

Vysoká škola logistiky o.p.s.

Železniční koridory Asie – Evropa

(Bakalářská práce)

Přerov 2022

Abdurakhmon Khoshimov



**Vysoká škola
logistiky**
o.p.s.

Zadání bakalářské práce

student	Abdurakhmon Khoshimov
studijní program	LOGISTIKA
obor	Logistika v dopravě

Vedoucí Katedry bakalářského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v bakalářském studijním programu určuje tuto bakalářskou práci:

Název tématu: Železniční koridory Asie – Evropa

Cíl práce:

Posouzení stávajících a plánovaných pozemních koridorů propojujících Asii a Evropu. Návrh koridoru s možností zapojení Uzbekistánu a posouzení možných navrhovaných tras. Posouzení intermodálních přepravních jednotek a bezpečnosti přepravy zásilek s vyšší hodnotou. Navrhované trasy koridorů budou porovnány s námořní dopravou.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Bakalářskou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretická východiska intermodální přepravy
2. Analýza přepravních tras
3. Současné systémy intermodální přepravy mezi Asii a Evropou
4. Návrh zapojení Uzbekistánu do tras koridorů
5. Zhodnocení návrhu

Závěr

Rozsah práce: 35 – 50 normostran textu

Seznam odborné literatury:

CEMPÍREK, Václav a Michal TUREK. Nekonvenční dopravní systémy. Kombinovaná přeprava. Přerov: Vysoká škola logistiky, 2021. ISBN 978-80-87179-66-6.

JAGELČÁK, Juraj, DÁVID, Andrej a Petr ROŽEK. Námorné kontajnery. Žilina: Žilinská univerzita, 2010. ISBN 978-80-554-0207-9.

LAMBERT, Douglas M. a Lisa M. ELLRAM. Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží. Praha Computer Press, 2000. Business books (Computer Press). ISBN 80-7226-221-1.

Vedoucí bakalářské práce:

prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D., DBA

Datum zadání bakalářské práce:

31. 10. 2021

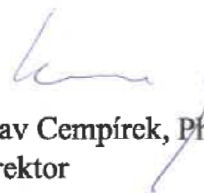
Datum odevzdání bakalářské práce:

6. 5. 2022

Přerov 31. 10. 2021



Ing. et Ing. Iveta Dočkalíková, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
rektor

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a že jsem ji vypracoval samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušil autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byl také seznámen s tím, že se na mou bakalářskou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti Vysokou školu logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byl poučen o tom, že bakalářská práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované bakalářské práce v její tištěné i elektronické verzi. Tímto prohlášením souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce, elektronická verze na odevzdaném optickém médiu a verze nahraná do informačního systému jsou totožné.

V Přerově, dne 06. 05. 2022

Abdurakhmon Khoshimov, v.r.

podpis

Poděkování

Rád bych tímto poděkoval vedoucímu bakalářské práce prof. Ing. Václavu Cempírkovi, Ph.D., DBA za odborné rady a připomínky, které mi pomohli zpracovat teoretickou i praktickou část bakalářské práce. Rovněž poděkování patří rodičům a sourozencům za trpělivost, kterou mi dali po celou dobu mého studia.

Anotace

Posouzení stávajících a plánovaných pozemních koridorů propojujících Asii a Evropu. Návrh koridoru z Uzbekistánu do Evropy a posouzení možných navrhovaných tras. Intermodální přepravní jednotky a bezpečnost přepravy zásilek s vyšší hodnotou. Navrhované trasy koridorů budou porovnány s námořní dopravou.

Klíčová slova

Transkontinentální koridory, kombinovaná přeprava, kontejner, výměnná nástavba, plošinové vozy, kontinentální koridory.

Annotation

Assessment of existing and planned land corridors connecting Asia and Europe. Propose of corridor from Uzbekistan to Europe and assessment of possible proffered routes. Intermodal transport units and safety of higher value consignments. Comparison of proposed corridor routes with maritime transport.

Keywords

Transcontinental corridors, combined transport, container, swap body, platform wagons, continental corridors.

Obsah

Úvod.....	9
1 Teoretická východiska intermodální přepravy	11
1.1 Geneze vývoje intermodální přepravy	11
1.1.1 Vývoj používání kontejnerů ISO	12
1.1.2 Vývoj používání výměnných nástaveb	14
1.2 Základní pojmy	18
1.3 Legislativní rámec	19
2 Analýza přepravních tras	21
2.1 Budoucnost interkontinentálních koridorů	21
2.1.1 Multimodální trasy se zapojením Uzbekistánu	22
2.1.2 Zelený koridor pro zemědělské produkty	24
2.2 Mezinárodní spolupráce	25
3 Současné systémy intermodální přepravy mezi Asií a Evropou	26
3.1 Multimodální přepravní systém a dopravní prostředky	26
3.1.1 Používané kontejnery	28
3.1.2 Železniční vozy	28
3.2 Vlaky intermodální přepravy	31
4 Návrh zapojení Uzbekistánu do tras koridorů	35
4.1 Plánované koridory se zapojením Uzbekistánu	36
4.1.1 Koridor Uzbekistán - Afganistán	38
4.1.2 Koridor Afganistán - Irán	39
4.1.3 Severojižní koridor	40
4.1.4 Trans – Aralská železnice	41
4.2 Dopravní infrastruktura podporuje spolupráci	41
5 Zhodnocení návrhu	44
Závěr	47

