

Marie Vopálenská¹

Výsledky aplikovaného výzkumu firem českého železničního průmyslu, členů ACRI

Klíčová slova: ACRI, železniční průmysl, inovační projekty, věda, výzkum, inovace, Národní politika výzkumu, vývoje a inovací, Centrum technické normalizace, Národní inovační platforma, aplikovaný výzkum, Horizont 2020, Shift2Rail

Úvod

ACRI je asociace sdružující podniky českého železničního průmyslu a současně je národním členem UNIFE - Evropské asociace železničního průmyslu. ACRI reprezentuje zájmy členské základny a oborové zájmy železničního průmyslu především vůči českým institucím a prostřednictvím UNIFE i vůči institucím evropským.

Společnosti sdružené v ACRI, kterých je dnes téměř padesát, v současnosti zaměstnávají v ČR přes 21.000 pracovníků, dosahují celkový roční obrat 91 miliard Kč z toho export přes 55 % a nemalou měrou svou podnikatelskou činností přispívají k zaměstnanosti a k tvorbě HDP v ČR. Více viz www.acri.cz.

Výsledky podniků českého železničního průmyslu za rok 2015 potvrdily trend předcházejících let. Rostl export a díky tomu celkový obrat firem dosáhl 91 miliardy korun. Export se na celkových tržbách podílí 55 procenty a ve srovnání s rokem 2014 se zvýšil o 6 miliard korun. Stabilita odvětví se projevila také v zaměstnanosti, i přes vyšší efektivitu a restrukturalizaci se počet pracovníků zvýšil na 21.000 zaměstnanců. Plánovaný obrat firem ACRI v roce 2016 se díky nasmlouvaným zakázkám přepokládá ve výši 87 miliard korun.

Export firem je zaměřený především na členské státy EU, ale daří se získávat kontrakty v Turecku, Bělorusku a v asijských zemích. K evropské špičce se řadí především zabezpečovací a sdělovací zařízení, lokomotivy a tramvaje. Stabilní výsledky ovlivňuje dočerpáváním prostředků z OPD1 a návazně i nové projekty ze současného programovacího období. Pro úspěšné fungování firem českého železničního průmyslu je důležité nastavení čerpání OPD2 tak, aby se v maximální míře dařilo.

¹ Ing. Marie Vopálenská je generální ředitelkou ACRI od roku 2003. Během té doby se ACRI stala uznávaným partnerem pro odborná jednání s ministerstvy a institucemi. Důležitým krokem bylo udělení licence Centra technické normalizace – CTN, které ACRI zajišťuje od roku 2009. Na základě rámcové smlouvy s ÚMNZ zajišťuje úkoly tvorby ČSN včetně mezinárodní spolupráce při tvorbě technických norem v rámci mezinárodních a evropských normalizačních organizací, projektů technické normalizace a dalších činností s tím spojených v oblastech týkajících se železničního sektoru.

V současném programovacím období je pro železnici k dispozici až 3,5 miliardy EUR na infrastrukturní stavby, a nově 20 miliard korun na obnovu železničních vozidel, což představuje pro firmy ACRI možnosti realizovat projekty a získávat zakázky do konce programovacího období, tedy až do roku 2020.

Produkty českého železničního průmyslu jsou v posledních letech vidět jak na českých kolejích, tak i v zahraničí. Pokud jde o českou železnici, jsou prakticky stabilním partnerem národnímu dopravci firmě ČESKÉ DRÁHY, a.s. a její dceřiné společnosti ČD CARGO, a.s. Z konkrétních projektů z poslední doby lze jmenovat například nové elektrické jednotky InterPanter či RegioPanter z produkce společnosti ŠKODA TRANSPORTATION a.s. nebo nové lokomotivy a jednotky určené pro Bavorsko; modernizované osobní vozy v šumperské firmě Pars nova; nové či výrazně modernizované motorové lokomotivy z produkce CZ LOKO, a.s.; moderní zabezpečovací zařízení, které dodává AŽD Praha s.r.o. a to i pro takové země jako je Malajsie, Turecko či Irán; dodávky kolejnic z Třineckých železáren do řady evropských zemí, výrobce dvojkolí BONATRANS otevřel nedávno závod v Indii.

