

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE  
OBCHODNÁ FAKULTA**

**Evidenčné číslo: 102003/I/2019/36086129770184964**

**EXPANZIA AUTOMOBILOVÉHO PRIEMYSLU V ČÍNSKEJ  
ĽUDOVEJ REPUBLIKE A JEHO KONZEKVENCIE PRE  
EKONOMICKÉ ZÁUJMY EURÓPSKEJ ÚNIE**

**Diplomová práca**

**2019**

**Bc. Kristián Kováč**

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE  
OBCHODNÁ FAKULTA**

**EXPANZIA AUTOMOBILOVÉHO PRIEMYSLU V ČÍNSKEJ  
ĽUDOVEJ REPUBLIKE A JEHO KONZEKVENCIE PRE  
EKONOMICKÉ ZÁUJMY EURÓPSKEJ ÚNIE**

**Diplomová práca**

**Študijný program:** Manažment medzinárodného obchodu  
**Študijný odbor:** 3.3.18 Medzinárodné podnikanie  
**Školiace pracovisko:** Katedra medzinárodného obchodu  
**Vedúci záverečnej práce:** prof. Ing. Peter BALÁŽ, PhD.

**Bratislava 2019**

**Bc. Kristián Kováč**



### Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracoval samostatne a že som uviedol všetku použitú literatúru.

Dátum:

---

Podpis

### PodĎakovanie

PoĎas písania práce mi počas celej doby poskytoval cenné rady, informácie, skúsenosti a motivoval ma prof. Ing. Peter Baláž, PhD. za čo by som sa mu touto cestou veľmi rád poĎakoval. PoĎakovanie patrí aj všetkým, ktorí ma podporovali počas štúdia, poskytovali mi drahocenné informácie a umožnili nadobudnúť profesijne skúsenosti.

## ABSTRAKT

Kováč, Kristián: *Expanzia automobilového priemyslu v Čínskej ľudovej republike a jeho konzekvencie pre ekonomické záujmy Európskej únie* – Ekonomická univerzita v Bratislave. Obchodná fakulta; Katedra medzinárodného obchodu. – Vedúci záverečnej práce: Peter Baláž prof. Ing. PhD. – Bratislava: OF EU 2019. Počet strán 79.

Predkladaná diplomová práca sa venuje skúmaniu vývoja a najdôležitejších súvislostí automobilového priemyslu vo svete a jeho expanzie v Číne. Na báze podrobného výskumu vybraných vývojových trajektórií, pri využití rôznych aj matematicko štatistických metód sa sústreďuje na najdôležitejšie trendy, ktorých smerovanie má zásadný vplyv na ekonomické záujmy členských krajín EÚ, vrátane Slovenska. Zvýrazňuje dôležitosť dlhodobej rozvojovej stratégie Číny a poukazuje tiež na najdôležitejšie medzinárodné zmeny týkajúce sa vstupu krajiny do WTO, ale aj realizáciu globálnych rozvojových projektov China 2025 a Hodvábna cesta. Tie budú mať na medzinárodnú expanziu Číny rozhodujúci vplyv. Práca neobchádza ani iné významné zmeny v tomto priemyselnom sektore ako je elektromobilita, 4D technológie alebo rast produktivity práce majúce zásadný vplyv na presadzovanie jej ekonomických záujmov v budúcnosti, a to pravdepodobne na úkor EÚ.

**Keľúčové slová:** Automobilový priemysel, Čína 2025, Európska únia, Hodvábna cesta, priame zahraničné investície (PZI), medzinárodný obchod

## ABSTRACT

KOVÁČ, Kristián: *Expansion of automotive industry in People republic of China and it's consequences to economic interests of European Union*. – University of Economics in Bratislava. Faculty of Commerce. Department of International Trade. – Thesis Supervisor: Peter Baláž prof. Ing. PhD. – Bratislava: OF EU 2019 Number of pages 79.

The presented diploma thesis is dedicated to researching the most important contexts of global automotive industry and it's expansion in China. On basis of deep research of selected development trajectories by using of different math-statistical methods is focusing on the most important trends, which has major impact to economic interests of the EU, including Slovakia. It underlines importance of long-term development strategy of China and shows on the most important international changes applying to country entrance to the WTO, as well as implementation of developing project China 2025 and Silk Road. They are going to have decision making impact on international expansion of China. Thesis contains also other important changes in industrial sector as well as electromobility, 4D technology or increasing labor productivity having essential impact to influence its economic interests in future and probably thanks to losses of EU.

**Key words:** Automotive industry, China 2025, commodity market, European Union, FDI, International business, Silk road

# Obsah

|                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Obsah .....                                                                                                                    | 8  |
| Zoznam skratiek.....                                                                                                           | 12 |
| Úvod.....                                                                                                                      | 14 |
| 1    Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí.....                                                                | 17 |
| 1.1    Ekonomika ČĽR.....                                                                                                      | 17 |
| 1.1.1    Vývoj ekonomiky ČĽR.....                                                                                              | 17 |
| 1.1.2    Vstup PZI do čínskej ekonomiky.....                                                                                   | 20 |
| 1.1.3    Zmena medzinárodnej pozície ČĽR po vstupe do WTO.....                                                                 | 23 |
| 1.1.4    Vývoj krajiny v poslednej dekáde .....                                                                                | 25 |
| 1.1.5    Štrukturálne zmeny v čínskom priemysle a vplyv ceny práce na prílev PZI .....                                         | 28 |
| 1.2    Automobilový priemysel.....                                                                                             | 29 |
| 1.2.1    Pozícia automobilového priemyslu vo svetovej ekonomike.....                                                           | 29 |
| 1.2.2    Medzinárodné postavenie európskeho automobilového priemyslu.....                                                      | 31 |
| 1.2.3    Automobilový priemysel v roku 2030 .....                                                                              | 31 |
| 1.2.4    Vstup investorov z automobilového sektoru do čínskej ekonomiky .....                                                  | 34 |
| 1.3    Vplyv dlhodobých strategických projektov ČĽR na medzinárodný automobilový trh<br>- dopady na ekonomický vývoj v EÚ..... | 35 |
| 1.3.1    Projekt China 2025 a jeho vplyv na vnútorné štrukturálne zmeny .....                                                  | 35 |
| 1.3.2    Projekt OBOR a jeho prínos pre intenzifikáciu ázijských ekonomík .....                                                | 37 |
| 1.3.3    Elektro mobilita a jej význam v čínskom automobilovom priemysle .....                                                 | 41 |
| 1.3.4    Industry 4.0 .....                                                                                                    | 42 |
| 1.4    Vývoj cien hlavných surovín automobilového priemyslu .....                                                              | 42 |
| 1.4.1    Ropa .....                                                                                                            | 42 |
| 1.4.2    Elektrická energia .....                                                                                              | 44 |
| 1.4.3    Hliník .....                                                                                                          | 45 |
| 1.4.4    Oceľ .....                                                                                                            | 46 |
| 1.4.5    Lítium.....                                                                                                           | 46 |
| 2    Cieľ práce, metodika práce a metódy skúmania .....                                                                        | 49 |
| Metodika práce .....                                                                                                           | 49 |
| Metódy skúmania.....                                                                                                           | 49 |
| 3    Výsledky práce .....                                                                                                      | 51 |
| 3.1    Vývoj tovarovej výmeny medzi EÚ a ČĽR .....                                                                             | 51 |

|       |                                                                                                                                                                                |                                     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 3.1.1 | Premenné vzorca.....                                                                                                                                                           | 53                                  |
| 3.2   | Klesajúci význam hlavných surovinových zdrojov na medzinárodnú konkurencieschopnosť v automobilovom priemysle .....                                                            | 57                                  |
| 3.3   | S rastom strednej príjmovej vrstvy obyvateľstva ČĽR rastie dopyt po zahraničných automobiloch na úkor domácej produkcie .....                                                  | 60                                  |
| 3.4   | Vplyv „zelenšej“ mobility na celosvetovú produkciu emisných plynov .....                                                                                                       | 61                                  |
| 3.4.1 | Vplyv cieľu EVI na produkciu CO <sub>2</sub> .....                                                                                                                             | 64                                  |
| 3.4.2 | Vplyv vizionárskych scenárov .....                                                                                                                                             | 65                                  |
| 4     | Diskusia .....                                                                                                                                                                 | 66                                  |
| 5     | Záver .....                                                                                                                                                                    | 69                                  |
|       | Zoznam použitej literatúry .....                                                                                                                                               | 72                                  |
|       | Knižné publikácie .....                                                                                                                                                        | 72                                  |
|       | Elektronické dokumenty a webové stránky .....                                                                                                                                  | 72                                  |
|       | Príloha č. 1 – Vývoj PZI do čínskej ekonomiky v \$.... <b>Error! Bookmark not defined.</b>                                                                                     |                                     |
|       | Príloha č. 2 – Výsledky práce v programe Gretl – vplyv cenovej hladiny vstupných surovín na absolútny počet vyrobených automobilov .....                                       | 77                                  |
|       | Príloha č. 3 – Výsledky práce v programe Gretl – potencionálny vplyv vyrobených 100 mil. automobilov na vývoj cenovej hladiny hliníka .... <b>Error! Bookmark not defined.</b> |                                     |
|       | Príloha č. 4 – Výsledky práce v programe Gretl – potencionálny vplyv vyrobených 100 mil. automobilov na vývoj cenovej hladiny ocele ..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>  |                                     |
|       | Príloha č. 5 – Joint venture podniky automobilového priemyslu s pravidlom 50:50 .....                                                                                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

## **Zoznam tabuliek**

|                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabuľka 1 <b>Zdroje ekonomického rastu ČĽR v 20. storočí</b> .....                                                                     | 18 |
| Tabuľka 2 <b>Počet vyrobených automobilov v časovom rade</b> .....                                                                     | 29 |
| Tabuľka 3 <b>Kontinentálny podiel na svetovej produkcii automobilov (2018)</b> .....                                                   | 30 |
| Tabuľka 4 <b>Ročná spotreba ropy na jedno vozidlo podľa typu piestového motora</b> .....                                               | 43 |
| Tabuľka 5 <b>Ročná spotreba elektrickej energie na jedno vozidlo</b> .....                                                             | 45 |
| Tabuľka 6 <b>Spotreba hliníka na vozidlo</b> .....                                                                                     | 45 |
| Tabuľka 7 <b>Spotreba ocele na výrobu vozidla</b> .....                                                                                | 46 |
| Tabuľka 8 <b>Spotreba lítia navýrobu 16kWh EV batérie</b> .....                                                                        | 48 |
| Tabuľka 9 <b>Predpoklad tovarovej výmeny v skupine HS87 medzi ČĽR a jednotlivými krajinami EÚ so započítaním BRI (v tis. \$)</b> ..... | 53 |
| Tabuľka 10 <b>Výpočet subindexov pre index RCA 1 (2017, v mld. \$)</b> .....                                                           | 56 |
| Tabuľka 11 <b>Kvantitatívne definovanie komparatívnej výhody v otázke elektromobility (2017, RCA1)</b> .....                           | 56 |
| Tabuľka 12 <b>Výpočet ekvivalentu tony ocele na hmotnosť hliníka pri zachovaní deformačných fyzikálnych vlastností</b> .....           | 58 |
| Tabuľka 13 <b>Master dáta</b> .....                                                                                                    | 63 |

## Zoznam grafov

|                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Graf 1 Rast populácie v ČĽR .....                                                                                                    | 19 |
| Graf 2 Podiel exportu na celkovom HDP Číny .....                                                                                     | 19 |
| Graf 3 Priemerný ročný rast spotreby obyvateľstva v rokoch (2007 – 2016, v %) .....                                                  | 20 |
| Graf 4 Vývoj prílevu PZI do ČĽR a ASEAN4 (v mld. \$) .....                                                                           | 21 |
| Graf 5 Vývoj podielu na príleve PZI do západných provincií ČĽR .....                                                                 | 22 |
| Graf 6 Zdroje toku PZI do ČĽR (2012) .....                                                                                           | 23 |
| Graf 7 Vývoj HDP v ČĽR (v bil. \$) .....                                                                                             | 26 |
| Graf 8 Vývoj priamych zahraničných investícií z a do ČĽR (v mld. \$) .....                                                           | 27 |
| Graf 9 Vývoj priemernej mzdy v ¥ v závislosti od vývoja PZI v ČĽR .....                                                              | 28 |
| Graf 10 Automobilový priemysel podporuje aj iné odvetvia ekonomiky .....                                                             | 31 |
| Graf 11 Predpokladané tržby automobilového priemyslu (2030, v bil. \$) .....                                                         | 32 |
| Graf 12 Podiel nákladov na elektroniku na celkových výrobných nákladoch automobilov (1950 - 2030) .....                              | 33 |
| Graf 13 Zvýšenie komplexnosti OEM do roku 2030 .....                                                                                 | 34 |
| Graf 14 Vplyv MiC'25 na priemyselne orientované krajiny .....                                                                        | 36 |
| Graf 15 Mapa predikovaných trás OBOR .....                                                                                           | 38 |
| Graf 16 Predpokladaný nárast tovarovej výmeny členských krajín EÚ s ČĽR .....                                                        | 40 |
| Graf 17 Regionálne vplyvy obchodnej výmeny optimalizáciou prepravných nákladov .....                                                 | 41 |
| Graf 18 Inštalovaná kapacita elektrární v ČĽR podľa zdroju energie ( v GW) .....                                                     | 44 |
| Graf 19 Produkcia a zásoby lítia (v tis. ton) .....                                                                                  | 47 |
| Graf 20 Vývoj podielu produkcie automobilov v ČĽR voči zvyšku sveta a objem produkcie automobilov vo svete a v ČĽR (v mil. ks) ..... | 51 |
| Graf 21 Obrat ZO ČĽR a EÚ v segmente skupiny HS87 s extrapoláciou (v tis. \$) .....                                                  | 52 |
| Graf 22 Vývoj podielu obratu v HS87 na celkovom obrate medzi EÚ a ČĽR (v tis. \$) .....                                              | 53 |
| Graf 23 Obchodná bilancia EÚ v segmente vozidiel so spaľovacím motorom (v mld. \$) .....                                             | 55 |
| Graf 24 Potenciálny vývoj cien hliníka .....                                                                                         | 59 |
| Graf 25 Potenciálny vývoj cien ocele .....                                                                                           | 59 |
| Graf 26 Vývoj príjmových vrstiev v ČĽR .....                                                                                         | 60 |
| Graf 27 Podiel importovaných automobilov na celkovom počte predaných automobilov v ČĽR .....                                         | 61 |
| Graf 28 Závislosť rastu podielu strednej príjmovej vrstvy na podiel importovaných automobilov do ČĽR (2008-2017) .....               | 61 |
| Graf 29 Počet používaných automobilov s trendom do roku 2030 (v mil. ks) .....                                                       | 62 |
| Graf 30 Kumulatív počtu vyrobených elektromobilov (v mil. ks) .....                                                                  | 62 |
| Graf 31 Podiel automobilov na produkcii emisií CO <sub>2</sub> plynu .....                                                           | 64 |
| Graf 32 Svetové emisie CO <sub>2</sub> plynu .....                                                                                   | 65 |

## **Zoznam skratiek**

\$ – Americký dolár

ASEAN4 - neformálne zoskupenie krajín Indonézie, Malajzie, Filipín, Thajska

BMW - Bayerische Motoren Werke

BRICs – zoskupenie krajín Brazílie, Ruska, Indie a Číny

CAPEX - vstupná, jednorázová investícia

ČĽR – Čínska ľudová republika

DNV – Doložka najvyšších výhod

EÚ – Európska únia

EV - elektromobil

EVI - Electric vehicles initiative

FTE - Full Time Equivalent

GATT – Všeobecná dohoda o clách a obchode

GM - General Motors

HDP – Hrubý domáci produkt

IoT - Internet vecí

KPI - Key performance indicator

MiC2025 - Strategický projekt: Made in China 2025

NEV - New energy vehicle

NPC - National People's Congress

OPEX - operatívne náklady na prevádzku

PZI – Priame zahraničné investície

RK - Rozvojové krajiny

RTE - Rozvinuté trhové ekonomiky

ŠEZ - špeciálne ekonomické zóny

TCO - total cost ownership

USA – Spojené štáty americké

VW - Volkswagen

WFOEs - Wholly Foreign-Owned Enterprises

WTO – Svetová obchodná organizácia

yoy - medziročne

## Úvod

Vývoj vo svetovom hospodárstve, nadobúda od konca tisícročia nové dimenzie. Rýchlo sa mení nielen samotná podstata medzinárodného podnikania, ale markantný je nástup nových „hráčov“ – krajín alebo ich zoskupení, ktoré svojím rýchlym ekonomickým rastom dobiehajú rozvinuté trhové ekonomiky (RTE) a menia globálne ekonomické siločariary. Je evidentné, že ich výsledkom je nové rozloženie hlavných centier produkcie a spotreby a že takéto zmeny prinášajú nové trhové „medzery“ aj pre ostatné krajiny alebo producentov. RTE už od nástupu ropných šokov a ich konzekvencií nevedeli obnoviť svoju hospodársku dominanciu a aj keď dosahované tempá ich napredovania bolo solídne predsa len boli podstatne nižšie ako u skupiny novoundustrializovaných krajín. V Ázii bolo po dlhé obdobie dominantnou veľmocou Japonsko, potom tzv. štyri ázijské tigre (Hongkong, Singapur, J. Kórea a Taiwan) a neskôr do hospodárskej súťaže zasiahli tzv. štyri tigričatá (Thajsko, Indonézia, Malajzia a Filipíny). S nástupom 21.storočia prišlo k mohutnej expanzii čínskej ekonomiky a aj keď už viacerí odborníci zvyrazňujú perspektívy indickej ekonomiky, stále dôraznejšie sa potvrdzuje, že dominancia Číny nielen v Ázii, ale v celom svete sa bude ešte zosilňovať a bude mať ďalekosiahle konzekvencie na všetky ostatné súčasti svetového hospodárstva.

Uplynulé dekády možno z hľadiska globálneho vývoja charakterizovať ako obdobie „vezúce sa na vlnu“ šiestich najvýznamnejších megatrendov: transnacionalita, interdependencia, integrácia, vedecko-technický pokrok, hrozby globálnych problémov, či potrebe prispôsobovania sa ich súčinnosti. Megatrendy v takomto zložení už nemusia byť už v najbližšej budúcnosti aktuálne. Svet sa dramaticky vyvíja, mení sa politická situácia, ako aj obchodno-politické preferencie jednotlivých štátnych administratív. Nástupom novej vlády v USA sa opäť dostali na scénu rigidné opatrenia ochrannárskeho charakteru, ktoré boli takto intenzívne využívané len v minulom storočí a odborníci čoraz častejšie hovoria, že povedú k deglobalizácii svetového hospodárstva. Zaznamenávané je postupné znižovanie vplyvu megatrendov na globálnu ekonomiku a aj makroekonomické a politické snahy o uplatnenie nového, inovatívneho typu medzinárodnej spolupráce národných ekonomík. Možno to vnímať aj tak, že nástupom ázijských ekonomík sa čoraz viac prejavujú ich dominantná hodnotová hierarchia zohľadňujúca v praktickej rovine prvky neokonfucianstva a uprednostňovania regionálnej spolupráce na báze vodcovského postavenia Číny.

Svetová ekonomika si v uplynulej dekáde prešla zásadnými míľnikmi – ekonomickými krízami a negatívnymi šokmi, ktoré zmenili podobu nasledujúcich dekád počnúc finančnou krízou (2008-2010), nasledujúcou dlhovou krízou (2010-2012) a permanentnou osciláciou cien významných komodít (2012-2016). Celkový vývoj mal významný vplyv na tempo ekonomického rastu. Pokiaľ v roku 2008 bolo 3,0% (0,2% tvorili RTE a 5,7% yoy rast patrila RK) tak v roku 2015 bolo 3,5%, pričom rast v RTE sa približoval rastu RK a v roku 2018 o 3,7% - RTE rástli rýchlosťou 2,4% p.a. a RK 4,7%. V sledovanom období sme rovnako zaznamenali aj zmenu na pozícii najväčšej ekonomiky sveta v HDP ppp. ČĽR v roku 2013 prekonala USA, pričom dosiahla objem HDP ppp 16.8 bil. \$ a USA 16.7 bil. \$. V roku 2017 rastový trend pokračoval a ČĽR dosiahla objem HDP ppp 23.3 bil. \$. V poradí druhou

ekonomikou zostalo USA s objemom 19.4 bil. \$. Celkom prirodzene sa tieto trendy preniesli do vývoja medzinárodného obchodu. Globálny export dosiahol v roku 2008 hodnotu 19 bil. \$, v roku 2015 21,3 bil. a v roku 2018 ešte neboli zverejnené oficiálne čísla. Od roku 2016 prichádza k jeho spomaľovaniu, čo malo následne stále silnejšie konzekvencie do ekonomickej prosperity jednotlivých krajín. Pod takýmto uhlom pohľadu vnímame aj rozhodnutia USA o ochrane svojich národných ekonomických záujmov od roku 2017.

Počas sledovaného obdobia toho dosahovali úrokové sadzby centrálnych bánk 0.5% p.a. v USA, v EÚ dokonca až zápornú úroveň, čo možno vnímať ako snahu národných vlád podporiť vnútornú spotrebu a jej prostredníctvom revitalizovať svoje ekonomiky. Napriek nízkym úrokovým sadzbám dosahujú vyspelé ekonomiky Eurozóny a USA rast HDP v roku 2017 len na úrovni 2.4, respektíve 2.3% p.a. Pre porovnanie ČĽR dosiahla rast 6.9% p.a. pri úrokových sadzbách 4.5%.

Pokiaľ ide o vývoj v oblasti teritoriálnej štruktúry medzinárodného obchodu s tovarom a službami, najväčším importérom predmetnej triády je dlhodobá eurozóna s objemom dovozu 5.4 bil. \$. Nasleduje USA s 2.7 bil. \$ a ČĽR 2.2 bil. \$. Eurozóna je taktiež aj najväčším exportérom (6 bil. \$), nasleduje ČĽR s 2.4 bil. \$ a USA 2.2 bil. \$. Rovnako najväčším príjemcom zahraničných investícií s cieľom podieľať sa na riadení podniku je Eurozóna v objeme 490 mld. \$, nasleduje USA v objeme 355 mld. \$ a ČĽR 168 mld. \$. Rovnaké poradie triády je zachované aj v prípade odlevu investícií v hodnotách 578, 379, respektíve 102 mld. \$.

Charakteristickou črtou vývoja vo svetovom hospodárstve v poslednom období sa stala zmena geostrategických pozícií americkej ekonomiky. Ukázalo sa, že zrušenie bilaterálnych dohôd USA-ASEAN (TPP) alebo USA-EÚ (TTIP), od ktorých sa pôvodne očakávala zmena v rozhodujúcich vývojových trendoch, hlavne v oblasti medzinárodného obchodu a utlmenie rastúcej expanzie čínskej ekonomiky, malo negatívne dôsledky na všetky rozhodujúce ekonomické veľmoci so zápornými dopadmi aj na ekonomickú stabilitu krajín, ktoré stoja mimo tejto triády. Z pozície novej administratívy USA možno napr. vidieť snahu o zlepšenie jej obchodnej bilancie prostredníctvom zavádzania nových protekcionistických opatrení, respektíve renegociácie aktuálne platných zmlúv a pravidiel medzinárodného obchodu.

História však dokazuje, že každá akcia vyvolá protiakciu. Či už čínska alebo európska ekonomika sú síce dostatočne silné, aby ich proti odveta bola úspešná, ale ak odhliadneme od politických aspektov celého konfliktu sú a budú nim postihnutí koneční spotrebitelia. Preto pod týmto uhlom pohľadu možno podľa nášho názoru celý proces chápať ako negociačný teda v konečnom dôsledku vyjednať si jeho prostredníctvom lepšie obchodné podmienky. V konečnom dôsledku bude musieť každá strana ustúpiť, nakoľko v opačnom prípade môže prísť ku kríze obdobnej tej z rokov 2008-2009. Ako sa následne ukázalo jej efekty boli pre všetky krajiny, vrátane USA, ktoré ju vyvolalo, ničivé. Ukázalo sa, že v oblasti ekonomiky najúčinnejším globálnym efektom majúci konkrétny pozitívny vplyv aj na obchod sú inovácie a ich prostredníctvom nové nastavenie medzinárodných vzťahov. Pod týmto uhlom pohľadu aj predkladaná diplomová práca chápe elektromobilitu

ako globálnu inováciu, ktorá môže mať širokospektrálny pozitívny vplyv pre celé svetové hospodárstvo, ako aj pre jej jednotlivé teritoriálne súčasti.

Z horeuvedených dôvodov sa budeme snažiť zachytiť hlavné trendy dlhodobého ekonomického vývoja najľudnatejšej krajiny sveta, aktuálne ťahy najsilnejších „hráčov“ v presadzovaných geopolitických zmenách, ako aj to, akú konzekventnosť môžu mať tieto kroky pre celé globálne hospodárstvo, s bližším zameraním na Európsku úniu, či automobilový priemysel. Pri našich analýzach akcentujeme aj štvrtú priemyselnú revolúciu, v rámci ktorej sa lineárny progres vedecko-technického pokroku premieňa na exponenciálny, čo v konečnom dôsledku ešte viac akceleruje ekonomický rast krajín s produkciou tovarov a služieb s vyššou pridanou hodnotou.

Tlak na zmenu možno vidieť aj v samotnom automobilovom priemysle. V uplynulých rokoch sme boli svedkami kauzy dieslových motorov, ktoré sú označované za najviac znečisťujúce životné prostredie. V nadväznosti na tento fakt riešia mnohé veľkomestá smogový problém, vychádzajúci z nadmerného množstva automobilov pohybujúcich sa po mestských komunikáciách. Jednou z možností riešenia výzvy nedýchatelného vzduchu je napr. „relokovať výfuky“ automobilov z mestských oblastí mimo mesto, a to prostredníctvom elektromobilov. To však v globále nerieši problém znečisťovania životného prostredia. Pri nesprávne zvolenom energetickom mixe, použitom na výrobu elektrickej energie, môže mať táto alternatíva vyššie emisie CO<sub>2</sub> plynu ako bežný spaľovací, či zážihový automobil.

Svet sa dramaticky vyvíja. Už po dobu dlhých 50 rokov zaznamenávame snahu rôznych medzinárodných organizácií o stanovenie jednotného návrhu riešenia klimatických zmien. Automobilový priemysel výhradne len v podobe mobility spôsobuje bežne 1/10 globálnej produkcie CO<sub>2</sub> plynu. Vďaka zníženiu mernej spotreby paliva a katalizátorovému zachytávaniu emisii sa podarilo medzi rokmi 2000 až 2016 znížiť nadbytočný uhlík o 31%. Znižovanie mernej spotreby palív a implementácia novej kategórie vozidiel NEV je teda absolútne na mieste.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> TODS, W. (2018). *CO2 EMISSIONS FROM CARS: the facts*. Brusel. [2019-03-17]. In: [https://www.vcd.org/fileadmin/user\\_upload/Redaktion/Themen/Auto\\_Umwelt/CO2-Grenzwert/](https://www.vcd.org/fileadmin/user_upload/Redaktion/Themen/Auto_Umwelt/CO2-Grenzwert/)

# 1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

Uplynulé dekády svetová ekonomika prešla drastickými zmenami dokazujúcimi opodstatnenosť ekonomických teórií lietajúcich húsí počnúc nástupom na pozície v prvopočiatku Japonska, nasledujúc Južnou Kóreou, NIK, ČĽR, ASEAN4. Odovzdávanie „štafetového kolíka“ sa v dôsledku veľkosti trhu ČĽR spomalilo, pričom teória sa uplňuje na vnútroštátnej – regionálnej úrovni. Zmeny v čínskom hospodárstve boli vyvolané presne cieľenými reformami a vytvorením tzv. ŠEZ, ktoré v najľudnatejšej krajine sveta pôsobia ako štát v štáte s odlišným ekonomickým zriadením s motívom A/B testovania.

Čínska ľudová republika sa dostala na vlnu rýchleho ekonomického rastu a v poslednej dekáde na seba upriamila pozornosť aj automobilového priemyslu ako najväčší jednotný automobilový trh na svete. Žiaden globálny automobilový hráč pozície OEM, Tier 1, 2, a ďalší v dodávateľskom reťazci už nemôžu obchádzať popredný čínsky trh. Aj napriek globálnemu poklesu predaja automobilov v roku 2018 zostáva „dračí“ trh najväčším a po urovnaní obchodného konfliktu s USA v dôsledku rastu strednej príjmovej vrstvy obyvateľstva najperspektívnejším pre nasledujúcu dekádu.

## 1.1 Ekonomika ČĽR

Ekonomika Čínskej ľudovej republiky sa ešte počas stredoveku stala lídrom svetového hospodárstva. Až po začiatok priemyselnej revolúcie bola táto ekonomika významným európskym partnerom. V období priemyselnej revolúcie západných mocností však nenastúpila na vlnu mechanizácie výroby a prišla o pozíciu lídra. Neskôr ju sužovali vojenské konflikty v jej blízkosti a začiatkom druhej polovice 20. storočia aj ideologický režim potláčajúci podnikateľskú aktivitu. Ekonomika ČĽR prešla v posledných dekádach výraznými reformami, ktoré odštartovali staro-novú éru svetového hospodárstva.

### 1.1.1 Vývoj ekonomiky ČĽR

Zmena vo vnímaní Čínskej ľudovej republiky v kontexte svetového hospodárstva nastala až po liberalizujúcich reformách uskutočnených po roku 1979. V nasledujúcich dvoch dekádach sa čínska ekonomika dostala na popredné pozície svetového hospodárstva. Reformovanie vnútorného hospodárstva vyvrcholilo na prelome miléníí, vstupom Čínskej ľudovej republiky do „*World Trade Organisation*“ a postupným znižovaním ciel a kvót. Vývoj čínskej ekonomiky po roku 2001 sa tak dostal do veľkej pozornosti ekonómov, ale aj transnacionálnych korporácií, ktoré po systematickej liberalizácii vstupovali na územie ČĽR s cieľom využitia jej komparatívnych výhod. Rastúcu tendenciu ČĽR spopularizoval aj článok ekonómov spoločnosti Goldman Sachs z októbra 2003 s názvom „*Dreaming with BRICs*“, ktorý hovoril o prognóze svetového hospodárstva do roku 2050. Autori článku postavili krajiny BRICs do pozície lídra svetového hospodárstva, kedy do roku 2040 predstihnú veľkosťou ekonomík skupinu krajín G6.

Čínska ekonomika posledné dekády 20. a prvú dekádu 21. storočia prešla cez veľmi „*bolestivú*“, no v princípe jedinou možnú vývojovú trajektóriu.<sup>1</sup> Čínskemu hospodárstvu sa

tak aj napriek prekvitajúcej hospodárskej kríze podarilo v roku 2010 predstihnúť v dimenzii hrubého domáceho produktu najväčšieho ázijského konkurenta – Japonsko.

Expanziu čínskej ekonomiky v 20. storočí možno podľa ekonómov Yan Wang a Yudong Yao rozdeliť do dvoch období. Počas prvej predreformnej periódy charakterizovanej rokmi 1953 až 1977 dosiahol priemerný medziročný rast HDP hodnotu 6.46%. Počas druhej periódy ohraničenej rokmi 1978 až 1999 bol rast HDP ešte vyšší na úrovni 9.72%. V krajine taktiež rástli aj kapitálové zásoby v prvom sledovanom období v priemere o 6.11% ročne. Neskôr počas obdobia '78-'99 to bolo už v priemere 9.39% yoy. Percentuálny rast množstva práceschopného obyvateľstva medzi sledovanými obdobiami sa v dôsledku politiky jedného dieťaťa spomalil z 5.3% yoy na 2.32% yoy. Zdrojom rastu v oboch obdobiach boli predovšetkým kapitálové zásoby, ktoré rástli v období vlády Mao Ce Tunga v priemere 6.11% ročne a počas reformačného obdobia dosiahli ešte vyššie tempo rastu blížiacie sa k dvojcifernému číslu 9.39%. Celkovo sa však kapitálové zásoby podieľali na raste HDP „váhou“ 56.8% a v neskoršom období 48.3%.