Seznam zdrojů.....	49
Seznam grafických objektů.....	50
Seznam zkratek.....	51

Úvod

Zavedením kontejnerů do mezinárodní přepravy v šedesátých letech dvacátého století v Evropě se minimalizovaly doby překládky nákladu v námořních přístavech, ale snížily se vlivy poškození, ztráty anebo zcizení zboží během přepravy, překládky a skladování. Využití intermodální přepravy s využitím námořní přepravy výrazně snižuje přepravní náklady, podle konkrétních zjištění až o 50 %. [1]

Změny vyvolané kontejnerizací nákladu vedly k řešení dopravních prostředků používaných pro suchozemské přepravy, ale i na oceánech a mořích. Jsou konstruovány velkokapacitní kontejnerové železniční vozy, silniční nosiče a lodě, které zabezpečují pravidelnou přepravu mezi kontinenty s využitím intermodálních koridorů. Námořní doprava, která přepraví většinu světového zboží mezi kontinenty, je úzce spojená s vývojem světového obchodu. Stagnace světového hospodářství vyvolaná hospodářskými výkyvy, mezinárodní sankce vůči některým zemím, přesuny výrobních poboček nadnárodních společností do zemí s nižšími náklady na produkci, útoky pirátů na námořní lodě, pandemie (Ebola, SARS anebo COVID 19) mají vliv na změnu směřování přepravních řetězců ve světě a celkové množství přepraveného nákladu v kontejnerech. [2], [3]

V námořní dopravě existují tři hlavní přepravní trasy, na kterých se přepravují kontejnery mezi kontinenty. Jedna z těchto tras spojuje asijské a evropské státy (tzv. evroasijská trasa), je vedena z přístavů v Jihočínském moři, přes Indický oceán, Suezský průplav, Středozemní moře do přístavů v Jaderském moři. Druhá cesta pak využívá Středozemní moře, Gibraltarský průliv, Atlantický oceán do Severomořských přístavů. Třetí trasa využívá Hedvábnou stezku z Číny přes státy SNS/Mongolsko do Evropy s možnou kombinací na trajektovou přepravu přes Kaspické a Černé moře. Uvedená jižní trasa může v nejbližších letech nabýt na významu s ohledem na politický vývoj v Ruské federaci a Bělorusku. Samozřejmě bude záviset i na rozvoji resp. udržení obchodních vztahů Evropských zemí s Čínou.

Tato bakalářská práce bude řešit možné využití kombinace koridoru Hedvábné stezky přes Uzbekistán a dále s kombinací trajektové přepravy přes Kaspické a Černé moře do Evropy nebo s využitím suchozemské cesty s využitím koridoru na Afganistán, Irán, Turecko a dále do Evropy.

Uzbekistán je dynamicky rozvíjející se stát ležící na Hedvábné stezce a má velký zájem na vybudování pozemních koridorů, které propojí Asii s Evropou. Při plánování koridorů se zaměřují i na jejich propojení na námořní přístavy, tj. přes Turkmenistán ke Kaspickému moři a přes Afganistán a Pákistán do přístavů v Arabském moři (např. Karáčí).

1 Teoretická východiska intermodální přepravy

Technologie přepravy a překládky kontejnerů se postupně vyvíjely a v současnosti jsou evropské terminály intermodální přepravy vybavené moderními manipulačními prostředky (portálové jeřáby, čelní překladače výsuvným ramenem). Většina procesů byla postupně přehodnocována s cílem je automatizovat z důvodu urychlení doby překládky kontejnerů a snížení podílu lidské práce.

Pro intermodální koridory bylo důležité řešit technologii práce v kontejnerových terminálech na styku rozchodů 1435 mm a 1520 mm.

1.1 Geneze vývoje intermodální přepravy

První přepravy kontejnerů realizovala americká armáda koncem druhé světové války. V roce 1956 americká firma Sea-Land Service uskutečnila první přepravu kontejnerů na palubě přestavěné cisternové lodi z newyorského přístavu Port Newark do texaského města Houston. Protože neexistovala žádná manipulační technika, na překládku kontejnerů byly použity palubní a přístavní portálové jeřáby. [1]

Pravidelná přeprava kontejnerů mezi Severní Amerikou a Evropou započala o 10 let později. První kontejnerová loď SS Fairland společnosti Sea-Land Service připlula do rotterdamského přístavu 3. května 1966 v Nizozemí. Tato loď s přepravní kapacitou 225 kontejnerů byla vybavená palubními jeřáby a pravidelně přepravovala kontejnery délky 35' mezi Severní Amerikou a severozápadní Evropou jednou týdně.

Další evropský přístav, který započal překládat kontejnery, byl belgický přístav Antverpy.

Překládka kontejnerů v německých přístavech byla zahájena o dva roky později než v přístavech Rotterdam a Antverpy. První kontejnerová loď American Lancer připlula do hamburského přístavu 31. Května 1968.