Úloha ACRI v oblasti výzkumu

Klíčovým faktorem budoucí konkurenceschopnosti železničního průmyslu jsou vlastní technicky vyspělé produkty a výrobky založené na nejmodernějších technických řešeních. Proto jak na evropské, tak i na národní úrovni, by měl být železniční průmysl podporován především v oblasti vývoje a výzkumu. To je přidaná hodnota, která je naprosto neocenitelná, a jedině tak může evropský železniční průmysl přežít soutěžení s dravou, hlavně asijskou, konkurencí. Oblast výzkumu a vývoje v rámci odvětví železničního průmyslu lze podporovat jak z evropských, tak domácích zdrojů.

Z hlediska produkčních charakteristik je v ČR výroba železničních kolejových vozidel nejvýznamnější skupinou ve výrobě ostatních dopravních prostředků a zařízení (tvoří přes 50 % zaměstnanosti, přes 56 % podílu na hrubé přidané hodnotě a téměř 60 % tržeb produkce členů ACRI, přičemž toto odvětví se podílí přibližně 0,5 % na celkové zaměstnanosti a hrubé přidané hodnotě v ČR). Výroba železničních kolejových vozidel je řazena mezi odvětví s vyšší technologickou náročností (medium hi-tech odvětví). Čeští výrobci v železničním průmyslu patří svojí kvalitou i cenovou konkurenceschopností k žádaným dodavatelům svých výrobků nejen na tuzemský trh, ale i na trhy ostatních zemí EU a zemí mimo EU. Z pohledu výzkumu a vývoje je výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení pro ČR významná svým podílem na výdajích podnikatelského sektoru na výzkum a vývoj (přes 4 %), který navíc meziročně roste.

Centrum technické normalizace ACRI

Centrum technické normalizace ACRI - CTN ACRI zajišťuje úkoly tvorby ČSN včetně projednávání a připomínkování evropských nebo mezinárodních norem v průběhu jejich tvorby na evropské nebo mezinárodní úrovni. Následně zavedení zejména evropských norem do národní soustavy norem a dalších činností s tím spojených v oblastech týkajících se drážního, především železničního sektoru. V současnosti

CTN ACRI spolupracuje s třiceti externími zpracovateli, kteří zajišťují překlad, projednání a připomínkování norem v průběhu jejich tvorby. Od založení v roce 2009 do konce roku 2015 CTN ACRI připravilo a projednalo 300 ČSN.

Důležité je zapojení v rámci Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví - ÚNMZ prostřednictvím technické normalizační komise (TNK) formou účasti pověřeného zástupce, který uplatní požadavky v řešených normalizačních otázkách jak na české, tak na evropské úrovni. V oblasti drážní dopravy se jedná o TNK 141 – Železnice a TNK 126 – Elektrotechnika v dopravě.

Na evropské a mezinárodní úrovni jsou základním pracovním orgánem mezinárodních normalizačních organizací technické komise, které si zřizují pro přípravu jednotlivých technických norem pracovní skupiny expertů – WG (Working Group). Při zapojení do pracovní skupiny je tak možno nejlépe ovlivnit vznikající normu i získat mezinárodní kontakty a informace o řešení dané problematiky v zahraničí. Účast experta v pracovní skupině podléhá schválení ze strany ÚNMZ.

Česká republika přebírá velké množství evropských a mezinárodních technických norem do své legislativy. Proto je důležité mít možnost aktivně se účastnit tvorby normy již při jejich vzniku. Pro podniky je zásadní zapojení do procesu normotvorby, kdy mají možnost podílet se na vzniku obsahu nových norem a minimalizovat případné negativní dopady.