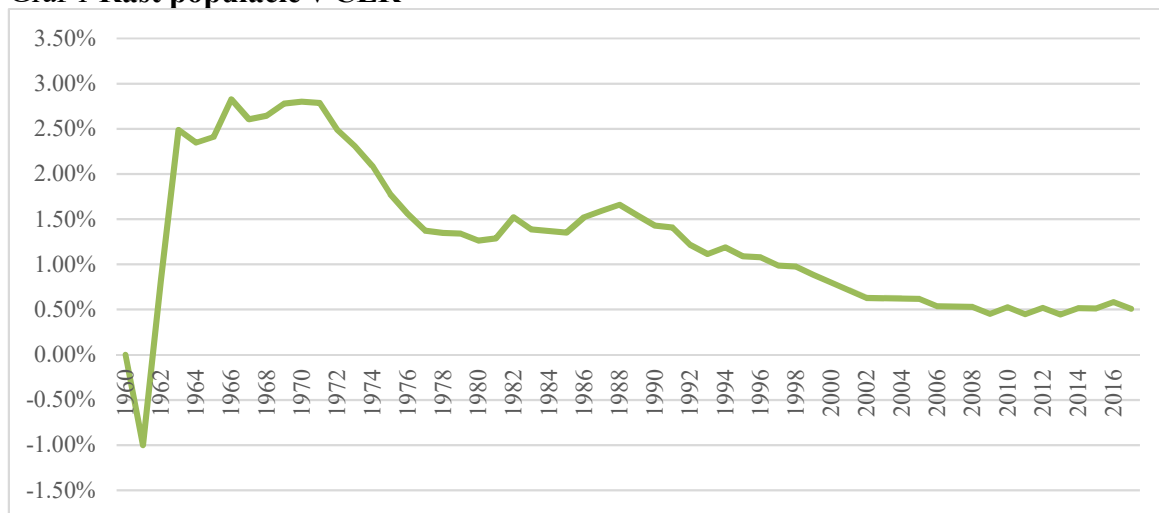
Tabuľka 1 **Zdroje ekonomického rastu ČĽR v 20. storočí**

|                                      | Predreformné obdobie<br>1953 – 77 | Reformné obdobie<br>1978 – 99 |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| <b>Priemerný ročný rast</b>          |                                   |                               |
| Rast HDP                             | 6.46%                             | 9.72%                         |
| Kapitálové zásoby                    | 6.11%                             | 9.39%                         |
| Množstvo práce                       | 2.63%                             | 2.73%                         |
| Množstvo práceschopného obyvateľstva | 5.3%                              | 2.69%                         |
| Celková produktivita                 | -0.57%                            | 2.32%                         |
| <b>Podiel faktoru na raste HDP</b>   |                                   |                               |
| Podiel fyzického kapitálu            | 56.8%                             | 48.3%                         |
| Podiel množstva práce                | 16.3%                             | 14.0%                         |
| Podiel ľudského kapitálu             | 32.8%                             | 13.8%                         |
| Podiel rastu produktivity            | -5.9%                             | 23.9%                         |

Prameň: WANG, Y. – YAO, Y. (2001). *Sources of China's Economic Growth, 1952-99*. Washington. [2017-10-28]. In: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.578.6312&rep=rep1&type=pdf>

Oveľa markantnejšie rozdiely v porovnávaných obdobiach rozvoja čínskej ekonomiky predstavuje faktor ľudského kapitálu a faktor rastu produktivity. V predreformačnom období zaznamenávame vysoký podiel ľudského kapitálu – 32.8%, ako zdroj rastúceho HDP krajiny spôsobený rýchlorastúcim počtom obyvateľov. Ten pretrvával len do zavedenia politiky jedného dieťaťa v roku 1979. Po tomto roku, v druhom porovnávanom období, sa podiel ľudského kapitálu na raste HDP znížil na 13.8%.

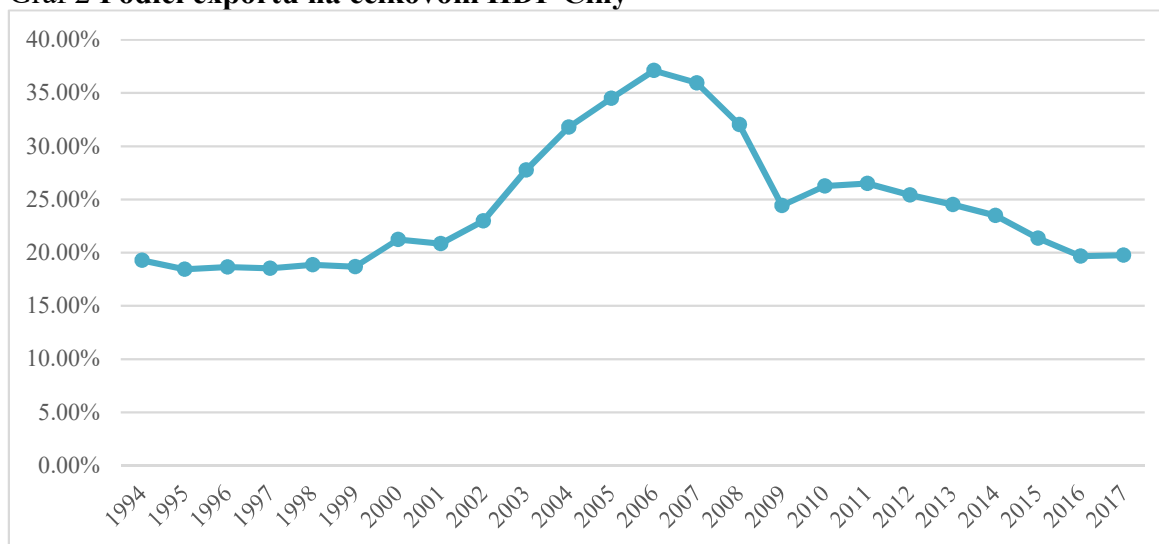
**Graf 1 Rast populácie v ČĽR**



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov World Bank

V ďalšom období zaznamenávame silnejúci podiel exportu na hrubom domácom produkte, vyvolaného predovšetkým prílevom PZI v 90. rokoch a vstupom ČĽR do organizácie WTO s cieľom postupného znižovania ciel a odstraňovaní kvót. Najväčší podiel exportu na HDP bol dosiahnutý v roku 2006 na úrovni viac ako 37%. V nasledujúcich rokoch však už podiel exportu na HDP výrazne klesal, až na 20%-ný podiel z roku 2016, aj napriek rastúcemu absolútnemu exportu až do roku 2014, kedy dosiahol vrchol v hodnote 2.3 bil. \$ (o 189% viac ako v roku 2006). Príčinou klesajúceho podielu na celkovom HDP bol práve exponenciálne rastúci rast HDP.

**Graf 2 Podiel exportu na celkovom HDP Číny**

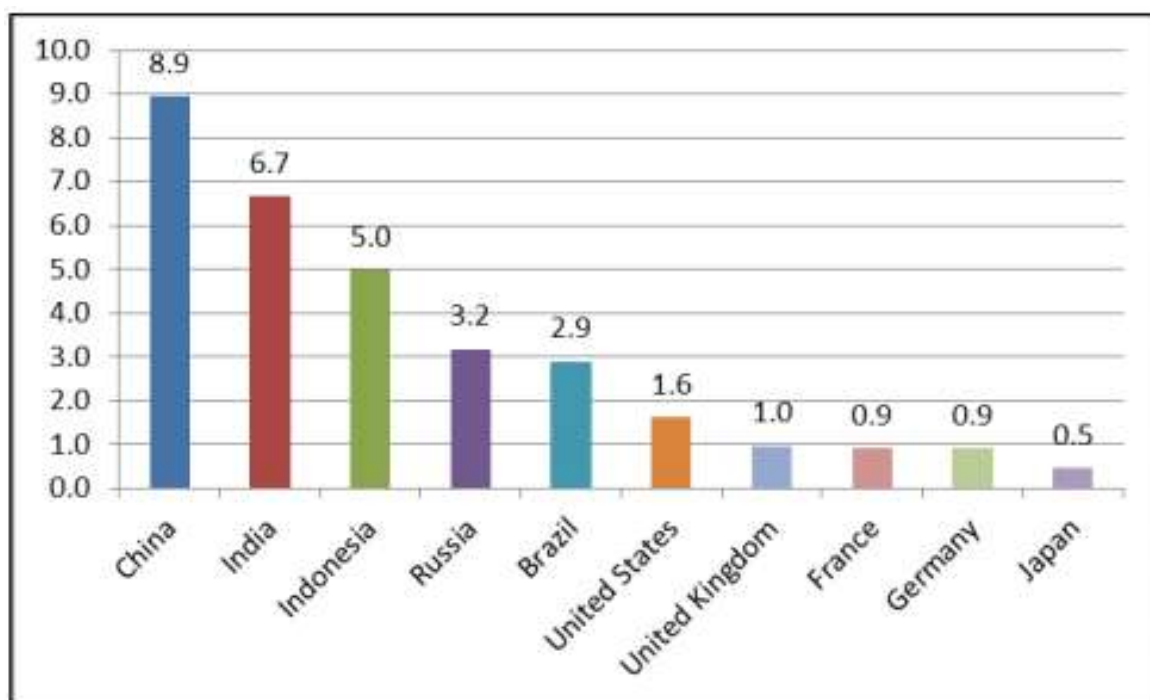


Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov World Bank (2017)

V nasledujúcom období vidíme zmenu na čele zdrojov rastu HDP z exportu prevládajúceho do roku 2009 na rast spotreby obyvateľstva, ktorá rástla v priemere 8.9% ročne v perióde rokov 2007 až 2016. Zo skupiny krajín BRICs dosiahla čínska ekonomika najrýchlejšiu rast domácej spotreby. Zo zoskupenia je nasledovaná indickou ekonomikou s priemerným ročným rastom 6.7%, ruskou 3.2% a brazílskou 2.9%. Z rozvojových krajín

„21. storočia“ dosahuje pozoruhodné výsledky aj ekonomika Indonézie s priemerným medziročným rastom domácej spotreby na úrovni 5%.

Graf 3 Priemerný ročný rast spotreby obyvateľstva v rokoch (2007 – 2016, v %)



Prameň: MORRISON, W. (2017). *China's Economic Rise: History, Trends, Challenges, and Implications for the United States*. [10-30]. In: <https://fas.org/sgp/crs/row/RL33534.pdf>

### 1.1.2 Vstup PZI do čínskej ekonomiky

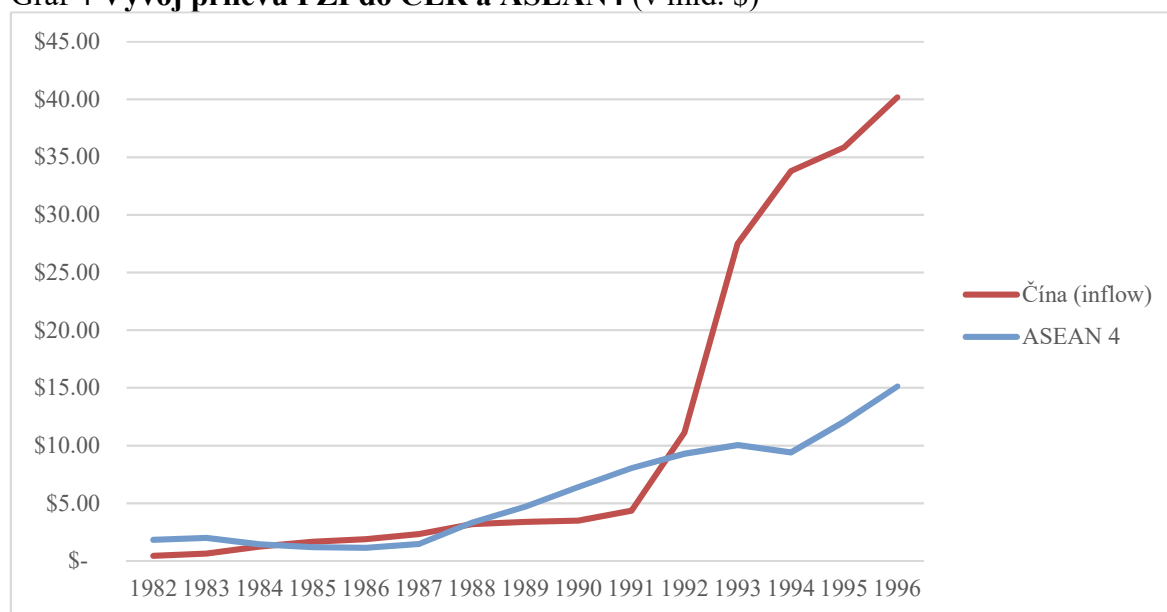
Pri snahe o identifikovanie rozsahu a rýchlosti expanzie automobilového priemyslu v ČĽR je potrebné brať do úvahy hlavný motív toku PZI. Vieme, že investície prúdia z regiónov s nízkymi očakávanými ziskami do regiónov s vysokými očakávanými ziskami po zvážení potenciálnych rizík. Ďalšími významnými motívmi ovplyvňujúcimi tok priamych zahraničných investícií je dopyt na zahraničnom trhu, obchodné reštrikcie, právna regulácia investícií, nákladové faktory a iné.<sup>2</sup> Medzi iné faktory tak v prípade východnej a juhovýchodnej Ázie môžeme zaradiť aj jednotlivé ropné šoky. Tie prinútili západné mocnosti hľadať nové výrobné trhy pre elimináciu zvýšených nákladov spojené s energetickou náročnosťou výroby. Cieľom sa tak stala snaha o nájdenie krajín s komparatívnymi výhodami – nízkymi nákladmi na pracovnú silu. Prístavom v takomto „hládáčku“ sa stali krajiny Hongkong, Južná Kórea, Singapur, Taiwan – NIK prvej vlny.

<sup>2</sup> BALÁŽ, P. et al. (2010). *Medzinárodné podnikanie: Na vlně globalizujúcej sa svetovej ekonomiky*. 5. vyd. Bratislava : Sprint dva. 546s. ISBN 978-80-89393-18-3.

Po páde cien energetických surovín v polovici 80. rokoch PZI v danom regióne zotrvali, a dokonca aj naďalej zo „západu“ prúdili. Krajiny naďalej posilňovali konkurencieschopnosť, spoločnosti tak využívali nízke lokálne ceny energetických surovín.

Už v skorých 80. rokoch vidíme postupné zvyšovanie prílevu priamych zahraničných investícií do najľudnatejšej krajiny sveta. Zatiaľ čo v roku 1982 suma investícií nedosahovala ani len 0.5 mld. \$, v roku 1985 to bolo 1.66 mld. \$. To však aj naďalej tvorilo len zanedbateľnú sumu voči susednej oblasti juhovýchodnej Ázie, ktorá v roku 1992 „predávala štafetu“ ČĽR v rámci teórie krdľa lietajúcich husí. V tomto roku investície smerujúce do Číny tvorili 11.16 mld. \$ a už o rok na to 27.52 mld. \$.

**Graf 4 Vývoj prílevu PZI do ČĽR a ASEAN4 (v mld. \$)**



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov World Bank

Vo všeobecnosti v uplynulých dekádach boli priame zahraničné investície významným motorom rastu čínskej ekonomiky. Avšak pri porovnávaní jednotlivých čínskych provincií vidíme veľké rozdiely v toku PZI. Päť špeciálnych ekonomických zón disponuje až 80% celkového toku PZI.<sup>3</sup> Rovnako sa jednotlivé regióny odlišujú aj celkovou štruktúrou PZI smerujúcou na ich územie.

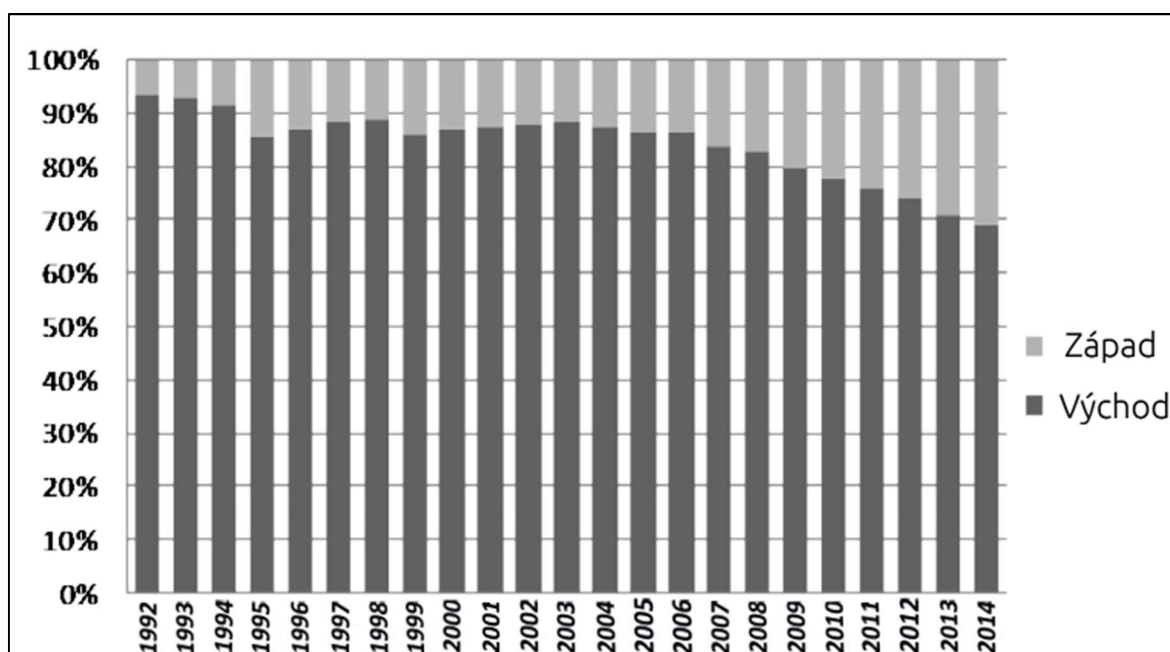
Územie ČĽR sa stalo po reformách „79“ atraktívnym miestom pre západné investície. Zmena hospodárstva z plánovaného na trhovo orientované vyústil do pomaly sa globalizujúcej ekonomiky. V uplynulých rokoch totiž na politickej scéne panoval skeptizmus a narastajúci tlak na vykonanie potrebných zmien v ekonomike. Po konsenze názorov sa tak vytvorili špeciálne ekonomické zóny, v ktorých západné mocnosti mohli a stále môžu investovať. V prvopočiatku sa tieto zóny s absolútne odlišnými pravidlami podnikania vytvorili len v provinciách Guangdong a Fujian. Výsledkom toho je, že dnes je východ krajiny viac rozvinutý ako západ. Za situovaním ŠEZ do týchto provincií leží logické

<sup>3</sup> ROELFSEMA, H. – BOERMANS, M. – ZHANG, Y. (2009). *Regional determinants of FDI in China: A new approach with recent data*. Utrecht. [cit. 2017-10-31]. In: <https://www.uu.nl/en/file/18875/download>

a presne naplánované rozhodnutie, vyústené neďalekou lokáciou dvoch krajín – Taiwanu a Hongkongu.

Významnými rokmi pri vstupe PZI do čínskej ekonomiky sú roky 1993 a 2001. V roku 1992 sa bývalý prezident Teng Siao-pching vybral na známu Južnú cestu. Jeho rétorika upokojila zahraničných investorov natoľko, že už o rok na to sa v ČĽR významným spôsobom pozdvihol prílev PZI. Prezident Si Ťin-pching vo svojej reči okrem iného uvádzal aj fakt o potrebe pokračovania v liberalizácii ekonomiky, čím opätovne získala dôveru v ekonomický rozvoj ČĽR. Vstup Číny do „*World Trade Organisation*“ v roku 2001 pôsobil taktiež ako významný faktor vstupe PZI. Vstup do WTO vyžadoval odstránenie obchodných bariér, redukciu obmedzenia zahraničného vlastníctva v niektorých odvetviach, žiadne ďalšie obmedzenia umiestnenia zahraničných podnikov a rovnaké práva pre zahraničné banky ako mali domáce.<sup>4</sup>

Graf 5 Vývoj podielu na príleve PZI do západných provincií ČĽR



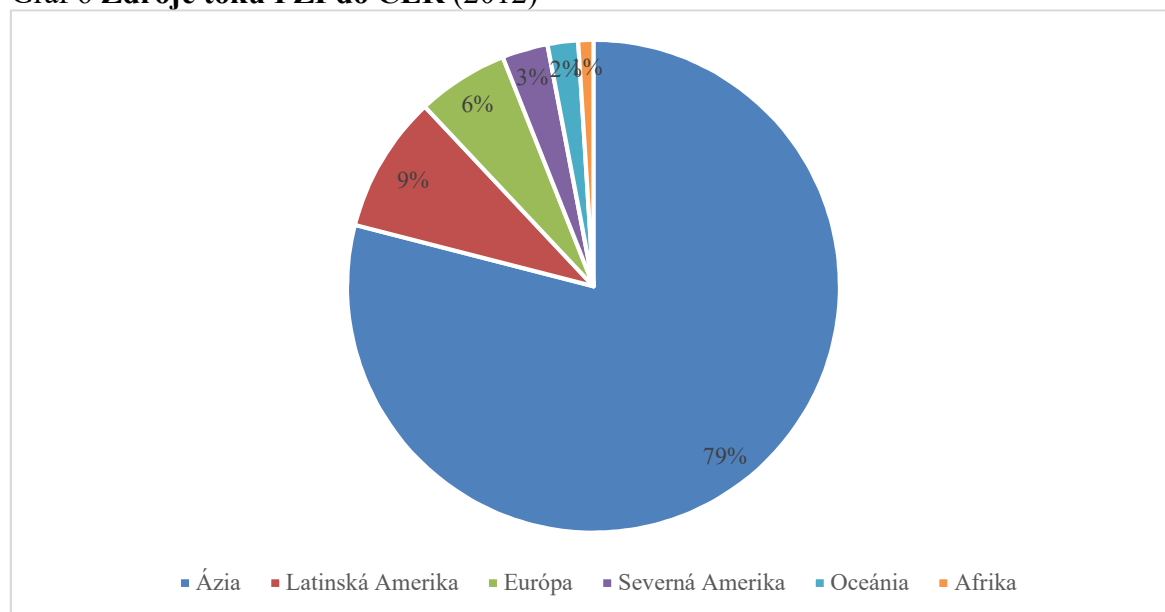
Prameň: GRANNEMAN, A. (2015). *Foreign Direct Investment in China, the Factors Determining a Preference for Investing in Eastern or Western Provinces*. Rotterdam. [2017-11-11]. In: <https://file.scirp.org/>

Podľa práce A. Grannemana z roku 2015 smerovalo začiatkom 90. rokov až 90% PZI do východných provincií. Čínska vláda uvádzala, že ekonomický rast a PZI idú ruka v ruku, avšak disparita medzi východom a západom sa čoraz viac prehľbovala. To malo za následok vytvorenie niekoľkých politických plánov na zatraktívnenie investícií pre západné časti Číny. Trend je znázornený na grafe nižšie, zobrazujúc v pomere narastajúci podiel na PZI medzi východom a západom, avšak rozdiely naďalej pretrvávajú. Nádejou v rovnomernej lokácii PZI je nová iniciatíva ČĽR predstavená v roku 2013 v podobe vybudovania novodobej hodvábanej cesty. Významným spôsobom západné provincie ovplyvňuje potreba

<sup>4</sup> GRANNEMAN, A. (2015). *Foreign Direct Investment in China, the Factors Determining a Preference for Investing in Eastern or Western Provinces*. Rotterdam. [2017-11-11]. In: [https://file.scirp.org/pdf/ME\\_20150](https://file.scirp.org/pdf/ME_20150)

vybudovania transportného koridoru cez Pakistan, čím sa celkovo skráti čas a ponížia prepravné náklady na prepravu tovaru ďalej na západ.

Graf 6 Zdroje toku PZI do ČĽR (2012)



Prameň: GRANNEMAN, A. (2015). *Foreign Direct Investment in China, the Factors Determining a Preference for Investing in Eastern or Western Provinces*. Rotterdam. [2017-11-11]. In: <https://file.scirp.org/>

Pri pohľade na krajiny pôvodu PZI vidíme signifikantný vplyv ázijských ekonomík pre tok PZI do ČĽR, ktoré tvoria až 79% celkového toku PZI. Samotná Ázia je nasledovaná Latinskou Amerikou a Európou. (9% LA a 6% Európa). Menej významný vplyv už má Severná Amerika, Oceánia a Afrika (menej ako 3%).

Keď sa pozrieme individuálne na dané regióny, najväčším investorom z pohľadu PZI bol v roku 2012 Hongkong s celkovým podielom až 54% na celkovom PZI do ČĽR. Ďalšími ázijskými krajinami s relatívne silným „investičným duchom“ sú Japonsko (6.1%), Singapur (5.2%) a Južná Kórea (2.5%). Zaujímavými krajinami pri pohľade na tok PZI do Číny sú Kajmanie a Panenské ostrovy, ktorých podiel je 1.6%, respektíve 6.5%. V tejto súvislosti je dôležité podotknúť, že Hongkong, Kajmanie a Panenské ostrovy sú známe ako miesta pre „ukladanie“ peňazí a ako investičné centrá. To znamená, že v skutočnosti tieto investície, s pravdepodobnosťou hraničiacou s istotou, pochádzajú z úplne odlišných krajín, nevylučuje sa ani samotná Čína. Avšak dohľadať takúto analýzu nie je pre analytikov jednoduché.<sup>5</sup>

### 1.1.3 Zmena medzinárodnej pozície ČĽR po vstupe do WTO

Účasť Číny v liberalizujúcej dohode GATT a v organizácii WTO bola ovplyvnená dirigistickou politikou mocenských hláv čínskeho hospodárstva. Čína bola jednou z dvadsiatich troch signatárskych krajín, ktoré podpísali Všeobecnú dohodu o clách a obchode už v roku 1948. Už o rok neskôr v roku 1949 po nástupe Mao Ce Tunga a vzniku

<sup>5</sup> GRANNEMAN, A. (2015). *Foreign Direct Investment in China, the Factors Determining a Preference for Investing in Eastern or Western Provinces*. Rotterdam. [2017-11-11]. In: [https://file.scirp.org/pdf/ME\\_20150](https://file.scirp.org/pdf/ME_20150)

Čínskej ľudovej republiky z tohto zväzku Čína vystúpila. Po „*prehodení výhybky*“ v 1986 Čína už ako Čínska ľudová republika predložila opätovnú žiadosť o pristúpenie k dohode GATT. Tento akt sa stretol s maximálnou podporou mocenskej triády EHS, USA a Japonska.

Svetová obchodná organizácia bola založená v roku 1995. Logickým vyústením ČĽR ako dlhodobý čistý exportér vyvíjal snahu o vstup aj do WTO, pričom jedným z cieľov bola eliminácia možných jednostranných protekcionistických opatrení voči rýchlo rastúcemu exportu Číny. V neposlednom rade Čína vstupom sledovala aj elimináciu až odstránenie už vtedy existujúcich protekcionistických ciel a kvót na základe doložky najvyšších výhod.

Pred vstupom bola Čína prinútená zmeniť svoje zásahy do ekonomiky prostredníctvom reforiem fiškálnej, monetárnej, ale aj obchodnej politiky. Medzi najvýznamnejšie zásahy podľa samotnej organizácie WTO patrí:

- Čína poskytne všetkým členom WTO nediskriminačné zaobchádzanie. Všetkým zahraničným osobám a podnikom, vrátane tých, ktoré neboli investované alebo zaregistrované v Číne, bude poskytnuté zaobchádzanie, ktoré nie je menej výhodné ako zaobchádzanie s podnikmi v Číne s rešpektovaním práva pre obchod.
- Čína eliminuje duálne oceňovanie rovnako ako rozdielne zaobchádzanie s tovarom určeným pre vnútorný trh v porovnaní s exportným tovarom.
- Vstupom do organizácie WTO Čína revidovala existujúce vnútroštátne právne predpisy a prijala nové, ktoré sú v súlade s dohodou WTO.
- Čína nebude udržiavať ani zavádzať žiadne vývozné dotácie na poľnohospodárske výrobky.

Počas 12 ročnej periódy začínajúcej dňom vstupu ČĽR do WTO bude v platnosti špeciálny Prechodný ochranný mechanizmus pre prípad narušenia vnútorných trhov členských krajín WTO importom pôvodom čínskych výrobkov.

### ***Textil***

Po pristúpení k WTO sa Čína podpísala aj pod Dohodu o textile a odevoch, pričom bude podliehať jej právam a povinnostiam. S účinnosťou pre všetkých členov WTO boli kvóty zrušené dňom 31. decembra 2004, avšak stále zostal v platnosti Prechodný ochranný mechanizmus do konca roku 2008, ktorý umožňuje ostatným členským krajinám prijať potrebné opatrenia na obmedzenie dovozu v prípade narušenia vnútorného trhu spôsobeného čínskym vývozom textilných výrobkov.

### ***Poľnohospodárstvo***

Čína prisľúbila obmedzenie subvencií pre poľnohospodársku výrobu na 8.5% hodnoty produkcie farmy. Bolo jasné, že ak ČĽR svoj vstup do WTO myslí vážne a chce získať podporu už existujúcich členov, bude musieť prejsť určitou vývojovou trajektóriou v zmene obchodných pravidiel. V rámci prvej polovice 90. rokov ČĽR znížila dovozné clá z priemerných 40,75% v roku 1992 na 16,59% v roku 1997. Následne nastalo určité

stagnačné obdobie, kedy do roku 2000 klesli len na 16,23%. Až následným vstupom do WTO sa opäť „*drak rozhybal*“ a už v roku 2004 dosiahli priemerná clá hodnotu menej ako 10% a v klesaní pokračujú až do roku 2015.

Čínska dirigistická vláda sa zároveň svojim vstupom do WTO zaviazala k dialógovému riešeniu obchodných sporov v súlade s pravidlami a princípmi WTO. Aj napriek tomu, že nie všetky priemyselné odvetvia boli pripravené na vstup ČĽR do WTO a nemali ani ustanovené pravidlá riešenia možných problémov, zvyšné členské krajiny WTO odobrili vstup. Za hlavné pozitívum považovali otvorenie nového trhu, s potenciálom stať sa v budúcnosti najväčším na svete.

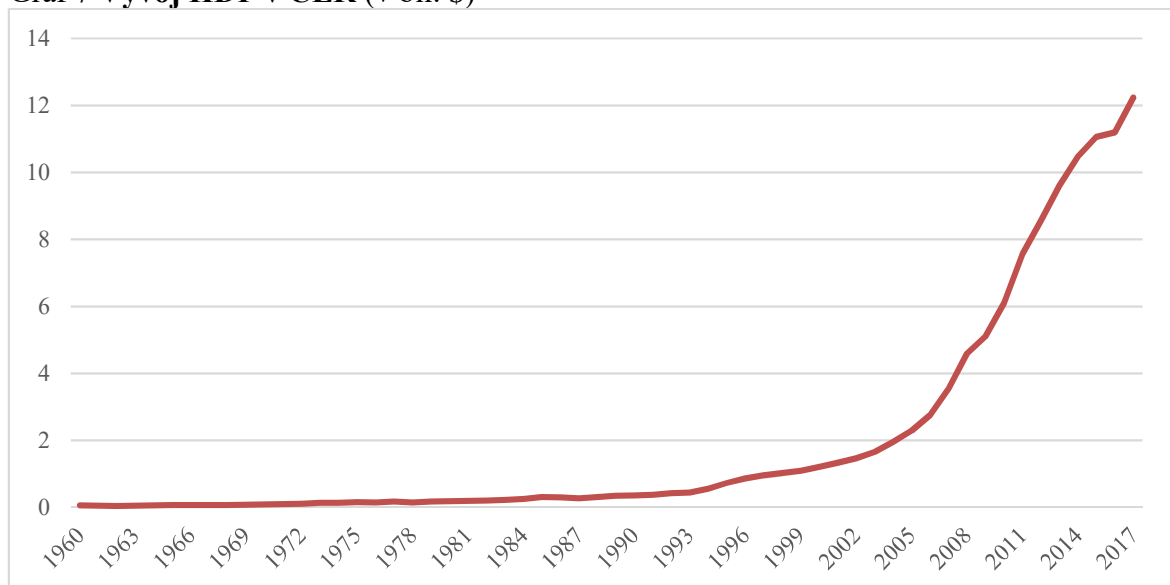
Krátko po vstupe ČĽR do WTO sa objavili prvé problémy. Vzhľadom k rozvinutému textilnému priemyslu v najľudnatejšej krajine sveta a devalváciu svojej meny sa stala Čínska ľudová republika absolútnym vývozcom textilných produktov do rozvinutých trhových ekonomík. Podľa amerických štatistík to ma za následok zrušenie takmer 17000 pracovných pozícií v danom odvetví v USA.