S růstem množství kontejnerizovaného nákladu se začaly budovat specializované lodě určené na přepravu kontejnerů. Za více než šedesát let tyto lodě zvýšily svoji přepravní kapacitu nejméně dvacetkrát. Limitujícím faktorem pro současné kontejnerové lodě je především jejich ponor, tzn., nemohou vplouvat do všech

námořních přístavů. Velikost plavidel ovlivňuje i stavbu námořních přístavů, jejich kontejnerových terminálů a manipulační techniky. [7]

Velká část námořních přístavů se alokována v centru velkoměst, t. j. nemají dostatek území na jejich další rozvoj. Některé z nich se budují směrem do moře, aby bylo získáno požadované území pro další rozvoj. K takovým přístavům patří i největší evropský námořní přístav Rotterdam, který je rozšiřován směrem do Severního moře od 60 let dvacátého století (Maasvlakte I a II), německé přístavy Hamburk a Bremerhaven anebo i belgický přístav Antverpy. V těchto částech přístavu Rotterdam, Antverpy a Hamburk jsou umístěny plně automatizované kontejnerové terminály, které pro oběh kontejnerů používají specializovanou manipulační techniku, automatizované nábřežní portálové jeřáby, autonomně řízená vozidla nebo automatické portálové jeřáby pohybující se na kolejové dráze v rámci kontejnerové skládky. Tyto terminály mají vyšší propustnost kontejnerů právě vlivem automatizace manipulačních procesů.

1.1.1 Vývoj používání kontejnerů ISO

Do Evropy byly první kontejnery přepraveny z Ameriky a železniční dopravou byly poprvé přepravovány v roce 1966. V tomto období byly považovány za námořní ložné jednotky. Nebyly však registrovány pro kombinovanou přepravu silnice – železnice. Žádosti jednotlivých členských společností UIRR týkající se jejich přepravy po železnici byly železničními dopravci odmítány. Železnice se rozhodly pro založení dceřiné společnosti Intercontainer (monopol) pro přepravu námořních kontejnerů. Její činnost byla později rozšířena i na ostatní typy kontejnerů, především se jednalo o vnitrozemské kontejnery, které Německé železnice DB AG pořizovaly od roku 1968 a měly rozměry – délka 6,06 m, šířka 2,50 m. Pořízení kontejnerů DB tehdy vyvolalo velkou nelibost ostatních železnic v Evropě. V 80 letech minulého století pořídily DB další typ vnitrozemských kontejnerů s délkou 7,15 m. Pro silniční dopravce byly tyto kontejnery pouze přepravní jednotkou silniční dopravy, protože je bylo možné snadno nakládat na nákladní automobil, přívěs nebo návěs a pomocí jeřábu byly překládatelné ze železničního vozu na silniční dopravní prostředek. Z pohledu železnice byly přepravní jednotkou jen tehdy, pokud byly překládány jeřábem se spreaderem. Z historického pohledu lze dokázat, že kontejner původně nebyl námořní přepravní jednotkou. Nebyl tedy vynalezen rejdaři, ale v roce 1954 minulého století americkým silničním dopravcem McLean. Na východním pobřeží USA v některých státech byla

omezena celková hmotnost návěsů, a proto ze skříňových nástaveb byla vyvinuta samostatná skříň s vnější šířkou 8 stop (2,44 m) a délkou 35 stop (10,65 m). Tyto skříně pak byly přepravovány podél východního pobřeží USA pomocí starých lodí z období 2. světové války a obsluhovaly příslušné přístavy. Přepravy se setkaly s velkým úspěchem a došlo k založení první lodní kontejnerové společnosti na světě – rejdářství Sealand.

Dlouhodobé soupeření mezi UIRR a železnicemi v Evropě o volném používání kontejnerů bylo vedeno i z důvodu hledání odborných pojmů a technických specifikací. Například v té době jeden belgický dopravce zavařil otvory pro rohové fixační prvky, čímž porušil definici kontejneru ISO. Další pozoruhodností bylo, když německý silniční dopravce přetáhl naložený kontejner na návěsu plachtou, protože nebyly pro přepravu platné zákony. V září 1981 podnikl belgický operátor kombinované přepravy TRW technologii překládky kontejnerů pomocí speciálního zařízení – spreaderu. Tento úkon byl následně schválen a povolen technickými předpisy.

Vnitrozemské kontejnery a cisternové kontejnery s vnější šířkou 2,5 m byly postaveny na úroveň výměnné nástavby se souhlasem UIRR. ISO kontejner se nestal dominantní přepravní jednotkou v Evropě, příčinou se stalo to, že je úzký a není vhodný pro přepravu palet a krom toho má menší délku. V zájmu univerzální přepravní jednotky bylo přáním, aby byla navržena norma pro ISO kontejnery, která by upravila vnější šířku na 2,59 m a délku na 7,42 a 13,72 m.

Požadavek na zajištění zboží naloženého v kontejnerech by měl odpovídat dynamickým účinkům vyplývajícím z hodnoty gravitačního zrychlení 2g (odpovídá nárazu při rychlosti $v = 8 \text{ kmh}^{-1}$).

Od počátku se připouští hodnota 1g, protože odpovídá dynamickým účinkům působících v silniční dopravě. Všeobecný souhlas vyplynul z toho, že kontejnery jsou řazeny v přímých vlacích kombinované dopravy a není s nimi manipulováno v seřadovacích stanicích, kdy dochází k působení dynamických sil vlivem nešetného posunu a při technických problémech s kolejovými brzdami v oblasti svážného pahrbku a směrových kolejí.

Podle mezinárodní normy ISO jsou pro kontejnery pevně stanoveny rozměry; délka 20 stop = 6,06 m, 40 stop = 12,19 m a šířka 8 stop = 2,44 m (viz Tab. 1).

V současném období kontejnery nachází uplatnění především v globalizované ekonomice. Pro usnadnění manipulace se zbožím a pro zvýšení ochrany zboží během

přepravy a skladování přešli mnozí zákazníci v mezinárodním obchodě k používání kontejnerů. Kontejnery mají v mezinárodní logistice široké využití, zejména pokud jsou součástí intermodální přepravy.