Významné realizované inovační projekty českého železničního průmyslu – výsledky aplikovaného výzkumu

- „**Catenary-free**“ tramvaje ze Škody Plzeň - bateriová tramvaj ForCity Classic Konya - pro turecké město Konya. Tato vozidla mohou v současnosti bez napájení přes trakční sběrač ujet v podmínkách běžného městského provozu nejméně 3 kilometry, při rychlosti až 30 km/h. Tento druh napájení se využívá hlavně v případě, kdy tramvaj zajíždí do oblastí, kde není nainstalováno trakční vedení, nejsou tedy nutné vysoké investice do infrastruktury, nebo jako v případě města Konya, v historických částech města, kde by trakční vedení rušilo historickou část města.



Tramvaje kategorie ForCity Alfa s **individuálním pohonem kol** jsou navrženy pro nejnáročnější profily kolejových sítí. Největší předností tramvaje jsou **otočné podvozky**, které jsou šetrné ke kolejnicovým pásům a snižují náklady na údržbu vozidla i infrastruktury. Optimální rychlost kontroluje počítač v závislosti na obsazení cestujícími, stavu a profilu trati. Tramvaj ForCity Alfa má protiskluzovou i protismykovou ochranu.

- **Plzeňská Škoda Electric** společně s další českou firmou SOR Libchavy vyrobily osmnáctimetrový **plně nízkopodlažní kloubový trolejbus**, který je určen pro městskou hromadnou dopravu. Moderní vozidlo usnadňuje rychlou přepravu s využitím pěti dveří určených pro vstup i výstup pasažérů. První trolejbus Škoda 31 Tr byl vyroben na konci roku 2010 a jedná se o **nejnovější trolejbus Škoda**.



Škoda Electric do vozidla dodává veškerou elektro výzbroj a provádí i celkovou montáž tohoto třinápravového vozu. Elektrická výzbroj je uložena v kontejneru na střeše vozidla. Trolejbus může být rovněž vybaven pomocným diesellovým agregátem. Vozidlo je schopno jízdy i na místech, kde není trakční vedení. Asynchronní trakční motory a mikroprocesorově řízený napěťový střídač **s možností rekuperace** výrazně snižují energetickou náročnost na provoz a náklady na údržbu.

Komfort cestujících zvyšuje **plná nízkopodlažnost** vozidla a širší uličky mezi sedadly. Snazší nástup a výstup pasažérů je usnadněn pomocí tzv. kneelingu, kdy se trolejbus nakloní až k hraně chodníku nástupního místa. Pohodlí při jízdě trolejbusem zlepšuje také výkonný systém vytápění i přehledný **informační systém**.

- **Třinecké železářny** patří k průmyslovým podnikům, které neustále modernizují a inovují výrobní procesy. V současnosti prezentují výsledky aplikovaného výzkumu, jejichž cílem je modernizovat výrobní zařízení. Například v průběhu roku 2015 byl ve výrobní hale drobného kolejiva uveden do provozu robot KUKA, který odebírá řezané nebo stříhané žebrované podkladnice z palet na válečkový dopravník, jímž jsou přepravovány na frézovací linky. Pracoviště je plně automatizované a odstraňuje namáhavou manuální práci.

Aktuální je také upgrade Měřicího centra kolejnic, kterým ročně projde přibližně 260 tisíc tun kolejnic na měření povrchových a vnitřních vad. Automatizovaným postupem ultrazvuku po celé délce válcovaného profilu včetně automatické kontroly povrchových vad jsou zkoušeny všechny širokopatní, jazykové a srdcovkové kolejnice.

- **GHH-BONATRANS** ročně dodává na trh okolo stovky nových výrobků (konstrukcí dvojkolí či jeho dílů). V rámci výzkumu a vývoje a homologace výrobků pracuje v Bohumíně a německém Oberhausenu na padesát inženýrů. Řešení optimálních materiálových vlastností a zvyšování životnosti výrobků je hlavním cílem jejich práce.