#### *1.1.4 Vývoj krajiny v poslednej dekáde*

Dvadsiate prvé storočie možno v prípade ČĽR rozdeliť do dvoch veľmi odlišných období. Prvou periódou – dekadou je „*povstupová*“ fáza, kedy bola ČĽR veľmi významným svetovým čistým exportérom tovarov. V druhej dekáde 21. storočia sa ruka v ruke s rastom príjmu strednej vrstvy obyvateľstva začína transformovať na úplne iný typ ekonomiky. Krajina už nie je len významným príjemcom priamych zahraničných investícií, ale aj donorom.

Rast HDP sa v „*krajine draka*“ v poslednej dekáde mierne spomalil. Je to prirodzeným vývojom nakoľko rast v HDP v absolútnej hodnote je stále veľmi radikálny, delta už v podiele k aktuálnej hodnote nedosahuje také hodnoty ako pred niekoľkými rokmi. Zatiaľ čo od roku 2008 do roku 2017 dosiahol rast HDP podľa údajov WB v priemere 13,45%, čo tvorilo absolútny nárast HDP o 7.6 bil. \$, v období 1998 až 2007 to bolo 14,14%, čomu prináleží 2.5 bil. \$.

Graf 7 Vývoj HDP v ČĽR (v bil. \$)



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov World Bank

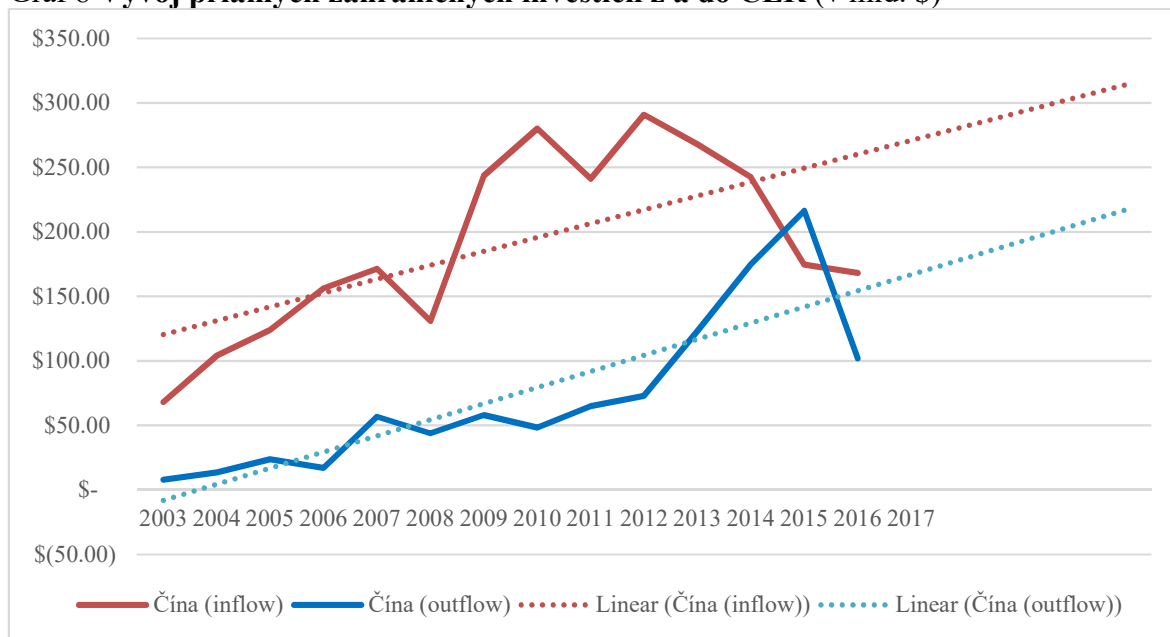
Z vývoja vstupu priamych zahraničných investícií ako aj investícií ČĽR v zahraničí je zrejmé, že už v najbližších dekádach sa z čistého bbeneficiara stane čistý donátor. Zatiaľ čo v uplynulých rokoch zahraničné investície v ČĽR pomaly „uberajú nohu z plynu,“ investície pochádzajúce z ČĽR akcelerovali natoľko, že na moment v roku 2016 boli býcie sily silnejšie ako medvedie.

Nákup zahraničných aktív z pohľadu ČĽR v uplynulých rokoch akceleroval aj fakt prehlbujúcej sa interdependencie krajín podieľajúcich sa na projekte BRI. Podľa Betty Huang činil podiel krajín BRI na čínskych investíciách 8% v roku 2016 a v roku 2017 to bolo už 12%.

Postupne vidíme „odvracanie sa chrbtom“ k investíciám smerujúcim do USA. Zatiaľ čo v roku 2016 do USA smerovalo z ČĽR 55 mld. \$, v roku 2017 to bolo už len 27,2 mld. \$. Na opačnej strane brehu vidíme krajiny Európy, kde vzrástli investície z 55,1 mld. \$ na 90,6 mld. \$. Vo všeobecnosti v uplynulej perióde vidíme komprimáciu zahraničných investícií k jadru pôvodu.

Zaujímavé je sledovanie postupného presadzovania PZI do iných priemyslov ako je energetika, do ktorej v roku 2005 smerovalo viac ako 70% zahraničných investícií ČĽR, no v roku 2017 to bolo už len približne 20%. Na úkor energetiky sa do popredia pozornosti dostáva logistika a komodity, ktoré spoločne tvoria približne 65%.

**Graf 8 Vývoj priamych zahraničných investícií z a do ČĽR (v mld. \$)**



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov World Bank

Presadením 3. priemyselnej revolúcie na východnom pobreží ČĽR a v okolí veľkých mestských aglomerácií sa v krajine objavil nový problém znečisteného ovzdušia, ktorý signifikantne vplýva aj na počet a predovšetkým technológiu výroby automobilov. Zatiaľ čo ČĽR je absolútne najväčším výrobcom automobilov na svete, v roku 2017 po jej cestách jazdilo viac ako 217 miliónov automobilov, ktoré významným spôsobom narušajú bežný spôsob života obyvateľov. Dokonca v roku 2008 pri príležitosti Olympijských hier konajúcich sa v Pekingu, mali niekoľko týždňov pred a počas podujatia zakázané jazdiť autá s párnym a na druhý deň nepárnym poznávacím číslom automobilu. To je jeden z dôvodov, prečo sa ČĽR snaží o čo najrýchlejšie implementovanie tzv. zelenej energie do svojich miest a obcí.

ČĽR v roku 2017 zlomila rekord v počte svojich alumini. Ich počet v tom roku prekonal hranicu 8 miliónov študentov, čo je dvakrát viac ako v USA. Program pre podporu vysokoškolsky vzdelaných obyvateľov začal len v roku 1999, kedy raketovo akceleroval počet každoročne končiacich študentov pripravených zaradiť sa do pracovného života. Za realizáciou tohto programu sa skrýva dlhodobý strategický plán stať sa do roku 2025 jednou z technologicky najvyspelejších krajín. Podpora preto smerovala predovšetkým do technologických smerov.

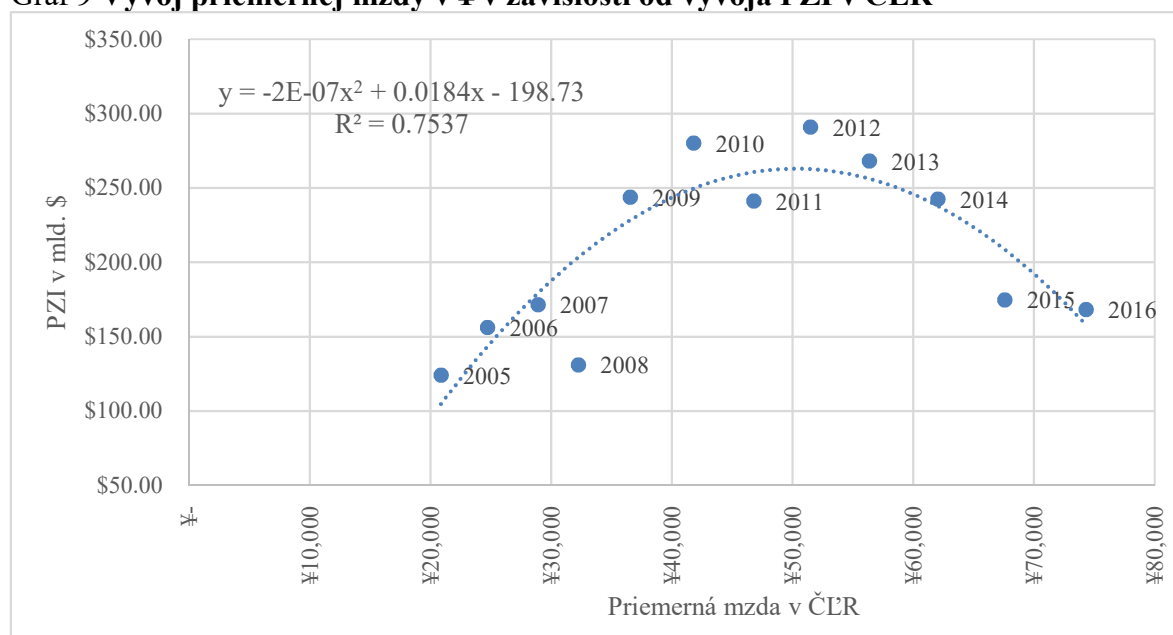
Štátne subvencie do vzdelania sa však v mnohých prípadoch míňali účinku, čím vznikli aj školy, ktorých študenti si za svoje štúdium musia platiť vysoké školné a ich absolventi nie sú na trhu práce žiadaní. Každoročne sa tak do „kmeňa mravcov pridávajú 2 milióny študentov. Keď sa aj niekto z kmeňa mravcov po čase zamestná, je to vo väčšine prípadov za nižšiu mzdu ako jeho spolužiaci zo strednej školy bez absolvovania vyššieho vzdelania.

Rovnaký pokrok vidíme aj pri používaní internetu. Aj napriek tomu, že v ČĽR má pripojenie na internet len približne 53% obyvateľstva (USA takmer 90%), môžeme očakávať, že už v najbližších rokoch bude Čína dosahovať podobné čísla. Zatiaľ čo v roku 2005 v USA malo prístup na internet 201 miliónov obyvateľov, v roku 2016 to bolo 287 miliónov obyvateľov, čo činí nárast o 42%. V rovnakej časovej perióde na opačnej strane zemegule to je 731 miliónov voči 111 miliónom, čo tvorí nárast o 558%.

### 1.1.5 Štrukturálne zmeny v čínskom priemysle a vplyv ceny práce na prílev PZI

Za prvopočiatok štrukturálnych zmien na čínskom pracovnom trhu sa pokladá vytvorenie ŠEZ v 80. rokoch. Celkovo 14 pobrežných miest sa otvorilo zahraničnému kapitálu, ktorý so sebou prinášal aj sekundárne – odvodené investície do výstavby infraštruktúry. Celkom logicky tieto faktory vplývali na vnútornú migráciu obyvateľstva z kontinentálnej Číny žijúcej v chudobe. K dnešnému dňu objem vnútoroštátnej migrácie presahuje 300 mil. ľudí. V minulosti bola migrácia regulovaná z dôvodu potreby zachovania agroprodukcie pre priemyselnú časť obyvateľstva. Dnes je schopná si vďaka priemyselnej produkcii zadovážiť poľnohospodárske výrobky s nižšou pridanou hodnotou prostredníctvom importu.<sup>6</sup>

Graf 9 Vývoj priemernej mzdy v ¥ v závislosti od vývoja PZI v ČĽR



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov World Bank a Trading Economics

<sup>6</sup> ILO. (2015). *The great employment transformation in China*. Ženeva. [2019-04-02]. In: <https://www.ilo.org>

## 1.2 Automobilový priemysel

### 1.2.1 Pozícia automobilového priemyslu vo svetovej ekonomike

Od roku 1980 prechádza svetová ekonomika revolučnou globalizujúcou transformáciou, v ktorej popredí sa nachádza automobilový priemysel. Globalizovaný automobilový priemysel zaznamenáva od roku 2000 rast absolútneho počtu vyrobených áut medziročne v priemere o 3.4%. Pokiaľ by sme predpokladali pokračovanie nastoleného lineárneho tempa rastu aj v nasledujúcich rokoch, v roku 2030 by sa vo svete vyrobilo celkovo až 124 miliónov automobilov, z čoho 36.8 milióna kusov prináleží ČĽR. Pri predikcii nasledujúcich dekád vývoja automobilového priemyslu mnoho autorov upozorňuje aj na exponenciálny rozvoj novodobej „priemyselnej revolúcie“ známej ako „Industry 4.0.“

Ročný počet vyrobených automobilov reflektuje aj fakt stále sa rozvíjajúceho regiónu Ázie, v ktorom vnímame automobilový priemysel so „synonymom“ vysokého potenciálneho odbytu. Zatiaľ čo v Európe vlastní osobný automobil až 500 ľudí z 1000 obyvateľov, v ČĽR je to len 58 a v Indii 18.

Tabuľka 2 Počet vyrobených automobilov v časovom rade

| Rok  | Osobné automobily | Komerčné automobily | Spolu      |
|------|-------------------|---------------------|------------|
| 2000 | 41,215,653        | 17,158,509          | 58,374,162 |
| 2001 | 39,825,888        | 16,479,037          | 56,304,925 |
| 2002 | 41,358,394        | 17,635,924          | 58,994,318 |
| 2003 | 41,968,666        | 18,694,559          | 60,663,225 |
| 2004 | 44,554,268        | 19,941,952          | 64,496,220 |
| 2005 | 47,046,368        | 19,673,151          | 66,719,519 |
| 2006 | 49,918,578        | 19,304,397          | 69,222,975 |
| 2007 | 53,201,346        | 20,064,715          | 73,266,061 |
| 2008 | 52,841,125        | 17,888,571          | 70,729,696 |
| 2009 | 47,772,598        | 13,989,726          | 61,762,324 |
| 2010 | 58,239,494        | 19,344,025          | 77,583,519 |
| 2011 | 59,897,273        | 19,983,647          | 79,880,920 |
| 2012 | 63,081,024        | 21,155,147          | 84,236,171 |
| 2013 | 65,745,403        | 21,850,595          | 87,595,998 |
| 2014 | 67,782,035        | 21,994,430          | 89,776,465 |
| 2015 | 68,539,516        | 22,241,067          | 90,780,583 |
| 2016 | 72,105,435        | 22,871,134          | 94,976,569 |
| 2017 | 73,456,531        | 23,846,003          | 97,302,534 |
| 2018 | 70,466,344        | 21,072,296          | 91,538,640 |

Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov OICA

### Pozícia automobilového priemyslu v jednotlivých regiónoch sveta

Najväčší podiel na celkovom svetovom outpute vyrobených automobilov v roku 2018 má Ázia s podielom 55%, nasleduje Európa 21% a trojicu uzatvára Severná Amerika s podielom 14%. Za sledované obdobie medzi rokmi 2016 a 2018 najviac stratila Severná

Amerika z pôvodných 19% na 14% podiel. Ostatným častiam sveta patrí zvyšných 10%, čím si zvýšili svoj podiel na celosvetovom outpute z pôvodných 5% v roku 2016.

Tabuľka 3 **Kontinentálny podiel na svetovej produkcii automobilov (2018)**

| <b>Oblasť</b> | <b>Počet osobných automobilov (v tis. kusov)</b> | <b>Počet komerčných automobilov (v tis. kusov)</b> | <b>Automobilov v spolu (v tis. kusov)</b> | <b>Podiel na celosvetovej produkcii</b> |
|---------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Ázia          | 44535.475                                        | 6400.778                                           | 50936.253                                 | 55%                                     |
| Európa        | 17686.111                                        | 1780.61                                            | 19466.721                                 | 21%                                     |
| S. Amerika    | 3451.867                                         | 9534.287                                           | 12986.154                                 | 14%                                     |
| J. Amerika    | 4171.139                                         | 2949.388                                           | 7120.527                                  | 8%                                      |
| Afrika        | 709.198                                          | 294.57                                             | 1003.768                                  | 1%                                      |
| Iné           | 348.554                                          | 112.663                                            | 461.217                                   | 1%                                      |
| <b>Spolu</b>  | <b>70902.344</b>                                 | <b>21072.296</b>                                   | <b>91974.64</b>                           |                                         |

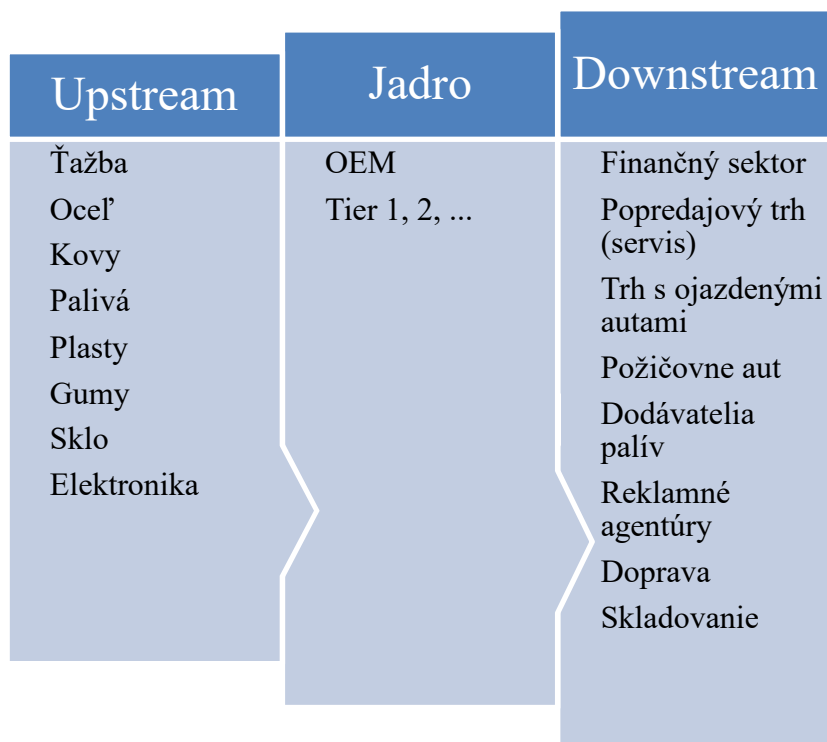
Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov OICA

S absolútnym počtom 50.9 mil. automobilov sa Ázia podieľa najväčším podielom na celosvetovej produkcii, pričom až 44.5 mil. kusov (83.8%) tvoria komerčné autá. Najväčšia časť ázijského trhu patrí prebudnému čínskemu drakovi s podielom 50.5%, nasledujú Japonskom 18.1%, Indiou 9.3%, Južnou Kóreou 7.9% a päťicu uzatvára Thajsko s podielom 4.3%.

Svetové automobilové trhy vstúpili do prvých fáz roku 2018 s nadšením a entuziazmom opäť na konci roka oznámiť rekordný počet predaných automobilov. Sklamanie nastalo v druhej polovici roka, kedy v EÚ vstúpila do platnosti nová procedúra harmonizovaného testovania emisii – tzv. WLTP. V októbri v dôsledku nepripravenosti niektoré automobilky stratili väčšinu svojich predajov. Porsche sa prepadlo v predaji o 62%, Audi o 53%, Renault o 23%, Volkswagen o 15%, zatiaľ čo iní zaznamenali nárast v počte novoregistrovaných vozidiel – BMW o 12%, Mercedes Benz o 8%, Citroen vzrástol o 4% a Peugeot o 2%.

V triade najväčších predajcov automobilov čínsky trh poklesol o 3.8% v dôsledku predovšetkým pretrvávajúceho obchodno-politického konfliktu vyvolávajúci neistotu v rozhodovaní a tým aj nižší dopyt po automobiloch. Napriek tomu sa v ČĽR predalo o 3.2 mil. vozidiel viac ako v roku 2015 a v porovnaní s rokom 2013 dokonca o 7 mil. vozidiel viac.

Graf 10 **Automobilový priemysel podporuje aj iné odvetvia ekonomiky**



Prameň: MCKINSEY. (2016). *Automotive revolution – perspective towards 2030*. New York. [2018-2-18].  
 In: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/high%20tech/our%20insights/>

### 1.2.2 Medzinárodné postavenie európskeho automobilového priemyslu

Európsky automobilový priemysel má významné postavenie nielen vďaka podielu vyrobených automobilov podieľajúcom sa 21% na celosvetovej produkcii, ale aj svojimi high-tech a vlajkovými loďami automobilového priemyslu v podobe nemeckých značiek BMW, Daimler – Mercedes, či automobilke z Ingolstadtu Audi.

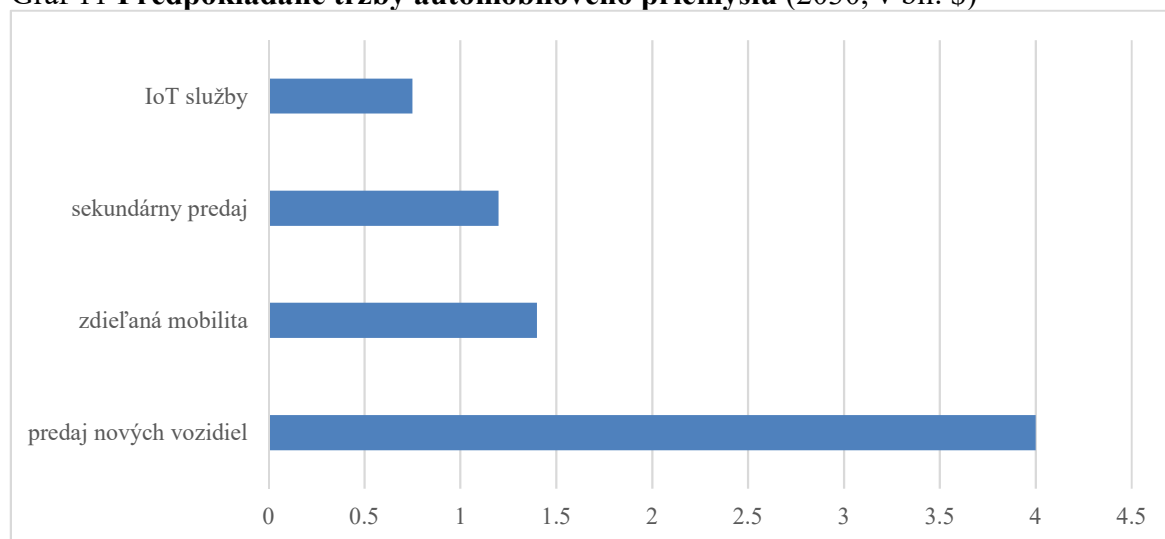
Tieto automobilky možno považovať za „trend-setterov“ a všetky zvyšné automobilové značky, pochádzajúce z výrobných liniek, ich môžu len nasledovať.

### 1.2.3 Automobilový priemysel v roku 2030

Kúpa automobilu tvorí jednu z najväčších výdavkových položiek domácnosti. Predovšetkým vo veľkých mestách sa stane priestor hlavným rozhodovacím faktorom znižovania nákladov vlastníctva automobilov. Predpokladá sa, že so znižovaním energetickej náročnosti sa bude znižovať aj výkon automobilov a s ním je potrebné redukovať aj hmotnosť samotného vozidla. Zákonite teda platí, menšie auto je ekvivalentom nižšej energetickej náročnosti. Veľké SUV sa stanú výhradne luxusným artiklom, kde oceľ nahradí hliník.

Aj v oblasti automobilizmu sa predpokladá nástup zdieľanej ekonomiky. Podľa štatistík Statista bude „*share economy*“ tvoriť takmer 20% celkových tržieb v automobilovom priemysle. Predaj nových vozidiel dosiahne 4.0 bil. \$ čo predstavuje podiel 55%. Sekundárny trh s jazdenými vozidlami dosiahne 16% s tržbami 1.2 bil. \$. Internet vecí v spojitosti s automobilovým priemyslom by mal dosiahnuť hodnotu 750 mld. \$ s podielom 10%.

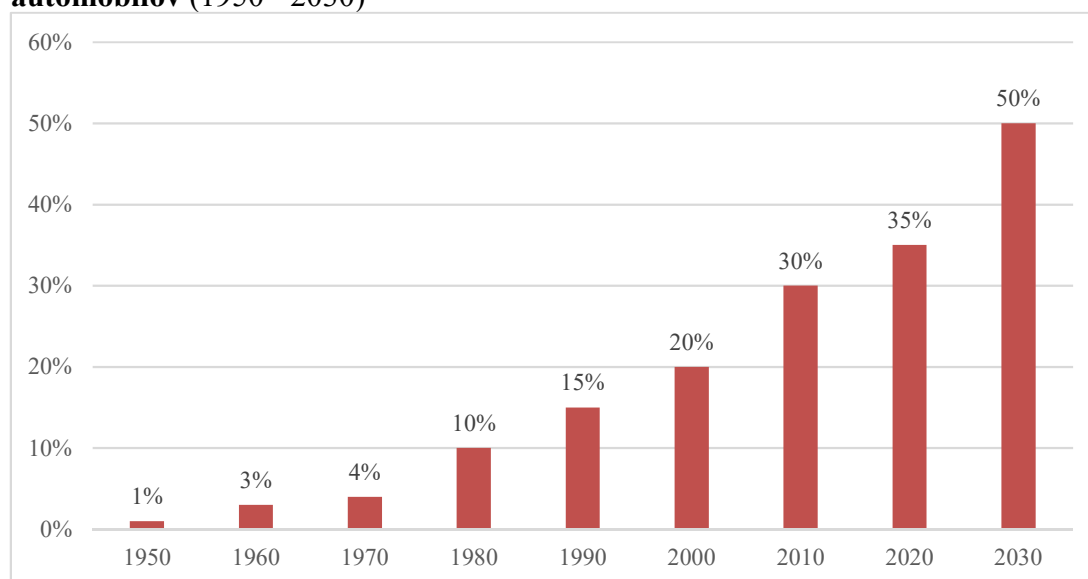
**Graf 11 Predpokladané tržby automobilového priemyslu (2030, v bil. \$)**



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov STATISTA

Do roku 2030 bude taktiež pokračovať aj nastolený trend rýchlo sa elektronizácie vozidiel, pričom do roku 2030 by mali dosiahnuť až 50% z výrobných nákladov automobilu. Predpokladané tržby IoT v automobilovom priemysle je potrebné vnímať osobitne od nákladov na elektroniku pri výrobe automobilu. Zatiaľ čo náklady na elektroniku hovoria len o výrobných nákladoch automobilu, tržby IoT vnímajú aj tržby, ktoré nie sú obsiahnuté v tržbách y predaja automobilov a teda netvoria ani ich nákladovú položku. Zároveň charakter elektroniky a IoT sa v mnohých prípadoch zamieňa a je považovaný za totožný. To, že v automobile použijeme elektronické otváranie okien ešte neznamená, že zároveň používame aj internet vecí. Ten by bol použitý až v prípade, že na základe senzorického zosnímania otvoreného okna sa vypne klimatizácia. Je podmienkou, aby jednotlivé elektronické zariadenia začali medzi sebou komunikovať.

**Graf 12 Podiel nákladov na elektroniku na celkových výrobných nákladoch automobilov (1950 - 2030)**



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov STATISTA. (2018). *Automotive electronics cost as a percentage of total car cost worldwide from 1950 to 2030*. [12-04]. In: <https://www.statista.com/statistics>

Podobne sa v segmente automobilového priemyslu očakáva aj zmena samotnej pohonnej jednotky. Podľa aktuálne platných cieľov členských krajín EVI (Kanada, Čile, Čína, Fínsko, Francúzsko, Nemecko, India, Japonsko, Mexiko, Holandsko, Nový Zéland, Nórsko, Portugalsko, Švédsko, Spojené kráľovstvo a USA)<sup>7</sup> by sa malo do roku 2030 vyrábať minimálne 30% NEV. Najväčší podiel na týchto vozidlách sa očakáva od elektrických – „baterkových“ vozidiel. V batéria vidí svoju perspektívu nie len ČĽR, ale aj EÚ, ktorá trend elektro mobility pochopila o čosi neskôr. Na Slovensku vznikla Slovenská batériová asociácia, ktorá si kladie za cieľ podporu výrobcov batérii pre automobily a podieľať sa tak na jej hodnotovom reťazci v Európe. Podľa predpokladov by od roku 2025 mal v EÚ trh s batériami dosiahnuť hodnotu 350 mld. € ročne<sup>8</sup>. Na jasne stanovený trend zareagoval aj košický oceliarsky závod US Steel, kedy začiatkom roka 2019 ohlásil investíciu na rozšírenie výrobných kapacít elektrotechnickej ocele s dvojnásobným obsahom kremíka voči štandardnému oceľovému zliatku. Kremík v zliatine pôsobí ako rezistent voči elektrickému prúdu, ktorý by v prípade poškodeného káblu v dôsledku výrobného nepodarku, alebo dopravnej nehody mohol spôsobiť smrť posádke, ale aj záchranným zložkám, ktoré by prišli do kontaktu s vozidlom.

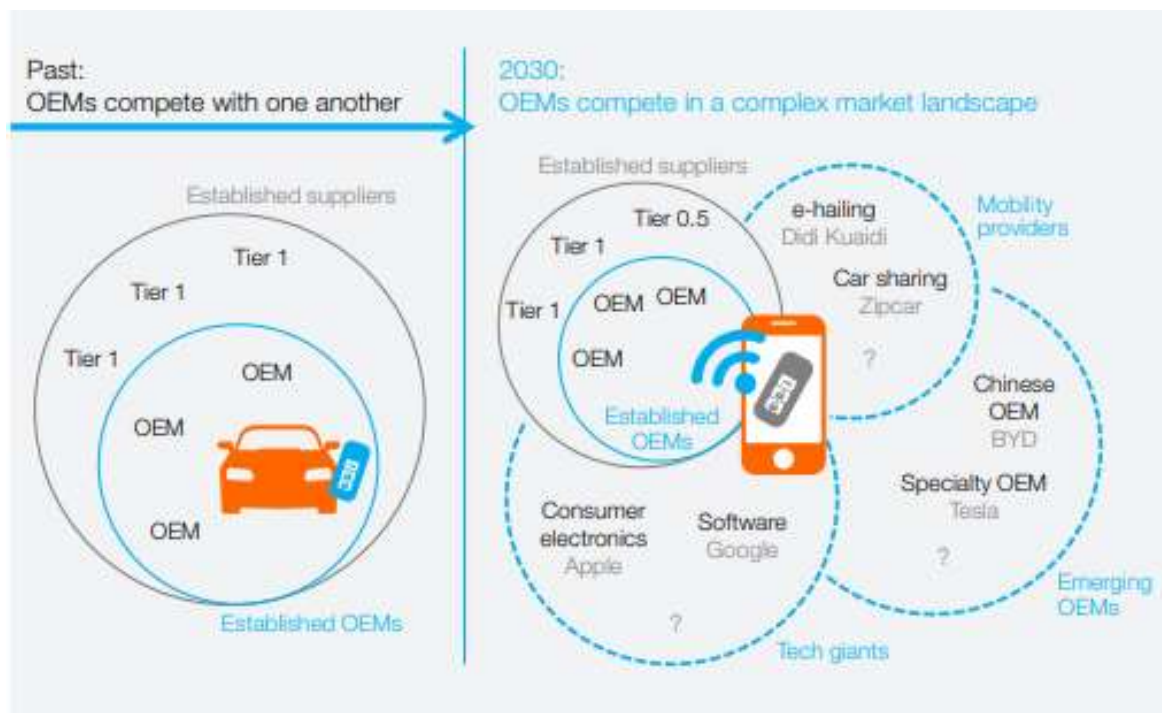
Niektoré spoločnosti sa vybrali paralelnou cestou k ekologickejšej doprave. Juhokórejská automobilová spoločnosť plánuje do vývoja a výroby vodíkových článkov necelých 7 mld. \$. Do roku 2030 by mali svoju ročnú produkciu vodíkových článkov zvýšiť viac ako 230-krát. V porovnaní s 99% efektívnosťou batérii dosahuje vodíkový pohon efektívnosť len 70%. Pohon vodíkového motora je vykonávaný na základe chemickej elektrolýzy, podobnej ako pri extrahovaní hliníka z bauxitu. Tento chemický proces je

<sup>7</sup> IEA. (2017). *Electric Vehicles Initiative (EVI)*. Paríž. [2019-01-18]. In: <https://www.iea.org/topics/transport>

<sup>8</sup> SCHWAMBERG, M. (2018). *Slovenská batériová asociácia – Výroba batérii v Európe je veľmi dôležitá*. Bratislava. [2019-01-18]. In: <https://www.mojelektromobil.sk/vyroba-baterii-v-europe-je-dolezita/>

náročný na elektrickú energiu, ktorú by si motor musel sám prostredníctvom alternátora vyrobiť. Na druhej strane z pohľadu dojazdu vozidla na jedno natankovanie, či dobíjanie batérie vnímame vodíkový pohon za efektívnejší. S nárokmi na dlhší dojazd elektrických vozidiel je potrebné uvažovať aj o pomerovom výkone na jednotku hmotnosti. Vodíkový pohon s 40 kW/kg je až 144-krát efektívnejší ako elektrický, kde 1 kg lítiovej batérie uskladní energiu v objeme len 0,278 kW. Preto zákonite s rastúcim nárokom na dojazd elektromobilu sa zvyšuje aj jeho samotná hmotnosť, ktorá zvyšuje neefektivitu prepravy.