Tab. 1: Technické parametry kontejnerů

Typ Kontejneru	Vnější rozměry			Hmotnost Brutto (kg)	Hmotnost Netto (kg)
	Délka (mm)	Šířka (mm)	Výška (mm)		
1AAA	12 192	2 438	2 896	30 480	27 000
1AA	12 192	2 438	2 591	30 480	27 000
1A	12 192	2 438	2 438	30 480	27 000
1AX	12 192	2 438	2 438	30 480	27 000
1BBB	9 125	2 438	2 896	25 400	23 000
1BB	9 125	2 438	2 591	25 400	23 000
1B	9 125	2 438	2 438	25 400	23 000
1BX	9 125	2 438	2 438	25 400	23 000
1CC	6 058	2 438	2 591	24 000	18 000
1C	6 058	2 438	2 438	24 000	18 000
1CX	6 058	2 438	2 438	24 000	18 000
1D	2 991	2 438	2 438	10 160	8 700
1DX	6 058	2 438	2 438	10 160	8 700

Zdroj: Vlastní zpracování

Použití standardizovaných zařízení pro manipulaci s kontejnery je běžnou záležitostí. Mezi výhody kontejnerů můžeme zařadit výrazné snížení nákladů na balení zboží, snížení pracovních nákladů v důsledku využití automatizace a mechanizace, nižší skladovací a dopravní náklady, standardizace kontejnerů umožňuje jejich využití v mezinárodní dopravě, kontejner může být přechodně využit jako skladovací prostor.

K nevýhodám řadíme výstavbu terminálů a využití mechanizačních prostředků pro jejich manipulaci, což je kapitálově nákladné a proto v kontinentálních přepravách konkurují kontejnerům výměnné nástavby.

1.1.2 Vývoj používání výměnných nástaveb

O úspěchu výměnných nástaveb rozhodly příčiny spojené s vracením silničních návěsů. Pod původním označením jako výměnné mosty nebo výměnné skříně byly uvedeny do provozu v Německu. Zde byly již dříve, před jejich uplatněním kombinované přepravě železnice – silnice, využívané silničními dopravci pro přímé nákladní přepravy. Cílem jejich zavádění do přepravních řetězců bylo odstranit neproduktivní čekání při nakládce a vykládce motorových vozidel s vysokou pořizovací

hodnotou, jak již bylo obvyklé u návěsů. Tím se docílilo téměř sto procentní nasazení motorových vozidel v provozu.

V 60 letech minulého století vyzkoušely DB AG (Německé spolkové dráhy) horizontální překládku mezi silničním a železničním dopravním prostředkem konvenční stavby, ale širšího uplatnění. Vyšší uplatnění bylo při vertikální překládce výměnných nástaveb s délkou 6 m v terminálech DB. Pomocí kontejnerových jeřábů a lanových závěsů je překládali na konvenční plošinové železniční vozy.

Později (1968) byly využívány výměnné nástavby délky 7,15 m s podporou vládního programu m. Výměnné nástavby s délkou 6 m byly vhodné pro silniční soupravy, které měly u nákladního automobilu ložnou délku 6 m a u přívěsu 8 m (viz Tab. 2).

Tab. 2: Technické parametry výměnných nástaveb

Velikost	Max. délka (m)	Šířka (m)	Výška (m)	Vzdálenost bočních otvorů (m)	Povolená hmotnost (t)
1	6,25	2,44 – 2,50	max. 2,675	5,853	14,3
2	7,15			5,853	16,5
3	8,05			5,853	18,7
3a	9,125			8,92	18,7
4	14,192			11,985	33,0

Zdroj: Vlastní zpracování

Pro úspěch výměnných nástaveb bylo rozhodující zavádění vzduchového vypružení náprav u automobilů v 60 letech, které umožnilo pneumatické nadzvednutí ložné plochy a odstavení výměnné nástavby. Na nosný rám automobilu byly dosazeny rohové fixační prvky podle ISO normy jako u kontejnerů. Tak mohly být zajištěny na železničním voze a automobilu výměnné nástavby s rozdílnou délkou podle stejného principu jako kontejnery.

V období založení UIRR byla malá naděje pro jejich využití v mezinárodní dopravě. Velmi pomalý rozvoj nastal až v 70 letech minulého století. Např. Francouzské státní železnice SNCF nechtěly výměnné nástavby uznat jako systém kombinované přepravy silnice – železnice. Později se tomu stalo, ale s vyššími poplatky za přepravu. V roce 1985 byl podíl výměnných nástaveb na kombinované přepravě 50 %.

Ve Francii, kde byly dominantní návěsy, se výměnné nástavby staly zásadní přepravní jednotkou v kombinované přepravě silnice – železnice. Rozhodnutí

francouzského operátora kombinované přepravy Novatras ve prospěch vertikální překládky výměnných nástaveb se stalo podnětem pro nákup 50 železničních vozů typu Wespen. Cílem propagační jízdy v roce 1973 s 20 francouzskými dopravci do německého Düsseldorfu bylo předvést a podpořit kombinovanou přepravu s možným využitím výměnných nástaveb. Dopravci ve Francii později objednali výměnné nástavby s délkou 12,50 m a následně 13,60 m.