Konkrétním příkladem je BONASTAR, vylepšená jakost oceli na kola pro dvojkolí s brzdovými kotouči. Dopravcům přináší až 30% zvýšení proběhu vozidel a tedy významné úspory v nákladech životního cyklu. Specifickým tématem pro železniční obory je bezpečnost náprav, ve zvýšené míře se jí zabývají od havárie v italském Viareggio v roce 2009. BONATRANS reagoval na tržní situaci vývojem a homologací dvojkolí ESFA, které u nápravy přináší dodatečné bezpečnostní rezervy, konkrétně u jejího sedla a těla až 10 %. Navíc je opatřeno tlustostěnným

nátěrem uspokojujícím požadavky normy na odolnosti proti nárazu (štěrkovým kamenem) i proti korozi. Dvojkolí ESFA je opatřeno tepelně optimalizovaným kolem BBS (Bonatrans Brake Stability, evropský patent č. 1470006).

Dalším příkladem produktové inovace je indukčně kalená náprava. Několikaletý projekt výzkumných pracovníků přinesl revoluční technologickou inovaci v oblasti tepelného zpracování náprav. Bezpečnost jakékoliv rozměrově i materiálově konvenční nápravy lze z pohledu únavové pevnosti zvýšit na dvojnásobek až trojnásobek, což v důsledku opět přináší výrazné úspory v údržbě dvojkolí.

Postupné budování zkušebních zařízení (mechanické, metalografické, nedestruktivní i únavové), včetně souvisejících lidských kapacit, umožňují flexibilně a za přijatelných nákladů vyvíjet nové výrobky pro zákazníky v Evropě i mimo ni a to pro všechny druhy kolejových vozidel. Tato strategie dovedla BONATRANS k podílu exportu na tržbách převyšujícím 90 % a ve spolupráci s GHH patří k předním výrobcům dvojkolí.

Nové konstrukce výrobků jsou vyvíjeny na základě matematického modelování skutečného zatěžování kol a náprav (metoda konečných prvků, modální analýza atd.). Matematické modely jsou podporovány znalostí charakteristik materiálu, který simulují. Modely, které při vývoji používá BONATRANS, jsou založeny na databázi cenných dat, získaných pracovníky BONATRANS empirickým výzkumem a analýzami.

- **AŽD Praha**, přední evropský dodavatel zabezpečovacího a sdělovacího zařízení pro železnice, patří ke světové špičce ve svém oboru, což je potvrzeno i jeho členstvím v asociaci UNISIG. Hlavní konkurenční výhodou této české společnosti je technická flexibilita, kdy společnost neprosazuje za každou cenu vlastní technická řešení, ale komunikuje se zákazníkem o optimální a na míru upravené technologii.

ETCS - Již tento rok bude na prvním železničním koridoru mezi železničními stanicemi Kolín, Pardubice, Brno, Břeclav a česko-rakouskou respektive česko-slovenskou státní hranicí uvedena do provozu stacionární část jednotného evropského vlakového zabezpečovače – systému ETCS L2. Ten zajistí bezpečnější a plynulejší provoz všech vlaků po dokončení vybavení hnacích vozidel mobilními částmi ETCS při jízdě po tomto koridoru. ETCS (European Train Control System) je evropský vlakový zabezpečovací systém a společně s GSM-R tvoří ERTMS (European Rail Traffic Management System) - jednotný evropský systém řízení železniční dopravy. Cílem ETCS je zajistit bezpečný a nepřerušovaný pohyb vlaků přes hranice států v rámci Evropského společenství, tzv. Interoperabilitu, a vyřešit tak jeden z největších problémů současného přeshraničního provozu a volného pohybu železničních vozidel.

CDP Praha - 1. února 2016 byl zahájen provoz cvičného sálu v budově Centrálního dispečerského pracoviště v Praze na Balabence. Následně byl na CDP připojen 3. železniční koridor v úseku mezi železničními stanicemi Beroun a Rokycany. Jde o jeden z dalších kroků k zahájení dálkového řízení železničního provozu v Čechách. Výstavba nového pracoviště řízení provozu byla v areálu na Balabence zahájena v dubnu roku 2014, dokončeno bylo letos v dubnu

s celkovými náklady 365 milionů Kč. Ještě tento rok CDP Praha převezme další traťové úseky: úsek Česká Třebová – Kolín (vyjma stanic Česká Třebová, Brandýs nad Orlicí a Pardubice), Olbramovice – Praha-Uhřetěves a Kolín – Kralupy nad Vltavou (vyjma stanic Prahy-Bubny a Kralupy nad Vltavou).