**Graf 13 Zvýšenie komplexnosti OEM do roku 2030**



Prameň: MCKINSEY. (2016). *Automotive revolution – perspective towards 2030*. New York. [2018-2-18]. In: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/high%20tech/our%20insights/>

#### 1.2.4 Vstup investorov z automobilového sektoru do čínskej ekonomiky

Na to, aby zahraničná automobilová spoločnosť mohla vstúpiť na výrobný trh čínskej ekonomiky sa musí podieľať na zriadení joint venture spoločne s čínskou spoločnosťou, s ktorou sa následné delí o celé svoje know-how a odovzdá jej práva vyrábať zjavne totožné automobily pod svojou vlastnou značkou. Toto protekčné nariadenie sa bude postupne do roku 2023 liberalizovať, pričom už v roku 2018 bolo umožnené zahraničným investorom založiť WFOEs v segmente NEV produkcie. V roku 2020 budú nasledovať úžitkové vozidlá a v roku 2022 aj osobné vozidlá. Zahraničné automobilové spoločnosti ako FORD, GM, VW, či BMW tak so vstupom na čínsky výrobný trh museli uzavrieť spoluprácu s čínskymi spoločnosťami ako GAC, Great Wall, Geely, alebo BYD (čínsky výrobca EV).

Počas prístupových rokovaní do svetovej organizácie WTO sa ČĽR zaviazala plne otvoriť svoju ekonomiku pre zahraničných investorov. Automobilový priemysel mal

dočasnú výnimku keďže sa ČĽR zastropovaním na úrovni 50% podielu zahraničnej investície snažila o podporu priemyselného rozvoja ekonomiky.

### **1.3 Vplyv dlhodobých strategických projektov ČĽR na medzinárodný automobilový trh - dopady na ekonomický vývoj v EÚ**

Najväčším predpokladom ekonomického zlyhania štátu, či integrácie sú neustále zmeny smeru – moment, kedy jedna vládna garnitúra znehuje kroky tej predchádzajúcej, pričom krajina zostáva stagnovať na začiatku skutočných štrukturálnych zmien. V tomto ohľade si vládna garnitúra jednej politickej strany v ČĽR stanovila dlhodobé strategické ciele, ktoré sú záväzné pre všetkých vládnych nasledovníkov.

#### *1.3.1 Projekt China 2025 a jeho vplyv na vnútorné štrukturálne zmeny*

Od hlbokých sedemdesiatych rokov pôsobilo východné pobrežie Číny v oblasti mesta Shenzhen, ako malý mikrokosmos oveľa širšej čínskej ekonomiky. Pôvodne veľmi pokorné a nevýznamné mesto sa za štyri dekády stalo emblémom čínskeho výrobného priemyslu. V meste dlhodobo sídlia spoločnosti, ktoré popierajú vo všeobecnosti vnímanie Číny ako krajiny s lacnou výrobou a nízkou pridanou hodnotou (BYD – výrobca čínskych elektromobilov, Huawei Technologies – výrobca telekomunikačných zariadení, BGI – výskum genetiky, DJI – výrobca dronov).

MiC2025 je jedným z nástrojov dlhodobého cieľa ČĽR stať sa do roku 2049 (100 rokov od vzniku Čínskej ľudovej republiky) najpokročilejšou a najkonkurencieschopnejšou ekonomikou sveta s pomocou inovatívnych výrobných technológií (Smart technológií).<sup>9</sup> „*Masterstratégia*“ MiC2025 má za cieľ priviesť Čínu v najbližších dekádach k cieľu stať sa „výrobnou superveľmocou.“

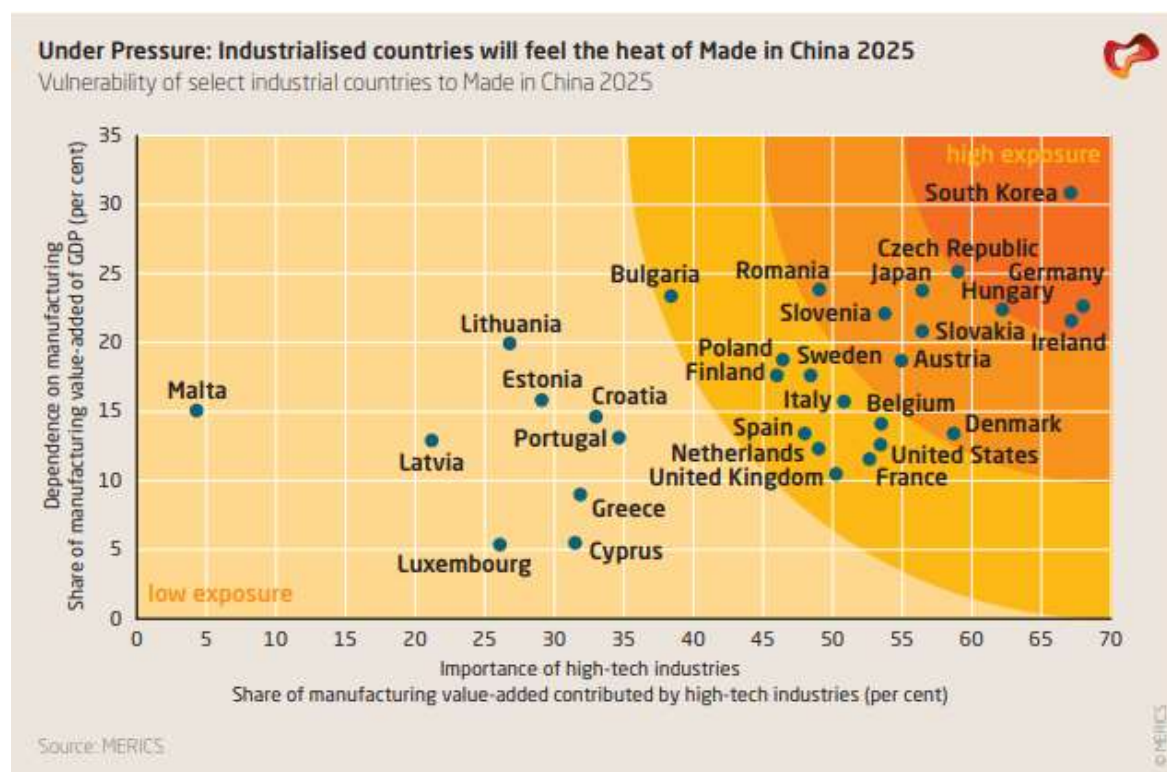
Stratégia sa zameriava prakticky na všetky odvetvia špičkových technológií, ktoré výrazne prispievajú k hospodárskemu rastu vo vyspelých ekonomikách: automobilový priemysel, letectvo, strojárstvo, robotika, high-tech námorné a železničné zariadenia, energeticky úsporné vozidlá, zdravotnícke pomôcky a iné technológie. Krajiny, v ktorých sa tieto špičkové priemyselné odvetvia podieľajú vysokým podielom na hospodárskej výkonnosti krajiny, sú najviac ohrozené plánmi Číny.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> XIN, L. (2015). *Made in China 2025: A New Era for Chinese Manufacturing*. Peking. [2018-4-1]. In: <http://knowledge.ckgsb.edu.cn/2015/09/02/technology/made-in-china-2025-a-new-era-for-chinese>

<sup>10</sup> MERICS. (2016). *MADE IN CHINA 2025: The making of a high-tech superpower and consequences for industrial countries*. Berlín. [2018-4-1]. In: [https://www.merics.org/sites/default/files/2017-09/MPOC\\_No.2](https://www.merics.org/sites/default/files/2017-09/MPOC_No.2)

Graf 14 Vplyv MiC'25 na priemyselne orientované krajiny



Prameň: MERICS. (2016). *MADE IN CHINA 2025: The making of a high-tech superpower and consequences for industrial countries*. Berlín. [2018-4-1]. In: <https://www.merics.org/sites/default/files/2017-09/MPOC>

Inteligentná výroba sa týka použitia automatizačnej a digitalizačnej technológie v priemyselnej výrobe. Historicky, inovácia výrobných technológií spôsobila skoky v produktivite a narušenie dovtedy existujúcich štruktúr svetovej ekonomiky. Priemyselný rozvoj na prahu 4. priemyselnej revolúcie:

- 1. revolúcia koncom 18. storočia ("Industry 1.0"): mechanická výroba poháňaná parou a vodou,
- 2. revolúcia koncom 19. storočia ("Industry 2.0"): elektrifikácia strojov a hromadná výroba,
- tretia revolúcia v 70. rokoch 20. storočia („Industry 3.0“): priemyselné roboty, programovateľné logické ovládače a riadenie výroby založené na informačných technológiách

Produkcia v priemyselných krajinách dnes väčšinou využíva nástroje a systémy tretej revolúcie. V súčasnosti sa predpokladá štvrtý zásah do svetovej ekonomiky, označovaný ako Industry 4.0 alebo „Internet of Things.“ Táto technologická zmena sa vyznačuje kombináciou vyspelých internetových a komunikačných technológií, vstavaných systémov a inteligentných strojov. Ako jeden z podporných programov akcelerácie splnenia strategického programu MiC2025 pristúpila čínska administratíva k optimalizácii daní pre

spracovateľský priemysel. Z tohto kroku „vpred“ najviac benefitujú podniky spojené so štrukturálnymi zmenami podľa stratégie Made in China 2025.<sup>11</sup>

### 1.3.2 Projekt OBOR a jeho prínos pre intenzifikáciu ázijských ekonomík

Aj napriek rozlohe a ľudnatosti Čínskej ľudovej republiky bola veľkosť čínskeho trhu po mnohé desaťročia determinovaná slabou kúpyschopnosťou vlastného obyvateľstva. Keď sa však vrátíme ešte viac do minulosti, zistíme, že nie vždy tomu tak bolo. Čínske hospodárstvo bolo za čias legendárnej „Hodvábnej cesty“ (Silk Road) v popredí pozornosti svetovej ekonomiky i obchodu. OBOR v zmysle „One Belt One Road,“ taktiež známej ako „Belt and Road Initiative“ (BRI) je pomenovaním odvážneho projektu predstaveného čínskym prezidentom Si Ťin-pchingom ešte v septembri 2013 na univerzitnej pôde v Astane. Cieľom projektu sa stalo obchodné prepojenie najľudnatejšej krajiny sveta s centrálnou Áziou, Európou, zvyškom juhovýchodnej Ázie, ale aj s Afrikou.

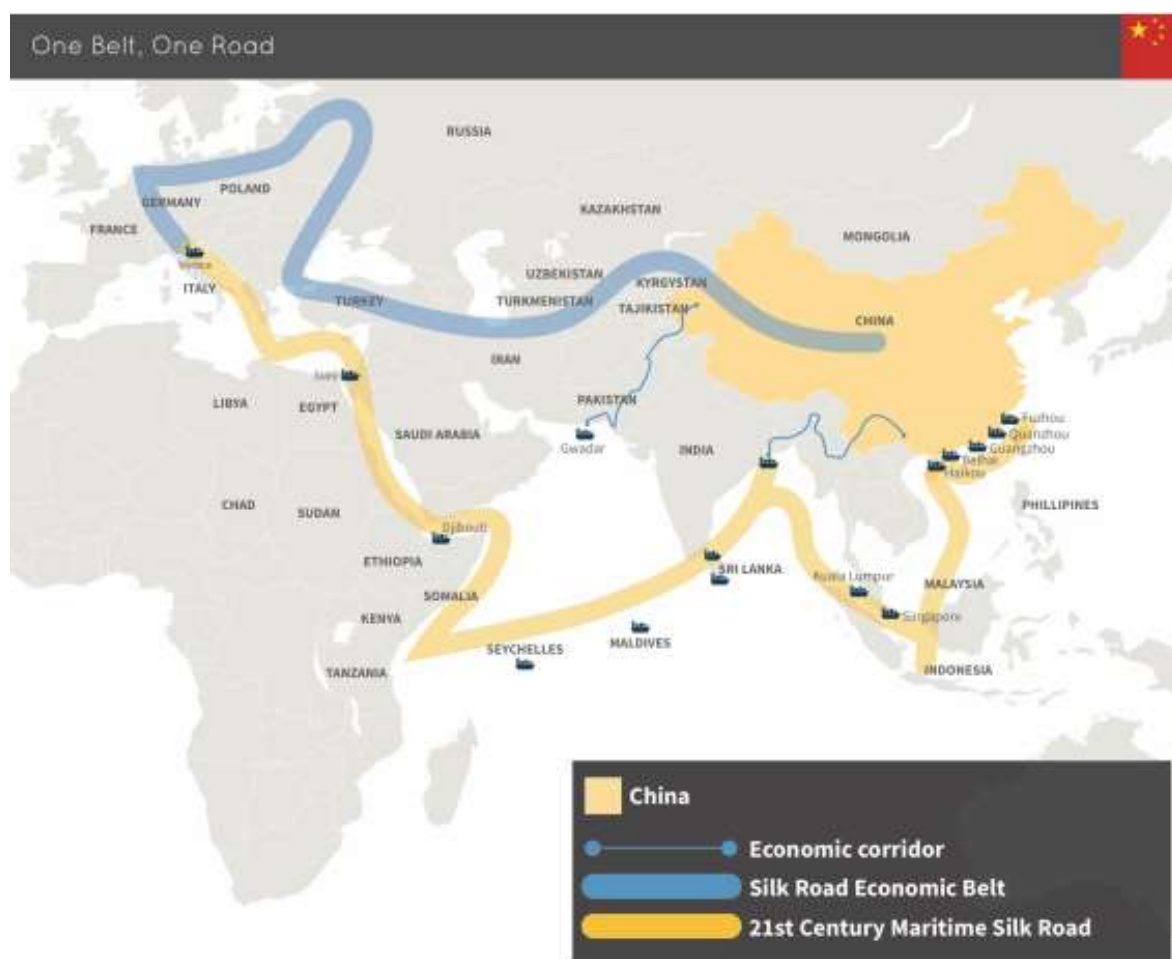
Plán novodobej hodvábnej cesty uvažuje o prepojenej sieti ciest, železníc, ropovodov, elektrických rozvodných sietí, prístavov a iných projektov v zmysle prepojenia Číny so zvyškom sveta. Iniciatíva bola rozdelená do dvoch hlavných oblastí rozvoja, na čo upozorňuje aj názov iniciatívy „One Belt, One Road.“ „Belt“ sa odvoláva na „Silk Road Economic Belt,“ čo predstavuje pozemnú cestu spájajúcu Čínu s centrálnou Áziou, východnou ako aj západnou Európou a „Road“ sa odvoláva na „21st Century Maritime Silk Road,“ čo zasa predstavuje námornú cestu spájajúcu Čínu s východnou Afrikou a východným Stredomorím.

Čínska vláda na všetkých úrovniach začala usilovne pracovať na prezidentovej vízií a už takmer všetky čínske provincie spracovali vlastný plán realizácie pre svoju oblasť. Rovnako tak aj čínske komerčné banky predstavili množstvo fondových plánov na naplnenie prezidentovho ambiciózneho plánu. Prezident Si Ťin-pching predstavil iniciatívu v čase, kedy sa zahraničná politika stala viac asertívnou. Preto mnohí ekonómovia, ako aj politológovia, považujú projekt za viac geopolitický ako čisto ekonomický.

---

<sup>11</sup> JING, S. (2018). *Tax cuts to benefit Made in China 2025 industries*. Shanghai. [04-01]. In: <http://www.chinadaily.com.cn/a/201803/30/WS5abe0076a3105cdc65156d5.html>

Graf 15 Mapa predikovaných trás OBOR



Prameň: CAI, P. (2017). *Understanding China's Belt and Road Initiative*. Sydney. [11-10]. In: <https://www.lowyinstitute.org/sites/default/files/documents/Understanding%20China>

### Chronológia

**September 2013**

Prezident ČĽR Si Ťin-pching počas svojej návštevy Kazachstanu po prvýkrát predstavil koncept novej hodvábnej cesty. Stalo sa tak počas jeho prednášky na univerzite Nazarbayev v Astane, kde navrhol, aby Čína spoločne s centrálnou Áziou spolupracovali na stavbe Hodvábnej cesty.

**Október 2013**

Prezident Si odporučil vytvorenie spolupráce medzi Čínou a skupinou krajín ASEAN a ponúkol príručku vybudovania Námornej Hodvábnej cesty 21. storočia. Počas jeho prejavu v Indonézskeho parlamente taktiež odporučil založenie Ázijskej investičnej banky pre infraštruktúru (Asian Infrastructure Investment Bank – AIIB), ktorej cieľom je financovanie konštrukcie infraštruktúry a propagácie regionálnej prepojitelnosti a ekonomickej integrácie.

**November 2013**

Počas osemnásteho zasadnutia čínskej komunistckej strany prejavili záujem o zrýchlenie prepojenia medzi susednými krajinami a umožnenie iniciatívy OBOR.

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>December 2013</b> | Si urguje strategické plánovanie iniciatívy OBOR na spájateľnosť infraštruktúry a budovanie komunity spoločných záujmov na výročnej konferencii Central Economic Work Conference                                                                                                                                                                          |
| <b>Február 2014</b>  | Si a jeho ruský partner Vladimir Putin dosiahli konsenzus názorov pri vízií OBOR a využití ruských Euro – Ázijských železníc.                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Marec 2014</b>    | Premiér Li Keqiang volá po urýchlení výstavby Hodvábnej cesty.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Máj 2014</b>      | Prvá fáza budovania vyšla zo spolupráce Číny a Kazachstanu investovaním do nového terminálu v prístave Lianyungang na východe čínskej provincie Jiangsu. Terminál s celkovou investíciou 606 miliónov yuan (98 mil. \$) má za cieľ umožniť prepravu tovaru z centrálnej Ázie na námorské trhy.                                                            |
| <b>Október 2014</b>  | Celkovo 21 ázijských krajín podpísalo memorandum o porozumení s cieľom založenia AIIB (Asia Infrastructure Investment Bank). Ako bolo odsúhlasené, centrárou AIIB sa stane Peking. Očakáva sa, že AIIB bude formálne založená koncom roku 2015.                                                                                                           |
| <b>November 2014</b> | Prezident Si uviedol, že Čína prispeje sumou 40 mld. \$ potrebnou na založenie Silk Road Fund. Počas stretnutia APEC v Pekingu, Si uviedol, že fond bude použitý na finančnú pomoc s budovaním infraštruktúry.                                                                                                                                            |
| <b>December 2014</b> | Počas konferencie Central Economic Work Conference boli načrtnuté priority pre nasledujúci rok, ktoré zahŕňali aj iniciatívu OBOR. Začiatkom tohto mesiaca Thajsko schválilo memorandum o porozumení medzi Čínou a Thajskom o spolupráci na železničnej doprave.                                                                                          |
| <b>Január 2015</b>   | Počet zakladajúcich členov AIIB sa rozrástol na 26 po vstupe Nového Zélandu, Maldív, Saudskej Arábie a Tadžikistanu.                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>1.2.2015</b>      | Na špeciálnom stretnutí s prítomnosťou Zhanga Gaoli boli načrtnuté priority pre iniciatívu OBOR s dôrazom na infraštruktúru prepravy, jednoduchších investícií a obchodu, finančnej spolupráci a kultúrnej výmeny.                                                                                                                                        |
| <b>5.3.2015</b>      | Premiér Li v správe o vládnej práci opäť zdôrazňuje iniciatívu. Hovorí o rýchlejšom napredovaní výstavby infraštruktúry s čínskymi susednými partnermi.                                                                                                                                                                                                   |
| <b>8.3.2015</b>      | Čínsky minister zahraničia Wang Yi odmietol porovnávanie iniciatívy s Amerikou sponzorovaným Marshallovým plánom. Uviedol: „Iniciatíva je produktom zahrňujúcim spoluprácu, nie nástrojom geopolitiky a nemôže byť vnímaný zastaralou mentalitou Studenej vojny.“ Taktiež dodal, že čínska diplomacia sa v roku 2015 viac zameria na progres iniciatívy.  |
| <b>28.3.2015</b>     | Národná komisia rozvoja a reforiem, Ministerstvo zahraničných vzťahov a Ministerstvo obchodu spoločne uviedli akčný plán zásad, rámec štruktúry, priority spolupráce a mechanizmus iniciatívy OBOR. Stalo sa tak po tom, čo v ten istý deň prezident Si Ťin-pching zdôraznil stratégiu iniciatívy počas otváracieho ceremonálu výročnej konferencie Boao. |

### ***Vplyv OBOR pre ekonomické záujmy Európskej únie***

Aj keď od prvotnej myšlienky dlhodobého strategického projektu OBOR uplynulo už viac ako päť rokov, aj tak ešte nevieme s určitosťou povedať, čo to presne znamená.

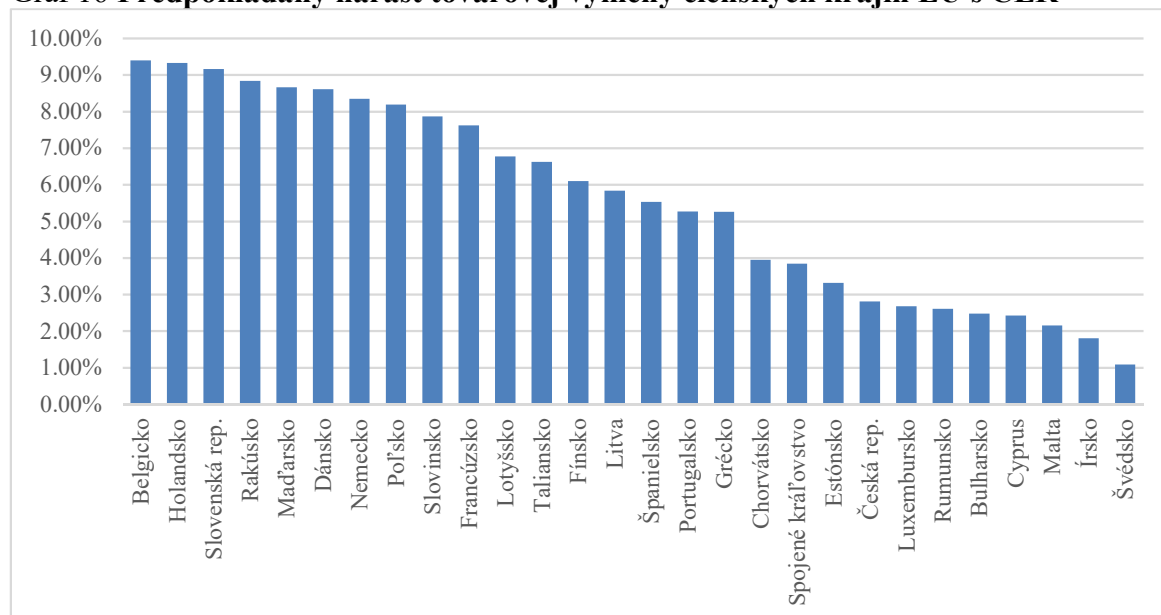
Mnohí vládni predstavitelia, transnacionálne korporácie, ale aj odborná verejnosť uvažujú o tom, ako by mohol takto zrealizovaný plán vyzerat’.

Nevieme ani len to, či OBOR znamená výhradne len stavbu infraštruktúry pre transport tovaru, alebo počíta aj s uzavretím obchodných dohôd, prípadne vytvorením transnacionálnej zóny voľného obchodu (TFTA). Preto budeme uvažovať v troch rovinách. Prvou je model vytvorenia TFTA, druhou je model zjednotenia krajín len vybudovaním infraštruktúry a tretím je spojenie oboch modelov. V danej oblasti spracovali veľmi významnú prácu Alica Garcia Herrero, senior oponent v think tank spoločnosti Bruegel a Jianwei Xu, hosťujúci oponent rovnako v think tank spoločnosti Bruegel.

Pri skúmaní miery vplyvu na vzájomný obchod zoskupenia krajín EÚ a ČĽR je v prvom rade dôležité preskúmať, čo spôsobí zmenu štruktúry obchodu. V tomto sa jednotlivé roviny od seba odlišujú. V prípade vytvorenia transnacionálnej zóny voľného obchodu je to zníženie až odstránenie tarifných a netarifných obmedzení zahraničného obchodu. Jednotlivé oblasti hospodárstva sa tak pre krajinu dovozcu môžu stať konkurencieschopnejšími. V prípade vybudovania transportnej infraštruktúry ide predovšetkým o redukcii prepravných nákladov spojených s celkovou dĺžkou prepravy, nízkou kvalitou povrchu cestnej komunikácie, nevybudovanými bezkontaktnými prekládkovými centrami prístavov.

V práci „*China’s Belt and Road initiative: can Europe expect trade gains?*“ autori preskúmali celkovo vplyv všetkých troch rovín OBOR na 137 krajín sveta. Vytvorili až 16 748 dvojíc krajín. Skúmaním dospeli k záveru, že zníženie prepravných nákladov zásadným spôsobom ovplyvní bilaterálny obchod krajín.

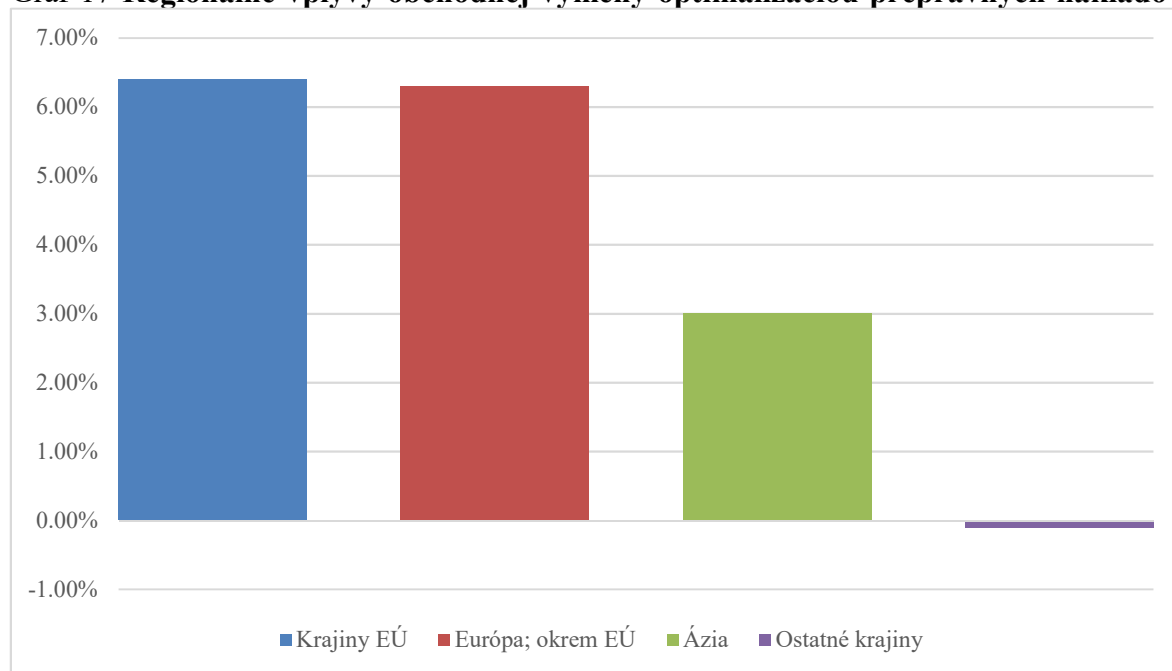
**Graf 16 Predpokladaný nárast tovarovej výmeny členských krajín EÚ s ČĽR**



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov Bruegel

Z uvedených grafov vyplýva, že z poníženia prepravných nákladov pri medzikontinentálnom transporte získajú najviac krajiny Európy bez rozdielu participácie v zoskupení krajín EÚ.

**Graf 17 Regionálne vplyvy obchodnej výmeny optimalizáciou prepravných nákladov**



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov Bruegel

### 1.3.3 Elektro mobilita a jej význam v čínskom automobilovom priemysle

V uplynulej dekáde zaznamenávame grandiózny vzostup používania národných diaľnic v ČĽR, pričom po priemernej diaľnici v roku 2008 prešlo v priemere 16270 automobilov denne, v roku 2017 to bolo už 26328, čo tvorí nárast o 62%.

Fakt zvyšujúceho sa absolútneho počtu automobilov a frekvencie ich používania pôsobí ako veľmi motivačný faktor na dirigistickú vládu. Je nútená, v snahe nahradenia komparatívnej výhody nižších finančných nákladov na pracovnú silu, hľadať iné optimalizované riešenia vnútroštátnej produkcie prostredníctvom vyššej energetickej efektivity, a tým si aj naďalej udržať silný ekonomický rast.

V tejto oblasti sa veľmi významným stala podpora elektro mobility, ktorá napreduje ruka v ruku s nárastom podielu obnoviteľných zdrojov energie v energetickom mixe. Aj vďaka priemerným 40% subvenciám na kúpu elektromobilu sa ČĽR dostala na „*pole position*“ s najvyšším kumulatívnym objemom predaných elektromobilov na svete v objeme 650 tis. vozidiel v roku 2016, pričom predaj v danom roku dosiahol objem 350 tis. vozidiel, čo tvorí medziročný nárast o 70%.

Na druhom mieste v objeme predaja za rok 2016 sa nachádzajú integračné krajiny EÚ, v ktorých sa predalo celkovo vyše 200 tis. vozidiel s elektrickým pohonom. Medziročný nárast počtu predaných vozidiel však môžeme pokladať za stagnačný s rastom len o 7%.

Nasleduje USA s celkovým predajom 159 tis. vozidiel. Objem predaja bol podnietený predovšetkým medziročným nárastom o 37%.

Významným faktorom akcelerácie predaja elektromobilov v ČĽR bola v roku 2016 aj tá skutočnosť, že na trh bolo uvedených celkovo až 25 nových typov elektromobilov a celkovo sa ich počet zvýšil na 75.

### 1.3.4 Industry 4.0

#### ***Car – sharing***

Medzi jeden z nosných pilierov Industry 4.0 môžeme zaradiť aj Car – sharing, teda službu zdieľania automobilov namiesto ich vlastníctva. Tento infantilný priemysel by mal v roku 2030 dosiahnuť 35% tržieb oproti tržbám z predaných automobilov<sup>12</sup>.

Už dnes vidíme pretavujúcu sa spoluprácu medzi, na prvý pohľad rivalitnými spoločnosťami, Daimler a BMW. S cieľom signifikantného rastu, v roku 2018 vytvorili spoločnú akvizíciu medzi dcérskymi spoločnosťami DriveNow (BMW) a Car2Go (DAIMLER). Zatiaľ čo DriveNow deklaruje v Európe 1 milión používateľov, Car2Go až 3 milióny<sup>13</sup>. Akvizícia umožnila spoločnostiam Daimler a BMW zdieľať riziko prevádzky v technologicky zameranom priemysle, ktorý zahŕňa rastúce množstvo konkurentov a mohli by ohroziť ich silnú pozíciu na trhu s luxusnými automobilmi.

Primárne službu zdieľaných automobilov môžeme rozdeliť do 4 skupín<sup>14</sup>:

- *okružné cesty* (spätné) – klient služby začína a končí jazdu v tom istom mieste,
- *jednosmerné cesty* - umožňuje klientom služby začať jazdu v inom mieste ako ju ukončiť,
- *peer-to-peer* –
- *čiasťkové vlastníctvo* – umožňuje sa podieľať na vlastníctve automobilu ako spoluvlastník a podobným frakčným podielom sa podieľať na nákladoch.