Prosazování a zavádění výměnných nástaveb společností Novatrans nebylo spojené pouze s pořízením nákladově příznivějších železničních vozů a snadnější překládkou výměnných nástaveb, ale i skutečnost, že SNCF ve vnitrostátní přepravě zavedly hmotnostní tarif, u kterého byla zohledněna hmotnost návěsu nebo výměnné nástavby. O 3 tuny lehčí výměnné nástavby měly proto při stanovení přepravní ceny výhodu proti návěsům.

V Nizozemí, Belgii a Švýcarsku se přepravní systém výměnných nástaveb prosazoval pomaleji a ne ve velkém rozsahu jako v Německu a Francii, protože tyto země neměly diferencovaný tarif. Dánský operátor kombinované dopravy KombiDan s ohledem na používané silniční soupravy, nákladní automobil a přívěs, zavedl výměnné nástavby s délkou 7 m. V Itálii byly návěsy obdobně jako ve Francii využívány s 90 % podílem na silniční přepravě. Tomuto trendu odpovídá i rozšíření výměnných nástaveb s délkou 12,50 – 13,60 m. Před 30 lety měly v Itálii silniční soupravy sestavené z automobilu a přívěsu 70 % podíl na silniční přepravě, protože 6 nápravové soupravy mohly mít celkovou hmotnost 46 t, ale návěsy jen 32 t. V Rakousku využívali výměnné nástavby s délkou 7 m.

Koncem 60 let minulého století měly návěsy celkovou délku 11,60 m nebo 11,80 m. Koncem 70 let minulého století byly již obvyklé délky 12,20 nebo 12,50 m. Na základě směrnice EU z roku 1989 je stanovena celková délka silniční soupravy sestavené z tahače a návěsu 16,50 m a tak dnešní návěsy dosahují délku 13,60 m. Rovněž pro silniční soupravy sestavené z nákladního automobilu a přívěsu stanovila EU celkovou délku z 18 m na 18,35 m (1991) a později na 18,75 m (1996). Tím se mohla prodloužit délka krátkých výměnných nástaveb na délky 7,45 m a 7,82 m. Délka výměnných nástaveb 8,22 m, která byla zavedena nizozemskou firmou Philips, nebyla EU přijata.

Na počátku 80 let stanovila Evropská norma pro výměnné nástavby CEN délky 7,15 m a 7,82 m. V roce 1988 byla norma CEN rozšířena a standardizovala následující délky pro výměnné nástavby – 7,15, 7,45, 7,82 a 12,50 m a později 13,60 m. Nebyla zde použita norma ISO pro kontejnery, která paralelně platí. Podle této normy může být šířka 2,59 m (8,5 stop) a délka 7,42 m (24,5 stop). Nejdelší kontejner může mít délku 13,72 m (45 stop), eventuálně 14,63 m (48 stop).

V Německu byla dána přednost výměnným nástavbám délky 7,45 m, ačkoliv původně nebyly vůbec navrženy. Existují, však dva důvody proč došlo k tak velkému jejich rozšíření:

- optimální využití ložného prostoru paletami EUR 800 × 1 200 mm; celkem může být naloženo 18 palet příčně i podélně; bez mezer mezi paletami je celková ložná délka naložených palet 7,20 m; při dodržení mezery 1 cm mezi paletami je celková ložná délka naložených palet 7,26 až 7,29 m,
- silniční souprava sestavená z nákladního automobilu a tandemového přívěsu se spodním závěsem může přepravit dvě výměnné nástavby délky 7,15 m nebo 7,45 m; pro přepravu výměnných nástaveb délky 7,82 m musí být použita silniční vozidla jiné konstrukce.

Do výměnných nástaveb délky 7,82 m lze naložit 18 palet EUR jak podélně, tak i příčně. Při využití kombinace nakládky palet v podélném a příčném směru, můžeme pak do výměnné nástavby naložit až 19 palet EUR. Pro přepravu výměnných nástaveb délky 7,82 m musí být použita silniční vozidla jiné konstrukce. Tento problém omezuje kooperaci, protože dodatečné investiční náklady nejsou ve většině případů překonány vyšším využitím. Na přepravním trhu se uplatňují výměnné nástavby 7,82 m cca 15 % a výměnné nástavby 7,15 m cca 6 %. Úplné vyřazení výměnných nástaveb délky 7,82 m z provozu zatím nenastalo a výrazný pokles výměnných nástaveb s délkou 7,15 m je zjevný. Ve speciálních případech jsou přepravovány výměnné nástavby, které neodpovídají normě. Například se jedná o výměnné nástavby s délkou 8,22 m a 8,54 m, které jsou přepravovány na relaci Mladá Boleslav a Kobylnice (Polsko) v režimu zvláštních přeprav.

Pro zavádění výměnných nástaveb do provozu sehrála v 80 letech minulého století významnou úlohu přípustná celková hmotnost, která byla stanovena normou. Výměnné nástavby měly stanovenou celkovou hmotnost 14 t, později byla zvýšena na 16 t. Od

roku 1980 je povolena celková hmotnost silničních souprav určených pro svoz a rozvoz výměnných nástaveb v kombinované přepravě na 44 t. V přepravě kontejnerů toto opatření platilo již 10 let. Kontejnery délky 30 stop měly původně omezení na celkovou hmotnost 25,4 t. Příпустné celkové hmotnosti cisternových kontejnerů nejen s délkou 30 stop, ale rovněž pro kratší délky, byly zvýšeny na 30 t a více.