Podle schváleného harmonogramu bude na konci letošního roku řídit provoz z Balabenky už 109 traťových dispečerů a 36 operátorů železniční dopravy, kteří se budou střídat v nepřetržitém pracovním režimu. V dalších letech se síť dálkově řízených úseků rozšíří na celkem 2 200 kilometrů, a to nejen na koridorových tratích, ale i vybraných regionálních drahách.

Horizont 2020

8. rámcový program Evropské unie pro výzkum a inovace – Horizont 2020, který v porovnání se 7. rámcovým programem pro výzkum a technologický rozvoj klade větší důraz na podporu inovačních aktivit, a dále se mnohem více zaměřuje na podporu výzkumu a inovací reagujících na společenské výzvy.

Finanční prostředky z Evropské unie na výzkum a inovace v oblasti železniční dopravy budou v rámci Horizont 2020 poskytovány výhradně prostřednictvím společného podniku Shift2Rail. Tento společný podnik soukromého a veřejného sektoru Shift2Rail byl zřízen dne 7. července 2014 nařízením Rady EU č. 642/2014.

Shift2Rail řídí pracovní program pro výzkum a inovace s cílem podpořit rozvoj kvalitnějších služeb v železniční dopravě v Evropě, včetně snížení nákladů, nespolehlivosti či množství pozdních příjezdů. Od partnerství se také očekává zvýšení konkurenceschopnosti sektoru železniční dopravy a vznik nových pracovních míst. Odsouhlasený objem finančních prostředků je 920 mil. EUR.

ACRI se do přípravy iniciativy Shift2Rail (S2R) zapojila již v roce 2011 prostřednictvím svého členství v UNIFE – Evropské asociaci podniků železničního průmyslu. Do této doby jsme iniciovali několik jednání a seminářů zaměřených na propagaci Shift2Rail v rámci ČR zaměřené nejen na členy ACRI, ale i na další podniky, organizace a vysoké školy. Vzhledem k našemu aktivnímu zapojení do příprav Shift2Rail, jsme nominovali experta z oboru, který se stal členem ve skupině zástupců států. ČR má svoje zastoupení i ve Vědecké komisi S2R a to v osobě prof. Ing. Tatiány Molkové, Ph.D. z Univerzity Pardubice.

Jediným českým asociovaným členem S2R je zástupce firmy AŽD, která jako jediná společnost z nových členských zemí je také členem Správní rady S2R a členem Řídícího výboru inovačního programu IP2, viz dále. V IP2 je AŽD aktivně zapojeno do řešení především projektů TD2.2 Automatic Train Operation a TD2.4 Safe Train Positioning, ve všech dalších projektech IP2 se pak bude podílet na tvorbě technických specifikací, testovacích scénářů a případů apod.

Další české podniky a instituce se mohou řešení projektů zúčastnit jako členové řešitelských konsorcií v projektech vypisovaných v otevřených výzvách (Open Calls). Např. nedávno byl přijat k řešení projekt TD 3.2 Next Generation Switch & Crossing

System – řešení ve kterém členy mezinárodního řešitelského konsorcia jsou DT výhybkárna a strojírna Prostějov, VUT v Brně a Univerzita Pardubice.

Tři klíčové cíle Shift2Rail

1. KAPACITA - vyrovnat se s rostoucími požadavky EU na železniční systémy, zvýšení kapacity až o 100 %.
2. SPOLEHLIVOST - lépe uspokojit uživatele, zvýšení spolehlivost až o 50 %.
3. NÁKLADY ŽIVOTNÍHO CYKLU - lepší konkurenceschopnost, redukce nákladů životního cyklu až o 50 %.