## 1.4 Vývoj cien hlavných surovín automobilového priemyslu

### 1.4.1 Ropa

S celkovým rozvojom čínskej ekonomiky a predovšetkým energeticky náročného priemyslu sa neustále zvyšujú požiadavky na import ropy zo zahraničia. V roku 2017 sa

---

<sup>12</sup> STATISTA. (2018). *Projected global automotive revenue in 2030, by segment (in billion U.S. dollars)*. [02-18]. In: <https://www.statista.com/statistics/617743/global-automotive-revenue-projection-by-segment/>

<sup>13</sup> XINHUA. (2018). *Daimler, BMW aim to create 'global player' with car-sharing joint venture*. [03-30]. In: <http://www.chinadaily.com.cn/a/201803/29/WS5abcd22fa3105cdcf6515264.html>

<sup>14</sup> MARTIN, E. - SHAHEEN, S.. (2016). *Impacts of car2go on Vehicle Ownership, Modal Shift, Vehicle Miles Traveled, and Greenhouse Gas Emissions: An Analysis of Five North American Cities*. Berkeley. [2018-3-31]. In: <https://www.car2go.com/media/data/usa/microsite-press/files/carsharingimpactstudy.zip>

ČĽR stala najväčším dovozcom, kedy denne importovala 8,4 mil. b/d. Pričom USA ako druhý štát v poradí 7,9 mil. b/d.

ČĽR v roku 2017 zobchodovala 56% dovezenej ropy v rámci najväčšieho kartelu na svete, avšak najväčší vrchol dosiahli krajiny OPEC-u v roku 2012, kedy do ČĽR vyviezli celkovo až 62% celkového importu Číny. Zároveň od roku 2016 vidíme zmenu na pozícií najväčšieho dovozcu z pohľadu jednotlivej krajiny. Ruská federácia denne vyviezla 1,2 mil. b/d v porovnaní so Saudskou Arábiou na úrovni 1 mil. b/d.

V pozícií ČĽR vidíme aj fakt, že nie je len najväčším importérom ropy, ale zaradujeme ju aj medzi najväčších producentov s celkovým objemom 3,76 mil. b/d (január – február 2018). Najväčšími čínskymi spoločnosťami produkujúcimi ropu sú štátom vlastnené energetické konglomeráty, ktoré pôsobia v oblasti prieskumu a produkcie ropy a zemného plynu. Zaoberajú sa taktiež chemickým spracovaním, skladovaním, transportom a ďalšími službami podporujúcimi dodávateľský reťazec.

### ***China Petroleum & Chemical Corp.***

China Petroleum & Chemical Corporation známa ako Sinopec je ropný, plyný a chemický gigant s ročnými konsolidovanými tržbami 440 mld. \$. Spoločnosť v roku 2014 vyprodukovala takmer 361 mil. barelov.

Sinopec si udržiava rozsiahle operačné služby v celej šírke dodávateľského reťazca od prieskumu, vŕtania po maloobchodný predaj s viac ako 30000 čerpacími stanicami. Sinopec bol založený v roku 1998 po reorganizácii jeho predchádzajúcej spoločnosti China Petrochemical Corporation. Sinopec vydal akcie na Hongkongskej burze v roku 2000.

### ***China National Petroleum Corporation***

China National Petroleum Corporation, alebo CNPC, je druhou najväčšou čínskou spoločnosťou produkujúcou ropu podľa konsolidovaného ročného príjmu spoločnosti a najväčšou podľa objemu produkcie. V roku 2014 spoločnosť oznámila konsolidovaný príjem viac ako 425 mld. \$ a produkciu v objeme takmer 1,2 mld. barelov.

Podobne ako Sinopec, CNPC operuje v celej šírke dodávateľského reťazca, od počiatkových prieskumov po maloobchodný predaj.

### ***Shanghai crude futures***

Vzhľadom na fakt, že ČĽR je najväčším importérom ropy z krajín, v ktorých nie je oficiálna mena americký dolár, je pre obe strany obchodu z pohľadu hedgovania výhodnejšie obchodovať v mene jednej zo zúčastnených strán. ČĽR v marci roku 2018 predstavila nový benchmark ropnej futurity s názvom Shanghai crude futures obchodovanej v riminbi (RMB).

Tabuľka 4 Ročná spotreba ropy na jedno vozidlo podľa typu piestového motora

| Komodita      | spotreba na vozidlo /ročne/ |
|---------------|-----------------------------|
| ropa (diesel) | 52,1 brl                    |
| ropa (benzín) | 30,4 brl                    |

Prameň: IEA. (2018). *How many gallons of gasoline and diesel fuel are made from one barrel of oil?*. Paríž. [2019-03-05]. In: <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=327&t=9>

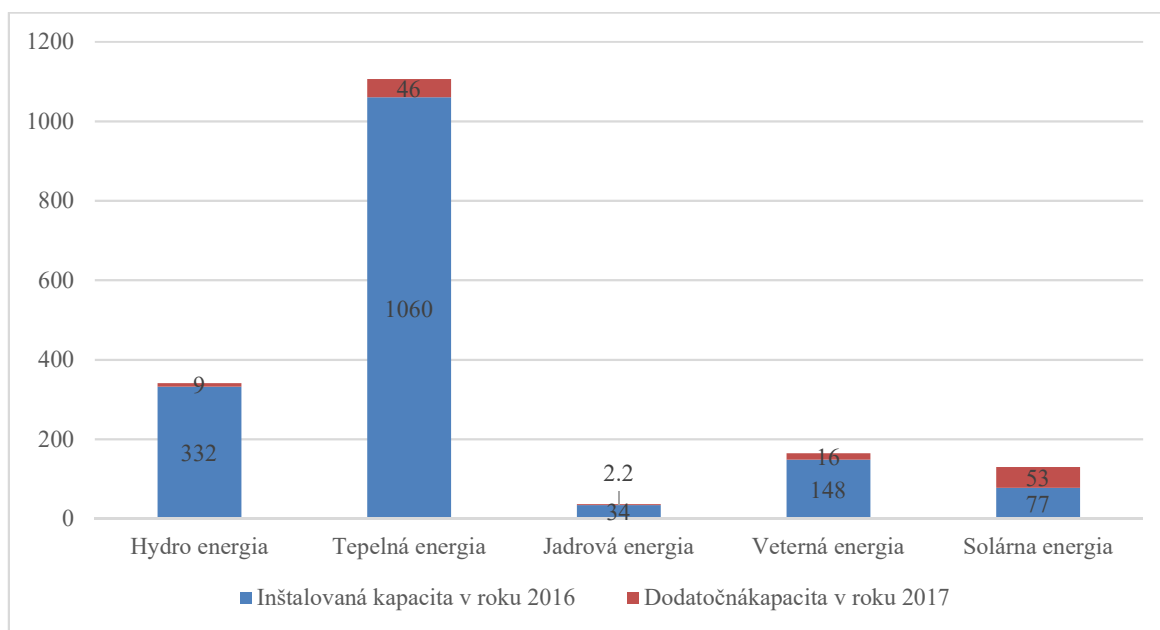
### 1.4.2 Elektrická energia

Spotreba elektrickej energie medziročne v roku 2017 vzrástla o 6,6%. To predstavuje nárast o takmer 400 TWh z celkovej spotreby 6308 TWh. Dodatočná požiadavka trhu predstavuje približne dve tretiny spotreby Nemecka. Najväčší nárast spotreby bol zaznamenaný v službách o viac ako 10% medziročne, rovnako ako spotreba domácností. Avšak stále najväčší podiel na spotrebe elektrickej energie má priemyselná výroba s objemom 4441 TWh.

Tepelné elektrárne zaznamenali medziročný nárast produkcie elektrickej energie o 23% v porovnaní s rokom 2016. Zároveň však kapacitné využitie 4209 hodín nemôžeme považovať za efektívne využitie dostupnej kapacity. Kvôli poveternostným podmienkam sa v roku 2017 produkcia vodných elektrární znížila o približne 40% na 3580 hodín.

Inštalovaná kapacita čínskych elektrární sa v roku 2017 zvýšila na 1777 GW, pričom najväčší podiel na novoinštalovanej kapacite mala fotovoltaika a veterné elektrárne.

**Graf 18 Inštalovaná kapacita elektrární v ČĽR podľa zdroju energie ( v GW)**



Prameň: Vlastné spracovanie na základe dát GÖß, S. (2018). *China's electricity system in 2017: Record PV expansion*. [10-24]. In: <https://blog.energybrainpool.com/en/chinas-electricity-system-in-2017-record-pv>

V produkcii elektrickej energie vidíme najväčší nárast opäť v podobe solárnej energie, kde aj vďaka novoinštalovanej kapacite vrástla produkcia o 79%, nasledujúc veternou energiou s rastom o 26%. V absolútnej produkcii elektrickej energie však zaznamenávame najväčší nárast vyrobenej elektrickej energie v tepelných elektrárnach o 203 TWh. Nasleduje veterná energia s nárastom o 64 TWh.

V trajektórii zmien mixu zdrojov výroby elektrickej energie vidíme podľa predikcie medzinárodnej energetickej agentúry do roku 2040 inštalovanú kapacitu v objeme 3188 GW. Za najvýraznejšie zmeny v podiele jednotlivých zdrojov na celkovej výrobnnej kapacite sa považuje ústup výroby elektrickej energie vyrobenej z uhlia, ktorého obchodný deficit v roku 2017 tvoril 17.5 mld. \$ (trademap.org) z 58% podielu v roku 2016 na 32%. Na druhej strane sa očakáva nárast podielu novoobnoviteľných zdrojov energie solárnej energie z 5% na 22% a veternej energie z 9% na 18% - ný podiel.

Čínska ekonomika v roku 2017 exportovala elektrickú energiu v celkovom objeme 1.4 mld. \$, čo pri aktuálnych cenách elektrickej energie na čínskom trhu 0.08 \$/kWh predstavuje objem približne 17.5 TWh, a teda 0,2% z celkového objemu produkcie v roku 2017. Import elektrickej energie v objeme 310 mil. \$ je ešte menej významný.

Tabuľka 5 Ročná spotreba elektrickej energie na jedno vozidlo

| Komodita    | spotreba na vozidlo /ročne/ |
|-------------|-----------------------------|
| El. energia | 2168 kWh                    |

Prameň: Energuide. (2018). *How much power does an electric car use?*. Brusel. [02-04]. In: <https://www.energuide.be/en/questions-answers/how-much-power-does-an-electric-car-use/212/>

### 1.4.3 Hliník

Použitie hliníka v osobných automobiloch a úžitkových vozidlách sa zrýchľuje, pretože ponúka najrýchlejší, najbezpečnejší a najšetrnejší spôsob z hľadiska životného prostredia, ktorý zvyšuje výkon, znižuje spotrebu paliva a znižuje emisie pri zachovaní bezpečnosti a degradácií materiálu. Hliník sa v automobiloch používa od masívnej produkcie vozidiel, akou je Ford F-150, až po luxusné automobily typu Audi, Mercedes Benz a Land Rover. Najznámejším príkladom je pre nás Volkswagen Tuareg 3. generácie vyrábaný v Bratislavskom závode, ktorého karoséria je celá vylisovaná z hliníka. Aj napriek tomu, že 3. generácia automobilu je o 77 mm dlhšia, dosahuje až o 106 kg nižšiu hmotnosť.

Najväčším výrobcom hliníka v roku 2017 bola už neodmysliteľne ČĽR s podielom až 57% celkovej svetovej produkcie, čo činí 36 miliónov ton suroviny. Vývoz hliníka z Číny vzrástol za uplynulé tri roky na najvyššiu úroveň v histórii, keďže najväčší svetový výrobca využil vyššie ceny na svetových trhoch po sankciách USA voči ruskému výrobcovi Rusal.

Prudký nárast exportu nasledoval po tom, čo USA uvalili v apríli 2018 sankcie proti ruskému oligarchovi Olegovi Deripaskovi a spoločnosti Rusal. Nárast dopytu a rekordných cien na svetových trhoch kompenzoval vplyv zavedenia dovozných ciel do USA na hliník z marca 2018.

Tabuľka 6 Spotreba hliníka na vozidlo

| Komodita | spotreba na vozidlo |
|----------|---------------------|
| Hliník   | 180 kg              |

Prameň: MEENAN, M. (2017). *Unprecedented Growth Expected for Automotive Aluminum as Multi-Material Vehicles Ascend*. Detroit. [2018-11-18]. In: <https://www.aluminum.org/news/unprecedented-growth>

#### 1.4.4 Oceľ

Najväčší podiel na váhe automobilu majú kovy. Najvýznamnejším z nich z pohľadu celkovej váhy vozidla je oceľ s odhadovaným podielom 55% na hmotnosti priemerného automobilu. V roku 2007 bol priemerný automobil skonštruovaný z 1089 kg ocele<sup>15</sup>, čo pri zachovaní rovnakej hmotnosti aj v roku 2017 tvorí celosvetovú požiadavku automobilového priemyslu na úrovni 106.6 Mt, pričom produkcia dosiahla 1689 Mt.

V rovnakom sledovanom období, za rok 2017, ČĽR vyprodukovala oceľ v objeme 832 Mt, čím sa podieľa 49.2% podielom na celosvetovej produkcii. Shi Hongwei, riaditeľ Čínskej oceliarskej R&D inštitúcie tvrdí, že spotreba ocele v Číne už dosiahla svoj vrchol a počas 14. päťročného plánu klesnú na 600 Mt. Poukázal na to, že Čína za posledné roky zaznamenala dva cykly výstavby rozsiahlej infraštruktúry. Keďže výstavba v krajine je už pomerne vyspelá, v rokoch 2021 až 2025 dôjde k postupnému poklesu spotreby ocele v súvisiacich odvetviach.

Celosvetová produkcia ocele sa od roku 2007 zvýšila z pôvodných 1350 Mt na 1689 Mt, čo predstavuje 25,1% medzi dekádný rast. V sledovanom období najvyšším tempom rástla produkcia ČĽR, pričom zvýšila podiel z 36.3% na celosvetovej produkcii na 49.2%. Druhým regiónom, ktorý dokázal rásť rýchlejšie ako celosvetová produkcia, je región „ostatnej Ázie.“ Jeho podiel na celosvetovej produkcii sa v rámci sledovanej periódy zvýšil z 11% na 13,4%.

V oceliarskom priemysle už dlhodobo zaznamenávame tlak na znižovanie cien v dôsledku prevyšujúcej ponuky nad dopytom. Pri komparácii sledovaného obdobia rokov 2007 až 2017 vidíme, že ponuka v roku 2007 prevyšovala dopyt o 126 Mt. O 10 rokov neskôr to bolo o 102 Mt.

Tabuľka 7 Spotreba ocele na výrobu vozidla

| Komodita | spotreba na vozidlo /ročne/ |
|----------|-----------------------------|
| Oceľ     | 1090 kg                     |

Prameň: MURDOCH, J. (2008). *Cars And Metal, Metal And Cars*. New York. [2018-10-11]. In: <https://www.etf.com/sections/features-and-news/1289-cars-and-metal-metal-and-cars?nopaging=1>

#### 1.4.5 Lítium

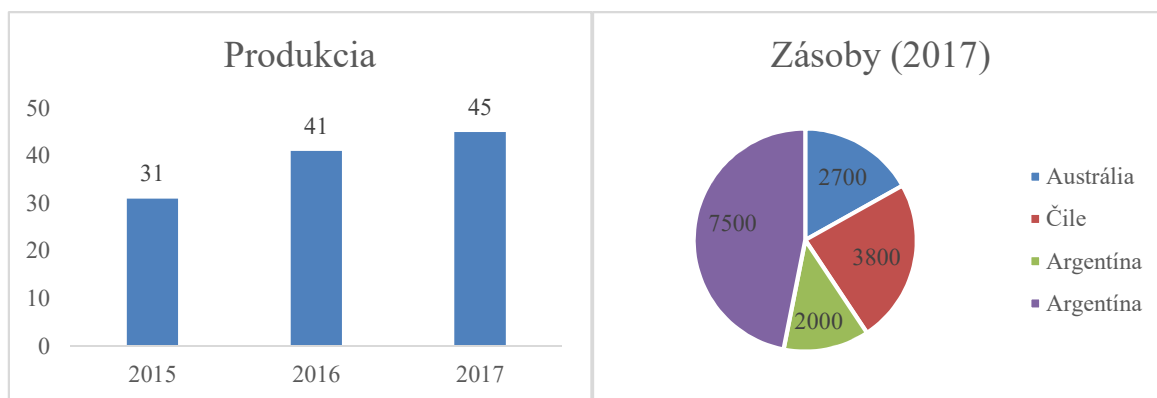
Aj napriek emisnej záťaži elektromobility a ďalších výziev s ňou spojených na environment cítime silnú vlnu populistických tlakov na integrovanie „zelenej mobility.“ Pre plné integrovanie „baterkových automobilov“ nás čaká ešte niekoľko výziev. Aktuálne sú Lit-ion batérie vyrábané v niekoľkých variantoch rôznych materiálových zlození anód a katód. Každá kombinácia má odlišné výhody a nevýhody v bezpečnostných aspektoch, prevedení, nákladoch a iných parametroch:

<sup>15</sup> MURDOCH, J. (2008). *Cars And Metal, Metal And Cars*. New York. [2018-10-11]. In: <https://www.etf.com/sections/features-and-news/1289-cars-and-metal-metal-and-cars?nopaging=1>

- Lítium, nikel, kobalt, hliník (NCA),
- Lítium, nikel, mangán, kobalt (NMC),
- Lítium, mangán, spinel (LMO),
- Lítiumtitanát (LTO),
- Fosforečnan lítno-železitý (LFP).

Výzvy „lítiových“ automobilov možno charakterizovať v skupinách bezpečnosti, výrobných nákladov a času nabíjania. Bezpečnosť je najdôležitejším kritériom, len jedna zhorená batéria by dokázala zmeniť názor spoločnosti na elektromobilitu, čo by vrátilo priemysel o niekoľko mesiacov až rokov do minulosti.

**Graf 19 Produkcia a zásoby lítia (v tis. ton)**



Prameň: BP. (2018). *BP Statistical Review of World Energy*. Londýn. [09-30]. In: <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review>

Z pohľadu životnosti batérie existujú dve možnosti chápania kľúčového indikátoru merateľnosti. Cyklová stabilita predstavuje celkový možný počet plne-nabití a plne-vybití batérie pred tým, ako degraduje na 80% pôvodnej kapacity pri plnom nabití. Celkový vek batérie je počet rokov, počas ktorých je batéria prevádzkyschopná. Zatiaľ čo v prvom parametri počtu nabití sú batérie už stabilné, väčšiu výzvu predstavuje životnosť batérie z pohľadu času. Dodnes nie je presne známe, akú životnosť batérie dosiahnu pri rôznych poveternostných podmienkach. Na jednej strane zima batériu vybíja, no neznižuje jej kapacitu. Na strane druhej, vysoké teploty akcelerujú degradáciu kapacity batérie. Na zklade stanoveného faktu sa vynára otázka menenia batérií podľa ročného obdobia, obdobne ako pri pneumatikách. Zimné batérie by sa spoliehali na kúrenie a izoláciu a letné zas na elektrolyty a materiály, ktoré sú schopné skladovať energiu vo vysokých teplotách.

Mnohé automobilové spoločnosti produkujúce elektromobily počítajú s 10 ročnou použiteľnosťou batérie, čo pri požiadavke vozu na 12 kWh a 10 ročnej degradácii o 40% znamená, že v prvopočiatku produkcie musí byť do elektromobilu nainštalovaná batéria s kapacitou aspoň 20 kWh. Následne, po 10 rokoch degradácie, batéria ešte vždy bude mať prevádzkyschopnú kapacitu. To samozrejme zvyšuje veľkosť samotnej batérie, jej váhu a cenu, čím sa zvyšujú náklady na obstaranie, ale aj prevádzku vozidla spojenú s vyššou energetickou záťažou. OEM spoločnosti sa môžu na vec pozrieť aj z opačného pohľadu. Do automobilu môže byť nainštalovaná batéria s nižšou kapacitou, ktorá by zaručila

prevádzkyschopnosť na 5-7 rokov. Následne by v dôsledku degradácie musela byť vymenená. Menšia a ľahšia batéria má nižšiu energetickú záťaž a jej rýchlejší životný cyklus pridá „forsáž“ do ich ďalšieho vývoja.

Ďalším významným faktorom úspešnej implementácie „baterkových“ automobilov je celková cena automobilu, ktorá do významnej miery prevyšuje cenu bežných piestových automobilov. Najväčšiu nákladovú položku pritom tvorí práve batéria, ktorej cena je aktuálne v rozmedzí 1000 až 1200 \$/kWh. Bežné batérie dosahujú cenu na úrovni 250 až 500 \$/kWh. Viac ako 50 percentný rozdiel v cene batérie je predovšetkým z dôvodu prísnych požiadaviek na bezpečnosť a výdrž.

Nákladová položka je významným faktorom odmietania implementácie elektrických automobilov do bežného života. Optimalizáciu nákladov je možné zaviesť pomocou tzv. „lean management-u“ – zoštíhľovania výroby. Aby mohol byť „lean“ úspešný, je potrebné dôkladne rozanalyzovať jednotlivé nákladové položky výroby batérií pozostávajúce z materiálového kusovníka, priamych a nepriamych nákladov na pracovnú silu, odpisy nástrojov a strojov, R&D, mieru odpadu a ziskovú prirážku. Rovnako nižšie výrobné náklady je možné dosiahnuť úsporami z rozsahu, nakoľko poradenská skupina The Boston Consulting Group odhaduje, že 70% na jednotlivých komorách batérie a 75% na celej batérii tvoria variabilné náklady. Zvýšením produkcie o 100% by výrobné náklady batérií klesli o 12.5% bez akéhokoľvek dodatočného externého faktora.

Tabuľka 8 Spotreba lítia na výrobu 16kWh EV batérie

| Komodita | spotreba na vozidlo (16 kWh) |
|----------|------------------------------|
| Lítium   | 40 kg                        |

Prameň: TAHIL, W. (2010). *How Much Lithium does a LiIon EV battery really need?*. Martainville. [2019-03-10]. In: [http://www.meridian-int-res.com/Projects/How\\_Much\\_Lithium\\_Per\\_Battery.pdf](http://www.meridian-int-res.com/Projects/How_Much_Lithium_Per_Battery.pdf)

## 2 Cieľ práce, metodika práce a metódy skúmania

Hlavným cieľom diplomovej práce je preskúmanie štrukturálnych zmien vo svetovom automobilovom priemysle a ich konzekvencie na medzinárodné trhy. Identifikovať silnejúcu pozíciu čínskej ekonomiky a jej nástup na pozície a perspektívu európskeho automobilového priemyslu. Pre naplnenie hlavného cieľa je nevyhnutné si stanoviť aj parciálne subciele. Prvým subcieľom je vyčíslenie vplyvu realizácie dlhodobých strategických projektov ČĽR na medzinárodnú deľbu práce s EÚ v sektore automobilového priemyslu.

Ako ďalší sub cieľ sme si stanovili preskúmať vývoj cien vybraných surovín na celkovú cenu automobilov a ich medzinárodnú konkurencieschopnosť.

Posledným stanoveným subcieľom je identifikovanie vplyvu silnejúcej strednej vrstvy obyvateľov v ČĽR na medzinárodný dopyt po osobných automobiloch. Vplyv tohto faktora na rozhodovacie procesy európskych firiem.

Pri skúmaní stanovených sub cieľov si autor stanovil štyri pracovné hypotézy.

**H1:** Objem tovarovej výmeny v sektore automobilového priemyslu medzi EÚ a ČĽR sa do roku 2030 zvýši o viac ako 25%.

**H2:** Najdôležitejšie suroviny – oceľ, hliník, ropa a kaučuk a ich dostupnosť majú na medzinárodnú konkurencieschopnosť v automobilovom priemysle čoraz menší vplyv.

**H3:** Silnejúca stredná vrstva v ČĽR podporuje zvýšený dopyt po zahraničných automobiloch (zahraničných značkách automobilov) na úkor domácej produkcie.

**H4:** Produkcia elektromobilov bude najdynamickejšou súčasťou svetového trhu v tomto segmente produkcie a ich využívaním sa celosvetová produkcia CO<sub>2</sub> plynu do roku 2050 vráti späť pod hranicu 35 mil. kt.

### Metodika práce

Pre naplnenie našich stanovených cieľov sme získavali poznatky predovšetkým z knižných i elektronických publikácií. Rôznych typov výročných správ medzinárodných organizácií, či združení. V práci používame metodiku komparácie veľkosti ekonomík, produkcie jednotlivých komodít, veľkosť vzájomného obchodu. V práci taktiež používame syntézu javov a vytvárame tým komplexný pohľad na danú problematiku v širokospetrálnom ponímaní. Pri určitých ekonometrických výpočtoch sme museli pristúpiť aj k vice versa metodike analýzy.

### Metódy skúmania

Pre naplnenie prvého subcieľu sme zvolili metódu analýzy tovarovej výmeny medzi EÚ a ČĽR pre nomenklatúru HS87 do roku 2030. Predikcii konzekvencií dlhodobých strategických cieľov ČĽR na ekonomické záujmy EÚ na automobilový priemysel (BRI,

China 2025, ale aj BREXIT či elektromobilitu) sme matematicky započítali k aktuálne nastolenému trendu rastu tovarovej výmeny v automobilovom odvetví.

Pre naplnenie druhého subcieľa sme použili regresnú analýzu vplyvu hlavných surovinových zdrojov – kaučuku, ropy, ocele a hliníka na absolútny počet vyrobených automobilov.

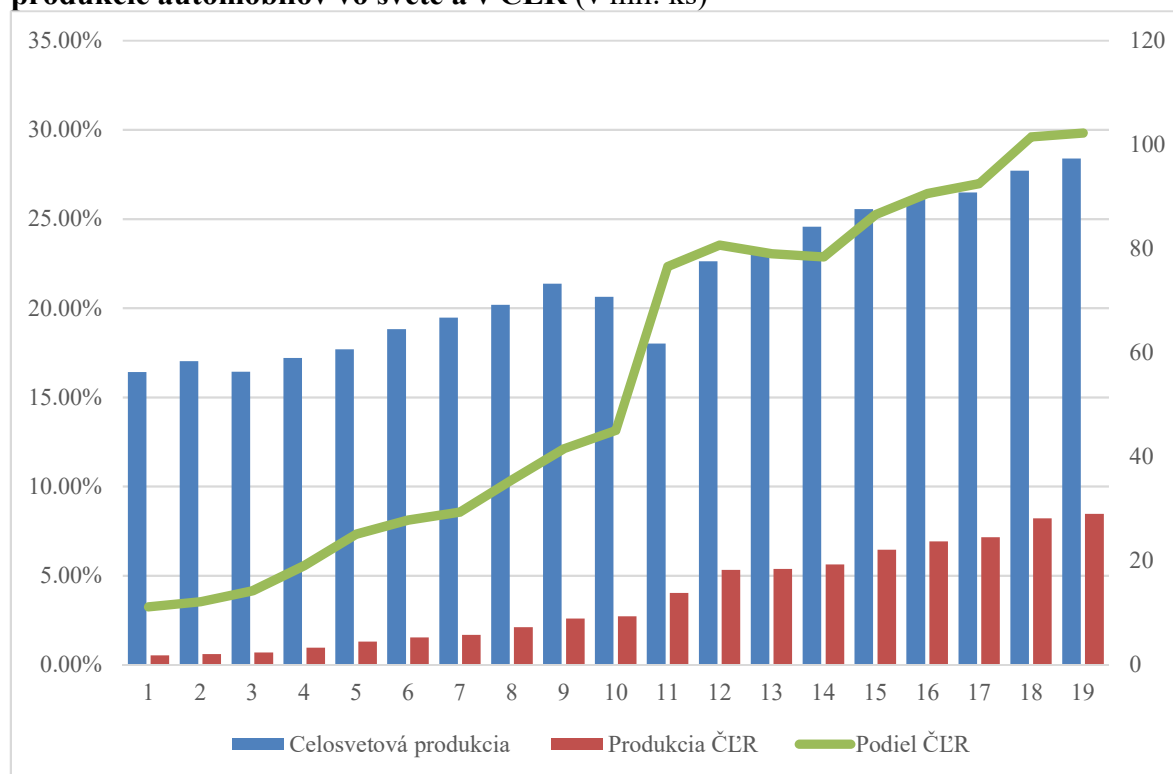
K naplneniu tretieho subcieľa sme opäť použili regresnú analýzu, pričom sledujeme vplyv regresoru – podiel strednej vrstvy (v percentuálnych bodoch) na vplyv podielu importovaných automobilov oproti vyrobeným.

S cieľom vecného naplnenia posledného subcieľa sme použili metódu analýzy environmentálnych dopadov mobility na životné prostredie. Následne sme do analýzy zapracovali predpokladané zníženie environmentálneho zaťaženia.

### 3 Výsledky práce

V predkladanej kapitole sa budeme venovať praktickej aplikácii nadobudnutých teoretických poznatkov na vývoj ekonomických záujmov Európskej únie v sektore automobilového priemyslu s ohľadom na nastolené trendy vo svetovom hospodárstve. Už v prvopočiatku našej rozsiahlej analýzy sme pristúpili ku kvantitatívnemu definovaniu rastúceho významu čínskej ekonomiky. Zatiaľ čo sa čínska ekonomika v roku 1999 podieľala na celosvetovej produkcii 3,25%, v roku 2008 pri vypuknutí finančnej krízy to bolo 13,15% a o rok neskôr už 22,33%. Aj napriek každoročnej kladnej delte „yoy“ produkcie automobilov v ČĽR nebol rast podielu na celosvetovej produkcii spôsobený kladnou deltou, ale poklesom menovateľa – celosvetovej produkcie. V roku 2017 tvoril podiel produkcie automobilov na celosvetovej produkcii bezmála 30%.