S povolením celkové hmotnosti 44 t pro silniční soupravy v Itálii v roce 1981 určené pro svoz a rozvoz do a z překladišť kombinované přepravy a později uplatněné ustanovení i v ostatních zemích v Evropě, pro návěsy bylo počítáno s celkovou maximální hmotností 37 t. To si vyžádalo zvýšení nosnosti pro mechanizační prostředky (jeřáby) z původních 30 a 37 t na 40 t.

Společnost Novatrans zavedla asymetrické upevňování výměnných nástaveb s délkou nad 12,50 m, což dalo podnět k diskusím především v technické komisi UIRR. Nebylo zde možné uplatnit flexibilní nakládku na železniční vůz určený pro přepravu výměnných nástaveb. Individuální názory jednotlivých zákazníků zde byly – jako v jiných případech – silnější než přání operátorů kombinované přepravy a železničních dopravců na sjednocení v technickém vybavení pro celou Evropu.

Výměnné nástavby nachází uplatnění pro všechny druhy zboží, jak dnes dokazují i přepravy svitků plechu ve speciálních výměnných nástavbách s muldami pro bezpečné uložení a jejich zajištění. V prázdném stavu je lze složit a stohovat do 5 vrstev, čímž se šetří prázdné jízdy dopravních prostředků.

V mezikontinentálních intermodálních přepravách lze výměnné nástavby využít především pro hotové výrobky ve spotřebitelských obalech. Jejich uplatnění se zvýší s rozvojem logistických center v přepravních řetězcích.

1.2 Základní pojmy

Kombinovaná přeprava – podmnožina intermodální přepravy, kdy převážná část trasy se uskutečňuje po železnici, vnitrozemskou vodní cestou nebo na moři a přičemž počáteční (svoz) a/nebo závěrečná část (rozvoz) probíhá po silnici a je zpravidla co nejkratší.

Intermodální přeprava - na přepravě pomocí jedné a té samé ložné jednotky kombinované přepravy se podílí více druhů dopravy bez manipulace s jejím obsahem během přepravy.

Multimodální přeprava - je přeprava intermodální přepravní jednotky minimálně dvěma různými druhy dopravy.

1.3 Legislativní rámec

Směrnice 92/106/EHS o zavedení společných pravidel pro určité druhy kombinované přepravy zboží mezi členskými státy

Evropská komise na podzim roku 2017 představila revizi (novelizaci) směrnice 92/106/EHS o zavedení společných pravidel pro určité druhy kombinované přepravy zboží mezi členskými státy (dále „revize směrnice KP“). Revize směrnice KP by měla, dle záměru Evropské komise, napomoci podpoře převádění nákladní dopravy ze silnice na železnici a propagaci ekologických druhů dopravy, jak uvádí Bílá kniha dopravy.

Záměrem původního návrhu bylo dosáhnout cílů na podporu kombinované přepravy například rozšířením oblastí působnosti stávající směrnice i na vnitrostátní operace kombinované přepravy, zjednodušením definice kombinované přepravy a větší pružností délky silničního úseku v rámci kombinované přepravy, stanovením požadavků na dokumenty potřebné pro operace v rámci kombinované přepravy a rozšíření hospodářské podpory v oblasti investic do překladišť v síti TEN-T. Návrh počítal s tím, že by členské státy měly zavést podpůrná opatření ekonomické povahy a tato koordinovat mezi sebou a také s Evropskou komisí. Po dlouhých jednáních se zatím nedospělo k výslednému návrhu revize směrnice KP. Poslední pracovní znění revize směrnice KP původní předpoklady prakticky nenaplnuje. Rozdílné názory v rozsahu revize směrnice KP se týkají otázky kabotáže a investování do infrastruktury kombinované dopravy. Dokončení projednávání revize lze předpokládat až s výsledným zněním, tzv. Balíčku mobility I. Současné znění revize směrnice KP nepřispívá k efektivnímu rozvoji kombinované přepravy jako dopravního systému, jehož stěžejní částí je železniční doprava.

Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, ve znění pozdějších předpisů

Zákon o drahách byl doplněn o podmínky pro implementaci tržního pilíře 4. železničního balíčku. Z obsahu této novely se operátorů kombinované přepravy (provozovatelů překladišť kombinované přepravy) nepřímo dotýkají změny související s definicí veřejně přístupné vlečky a ustanovení týkající se zařízení služeb v železniční dopravě. Z důvodu nejasného vývoje projednávání revize směrnice KP nebylo možné do novely zákona o drahách zahrnout změny, které vyplynou ze schváleného znění revize směrnice KP.

Zákon o dani silniční č. 16/1993 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Zákon o dani silniční disponuje v současnosti nejpresnější definicí kombinované přepravy ve smyslu současné směrnice 92/106/EHS. Schválenou revizí směrnice KP bude nutné v budoucnu také implementovat do tohoto zákona.

Zákon o silničním provozu č. 361/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Zákon o silničním provozu nedisponuje v současnosti žádnou definicí kombinované přepravy, přestože na základě současné směrnice 92/106/EHS upravuje výjimky ze zákazu jízd pro silniční vozidla zapojená do systému kombinované přepravy. Schválenou revizí směrnice KP bude nutné v budoucnu také implementovat do tohoto zákona.