Inovační programy Shift2Rail

IP1: Cost-efficient and Reliable Trains, including high-capacity trains and high-speed trains (Rolling Stock)

IP2: Advanced Traffic Management & Control Systems (Signalling)

IP3: Cost-efficient, Sustainable and Reliable High-Capacity Infrastructure (Infrastructure)

IP4: IT Solutions for Attractive Railway Services (Passenger services)

IP5: Technologies for Sustainable & Attractive European Freight (Freight)

Cross-Cutting Activities

Další informace k Shift2Rail najdete na internetových stránkách <http://shift2rail.org/>.

Výhled v aplikovaném výzkumu

S ohledem na skutečnost, že Česká republika má větší ambice, než být pouze montovnou Evropy, je nezbytné soustředit se na vývoj, inovace a vyspělé technologie. Vláda ČR letos přijala **Národní politiku výzkumu, vývoje a inovací na léta 2016–2020**, která určuje klíčové obory a výzkumná témata, na něž by se měl aplikovaný výzkum zaměřit. Národní politika také navrhuje změny v řízení a financování vědy tak, aby vznikalo víc špičkových vědeckých výsledků a do výzkumu a vývoje se víc zapojovaly výrobní firmy. Podporu aplikovaného výzkumu chce vláda zaměřit především do perspektivních oblastí, které táhnou české hospodářství a kam patří právě i železniční průmysl. ACRI se aktivně zapojila do jednání Národní inovační platformy, která zahrnuje zástupce podniků, vysokých škol a veřejné sféry. Jednání platformy napomohla k definování klíčových priorit a výzkumných témat v jednotlivých sektorech.

Sekce pro vědu, vývoj a inovace vznikla při Úřadu vlády ČR s cílem koordinovat a řídit systém vědy a výzkumu. Mezi hlavní úkoly sekce patří sjednocení vědní politiky, nastavení transparentních pravidel financování institucí zabývajících se VVI, identifikace a podpora excelence ve vědě a rozšiřování mezinárodní vědecké spolupráce. Podpora vědy a výzkumu je zároveň vnímána jako významná součást konkurenceschopnosti České republiky, proto do portfolia činností sekce patří také zlepšování spolupráce mezi akademickou a podnikatelskou sférou a popularizace vědy a výzkumu.

V současnosti sekce připravuje nový zákon o podpoře výzkumu, vývoje a inovací a také návrh státního rozpočtu na VVI s výhledem do roku 2021. Pod sekci spadá také řízení RIS3 Strategie, která má určit perspektivní oblasti výzkumu, a podle toho pak zacílit peníze z národních i evropských zdrojů.

V únoru 2016 byla vládou schválena Národní politika výzkumu, vývoje a inovací na léta 2016 – 2020 s výhledem do roku 2025. Jedná se o národní strategický dokument, který bude v příštích letech udávat hlavní směr vývoje v oblasti výzkumu, vývoje a inovací (VaVal). Je zaměřen na rozvoj klíčových oblastí, mezi které patří řízení systému VaVal, veřejný sektor VaVal, spolupráce soukromého a veřejného sektoru VaVal, inovace a výzvy pro zaměření VaVal.

Sektorová platforma ŽELEZNIČNÍ A KOLEJOVÁ DOPRAVA definovala oblasti pro vědu a výzkum, které mimo jiné předpokládají i vývoj nových produktů, materiálů a systémů:

- Produkty - Návrh a optimalizace nových konstrukcí kol a náprav pro vysoké rychlosti nad 300 km/h, nové diagnostické metody pro železniční infrastrukturu a kolejová vozidla a další.
- Materiály - Zhodnocení používání kompozitních špalíků, vývoj materiálů železničních kol a náprav s vyšší životností a bezpečností v provozu a další.
- Emise/Hluk - Vývoj tlumících systémů kol pro snižování hluku, ekologické pohony budoucnosti v železniční dopravě.
- Řídící systémy/elektronika - Aplikace satelitní lokalizace v zabezpečovací technice se zaměřením především na ETCS, další rozvoj ERTMS, rozvoj detekčních prostředků pro zjišťování volnosti / obsazení kolejových úseků a další.
- Aerodynamické jevy.
- Další témata – jako řešení zvýšení bezpečnosti na železničních přejezdech nebo např. informační systémy pro cestující.