**Graf 20 Vývoj podielu produkcie automobilov v ČĽR voči zvyšku sveta a objem produkcie automobilov vo svete a v ČĽR (v mil. ks)**



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov OICA

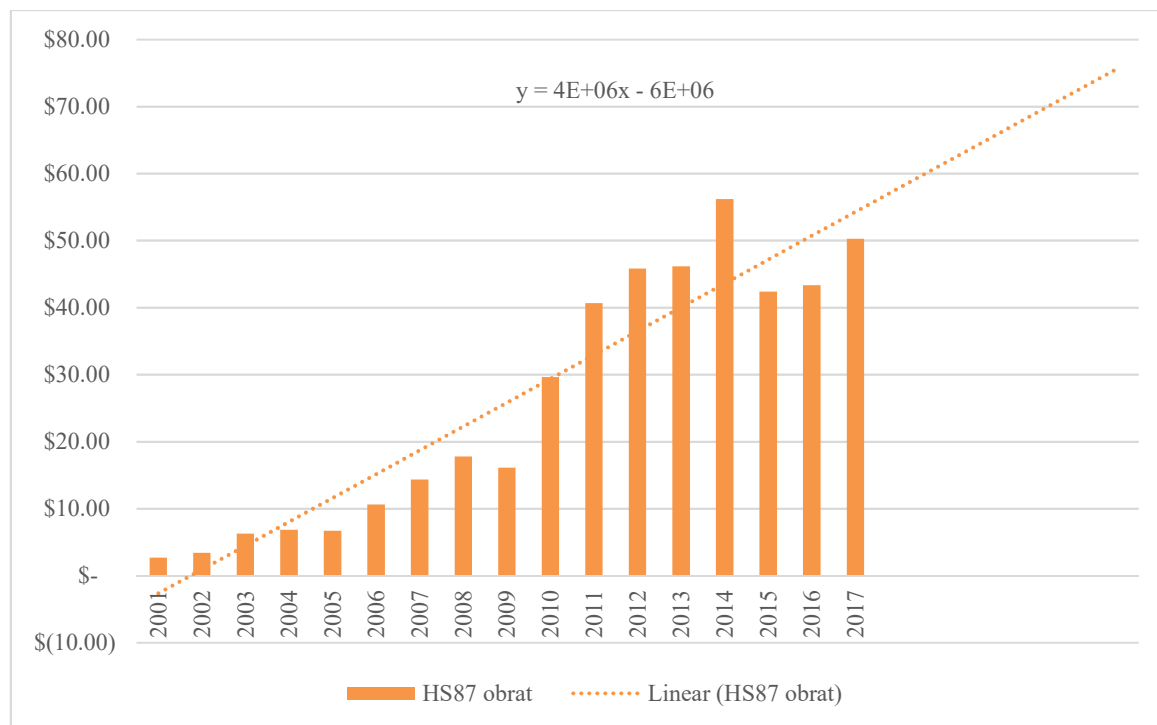
#### 3.1 Vývoj tovarovej výmeny medzi EÚ a ČĽR

Na základe dlhodobého nastoleného lineárneho rastu tovarovej výmeny v skupine HS87 medzi EÚ a ČĽR predpokladáme, že v roku 2030 tovarová výmena dosiahne úroveň 100,5 mld. \$ čo zodpovedá rastu o 100% oproti roku 2017 s hodnotou 50 mld. \$. Túto hodnotu však nie je možné považovať za relevantnú a pokladáme za potrebné ju dosadiť do vzorca, ktorý neabstrahuje od dlhodobých trendov svetového hospodárstva, započítava aj nadobudnuté poznatky z oblasti elektromobility a trendov čínskej ekonomiky. Na základe

uvedeného sme si zvolili pre relevantnejší obraz predikcie tovarovej výmeny do roku 2030 nasledujúci vzorec:

$$Y = (100.5 - \text{BREXIT}) * \text{BRI} * \text{MiC} * 25 * \text{elektromobilita}$$

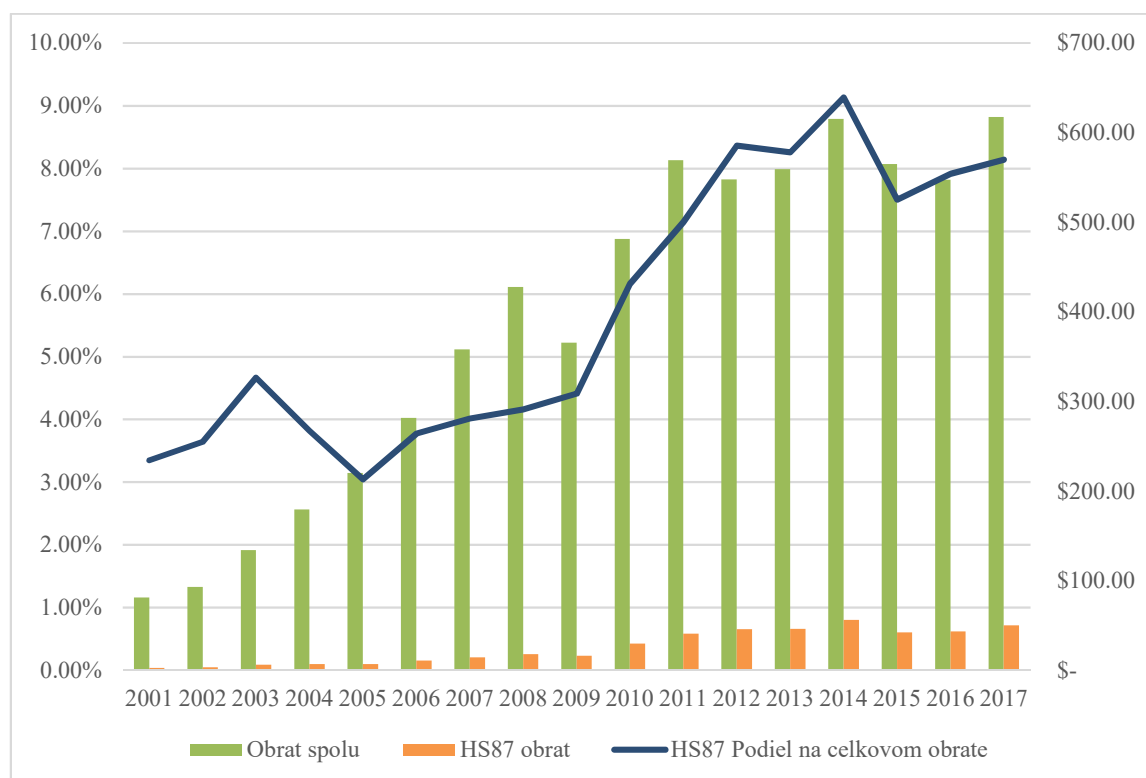
**Graf 21 Obrat ZO ČLR a EÚ v segmente skupiny HS87 s extrapoláciou (v mld. \$)**



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov Trademap

Lineárny rast tovarovej výmeny EÚ s ČLR v sektore automobilového priemyslu zodpovedajúcemu zaradeniu do skupiny harmonizovaného sadzobníka HS87 predpovedá nárast výmeny o 100% do roku 2030 na hodnotu 100,5 mld. \$. Podobne zaujímavým je aj analýza podielu skupiny HS87 na celkovej tovarovej výmene dvoch analyzovaných entít. Od roku 2003 podiel narástol takmer trojnásobne na úkor iných tovarových skupín.

Graf 22 Vývoj podielu obratu v HS87 na celkovom obrate medzi EÚ a ČR (v mld. \$)



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov Trademap

### 3.1.1 Premenné vzorca

$$BRI = TV_{BRI-2030} / TV_{2030} = \Sigma (TREND_{Krajina} + Bruegel \%) / \Sigma (TREND_{Krajina}) = 1.072$$

Tabuľka 9 Predpoklad tovarovej výmeny v skupine HS87 medzi ČR a jednotlivými krajinami EÚ so započítaním BRI (v tis. \$)

| Krajina            | Lineárny predpoklad v roku 2030 | Predpoklad vplyvu BRI | Predpoklad tovarovej výmeny v roku 2030 so započítaním BRI |
|--------------------|---------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|
| Spolu              | \$ 100,538,129.68               | <b>7.20%</b>          | \$ 107,774,123.66                                          |
| Nemecko            | \$ 51,745,877.96                | 8.35%                 | \$ 56,066,658.77                                           |
| Spojené kráľovstvo | \$ 18,029,643.68                | 3.84%                 | \$ 18,721,981.99                                           |
| Slovenská rep.     | \$ 5,368,047.38                 | 9.16%                 | \$ 5,859,760.51                                            |
| Taliansko          | \$ 4,211,281.93                 | 6.62%                 | \$ 4,490,068.80                                            |
| Francúzsko         | \$ 2,946,650.10                 | 7.62%                 | \$ 3,171,184.83                                            |
| Belgicko           | \$ 2,758,709.48                 | 9.40%                 | \$ 3,018,028.17                                            |
| Holandsko          | \$ 2,428,835.14                 | 9.33%                 | \$ 2,655,445.46                                            |
| Maďarsko           | \$ 1,951,775.23                 | 8.66%                 | \$ 2,120,798.96                                            |
| Švédsko            | \$ 1,964,765.38                 | 1.09%                 | \$ 1,986,181.33                                            |
| Španielsko         | \$ 1,715,186.91                 | 5.53%                 | \$ 1,810,036.75                                            |
| Poľsko             | \$ 1,495,161.29                 | 8.19%                 | \$ 1,617,615.00                                            |
| Rakúsko            | \$ 1,417,929.93                 | 8.84%                 | \$ 1,543,274.94                                            |

|             |                 |       |                 |
|-------------|-----------------|-------|-----------------|
| Česká rep.  | \$ 1,165,175.25 | 2.81% | \$ 1,197,916.67 |
| Portugalsko | \$ 1,135,803.40 | 5.27% | \$ 1,195,660.24 |
| Rumunsko    | \$ 524,273.26   | 2.61% | \$ 537,956.79   |
| Fínsko      | \$ 387,803.56   | 6.10% | \$ 411,459.58   |
| Dánsko      | \$ 348,631.35   | 8.61% | \$ 378,648.50   |
| Slovinsko   | \$ 242,304.78   | 7.87% | \$ 261,374.17   |
| Litva       | \$ 173,047.95   | 6.77% | \$ 184,763.29   |
| Bulharsko   | \$ 145,451.13   | 2.48% | \$ 149,058.32   |
| Estónsko    | \$ 94,495.36    | 3.32% | \$ 97,632.61    |
| Grécko      | \$ 85,675.29    | 5.26% | \$ 90,181.81    |
| Írsko       | \$ 81,587.38    | 1.80% | \$ 83,055.96    |
| Lotyšsko    | \$ 56,844.13    | 5.84% | \$ 60,163.83    |
| Chorvátsko  | \$ 35,847.95    | 3.95% | \$ 37,263.94    |
| Malta       | \$ 14,930.70    | 2.15% | \$ 15,251.71    |
| Cyprus      | \$ 9,700.46     | 2.42% | \$ 9,935.21     |
| Luxembursko | \$ 2,693.34     | 2.68% | \$ 2,765.52     |

Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov Bruegel a Trademap

Pri tvorbe predikcie tovarovej výmeny medzi krajinami EÚ a ČĽR sme dospeli k záveru, že tovarová výmena v segmente tovarovej skupiny vzrastie celkom o 7,20%. K výsledku sme dospeli na základe údajov tržieb HS87 jednotlivých krajín EÚ, vytvorením lineárnej predpovede rastu a následne prirátaním predpokladaného rastu tovarovej výmeny v celom sortimente harmonizovaného sadzovníka od think-tank spoločnosti Bruegel. Predpoveď ziskov pre jednotlivé krajiny EÚ sme sčítali. Dospeli sme k výsledku, že tovarová výmena v roku 2030 dosiahne hodnotu 107,7 mld. \$, čo činí 7,20% nárast oproti lineárnej predikcii.

$$\text{BREXIT} = \$ 18\,721\,981\,990$$

Za premennú Brexitu sme dosadili pravdepodobný obrat Spojeného kráľovstva s ČĽR v roku 2030 v segmente skupiny HS87.

$$\text{MiC '25} = [(100 - 3.60)/100]^{(2030 - 2017)} = 0.621$$

Vplyv MiC '25 na svetové hospodárstvo determinuje niekoľko významných faktorov. Za najvýznamnejší pokladáme vplyv senzorky, robotizácie, aplikácie 3D tlačiarňí, rozvoj dopravy a s ňou spojené skracovanie faktoru času pri ceteris paribus faktoru vzdialenosti. Všetky tieto a podobné faktory rozvoja 4. priemyselnej revolúcie majú za následok znižovanie výrobných nákladov o 3.6% p.a.,<sup>16</sup> čím sa logicky znižuje aj hodnota tovarovej výmeny pri zachovaní pôvodného obchodovaného množstva.

Druhým faktorom je absencia využívania úspor z rozsahu vďaka spomínaným technológiám, čo znásobí počet firiem v danom segmente ktoré sa budú venovať

<sup>16</sup> NAGY, J. et al. (2018). *The Role and Impact of Industry 4.0 and the Internet of Things on the Business Strategy of the Value Chain—The Case of Hungary*. Bazilej. [11-15]. In: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/10/3491/pdf>

malosériovej individuálnej výrobe. Takáto výroba je menej závislá od využívania komparatívnej výhody nižšej nákladovosti úkolov náročných na pracovnú silu, alebo vstupné suroviny a hlavným aspektom výrobnéj ceny bude sofistikovaná technológia a know-how výroby, ktorá je z hľadiska presunu k zákazníkovi a využitím redukcie, respektíve optimalizácie prepravných nákladov hotových výrobkov efektívnejšia. Preto predpokladáme, že výrobky budú v dôsledku industriálnej revolúcie prechádzať hranicami čoraz **sporadickejšie**.

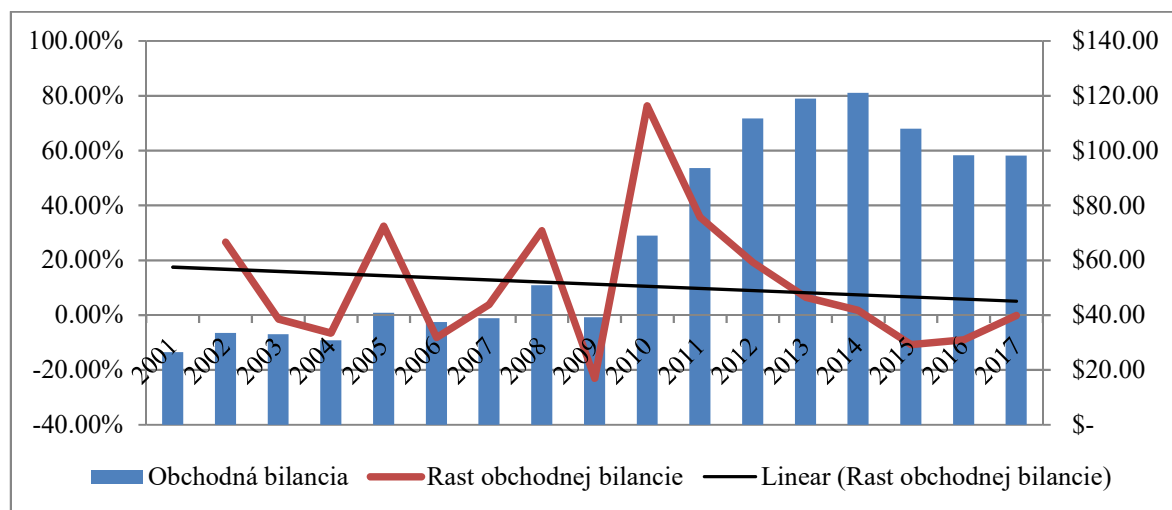
**elektromobilita = OBRAT<sub>ZO;EÚ-ČLR v HS87</sub>; predpoklad/OBRAT<sub>ZO;EÚ-ČLR v HS87</sub> = 1.0826**

$$EX_{EÚdoČLR-HS87;predikcia} = \left( Podiel(ICE) \frac{RCA1(ICE;EÚ)}{RCA1(ICE;EÚ)} + Podiel(EV) \frac{RCA1(EV;EÚ)}{RCA1(ICE;EÚ)} \right) * EX_{EÚ do ČLR v HS87}$$

$$EX_{ČLRdoEÚ-HS87;predikcia} = \left( Podiel(ICE) \frac{RCA1(ICE;ČLR)}{RCA1(ICE;ČLR)} + Podiel(EV) \frac{RCA1(EV;ČLR)}{RCA1(ICE;ČLR)} \right) * EX_{ČLR do EÚ v HS87}$$

V práci sa rovnako snažíme o ekonomické (kvantitatívne, ale aj kvalitatívne) pochopenie odohrávajúcich sa trendov zmeny pohonnej jednotky automobilov z piestových motorov na čisto elektrické pohonné jednotky. V analýze vnímame EÚ ako popredného výrobcu a exportéra piestových motorov, pričom dlhodobo dosahuje v tomto tovare segmente aktívnu platobnú bilanciu, ktorá v čase „rastie.“ Otváranie sa nožníc rozdielu medzi exportom a importom je na druhej strane čoraz pomalší a uplynulé roky sa nožnice dokonca mierne „uzavreli.“

**Graf 23 Obchodná bilancia EÚ v segmente vozidiel so spaľovacím motorom (v mld. \$)**



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov Trademap

Nakoľko prvé dáta zahraničného obchodu s elektromobilmi na Trademap sú dostupné až od roku 2017, nie je možné vytvoriť v tomto segmente kvantitatívnu analýzu vývoja komparatívnych výhod produkcie elektromobilov v dlhodobom trende a preto sme pristúpili k spotovému porovnaniu za rok 2017 voči ZO s automobilmi s piestovou pohonnou jednotkou. V prvopočiatku analýzy sme si vytvorili subindexy potrebné k výpočtu indexu RCA1.

Tabuľka 10 Výpočet subindexov pre index RCA 1 (2017, v mld. \$)

| Kód HS                    | Export EÚ   | Export ČLR  | Export celkom |
|---------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Export celkom             | \$ 5,712.55 | \$ 2,263.37 | \$ 15,545.70  |
| Vznetová pohonná jednotka |             |             |               |
| HS 870331                 | \$ 20.72    | \$ 0.00     | \$ 24.08      |
| HS 870332                 | \$ 111.03   | \$ 0.06     | \$ 138.43     |
| HS 870333                 | \$ 20.15    | \$ 1.11     | \$ 35.54      |
| Spolu                     | \$ 151.90   | \$ 1.17     | \$ 198.05     |
| Subindex                  | 0.02659031  | 0.000517921 | 0.012739892   |
| Zážihová pohonná jednotka |             |             |               |
| HS 870321                 | \$ 20.42    | \$ 0.21     | \$ 28.42      |
| HS 870322                 | \$ 55.94    | \$ 1.24     | \$ 101.40     |
| HS 870323                 | \$ 49.08    | \$ 37.91    | \$ 285.17     |
| HS 870324                 | \$ 8.64     | \$ 6.32     | \$ 103.10     |
| Spolu                     | \$ 134.08   | \$ 45.68    | \$ 518.09     |
| Subindex                  | 0.023470997 | 0.020180279 | 0.033326939   |
| Elektromobily             |             |             |               |
| HS 870380                 | \$ 2.63     | \$ 1.47     | \$ 7.67       |
| Subindex                  | 0.00045978  | 0.000648975 | 0.00049313    |

Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov Trademap

Z komparačnej analýzy sme zistili, že ČLR nedosahuje ani len z polovice takú konkurencieschopnosť ako EÚ. Tieto hodnoty však v prípade silne nenasýteného čínskeho trhu považujeme za skreslené, pričom nedefinujú správnu reláciu konkurencieschopnosti, nakoľko je konkurencieschopnosť do veľkej miery pohltená vnútorným trhom. Na to, aby index rastu konkurencieschopnosti vykazoval známky konkurencieschopnejšej ekonomiky je potrebné aby tovar, v našom prípade automobily prechádzali hranicami ČLR. V tejto rovine nám index ovplyvňuje aj nákladovosť výrobných faktorov, predovšetkým pracovnej sily a ich konzekventnosť na absolútnu hodnotu exportu.

Tabuľka 11 Kvantitatívne definovanie komparatívnej výhody v otázke elektromobility (2017, RCA1)

|                            | HS870380<br>(elektromobily) | Dieslové<br>automobily | Zážihové<br>automobily | Piestové<br>motory spolu |
|----------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
| Európska únia              | 0.93                        | 2.09                   | 0.70                   | 1.09                     |
| Čínska ľudová<br>republika | 1.32                        | 0.04                   | 0.60                   | 0.45                     |

Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov Trademap

Pri kladení predpovede zmeny štruktúry ZO vyvolanej zmenou pohonnej jednotky automobilov musíme uvažovať rovnako v dvoch rovinách – nákladovosti a objemu obchodovaného fyzického tovaru. Pri elektromobiloch tvorí hlavnú nákladovú položku batéria, ktorá musí spĺňať množstvo náročnejších bezpečnostných kritérií. Trh je na otázku elektromobility veľmi senzitívny a len jedna vyhorená batéria by mohla vrátiť celý segment

elektromobility v integrovaní sa na trhoch o niekoľko mesiacov až rokov späť. Z toho dôvodu výroba batérií určených pre EV je náchylnejšia k „scrapovitosti“, pričom výrobné náklady zahŕňajú aj 20 – 30% nepodarky. Na druhej strane existuje silná motivácia národných a nadnárodných ekonomík zvýšiť podiel zelenej dopravy prostredníctvom EV. Toto však vnímame ako viac populistický motív v porovnaní s motívom redukcie emisie CO<sub>2</sub> plynu.

Na základe vlastných nadobudnutých skúseností z praxe v automobilovom priemysle je nám jasné, že do roku 2030 nie je možné vyrábať výhradne len EV a to z dôvodu, že celý cyklus automobilového modelu trvá obvykle 6 – 9 rokov, pričom v prípade subdodávateľov je to o niečo dlhšie z dôvodu posériovej výroby náhradných dielov. Cyklus možno rozdeliť do troch fáz. Prvá, vývojová fáza trvajúca 1 – 2 roky, následne si výrobné závody prevezmú projekty od technologických centier a spustia sériovú výrobu trvajúcu 5 – 7 rokov. Po prvých dvoch fázach projekt prejde do fázy útlmu, model sa prestane vyrábať a dodávateľský reťazec vyrába už len diely určené ako náhradné diely. Nakoľko však dnešné prvotné skici automobilov počítajú primárne s piestovými motormi, ich produkcia je už dnes zabezpečená na dekádu dopredu. Z toho dôvodu sme dospeli k záveru, že elektromobilita v roku 2030 bude mať vo svete len určitý minoritný podiel. Na to, aby sme vedeli predikovať tovarovú výmenu medzi ČĽR a EÚ v segmente automobilového priemyslu do roku 2030, tento podiel je potrebné správne identifikovať. Na identifikáciu podielu produkcie elektromobilov na celkovom počte automobilov sme si stanovili cieľ členov EVI do roku 2030 produkovať 30% EV.

Po dosadení premenných do nášho vzorca „ $Y = (100.5 - BREXIT) * BRI * MiC$  ‘25\* elektromobilita“ sa dostaneme k výsledku, že tovarová výmena v roku 2030 v segmente komoditnej skupiny HS87 dosiahne objem 58.83 mld. \$, čo predstavuje nárast o 17.6%. Hypotéza sa nepotvrdila.

### **3.2 Klesajúci význam hlavných surovinových zdrojov na medzinárodnú konkurencieschopnosť v automobilovom priemysle**

Prostým a na oko očividným porovnaním zmien v produkcii automobilov v uplynulých dvoch dekádach môžeme vidieť zásadný posun v elektronizácii vozidiel. Automobily sa stávajú pojazdnými počítačmi s vlastnými algoritmami napomáhajúcimi k nižšej spotrebe pohonných látok, vyššej bezpečnosti posádky i chodcov ale aj vyššiemu komfortu cestovania. Preto uvažujeme, že základné surovinové zdroje majú na konkurencieschopnosť a teda aj celkový počet vyrobených automobilov čoraz nižší vplyv.

Koreláciou zhotovenou metódou najmenších štvorcov sme dospeli k regresnej krivke krížových parametrov vstupných údajov – „*cien hlavných vstupných surovín*“ a „*počet vyrobených automobilov*“. Výsledky analýzy sú dostupné v prílohe č. 2. Z týchto primárnych analýz nám vznikol logický nezmysel tvrdiaci, že s rastom cien hlavných vstupných surovín na výrobu automobilov rastie aj počet vyrobených kusov čo v princípe odporuje ekonomickej teórii klesajúceho dopytu po tovare pri raste cien. De facto je to

možné vysvetliť disproporciou rastu dôchodkov, cenovej hladiny automobilov a zmene spotrebiteľského konzumného správania sa obyvateľstva.

Krátka analýza, ktorú sme si vypracovali počas nadobúdania teoretických poznatkov ohľadne hlavných surovinových zdrojov v automobilovom priemysle (zistený podiel spotreby hliníka a ocele v automobilovom priemysle na celkovú spotrebu – hliník 27.9%, oceľ 6.3%) nás prinútila zamyslieť sa nad vice versa korelačnou analýzou. Taktiež je nevyhnutné brať ohľad na fakt rastúcich tlakov na znižovanie produkcie emisií a s tým spojených korelujúcich energetických nákladov na jazdnosť automobilov. Ako už bolo uvedené v kapitole súčasného stavu v časti surovinového zdroja – hliníka, je pozoruhodné, ako môže zásadným spôsobom ovplyvniť dopyt po surovinách v automobilovom priemysle pre jeho z časti priaznivé fyzikálne prednosti redukujúce celkovú váhu vozidla.

**Tabuľka 12 Výpočet ekvivalentu tony ocele na hmotnosť hliníka pri zachovaní deformačných fyzikálnych vlastností**

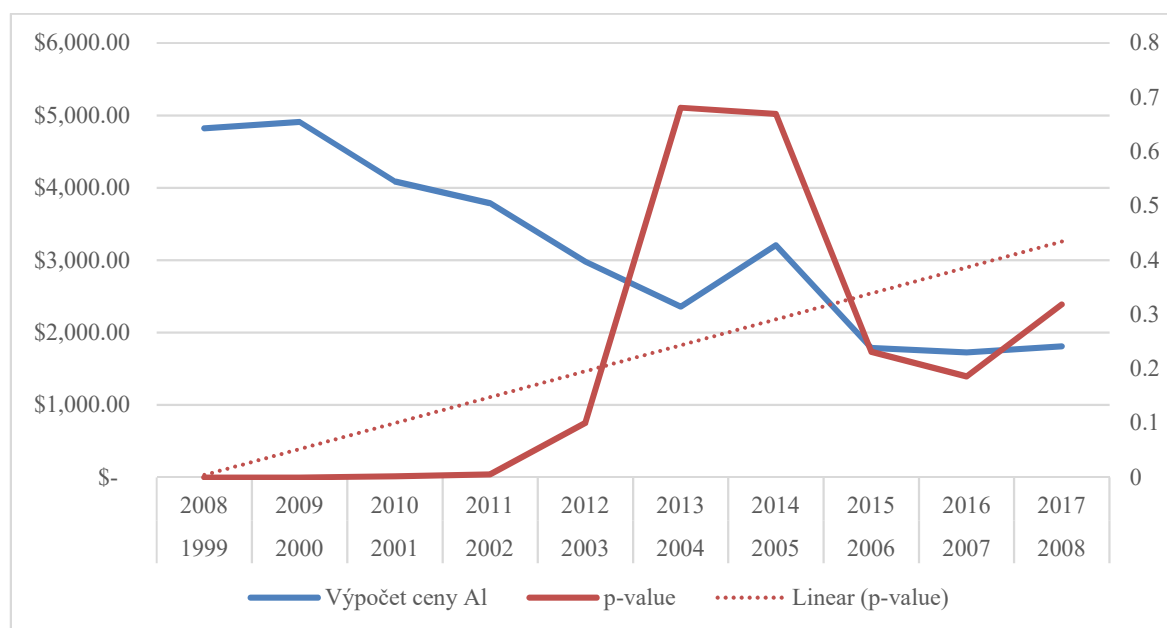
|                                                                                                    |                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\sigma = F/S$<br>$\sigma_{Ocel} = 300$<br>$\sigma_{AlMg3} = 190$<br>$S_{Ocel} = 1,5789 S_{AlMg3}$ | $\rho_{Ocel} = 7850 \text{ kg/m}^3$<br>$\rho_{Al} = 2700 \text{ kg/m}^3$<br>$2700 * 1,5789 = 4263,03 \text{ kg}$<br>$4263,03 / 7850 = 0,54306$ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Prameň: Vlastný výpočet na základe údajov Alfun a E-konstrukter

Na potrebu zachovania rovnakých fyzikálnych vlastností motorových vozidiel súvisiacich s nárazom automobilu je jedna tona ocele rovná 543,06 kg zliatiny hliníka a horčíka v pomere 97:3 známym pod označením AlMg3. Takáto zliatina je až 9,5 násobne pevnejšia pri fyzikálnej deformácii tlakom ako Al99,5. Z analýzy teda vyplýva, že s uspokojením dopytu po automobiloch je potrebné zabezpečiť dodatočnú ročnú produkciu hliníka v objeme 57,6 Mt. V súčasnosti už automobilový priemysel ročne skonzumuje 14,5 Mt a celková produkcia dosahuje objem 63,2 Mt. Celosvetová produkcia hliníka nepostačuje na zabezpečenie potencionálneho dopytu automobilového priemyslu.

Zaujímavým zistením pri našich ďalších analýzach bol fakt nesmierne rýchlej straty senzitivnosti cien hliníka v korelácii od počtu vyrobených kusov automobilov. Aj napriek tomu, že automobilový priemysel pohltí viac ako ¼ produkcie hliníka, postupne tento faktor stráca na významnosti. Kvantitatívne je možno toto zistenie vyjadriť aj poznatkom, že v prípade 100 mil. ročnej produkcie automobilov v rokoch 2000 až 2009 by acena hliníka dosiahla hodnotu takmer 5 tis. \$.

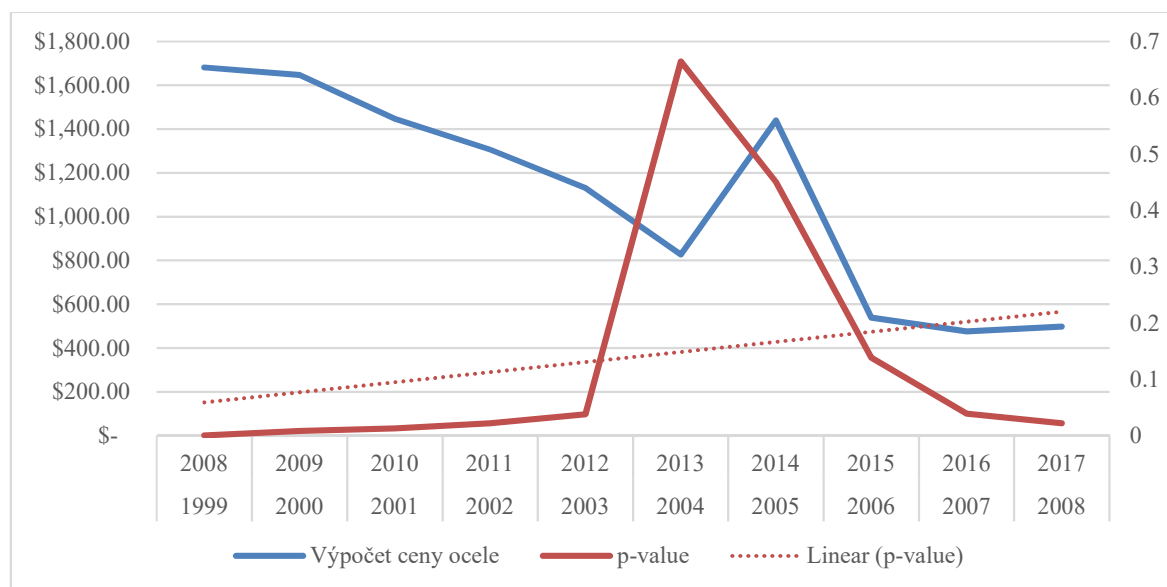
**Graf 24 Potenciálny vývoj cien hliníka**



Prameň: Vlastné spracovanie na základe dát OICA a Index Mundi

Podobný vývoj ako pri potenciálnom vývoji cien hliníka zaznamenávame aj pri vývoji obchodu s oceľou. Z analýzy sme dospeli k záveru, že v prípade, keby na prelome miléníí bola produkcia automobilov na úrovni 100 mil. vozidiel, cena ocele by dosiahla úroveň takmer 1700 \$.

**Graf 25 Potenciálny vývoj cien ocele**

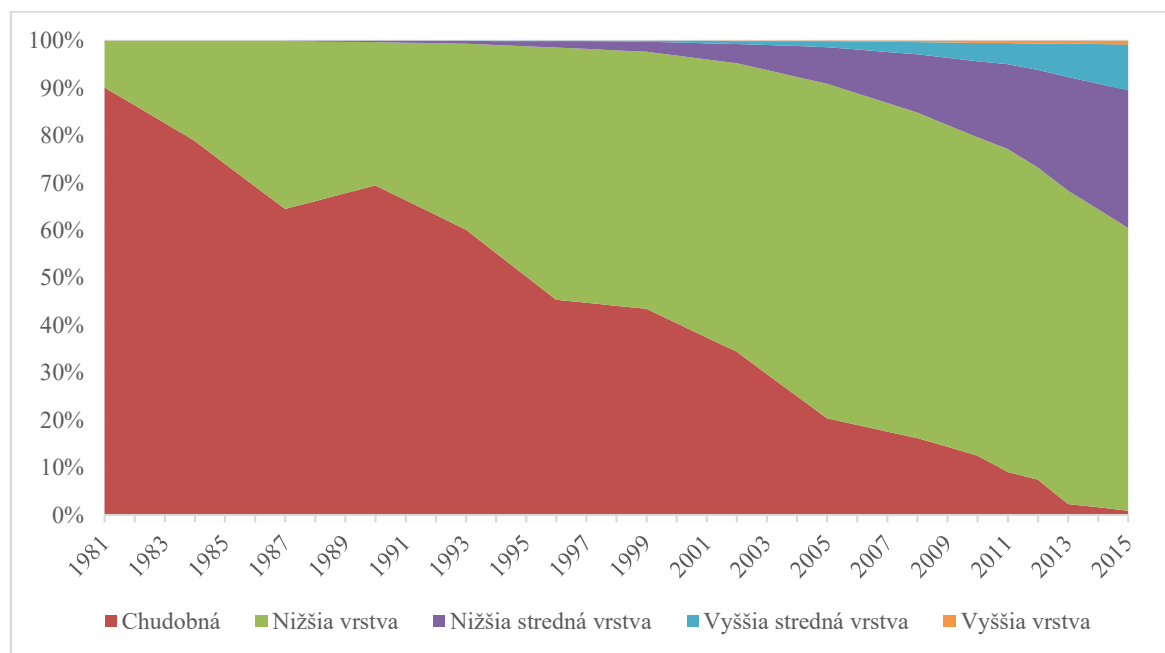


Prameň: Vlastné spracovanie na základe dát OICA a Index Mundi

### 3.3 S rastom strednej príjmovej vrstvy obyvateľstva ČĽR rastie dopyt po zahraničných automobiloch na úkor domácej produkcie

Čína presadzovaním ekonomických reforiem nastolila nezadržateľný trend prosperity vlastného národa, ktorý je premietaný do príjmov jednotlivých skupín národného hospodárstva, kde parciálnu časť tvoria aj domácnosti. S rastom ich príjmu zákonite rastie aj ich spotreba, ktorá vyvolá tlak na rast investícií a tie potencionálne na ďalšie reformy štátneho hospodárstva. Rast príjmu domácnosti je zaznamenaný posunom do vyššej príjmovej skupiny. Zatiaľ čo v roku 1981 vnímame až 90% obyvateľov ČĽR žijúcich za hranicou chudoby, v roku 1997 to bolo už len 45%, pričom 54% obyvateľstva spadalo do nižšej príjmovej skupiny. U zbytku obyvateľstva – najbohatšieho v tom čase, hovoríme o strednej príjmovej vrstve. V súčasnej dobe je situácia diametrálne odlišná. V roku 2015 v ČĽR do skupiny žijúcej za hranicou chudoby nespádalo ani 1% obyvateľstva. V nižšej príjmovej vrstve stále žije 60% obyvateľstva, nižšiu a vyššiu strednú vrstvu kumulatívne tvorí 39% a vyššia príjmová vrstva je objemovo takmer totožná s chudobnou časťou obyvateľstva.