2 Analýza přepravních tras

2.1 Budoucnost interkontinentálních koridorů

Rozvoj interkontinentálních koridorů bude ovlivňovat rozvoj železniční dopravy v těchto oblastech:

- prosazování liberalizace,
- správné a oprávněné stanovení přepravní ceny při zohlednění vlivu na životní prostředí dopravních prostředků jednotlivých druhů dopravy a externích nákladů,
- vývoj intermodality,
- vývoj interoperability,
- vytižení a financování dopravní sítě s ohledem na úzká místa, která omezují rozvoj mezinárodní dopravy,

Konkurenční vyrovnaní železniční dopravy s ostatními druhy dopravy závisí na úspěchu řešení otázek spojených s finanční situací provozovatelů železniční dopravy, stanovením osobních nákladů, nákladů na železniční infrastrukturu a s internalizací externích nákladů ve vztahu k životnímu prostředí.

Pro splnění náročných očekávání zákazníků se železnice zaměřují:

- a) na využití tradičních předností železničního dopravního systému, ke kterým patří rychlost, bezpečnost, automatizace, informatizace a ochrana životního prostředí,
- b) na pokrok růstu kvality, produktivity a větší flexibilitu, zlepšení technické použitelnosti, intermodalitu, apod.

Cílem provozovatelů železniční dopravy je zvýšit kvalitu služeb, konkurenceschopnost a zároveň snižovat provozní náklady.

Projektování intermodálních koridorů bylo zahájeno pracovní skupinou řízenou UIC již v roce 1999 v Pekingu na jednání, které provedlo analýzu stávajících koridorů, a byly vybrány koridory, pro které zpracovávaly projektové dokumentace.

Cílem jednotlivých projektů bylo řešení např. elektronického přenosu informací (přepravních dokumentů) mezi Japonskem, Jižní Koreou a Kazachstánem, ale i

zpracování rozsáhlé studie pro modernizaci a výstavbu koridorů spojujících Evropu s Asií s analýzou stavu a potenciálu železniční dopravy v jednotlivých zemích.

2.1.1 Multimodální trasy se zapojením Uzbekistánu

Ve dnech 16. až 17. 3. 2022 se v Taškentu uskutečnilo šestistranné setkání vedoucích železničních správ (Kyrgyzstán, Uzbekistán, Turkmenistán, Ázerbájdžán, Gruzie a Turecko) k rozvoji mezinárodní multimodální trasy Státy Asie a Tichomoří – Čína – Kyrgyzstán – Uzbekistán – Turkmenistán – Ázerbájdžán – Gruzie – Turecko – Evropa. Turecká strana se aktuálního jednání zúčastnila poprvé.

V roce 2019 se z iniciativy prezidenta Republiky Uzbekistán uskutečnilo první pracovní setkání šéfů železničních správ Uzbekistánu, Kyrgyzstánu, Turkmenistánu, Ázerbájdžánu a Gruzie. Na tomto jednání strany konstatovaly zvláštní strategický význam další spolupráce při rozvoji mezinárodní multimodální trasy. Koordinovaná opatření a součinnost všech jejích účastníků přispěla k oživení a zvýšení objemu nákladní přepravy, zrychlení průjezdů kontejnerových vlaků a organizaci kombinované přepravy zboží. Použití zvláštních celních sazeb a podmínek pro přepravu zboží umožnilo zvýšit objem obchodu mezi zeměmi, což je v zájmu všech účastníků a přispívá k zapojení dalších zbožových toků. Za účelem zvýšení objemu dopravy na multimodální trase se strany dohodly, že vyvinou snahu o připojení Čínských železnic k této trase. S ohledem na důležitost akce se účastníci dohodli na uspořádání příštího setkání v létě tohoto roku v jedné ze zemí účastnících se této multimodální trasy.

V rámci tohoto setkání proběhla také čtyřstranná jednání mezi delegacemi železničních správ Ázerbájdžánu, Gruzie, Turkmenistánu a Uzbekistánu o možnosti přepravy chemického zboží a minerálních hnojiv v železničních vozech přes území zúčastněných zemí s poskytováním zvýhodněných tarifů, jakož i na potřebu rozšířit geografii přepravy exportního nákladu z Uzbekistánu směrem k černomořským přístavům a dále do Evropy.

V souladu s pokyny vlády Uzbekistánu za účelem realizace opatření uvedených pro rozvoj mezinárodních dopravních koridorů a zefektivnění pravidelné přepravy zboží v zahraničním obchodu do zahraniční, jakož i s cílem zajistit hladký provoz železniční dopravy a včasné dodání zboží. Akciová společnost ŽU zřídily kancelář, která poskytuje poradenství majitelům nákladu 24 hodin denně v režimu 24/7.

Nová strategie rozvoje pro Uzbekistán na léta 2022 - 2026 definuje podmínky pro reformu a transformaci řady podniků v různých průmyslových odvětvích se státní účastí. Za účelem realizace třetího prioritního směru rozvojové strategie, opatření k dalšímu posílení makroekonomické stability a udržení vysokých temp hospodářského růstu na úrovni moderních požadavků plánovaných na příštích 5 let, byly identifikovány faktory dlouhodobého rozvoje železničního průmyslu. Návrh usnesení předpokládá realizaci opatření v souladu s těmito hlavními směry reformy železniční dopravy:

- rozvoj konkurence v oblasti železniční dopravy vytvářením podmínek pro rozvoj trhu soukromých provozovatelů vozidlového parku nákladních vozů (kontejnerů), vstup soukromého sektoru do osobní dopravy;
- realizace organizačních a právních opatření zaměřených na zlepšení organizační struktury Železnice Uzbekistánu a.s., zavedení moderních principů řízení;
- zlepšení tarifní politiky, která počítá s rozdělením tarifů do tarifních složek, s organizací účtování nákladů a výnosů v rámci tarifních složek;
- zlepšení kvality osobní dopravy, rozvoj příměstské dopravy, zlepšení mechanismu financování osobní dopravy postupným odklonem od křížového dotování z nákladní dopravy;
- realizace projektů, které zajišťují zvýšení úrovně automatizace provozních procesů, implementace strategie digitálního rozvoje zaměřené na zvýšení efektivity pracovních procesů;
- pokračování cílených prací na modernizaci vozidlového parku a zařízení železniční infrastruktury;
- zvýšení tranzitního potenciálu, posílení pozice Uzbekistánu při rozvoji mezinárodních dopravních koridorů;
- zlepšení regulačního rámce pro železniční dopravu.