Specifické cíle resortu dopravy jsou zapracovány v „**Koncepci VaVal v resortu dopravy do roku 2030**“. Tato koncepce stanovuje základní směry výzkumu, vývoje a inovací v oblasti dopravy a formuluje priority zacílené na oblast dopravního výzkumu, které reagují zejména na společenský a hospodářský rozvoj ČR. Koncepce odráží potřeby resortu dopravy, jako jsou optimalizace fungování dopravních systémů, plnohodnotné zapojení národního dopravního systému do evropského systému na základě principů udržitelného rozvoje mobility osob a věcí, podpora praktického uplatnění nových poznatků v celém dopravně-přepravním řetězci, účinné zapojení přepravy a dopravních systémů do života společnosti, kvantifikace vlivů dopravy na zdraví a životní prostředí a harmonizace podmínek jednotlivých dopravních oborů.

- Udržitelná doprava
- Interoperabilní doprava
- Bezpečná doprava
- Ekonomická doprava

- Inteligentní doprava
- Prostorová data v dopravě

Závěr

Nyní započne realizace detailního plánu implementace Národní politiky výzkumu, připravuje se například nový zákon o podpoře vědy, výzkumu a inovací, včetně vzniku Ministerstva pro vědu a výzkum. To by mělo lepší pozici pro koordinaci vědní politiky a spadalo by pod něj i financování výzkumných institucí včetně nově vzniklých výzkumných center.

Vláda bude pokračovat v realizaci opatření Cestovní mapy ČR velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace na léta 2016–2022 sdružující jedinečná zařízení pro provádění výzkumu, experimentálního vývoje a inovací provozovaná na principu otevřeného přístupu k jejich kapacitám.

V oblasti železniční dopravy se výstupy z projektů aplikovaného výzkumu promítnou v podpoře připravovaných investic do železniční infrastruktury – RS + nákladní koridory + kolejových vozidel, jejichž cílem je zvýšení kvality, LCC, bezpečnosti a posílení podílu železniční dopravy (vč. ochrany životního prostředí) na dopravním trhu, udržení pozice vysokého podílu exportu českého železničního průmyslu.

Vysvětlivky zkratk:

Zkratka Název

| | |
|-------|---|
| ACRI | Asociace podniků českého železničního průmyslu |
| CDP | Centrální dispečerské pracoviště |
| CTN | Centrum technické normalizace |
| ERTMS | European Rail Traffic Management System/evropský systém řízení železniční dopravy |
| ETCS | European Train Control System/evropský vlakový zabezpečovací systém |
| HDP | Hrubý domácí produkt |
| OPD | Operační program - Doprava |
| GHH | Gute Hoffnungshütte |
| GSM-R | Global System for Mobile Communications – Railway/mezinárodní standard bezdrátové komunikace určený pro železniční aplikace |

| | |
|--------|--|
| LCC | Life Cycle Cost – náklady životního cyklu |
| RS | Rychlá spojení |
| S2R | Shift2Rail |
| TNK | Technická normalizační komise |
| UNIFE | Evropská asociace podniků železničního průmyslu |
| UNISIG | Union Industry of Signalling/Sdružení průmyslu (železničního) zabezpečovacího zařízení |
| ÚNMZ | Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví |
| VaVal | Výzkum, vývoj a inovace |
| VVI | Věda, výzkum a inovace |
| WG | Working Group/pracovní skupina |

Literatura:

- 1) Návrh "Koncepte výzkumu, vývoje a inovací v rezortu dopravy do roku 2030"
- 2) Návrh programu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje "Doprava bezpečná, efektivní a šetrná k životnímu prostředí"

Praha, říjen 2016

Lektorovali: prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
Univerzita Pardubice

prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.
ČVUT v Praze, Fakulta dopravní