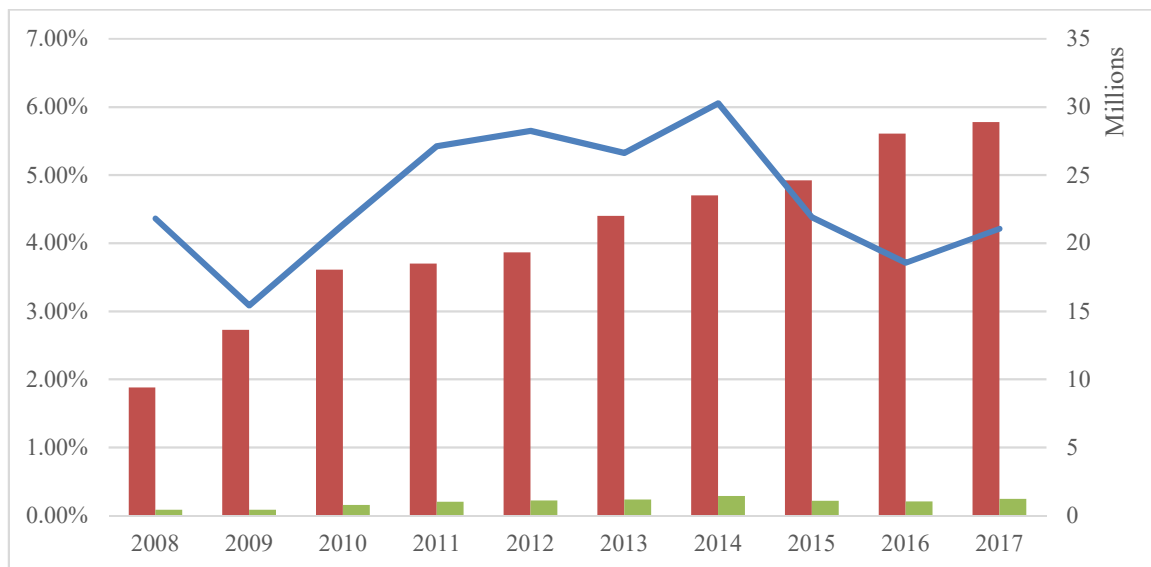
Graf 26 Vývoj príjmových vrstiev v ČĽR



Prameň: CHINA POWER. (2018). *How well-off is China's middle class?*. Washington. [2019-01-13]. In: <https://chinapower.csis.org/china-middle-class/>

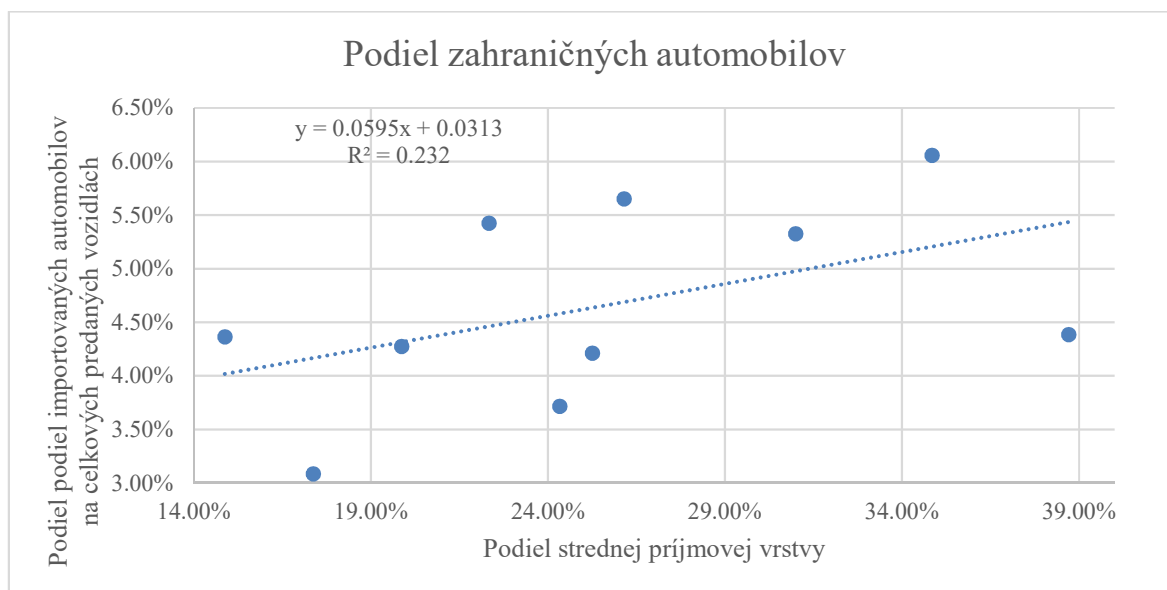
S rastom podielu strednej príjmovej skupiny v ČĽR rastie aj dopyt po automobiloch a ich predaje rastú každým rokom. Ešte rýchlejším tempom ako predaje automobilov v ČĽR rastie ich import. Na základe nadobudnutých informácií sledujeme koreláciu rastu podielu strednej príjmovej vrstvy na podiel importovaných automobilov voči celkovo predaným jednotkám vozidiel.

**Graf 27 Podiel importovaných automobilov na celkovom počte predaných automobilov v ČR**



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov Statista

**Graf 28 Závislosť rastu podielu strednej príjmovej vrstvy na podiel importovaných automobilov do ČR (2008-2017)**

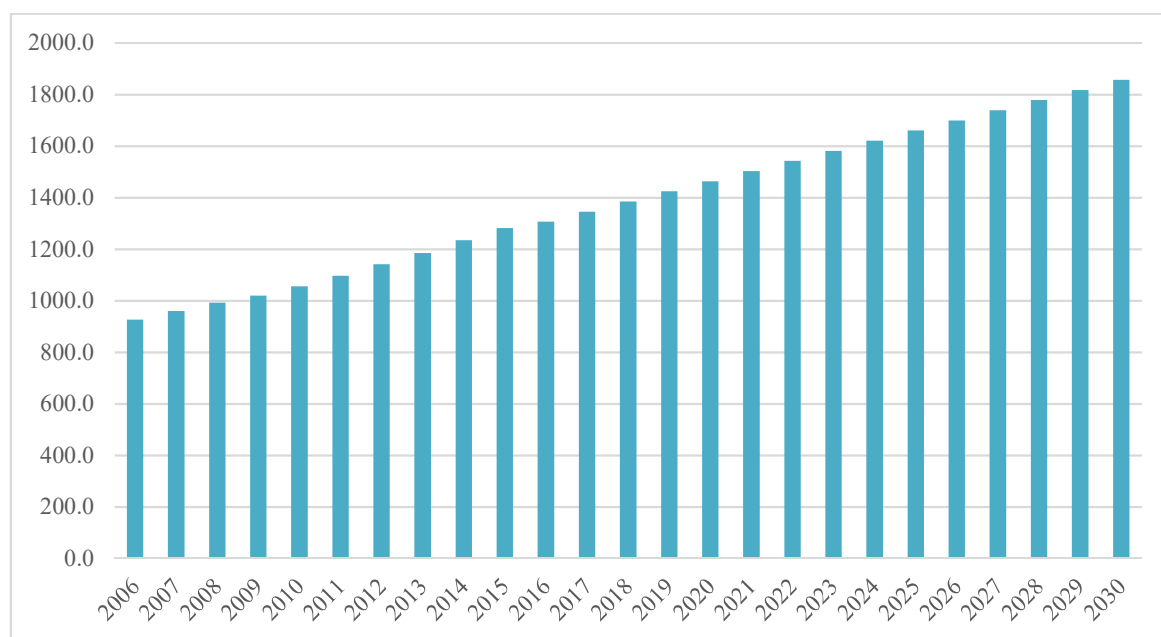


Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov Statista a ChinaPower

### 3.4 Vplyv „zelenšej“ mobility na celosvetovú produkciu emisných plynov

V roku 2015 sa celosvetovo používalo 1.28 mld. automobilov, čo predstavuje priemerný medziročný rast 3.67%. V prípade, že v nastolenom lineárnom rastovom trende bude svetová populácia pokračovať, presiahneme do roku 2030 objem používaných vozidiel 1.85 mld. kusov. Za rastovým trendom stojí predovšetkým ekonomický rast rozvojových krajín juhovýchodnej Ázie.

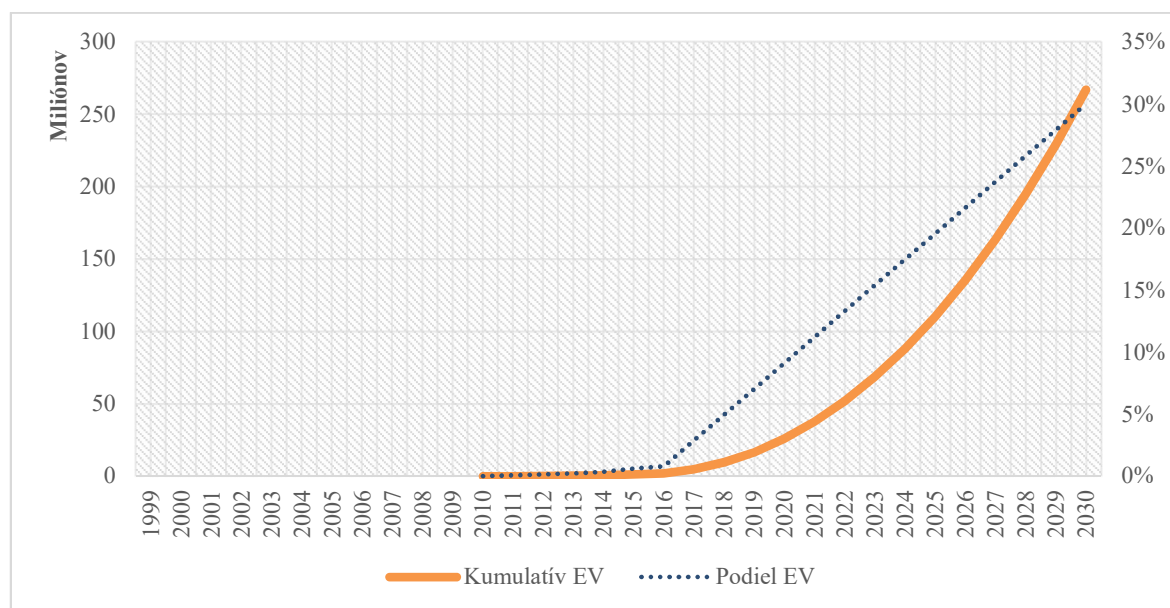
**Graf 29 Počet používaných automobilov s trendom do roku 2030 (v mil. ks)**



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov STATISTA

Analýzovaný trend vidíme ako potrebu obyvateľstva pričom presadzovanie alternatívnych zdrojov pohonu vnímame za indepedentný. Nakoľko životnosť elektromobilov v dôsledku degradácie batérie je v rozmedzí 7 – 10 rokov, uvažujeme o celej produkcii elektromobilov v perióde 2019 – 2030 ako o vozidlách používaných až do roku 2030. Podľa Medzinárodnej agentúry pre energetiku sa do roku 2030 vyrobí celkovo 267 mil. elektromobilov, čo bude predstavovať podiel 14.39% podiel.

**Graf 30 Kumulatív počtu vyrobených elektromobilov (v mil. ks)**



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov OICA a IEA

Na druhej strane vidíme neustále zvyšovanie produkcie CO<sub>2</sub> plynu a s ním spojené snahy o ich redukcii prostredníctvom mnohých medzinárodných emisných politík najmä Parížskym dohovorom z roku 2015. Od všetkých podobných politických plánov budeme v nasledujúcich výpočtoch abstrahovať, pričom emisie jednotiek pôvodu budú totožné počas celej periódy výpočtu. De facto abstrahujeme od vedecko-technického pokroku vo forme znižovania emisného zaťaženia a teda využívame „*master data*“ uvedené v tabuľke 8.

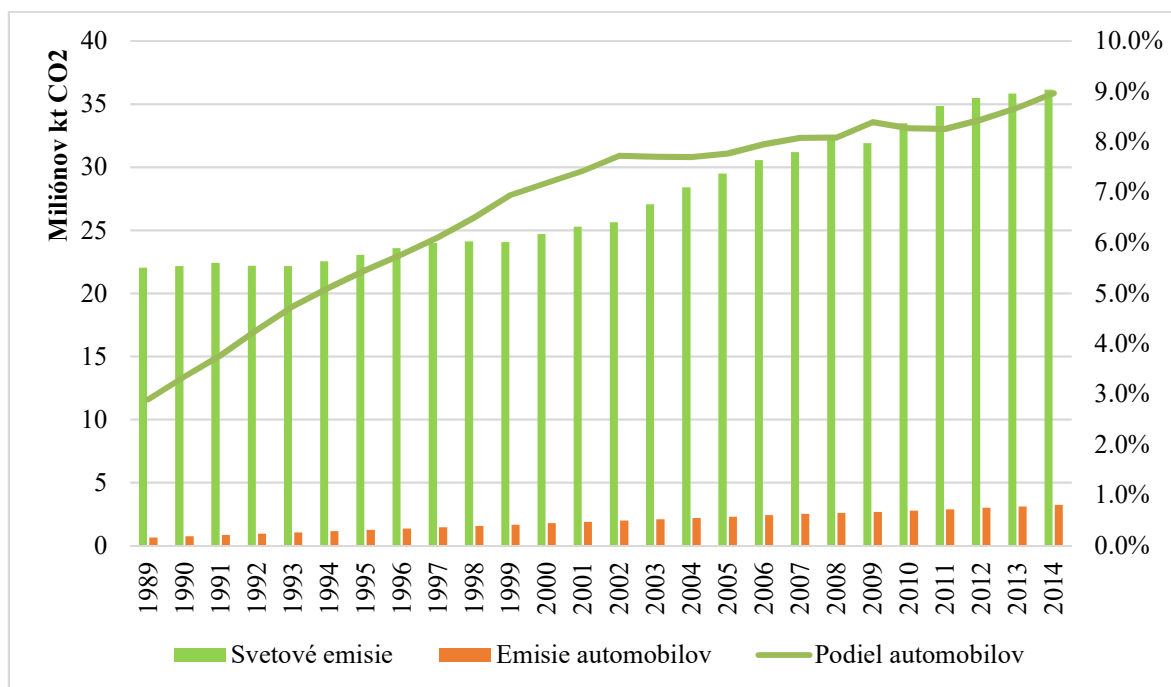
Tabuľka 13 **Master dáta**

| Energetický mix                       |  | Podiel (%)            | Emisie CO <sub>2</sub> (g / kWh) |
|---------------------------------------|--|-----------------------|----------------------------------|
| Veterná energia                       |  | 18.9                  | 12                               |
| Slniečná energia                      |  | 20.6                  | 54                               |
| Jadrová energia                       |  | 4.9                   | 12                               |
| Paroplynová energia                   |  | 7.6                   | 477                              |
| Uhoľná energia                        |  | 48.0                  | 1001                             |
| Spolu                                 |  | 100.0                 | 576.99                           |
|                                       |  |                       |                                  |
| Elektromobilita                       |  |                       |                                  |
| Dojazd 100 km                         |  | 10 kWh                |                                  |
|                                       |  |                       |                                  |
| Mobilita                              |  |                       |                                  |
| 1 km ICE                              |  | 121 g CO <sub>2</sub> |                                  |
| Priemerný počet najazdených km za rok |  | 21 687.51 km          |                                  |

Prameň: Vlastné spracovanie na základe dát The Guardian, IEA, Energuide, OpenEI, FHWA

Údaje z tabuľky sme použili pre výpočet podielu produkcie emisii CO<sub>2</sub> plynu automobilov na celkovej produkcii v perióde uplynulých troch dekád. Z predmetnej analýzy vyplýva, že automobily majú čoraz väčší podiel na znečisťovaní planéty. Predpokladáme, že produkcia CO<sub>2</sub> plynu v prípade ceteris paribus presiahne v roku 2030 objem 45 mil. kt s 10.7% podielom vozidiel.

Graf 31 Podiel automobilov na produkcii emisii CO<sub>2</sub> plynu



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov World Bank, Statista, The Guardian, FHWA

Pre ďalšiu analýzu sme si zvolili štyri modelové scenáre. Nakoľko považujeme cieľ EVI do roku 2030 produkovať minimálne 30% vozidiel na elektrický pohon za významný, tvorí jediný pravdepodobný scenár. Ďalšie 3 scenáre sú do roku 2030 nesplniteľné, avšak ich zaradenie do práce vnímame ako dlhodobú víziu mobility súčasného trendu. Prvým je plnohodnotná integrácia elektromobility a jej 100%-né nahradenie používaných vozidiel. Druhým modelovým prípadom je zmena výrobného mixu elektrickej energie pri zachovaní cieľu EVI. V tomto prípade sme abstrahovali od uhoľnej energie a pomerovo ju nahradili slnečnou, veternou, vodnou, jadrovou a paroplynovou energiou. Za tretí, vizionársky scenár sme si zvolili zjednotenie prvých dvoch nepravdepodobných scenárov.

### 3.4.1 Vplyv cieľu EVI na produkciu CO<sub>2</sub>

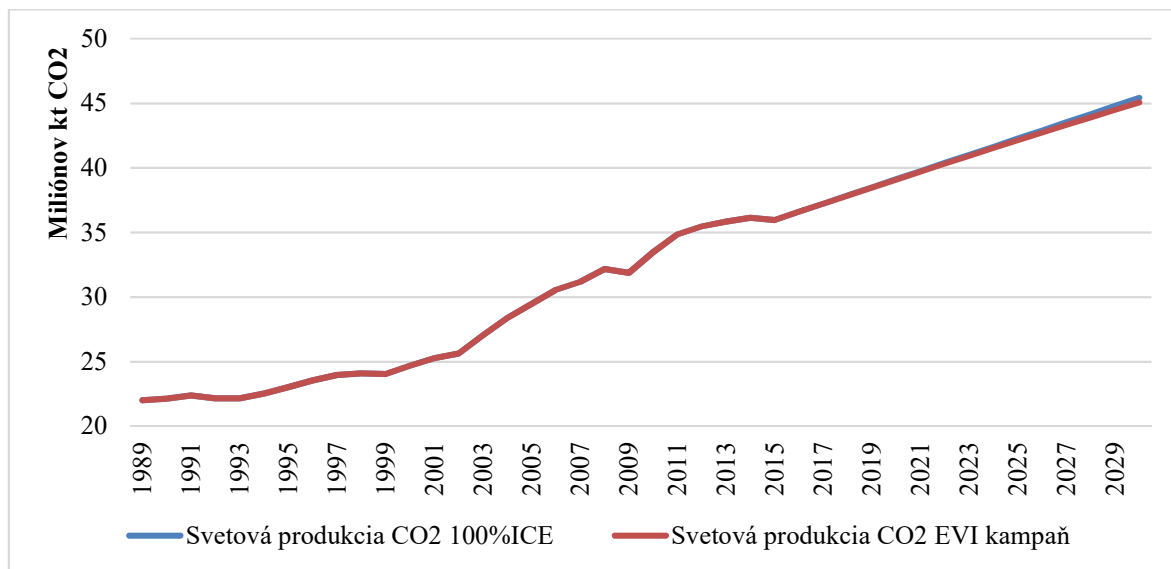
Pri naplnení cieľa EVI produkovať do roku 2030 minimálne 30% vozidiel na elektrický pohon predpokladáme, že na konci tejto periódy bude po cestách jazdiť 267 mil. elektromobilov čo predstavuje z 1857 mil. požiadavky na mobilitu podiel 14.4%. Zároveň z naštudovaných „master“ dát sme zistili, že mobilita v prípade kontinuity piestových motorov by v roku 2030 produkovali 4.87 mil. kt emisii CO<sub>2</sub>, čo predstavuje 10.7% podiel na celkovej emisii 45.44 mil. kt. Z uvedeného vyplýva, že aj v prípade úplnej eliminácie emisii vozidiel už nie je možné sa dostať späť pod hranicu 35 mil. kt. Hypotézu preto zamietame.

$$\text{Emisie CO}_2 \text{ ročne / ICE vozidlo} = 21\,687 \text{ km} * 121 \text{ g CO}_2 / \text{km} = 2.624 \text{ ton CO}_2$$

$$\text{CO}_2 \text{ ročne / EV vozidlo} = 21\,687 \text{ km} * 57.7 \text{ g CO}_2 / \text{km} = 1.251 \text{ ton CO}_2$$

Zaučtovaním rozdielu emisii CO<sub>2</sub> medzi jednotlivými požiadavky mobility sme dospeli k záveru, že v prípade úspešného projektu EVI sa vo svete v roku 2030 vďaka elektromobilite vyprodukuje len o 367 tisíc kt CO<sub>2</sub> plynu menej.

Graf 32 Svetové emisie CO<sub>2</sub> plynu



Prameň: Vlastné spracovanie na základe údajov World Bank, Statista, The Guardian, FHWA

### 3.4.2 Vplyv vizionárskych scenárov

Vyňatím produkcie CO<sub>2</sub> plynu automobilov z celkovej produkcie dosiahnutej v roku 2030 je zrejmé, že aj v prípade „nulovej“ produkcie CO<sub>2</sub> automobilov, nedosiahneme hranicu produkcie pod 35 mil. kt ročne. Z pohľadu zelenej energie je načrtnutý dlhodobý plán, ktorý použijeme na definovanie krajného cieľa a stanovíme vizionárske scenáre pozostávajúce z troch sledov udalostí. Prvou je scenár úplnej integrácie elektromobility bez piestových pohonov. Ďalším scenárom je dekáda plná zmien energetického mixu v spojitosti s elimináciou uhoľnej energie až do úplného zastavenia produkcie uhoľných elektrární. Posledným scenárom je zjednotenie prvých dvoch scenárov.

$$\text{CO}_2 \text{ ročne} / \text{EV vozidlo}_{\text{pôvodný el. mix}} = 21\,687 \text{ km} * 57.7 \text{ g CO}_2 / \text{km} = 1.251 \text{ ton CO}_2$$

$$\text{CO}_2 \text{ ročne} / \text{EV vozidlo}_{\text{nový el. mix}} = 21\,687 \text{ km} * 10.671 \text{ g CO}_2 / \text{km} = 0.231 \text{ ton CO}_2$$

Na základe vlastných výpočtov sme dospeli k záveru, že v prípade prvého scenáru ceteris paribus by celosvetová produkcia CO<sub>2</sub> plynu dosiahla úroveň 42.89 mil. kt. V druhom scenári – zmene energetického mixu výroby elektrickej energie a zachovania splnenia plánu EVI produkovať 30% elektromobilov do roku 2030 by úroveň produkcie dosiahla 44.80 mil. kt. Najekologickejším z troch vizionárskych scenárov predstavuje posledný, zjednotenie prvých dvoch scenárov, kedy by úroveň produkcie dosiahla 41.00 mil. kt ročne.

## 4 Diskusia

Je zrejmé, že vďaka rozsiahlemu zreformovaniu čínskej ekonomiky sa krajina posúva na pomyselnú produkčnú priamku a „ukrajuje“ si čoraz väčšiu časť pridanej hodnoty sofistikovanejšou výrobou. Z nenápadného spiaceho draka sa prebudila „ozruta“ vyrážajúca dych mnohým ekonómom. Už v októbri 2003 skupina ekonómov spoločnosti Goldman Sachs prvýkrát použila termín BRIC na označenie krajín s potenciálom stať sa najvyspelejšími krajinami sveta do roku 2050. Článok okrem iného obsahuje aj jednotlivé číselné predikcie hlavných ekonomických KPI, ktoré napríklad pojednávajú o dosiahnutí hranice HDP ČĽR 10,000 mld. \$ až v roku 2025. Ako dobre vieme, ČĽR v roku 2017 presiahla hodnotu HDP 12,000 mld. \$. Je takmer isté, že dvojciferný percentuálny rast HDP už podľa všetkého najbližšie storočia nedosiahne, avšak informácie o spomaľovaní rastu považujeme za neopodstatnené a v mnohých prípadoch simplictnú argumentáciu výročnými správami o slabom raste čínskych spoločností za komickú. Je potrebné si uvedomiť, že ČĽR predstavuje z hľadiska populácie takmer  $\frac{1}{5}$  sveta. Argumentácia slabým rastom spoločností je tak len vybratím kamienkov z čírej vody, pričom diamanty zostali neviditeľné.

S rastom čelí ekonomika „draka“ ekologickej výzve nadmernej produkcie smogu znečisťujúceho predovšetkým veľké konglomerácie na čele s Pekingom, ktorý sa navyše nachádza v údolí bez významnej cirkulácie vzduchu. Nakoľko automobilová doprava je vo všeobecnosti príčinou vzniku  $\frac{1}{4}$  emisii CO<sub>2</sub> plynu, je úplne logická snaha o jej elimináciu, respektíve relokáciu do iných regiónov. V tejto súvislosti sú vhodnými automobily z kategórie NEV – hybridné, či vodíkové vozidlá, elektrické automobily. Ďalším významným faktorom po vzore Brazílie pri presadzovaní NEV je energetická bezpečnosť mobility a zníženie závislosti na dovoze ropy na čínsky spôsob. Čína nečakala na vývoj technológií vo zvyšku sveta, ale vzala „opraty“ do vlastných rúk, využila svoje komparatívne výhody a využila svoj vlastný vývoj nových pohonných jednotiek automobilov. Zvyšok sveta za ČĽR vo vývoji zaostáva a na základe RCA1 indexu nedosahuje konkurencieschopnosť čínskej produkcie elektromobilov.

Pri rozsiahlejšej implementácii elektromobility tak EÚ s najväčšou pravdepodobnosťou narazí na konkurenciu v podobe kvalitnejšej a cenovo dostupnejšej produkcie vozidiel. To môže znamenať mnohé: Ako najzávažnejšie považujeme uplatnenie protekcionistickej politiky voči dovozu elektromobilov do EÚ. Tým by sa síce krátkodobo udržala sociálna zamestnanosť obyvateľov únie, no na druhej strane znižuje konkurencieschopnosť ostatnej produkcie, kde vďaka nižším prepravným nákladom zahraniční obchodní partneri dosiahnu komparatívnu výhodu. De facto by sa tak jednalo len o krátkozraký populistický ťah politikov ala Donald Trump. Druhou možnosťou je ASAP vytvorenie politicko-ekonomických podmienok na podnietenie vyšších investícií do vývoja elektromobility v EÚ. Aby bola európska budúca produkcia konkurencieschopnejšia ako čínska, kvôli vyšším jednotkovým personálnym nákladom musí byť personálne efektívnejšia, alebo s vyššou pridanou hodnotou pri vývoji predovšetkým softvérových produktov. Ďalšou možnosťou krajín Európskej únie je nerobiť absolútne nič. V tom prípade by však stratou konkurencieschopnosti prišla postupne aj o pozície medzi najvyspelejšími ekonomikami

sveta – pri zotrvaní v rovnakom bode pomyselnéj priamky sofistikovanej výroby. Reverzný tok automobilových komodít sa do roku 2030 zvýši a prispeje tak k nárastu obratu zahraničného obchodu o 17.6%. **Hypotéza nárastu zahraničného obchodu v segmente automobilového priemyslu o 25% do roku 2030 sa nepotvrdila.**

V riešení vplyvu primárnych surovinových zdrojov na počet vyrobených vozidiel sme narazili na logický nonsens odporujúci ekonomickým teóriám. Avšak z výsledkov je možné poznamenať, že býcie tlaky na produkciu v podobe silnejúceho dopytu prevládali nad ekonomickým vplyvom vstupov v podobe oscilačných rozdielov v cene surovinových zdrojov. Analýzu sme preto otočili a sledovali sme, v akej cenovej relácii by sa nachádzali hlavné surovinové zdroje pri súčasnom objeme automobilovej produkcie na prelome milénia. Vzhľadom k tomu, že „*p-value*“ má v čase trendovo rastúcu hodnotu, v kontexte nášho výskumu to znamená, že ceny surovín majú na medzinárodnú konkurencieschopnosť vozidiel čoraz menší vplyv. **Hypotéza sa potvrdila.**

Storočia vývoja svetovej ekonomiky nás naučili, že neexistuje krajina, ktorá je schopná sa dlhodobo udržať na popredných priečkach svetovej ekonomiky z hľadiska HDP. Vidíme to aj na prípade samotnej Číny, kedy po priemyselnom nástupe Veľkej Británie v druhej polovici 18. storočia, najľudnatejšia krajina sveta pokračovala v presadzovaní vlastnej reštriktívnej politiky a zamerala sa na vnútorný obchod. Typickou vlastnosťou ľudstva – maximalizmom sa dospelo k momentu, kedy na ceste v rozširovaní západo-európskeho impéria stála prekážka – Čína. Čína v tom čase bola najvyspelejšou ekonomikou sveta. V čase pred priemyselnou revolúciou dokonca aj technologickou mocnosťou. Dosahovala nevídaný blahobyť, blahobyť ktorý nie je možné bez napredovania udržať.

Veľká Británia využila blahobyť Číny vo svoj prospech, a do Číny nasadili „*Trójskeho koňa*“, ktorým bol import a používanie ópia. Veľká Británia začala do Číny pašovať ešte väčší „*blahobyť*“, ktorý si technicky upadajúci štát nemohol dovoliť a začal sa proti ich používaniu búriť. Počas ópiových vojen Veľká Británia už používala pušný prach na výrobu zbraní, zatiaľ čo Číňania boli vyzbrojení len zastaranou technikou. V súčasnej dobe možno vidieť určitú vývojovú paralelu v európskych ekonomikách. Žijeme síce v závrtnom blahobyte „*perpeta mobile*“, kedy sa stávame žobrákmi štátnych rozpočtov. Očakávame, že štát naše dane zhodnotí a vráti nám ich v podobe násobne vyšších sociálnych dávok bez akejkoľvek zvýšenej námahy obyvateľstva. Príklad „*Žltých viest*“ z Francúzska koncom roku 2018 a začiatkom 2019, ale aj vzrastajúce napätie a hroziaci pokles ekonomického rastu sú alarmujúcim signálom, že kontinent doteraz plne nezvládol konzekvencie predchádzajúcej finančnej krízy. Protestanti v krajine s jedným z najsocialistickejších pracovno-právnym systémom v EÚ už ani nevedeli kvôli čomu vlastne protestujú.

Zdá sa, že ľudstvo v akejkoľvek časti planéty je zo svojich vlastných chýb nepoučiteľné a okamžite so zabezpečením vyšších príjmov spoločnosti sa zvyšuje dopyt po iracionálnych statkoch. V krajnom prípade sú to počítačové hry, nasledujúc nezmyselnou kinematografickou tvorbou, či stupídny televíznymi reláciami. Do istej miery neopodstatnených výdavkov možno zaradiť aj závislosť rastúceho podielu importovaných automobilov na predávaných jednotkách od rastu podielu strednej vrstvy v ČĽR. Z

korelačnej analýzy sme zistili, že každým rozšírením strednej vrstvy v ČLR o 10% sa zvýši podiel importu automobilov na úkor domácej produkcie o 0.6%. **Hypotéza sa potvrdila.**

Svet už desiatky rokov rieši nadmernú produkciu skleníkových plynov, ktoré ohrozujú trvalo-udržateľný rozvoj ekonomiky pre ďalšie generácie. Je preto na mieste hovoriť o ekologických aspektoch jednotlivých znečisťujúcich entít a nájsť technické východiská pre ich elimináciu. Elektromobilita sa na prvý pohľad tvári ako čistá energia. Výskum nás však usvedčil o inom. Pri akejkolvek diskusii o elektromobilite musíme mementovať na východiskový energetický mix. Produkcia elektrickej energie nie je ani zďaleka energeticky nezávadná. V určitých prípadoch je na objem prepravy ekologicky náročnejšia ako vznetové motory. V našom výskume sme preto vytvorili realistickú, ale aj niekoľko vizionárskych alternatív uplatnenia elektromobility. Produkcia CO<sub>2</sub> plynu v roku 2014 presiahla objem 36 mil. kt. Výsledok výskumu preukázal vysoké tempo rastu produkcie CO<sub>2</sub> plynu aj v iných segmentoch hospodárstva. Keby sme v plnej miere abstrahovali od znečistenia ovzdušia vozidlami, aj tak by produkcia v roku 2030 dosiahla hodnotu 40.6 mil. kt. ročne. **Hypotéza sa nepotvrdila.**

## 5 Záver

Uplynulé mesiace preukázali nevyspytateľnosť svetovej geopolitiky, ktorá je zrkadlom gradujúcej túžby po blahobyte obyvateľstva. Tá prerástla do určitej hospodárskej a spoločensko-politickej „*krátkozrakosti*“ a cez zavádzanie protekcionistických opatrení aj do postupnej degradácie sofistikovanej štruktúry pracovnej sily Tie menia štruktúru medzinárodného obchodu, pričom obchodná vojna nemusí mať víťazov. Možno predpokladať, že zavedenie ciel na dovoz automobilov do USA z EÚ by znížilo kvalitu vozového parku, nakoľko americký trh ani z ďaleka nezodpovedá kvalite európskej výroby. Nižšia kvalita s rýchlejšou degradáciou materiálu použitého vo vozidlách bude mať za následok skrátenie priemernej životnosti vozidiel pričom vznikajú „*býčie*“ tlaky na dopyt.

Na druhej strane protekcionistické opatrenia zavedenia ciel, alebo i renegociovej dohody NAFTA (USMCA) preukazujú postupný tlak na rast cenovej hladiny dotknutých komodít, ktorý má na dopyt „*medvedi*“ vplyv. V konečnom dôsledku sa tak dopyt z dlhodobého hľadiska môže vyrovnáť a zostať nezmenený. Pri doplnení všetkých premenných do rovnice tak nastane situácia, kedy v dôsledku vyššej cenovej hladiny obyvatelia USA pristúpia k neskoršej obmene vozového parku čo má fatálne následky na kvalitu vozidiel a s tým spojeným úžitkom. Nakoľko však mobilita vo všeobecnosti vstupuje do akéhokoľvek obchodu s komoditami v spojitosti s jej prepravou, podkopáva svoju vlastnú konkurencieschopnosť a v krátkom časovom horizonte môže prísť o dôležité svetové trhy.

Protekcionistická politika prichádzajúca z poza Atlantiku má významný vplyv na štruktúru európskej ekonomiky. Analytici predpokladajú, že zavedenie 25% ciel na dovoz automobilov z Európskej únie do USA spôsobí pokles zahraničného obchodu s automobilmi medzi týmito mocnosťami na polovicu. Aj napriek tomu, že Slovenská republika do USA nevyváža priamym exportom významné množstvo automobilov, zavedenie ciel by malo za následok pokles nepriameho exportu.

Predpokladá sa, že reštrikčná politika by mohla mať vplyv na bratislavský závod v objeme 1/8 produkcie. Na druhej strane keď vnímame automobilovú politiku ako jednotný celok, je potrebné upriamiť pozornosť na parciálnu politiku zelených centier miest v súvislosti so zákazom vjazdu naftových automobilov. Takáto politika bola vytvorená s predpokladom, že centrá sa vyčistia od škodlivého smogu. Realita však ukázala opak. Namiesto toho, aby automobily prechádzali cez centrum priamo, kratšou trasou, musia ich obchádzať, čo má za následok produkciu väčšieho množstva CO<sub>2</sub> plynu. Ďalej sa predpokladá, že honom po naftových pohonoch sa akceleruje dopyt po alternatívnych pohonoch, pričom v tomto prípade k alternatívnym pohonom môžeme zaradiť aj zážihový pohon.

Akákoľvek rozvojová politika v sebe nesie určitý ekonomický odkaz. Reštrikciou vznového pohonu uvažujeme o ekonomickom zámere rýchlejšej obnovy vozového parku v Európskej únii. V súvislosti všetkých aspektov má taký krok vplyv na udržanie aktuálnej štruktúry pracovnej sily a zabezpečenie pracovnej stability. Stratené americké trhy je tak možné hľadať smerom na východ. Už dnes Tuareg 3. generácie dosahuje na čínskom trhu veľký úspech. Pozitívne pre EÚ na tom je aj fakt rastu strednej vrstvy

obyvateľstva ČĽR, ktorá s rastom svojich príjmov uprednostňuje zahraničné automobily na úkor svojich.

S rastúcim podielom vysokoškolsky vzdelaným obyvateľstvom prirodzene rastie aj podiel strednej príjmovej vrstvy obyvateľstva, ktorá využíva svoj intelekt na vymanenie sa z chudobnej agrárnej časti obyvateľstva na úkor iných štátov. Za predpokladu stabilizácie obchodno-politických vzťahov a kontinuálnom raste čínskej ekonomiky aj v nasledujúcich rokoch predpokladáme, že dopyt po vozidlách v ČĽR bude aj naďalej rásť a s ním spojená aj produkcia alokovaná v jej geografickej blízkosti. To bude mať významný vplyv na rozhodovacie procesy európskych automobilových spoločností, ktoré budú nasledovať trhy s potenciálom vyšších ziskov.

Tovarová výmena v segmente automobilového odvetvia medzi EÚ a ČĽR postupne rastie. Musíme mať však na pamäti, že východo-ázijské krajiny sú nesmierne učenlivé a uplatňovaním dlhodobých strategických cieľov dosahujú plnenie plánov, ktoré iné časti sveta v danej motivačnej štruktúre obyvateľstva nie sú schopné plniť. Preto s víziou uplatnenia alternatívnych zdrojov pohonu – predovšetkým elektromobility, nastáva pre Európsku úniu obrovská výzva udržania svojej konkurencieschopnosti. Čína je v oblasti elektromobility „trendsetterom“ s objemom 1.23 mil. EV voči 3 mil. ks v celosvetovom meradle.<sup>17</sup> Ich R&D v tejto oblasti je aktuálne nenahraditeľný pričom skutočný víťaz sa stane ten, kto sa ako prvý dostane s CAPEX-om a OPEX-om elektromobilu a predovšetkým batérie pod hranicu nákladov konvenčných vozidiel. Predpokladáme, že pod touto hranicou R&D akceleruje, čo sa pretaví do ešte nižších výrobných nákladov, čo však nemusí mať vplyv na samotné obstarávacie náklady do ktorých v mnohých krajinách významne zasahujú štátne subvencie na podporu predaja elektromobilov. V aktuálnom trende však môžeme predpokladať s takmer absolútnou istotou, že ako prvá krajina túto hranicu prekoná ČĽR. V takom prípade bude konkurencieschopnosť európskych automobilov do značnej miery ohrozená a nebude schopná čeliť ekonomicky výhodnejšej mobilite z Ázie.

Európska únia čelí predpokladu neželanej budúcnosti ekonomického a sociálneho úpadku. V spojitosti s elektromobilitou sa môže dostať do dlhodobu zápornej obchodnej bilancie. Na základe výsledkov práce predpokladáme, že jej export v globálnom meradle automobilového priemyslu poklesne o 15%. Pri komparácii s výzvami na americkom trhu je však potrebné uviesť, že americké spoločnosti vlastnia zahraničné aktíva, kde využívajú komparatívne výhody zahraničných trhov. Svedčí o tom aj rast podielu amerických spoločností v TOP100 najhodnotnejších komerčných spoločností na svete, pričom EÚ má klesajúcu tendenciu. V konečnom dôsledku tak USA do krajiny importuje dividendy, ktoré vyrovnávajú zápornú obchodnú bilanciu. Európska únia takéto dividendy nemá k dispozícii.

Predpokladáme, že elektromobilita bude mať zásadný vplyv na európsky pracovný trh. Z analýz môžeme prehlásiť, že uberie EÚ „nohu z plynu“, pričom sa vďaka nižšej konkurencieschopnosti technológie vyrobí na základe indexu konkurencieschopnosti RCA1 o 15% menej vozidiel. Zároveň je isté zvýšenie pracovnej efektivity v zmysle

---

<sup>17</sup> IEA. (2018). *Key findings from Global EV Outlook 2018*. Paríž. [cit. 2018-04-01]. In: <https://www.iea.org/gevo2018/>

potreby nižšieho počtu pracovníkov na výrobu jedného vozidla až o 30%. Na základe výsledkov práce predpokladáme, že do roku 2030 si bude automobilový priemysel v EÚ vyžadovať o 1.6 mil. menej pracovníkov ako je tomu v súčasnej dobe. Z toho by na Slovensku prišlo o pracovné miesto 30 tisíc pracovníkov v up- aj downstreamových častiach automobilového priemyslu.

Prosperita EÚ je na zosupe, elektromobilita pôsobí ako jej omeškaný resuscitátor bez znalosti možných konzekvencií. Európske investície do R&D nachádzajú uplatnenie v ČLR, čo akcentovalo naše analýzy ohľadne tovarovej výmeny do roku 2030. Európske automobilové spoločnosti nepredpokladali, že by sa z EÚ mohla stať veľmoc elektrických vozidiel z príčin nedostatočne pripravenej infraštruktúry a motivácie k dopytu po EV. Aktuálne sa v EÚ vytvára nútená motivácia dopytu prostredníctvom zvýšených pokút za prekročenie emisných limitov na ICE vozidlo za každý g/km. Tento efekt predražuje vozidlá na spaľovací pohon, čím sa umelo vytvára efektívnejší TCO pre elektromobily. Výsledky našej práce potvrdili, že automobily sa stávajú predraženou hračkou v rukách bezmocných obyvateľov, ktoré bez ďalších vývojových zlepšení podkopú stabilitu EÚ.

## Zoznam použitej literatúry

### Knižné publikácie

1. BALÁŽ, P. – SZÖKEOVÁ, S. – ZÁBOJNÍK, S. (2012). *Čínska ekonomika*. 1. vyd. Bratislava : Sprint dva. 279 s. ISBN 978-80-89393-89-3.
2. BALÁŽ, P. et al. (2010). *Medzinárodné podnikanie: Na vlne globalizujúcej sa svetovej ekonomiky*. 5. vyd. Bratislava : Sprint dva. 546s. ISBN 978-80-89393-18-3.
3. CAI, F. et al. (2016). *China's new sources of economic growth: reform, resources and climate change*. 1. vyd. Canberra : ANU Press. 517s. ISBN 9781760460341.
4. FISHMAN, T. (2006). *Jak Čína drtí Ameriku a svět*. 1. vyd. Praha : Alfa Publishing. 280s . ISBN 80-86851-44-3.
5. STANĚK, P. - IVANOVÁ, P. (2016). *Štvrtá priemyselná revolúcia a piaty civilizačný zlom*. 1. vyd. Bratislava : ELITA. 215s. ISBN 978-80-970135-8-5.
6. The Royal Institute of International Affairs. (2017). *EU–China Economic Relations to 2025: Building a Common Future*. Londýn : The Royal Institute of International Affairs. 81s. ISBN 978 1 78413 241 5.

### Elektronické dokumenty a webové stránky

1. ACEA. *Facts about the Automobile Industry*. [cit. 2019-03-28]. In: <https://www.acea.be/automobile-industry/facts-about-the-industry>
2. ACEA. (2016). *Vehicles Per Capita, by Country*. [cit. 2019-03-28]. In: <https://www.acea.be/statistics/tag/category/vehicles-per-capita-by-country>
3. ALFUN. *Hliníkové plechy a pásy*. Bruntál. [cit. 2019-01-08]. In: [http://www.alfun.cz/hlinik?fbclid=IwAR36nHp3BuX\\_grXgq3yrB9h12IKNHtNbTru82OKeDtw8qHfCboO-004RqjY](http://www.alfun.cz/hlinik?fbclid=IwAR36nHp3BuX_grXgq3yrB9h12IKNHtNbTru82OKeDtw8qHfCboO-004RqjY)
4. ARAB NEWS. (2018). *Mideast oil to trade through Shanghai crude futures contract*. Jeddah. [cit. 09-30]. In: <http://www.arabnews.com/node/1363881/business-economy>
5. ATKEARNAY. (2013). *The Contribution of the Automobile Industry to Technology and Value Creation: How can the auto industry in India build momentum for growth*. [cit. 2018-02-06]. In: <https://www.atkearney.com/documents/10192/2426917/The+contribution+of+the+Automobile+Industry+to+Technology+and+Value+Creation.pdf/8a5f53b4-4bd2-42cc-8e2e-82a0872aa429>
6. BASSON, E. (2018). *WORLD STEEL IN FIGURES 2018*. Brusel. [cit. 10-12]. In: <https://www.worldsteel.org/en/dam/jcr:f9359dff-9546-4d6b-bed0-996201185b12/World+Steel+in+Figures+2018.pdf>
7. BCG. (2010). *Batteries for Electric Cars: Challenges, Opportunities, and the Outlook to 2020*. Boston. [cit. 2019-03-20]. In: <https://www.bcg.com/documents/>

file36615.pdf

8. BEKKER, H. (2019). *2018 (Full Year) International: Worldwide Car Sales*. [cit. 2019-03-17]. In: <https://www.best-selling-cars.com/international/2018-full-year-international-worldwide-car-sales/>
9. BITRE. (2017). *Fuel economy of Australian passenger vehicles – a regional perspective*. Canberra. [cit. 2019-03-05]. In: [https://bitre.gov.au/publications/2017/files/is\\_091.pdf](https://bitre.gov.au/publications/2017/files/is_091.pdf)
10. BP. (2018). *BP Statistical Review of World Energy*. Londýn. [cit. 09-30]. In: <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf>
11. CAI, P. (2017). *Understanding China's Belt and Road Initiative*. Sydney. [cit. 11-10]. In: [https://www.lowyinstitute.org/sites/default/files/documents/Understanding%20China%E2%80%99s%20Belt%20and%20Road%20Initiative\\_WEB\\_1.pdf](https://www.lowyinstitute.org/sites/default/files/documents/Understanding%20China%E2%80%99s%20Belt%20and%20Road%20Initiative_WEB_1.pdf)
12. CARPENTER, W. *The 5 Biggest Chinese Oil Companies (SNP)*. [cit. 2018-09-30]. In: <https://www.investopedia.com/articles/markets/091515/5-biggest-chinese-oil-companies.asp>
13. CHINA POWER. (2018). *How well-off is China's middle class?*. Washington. [cit. 2019-01-13]. In: <https://chinapower.csis.org/china-middle-class/>
14. DONGMIAO, Z. (2017). *China becomes world's second-largest source of outward FDI: report*. Peking. [cit. 2018-08-26]. In: [http://www.xinhuanet.com/english/2017-06/08/c\\_136350164.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2017-06/08/c_136350164.htm)
15. DRIVENOW. (2018). *DriveNow Car Sharing & Car Club*. [cit. 03-30]. In: <https://www.drive-now.com/en>
16. E-konstrukter. *Hodnoty mezi pevností, kluzu, únavy a dovolených napětí pro ocel*. Praha. [cit. 2019-01-08]. In: <https://e-konstrukter.cz/prakticka-informace/hodnoty-mezi-pevnosti-kluzu-unavy-a-dovolenych-napeti-pro-ocel?fbclid=IwAR1qirEquH1xDEoAifEMROyIyLGWgcRhZjXocj6SRYOajTtjGlnzClyRCxM>
17. ELLYATT, H. (2018). *China's slowing demand for oil is a serious concern for the Middle East*. [cit. 09-30]. In: <https://www.cnbc.com/2018/09/03/china-demand-for-oil-is-a-serious-concern-for-the-middle-east.html>
18. Energiguide. (2018). *How much power does an electric car use?* Brusel. [cit. 02-04]. In: <https://www.energiguide.be/en/questions-answers/how-much-power-does-an-electric-car-use/212/>
19. FHWA. (2018). *Average Annual Miles per Driver by Age Group*. Washington. [cit. 02-02]. In: <https://www.fhwa.dot.gov/ohim/onh00/bar8.htm>
20. FIELD, K. (2018). *Hydrogen Fuel Cell & Battery Electric Vehicles — Technology Rundown*. [cit. 2019-01-18]. In: <https://cleantechnica.com/2018/08/11/hydrogen-fuel-cell-battery-electric-vehicles-technology-rundown/>
21. GLOYSTEIN, H. (2018). *Shanghai crude futures eat into Western benchmarks as China pushes yuan*. [cit. 09-30]. In: <https://www.reuters.com/article/us-china-crude-oil-futures-analysis/shanghai-crude-futures-eat-into-western-benchmarks-as-china-pushes-yuan-idUSKCN1LF2RE>

22. GÖß, S. (2018). *China's electricity system in 2017: Record PV expansion*. [cit. 10-24]. In: <https://blog.energybrainpool.com/en/chinas-electricity-system-in-2017-record-pv-expansion/>
23. GRANNEMAN, A. (2015). *Foreign Direct Investment in China, the Factors Determining a Preference for Investing in Eastern or Western Provinces*. Rotterdam. [cit. 2017-11-11]. In: [https://file.scirp.org/pdf/ME\\_2015082715270527.pdf](https://file.scirp.org/pdf/ME_2015082715270527.pdf)
24. HAKL, R. (2019). *U.S. Steel zostáva v Košiciach. Do fabriky naleje milióny*. Bratislava. [cit. 2019-01-18]. In: [https://spravy.pravda.sk/ekonomika/clanok/498677-u-s-steel-nikam-neodchadza-chysta-velku-investiciu/?fbclid=IwAR19lu0YnpXHm58dAdj44pccFJX-5l5YUZygMw9L-EAcrNO58b\\_IzJpZwq4](https://spravy.pravda.sk/ekonomika/clanok/498677-u-s-steel-nikam-neodchadza-chysta-velku-investiciu/?fbclid=IwAR19lu0YnpXHm58dAdj44pccFJX-5l5YUZygMw9L-EAcrNO58b_IzJpZwq4)
25. HAMMERSCHMIDT, Ch. (2018). *Electromobility: China expands lead*. Brusel. [cit. 09-29]. In: <http://www.eenewsautomotive.com/news/electromobility-china-expands-lead/page/0/1>
26. HAN, N. (2017). *worldsteel Short Range Outlook 2017/2018*. Brusel. [cit. 2018-10-11]. In: <https://www.worldsteel.org/media-centre/press-releases/2017/worldsteel-Short-Range-Outlook-2017-2018.html>
27. HERRERO, A. - XU, J.. (2016). *China's Belt and Road initiative: can Europe expect trade gains?* Brusel. [cit. 2017-10-30]. In: <http://bruegel.org/wp-content/uploads/2016/09/WP-05-2016.pdf>
28. HERTZKE, P. - MÜLLER, N. - SCHENK, S. (2017). *Dynamics in the global electric-vehicle market*. New York. [2018-09-29]. In: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/dynamics-in-the-global-electric-vehicle-market>
29. HIRST, T. (2015). *A brief history of China's economic growth*. Ženeva. [cit. 2017-10-28]. In: <https://www.weforum.org/agenda/2015/07/brief-history-of-china-economic-growth/>
30. HUANG, B. (2018). *ODI from the Middle Kingdom: What's next after the big turnaround?* [cit. 08-26]. In: [https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2018/02/201802\\_ChinaWatch\\_China-Outward-Investment\\_EDI.pdf](https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2018/02/201802_ChinaWatch_China-Outward-Investment_EDI.pdf)
31. IEA. (2017). *Electric Vehicles Initiative (EVI)*. Paríž. [cit. 2019-01-18]. In: <https://www.iea.org/topics/transport/evi/>
32. IEA. (2017). *Global EV Outlook 2017: Two million and counting*. Paríž. [cit. 2018-02-02]. In: <https://webstore.iea.org/download/direct/291?fileName=GlobalEVOutlook2017.pdf>
33. IEA. (2018). *How many gallons of gasoline and diesel fuel are made from one barrel of oil?* Paríž. [cit. 2019-03-05]. In: <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=327&t=9>
34. IEA. (2018). *Key findings from Global EV Outlook 2018*. Paríž. [cit. 2018-04-01]. In: <https://www.iea.org/gevo2018/>
35. IEA. (2017). *New CEM campaign aims for goal of 30% new electric vehicle sales by 2030*. Paríž. [cit. 2019-01-18]. In: <https://www.iea.org/newsroom/news/2017/june/new-cem-campaign-aims-for-goal-of-30-new-electric-vehicle-sales-by-2030.html>

36. IEA. (2017). *World Energy Outlook 2017*. Paríž. [cit. 2018-02-04]. In: <https://www.iea.org/weo2017/>
37. IEA. (2017). *World Energy Outlook 2017: China*. Paríž. [cit. 2018-10-24]. In: <https://www.iea.org/weo/china/>
38. ILO. (2015). *The great employment transformation in China*. Ženeva. [cit. 2019-04-02]. In: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/documents/publication/wcms\\_423613.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_423613.pdf)
39. IMF. (2019). *Real GDP growth: Annual percent change*. [cit. 2019-03-30]. In: [https://www.imf.org/external/datamapper/NGDP\\_RPCH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD](https://www.imf.org/external/datamapper/NGDP_RPCH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD)
40. JING, S. (2018). *Tax cuts to benefit Made in China 2025 industries*. Shanghai. [cit. 04-01]. In: <http://www.chinadaily.com.cn/a/201803/30/WS5abe0076a3105cdcf65156d5.html>
41. KOTY, A. (2018). *China's Auto Industry: Foreign Ownership Limits Scrapped*. Hongkong. [cit. 2019-03-10]. In: <https://www.china-briefing.com/news/chinas-auto-industry-foreign-ownership-limits-scrapped/>
42. LENI, B. (2017). *The lithium supply and demand story*. Vancouver. [cit. 2018-03-14]. In: <http://www.mining.com/web/lithium-supply-demand-story/>
43. LIU, W. et al. (2018). *The Opening-up of Chinese Automotive Industry and its Impact*. Peking. [cit. 2019-03-10]. In: <https://www.pwccn.com/en/automotive/chinese-automotive-industry-opening-up-impact.pdf>
44. MACQUARIE RESEARCH. (2016). *Global Lithium Report: Fully charged, but no shortage*. [cit. 2018-03-14]. In: <https://newagemetals.com/wp-content/uploads/MacquarieGlobalLithiumReport310516e245188.pdf>
45. MARTIN, E. - SHAHEEN, S.. (2016). *Impacts of car2go on Vehicle Ownership, Modal Shift, Vehicle Miles Traveled, and Greenhouse Gas Emissions: An Analysis of Five North American Cities*. Berkeley. [cit. 2018-03-31]. In: <https://www.car2go.com/media/data/usa/microsite-press/files/carsharingimpactstudy.zip>
46. MCKINSEY. (2016). *Automotive revolution – perspective towards 2030: How the convergence of disruptive technology-driven trends could transform the auto industry*. New York. [cit. 2018-02-18]. In: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/high%20tech/our%20insights/disruptive%20trends%20that%20will%20transform%20the%20auto%20industry/auto%202030%20report%20jan%202016.ashx>
47. MEENAN, M. (2017). *Unprecedented Growth Expected for Automotive Aluminum as Multi-Material Vehicles Ascend, New Survey of Automakers Says*. Detroit. [cit. 2018-11-18]. In: <https://www.aluminum.org/news/unprecedented-growth-expected-automotive-aluminum-multi-material-vehicles-ascend-new-survey>
48. MERICS. (2016). *MADE IN CHINA 2025: The making of a high-tech superpower and consequences for industrial countries*. Berlín. [cit. 2018-04-01]. In: [https://www.merics.org/sites/default/files/2017-09/MPOC\\_No.2\\_MadeinChina2025.pdf](https://www.merics.org/sites/default/files/2017-09/MPOC_No.2_MadeinChina2025.pdf)

49. MILLWARD, S. (2017). *China now has 731 million internet users, 95% access from their phones*. [cit. 2018-08-26]. In: <https://www.techinasia.com/china-731-million-internet-users-end-2016>
50. MORRISON, W. (2017). *China's Economic Rise: History, Trends, Challenges, and Implications for the United States*. [cit. 10-30]. In: <https://fas.org/sgp/crs/row/RL33534.pdf>
51. MURDOCH, J. (2008). *Cars And Metal, Metal And Cars*. New York. [cit. 2018-10-11]. In: <https://www.etf.com/sections/features-and-news/1289-cars-and-metal-metal-and-cars?nopaging=1>
52. NAGY, J. et al. (2018). *The Role and Impact of Industry 4.0 and the Internet of Things on the Business Strategy of the Value Chain—The Case of Hungary*. Bazilej. [cit. 11-15]. In: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/10/3491/pdf>
53. OICA. (2017). *2018 PRODUCTION STATISTICS*. Paríž. [cit. 2018-02-06]. In: <http://www.oica.net/category/production-statistics/2018-statistics/>
54. OpenEI. (2018). *Data*. [cit. 02-04]. In: <https://openei.org>
55. PARASKOVA, T. (2018). *Chinese Oil Production Hits Record Low*. [cit. 09-30]. In: <https://oilprice.com/Energy/Crude-Oil/Chinese-Oil-Production-Hits-Record-Low.html>
56. PUČELÍK, K. (2018). *Hyundai vidí budúcnosť ve vodíku, investuje do nej miliardy dolárov*. Praha. [cit. 2019-01-18]. In: <https://www.e15.cz/byznys/prumysl-a-energetika/hyundai-vidi-budoucnost-ve-vodiku-investuje-do-nej-miliardy-dolaru-1354696>
57. ROELFSEMA, H. – BOERMANS, M. – ZHANG, Y. (2009). *Regional determinants of FDI in China: A new approach with recent data*. Utrecht. [cit. 2017-10-31]. In: <https://www.uu.nl/en/file/18875/download?token=5o3DHjMu>
58. SACHGAU, O. - RAUWALD, Ch. - COPPOLA, G. (2018). *Daimler, BMW Reach a Deal to Merge Car-Sharing Units*. [cit. 04-01]. In: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-03-28/daimler-bmw-are-said-to-reach-deal-to-merge-car-sharing-units>
59. SARIO. (2018). *Automotive Sector in Slovakia*. Bratislava. [cit. 2019-03-31]. In: <https://www.sario.sk/sites/default/files/data/sario-automotive-sector-in-slovakia-2018-02-01.pdf>
60. SCHWAMBERG, M. (2018). *Slovenská batériová asociácia – Výroba batérií v Európe je veľmi dôležitá*. Bratislava. [cit. 2019-01-18]. In: <https://www.mojelektromobil.sk/vyroba-baterii-v-europe-je-dolezita/>
61. SFE. (2018). *SC Trading data. Shanghai*. [cit. 09-30]. In: <http://www.shfe.com.cn/content/2018-yyQH-en/index.html>
62. SLIACKY, J. (2017). *Ópiové vojny: keď biznis stojí nad ľudským šťastím*. Bratislava. [cit. 2019-01-13]. In: <https://www.slovenskobezdrog.sk/opiove-vojny-ked-biznis-stoji-nad-ludskym-stastim/>
63. STAPLETON, K. (2017). *Inside the world's largest higher education boom*. [cit. 2018-08-26]. In: <http://theconversation.com/inside-the-worlds-largest-higher-education-boom-74789>

64. STATISTA. (2018). *Automotive electronics cost as a percentage of total car cost worldwide from 1950 to 2030*. [cit. 12-04]. In: <https://www.statista.com/statistics/277931/automotive-electronics-cost-as-a-share-of-total-car-cost-worldwide/>
65. STATISTA. (2018). *Average daily traffic volume on national roads and main highways in China from 2008 to 2017*. [cit. 09-29]. In: <https://www.statista.com/statistics/258496/china-national-highway-daily-traffic-volume/>
66. STATISTA. (2018). *Number of cars imported into China from 2007 to 2017*. [cit. 2019-01-13]. In: <https://www.statista.com/statistics/244368/number-of-cars-imported-into-china/>
67. STATISTA. (2016). *Number of passenger cars and commercial vehicles in use worldwide from 2006 to 2015 in (1,000 units)*. [cit. 2018-02-02]. In: <https://www.statista.com/statistics/281134/number-of-vehicles-in-use-worldwide/>
68. STATISTA. (2018). *Passenger and commercial vehicle sales in China from 2008 to November 2018 (in million units)\**. [cit. 2019-01-13]. In: <https://www.statista.com/statistics/233743/vehicle-sales-in-china/>
69. STATISTA. (2018). *Projected global automotive revenue in 2030, by segment (in billion U.S. dollars)*. [cit. 02-18]. In: <https://www.statista.com/statistics/617743/global-automotive-revenue-projection-by-segment/>
70. TAHIL, W. (2010). *How Much Lithium does a Lilon EV battery really need?*. Martainville. [cit. 2019-03-10]. In: [http://www.meridian-int-res.com/Projects/How\\_Much\\_Lithium\\_Per\\_Battery.pdf](http://www.meridian-int-res.com/Projects/How_Much_Lithium_Per_Battery.pdf)
71. TODS, W. (2018). *CO2 EMISSIONS FROM CARS: the facts*. Brusel. [cit. 2019-03-17]. In: [https://www.vcd.org/fileadmin/user\\_upload/Redaktion/Themen/Auto\\_Umwelt/CO2-Grenzwert/2018\\_04\\_CO2\\_emissions\\_cars\\_The\\_facts\\_report\\_final.pdf](https://www.vcd.org/fileadmin/user_upload/Redaktion/Themen/Auto_Umwelt/CO2-Grenzwert/2018_04_CO2_emissions_cars_The_facts_report_final.pdf)
72. TOPHAM, G. (2018). *CO2 emissions from average UK new car rise for first time since 2000*. Londýn. [cit. 02-02]. In: <https://www.theguardian.com/business/2018/feb/27/co2-emissions-from-average-uk-new-car-rise-for-first-time-since-2000>
73. Trading Economics. (2018). *China Average Yearly Wages*. [cit. 2019-04-01]. In: <https://tradingeconomics.com/china/wages>
74. WANG, Y. – YAO, Y. (2001). *Sources of China's Economic Growth, 1952-99*. Washington. [cit. 2017-10-28]. In: <http://citeserx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.578.6312&rep=rep1&type=pdf>
75. WILSON, D. – PURUSHOTHAMAN, R. (2003). *Dreaming with BRICs: The Path to 2050*. New York. [cit. 2017-10-28]. In: <http://www.goldmansachs.com/our-thinking/archive/archive-pdfs/brics-dream.pdf>
76. XIN, L. (2015). *Made in China 2025: A New Era for Chinese Manufacturing*. Peking. [cit. 2018-04-01]. In: <http://knowledge.ckgsb.edu.cn/2015/09/02/technology/made-in-china-2025-a-new-era-for-chinese-manufacturing/>
77. XINHUA. (2018). *Daimler, BMW aim to create 'global player' with car-sharing joint venture*. [cit. 03-30]. In: <http://www.chinadaily.com.cn/a/201803/29/WS5abcd22fa3105cdcf6515264.html>
78. ZHENG, Y. (2018). *Official: China's steel demand has peaked*. Shanghai. [cit. 10-11]. In: <http://www.chinadaily.com.cn/a/201802/02/WS5a7430b4a3106e7dcc13a798.html>