Rozvoj velmi dobré bilaterální spolupráce v dopravním sektoru mezi Uzbekistánem a Íránem se zaměřuje na oblast přepravního procesu. V roce 2021 se přeprava zboží po železnicích Íránu a Uzbekistánu zvýšila 2,6 krát ve srovnání s rokem 2020. Nárůstu přepravy bylo dosaženo efektivní spoluprací v oblasti železniční dopravy a využitím flexibilní tarifní politiky. V roce 2022 se očekává další rozvoj dopravních a tranzitních koridorů a organizace multimodální přepravy exportního, importního

a tranzitního nákladu, včetně využití íránských námořních přístavů. Bude vytvořena společná pracovní skupina pro posouzení ekonomických, technických, regulačních a právních otázek v oblasti železniční dopravy. Je třeba poznamenat, že železniční tratě Turkmenistánu a Íránu přes námořní přístavy Íránu spojují dopravní koridory Střední Asie se zeměmi jižní Asie a Perského zálivu.

2.1.2 Zelený koridor pro zemědělské produkty

V roce 2021 začaly Uzbekistán a Rusko realizovat projekt v oblasti železniční nákladní dopravy. Dne 21. září 2021 se v Moskvě uskutečnila jednání mezi zástupci Uzbeckých železnic a Ruských železnic o dohodě mezi Uzbekistánem a Ruskem o organizaci přepravy zemědělských produktů v rámci projektu Agroexpress se vznikem tzv. režimu „zeleného koridoru“ a poskytování výhod pomocí pevných sazeb. Byla řešena problematika zasílání čerstvého ovoce, zeleniny, ale i masa a mléčných výrobků z Uzbekistánu do Ruska v rámci kontejnerového vlaku po trase Taškent (čtvrť Sergeli, Chukursay, Selyatino) - Moskva a v opačném směru s využitím preferencí a stanovených podmínek. V souladu s těmito dohodami byla první přeprava provedena v listopadu až prosinci 2021. Jako pilotní zásilka bylo přepraveno drůbeží maso z Ruska do Uzbekistánu ve dvou chlazených kontejnerech. Během zkušební přepravy byly vyřešeny všechny technologické a kontrolní problémy nákladní dopravy. Ovoce a zelenina byly tímto vlakem naloženy z Uzbekistánu a dopraveny na místo určení. Během zkušebního provozu byly vypracovány všechny technologické a kontrolní mechanismy nákladní dopravy. Také v roce 2022 byla z Ruska do Uzbekistánu doručena druhá zásilka drůbežního masa v 6 chlazených kontejnerech. Byly použity chladírenské kontejnery 40' s hmotností nákladu 30 tun v rámci projektu Agroexpress z Uzbekistánu do Ruska a zpět přes pohraniční stanici Keles po výše uvedené trase je stanovena zvláštní sazba 305 USD za jeden chlazený kontejner. Hlavními výhodami služby Agroexpress jsou dnes zrychlené dodávky zboží, použití autonomních chlazených kontejnerů, které zajišťují bezpečnost nákladu, zjednodušené celní postupy a nepřetržité řízení expedice v reálném čase v každé fázi přepravy. Přeprávcům byly poskytnuty tarifní preference ve výši 50 % stanovením zvláštních sazeb. Zejména sazba za přepravu zboží přes území Uzbekistánu je 305 USD, přes Kazachstán - 550 USD a přes Rusko - 528 USD.

2.2 Mezinárodní spolupráce

Železniční doprava se významnou měrou podílí na realizaci ekonomických vztahů se sousedními státy a Společnost ŽU má uzavřené bilaterální smlouvy o spolupráci v oblasti železniční dopravy jak s členskými státy SNS, tak se zeměmi mimo SNS.

Společnost úspěšně spolupracuje s mezinárodními organizacemi, jako je Mezinárodní železniční unie (UIC, Paříž, Francie), Hospodářská a sociální komise OSN pro Asii, Tichomoří a Střední Asii (UNESCAP), Středoasijská regionální hospodářská spolupráce (CARES) v rámci Asijské rozvojové banky, Organizace pro spolupráci mezi železnicemi (OSŽD, Varšava, Polsko), Organizace pro hospodářskou spolupráci (ECO, Teherán, Irán), Rada pro železniční dopravu členských států SNS. Vybavení moderními technickými prostředky, geografická poloha upřednostňují uzbeckou železnici jako nejdůležitější spojnicí v komunikaci mezi Evropou a Asií. Má zvláštní význam při zajišťování dopravních spojení mezi Čínou a Japonskem se zeměmi SNS, Iránem, Tureckem a Evropou. Zvláštní místo patří Uzbekistánu a jeho železnicím v oživení historické Hedvábné stezky, tzv. koridor TRACECA, což je nejkratší a nejeekonomičtější cesta z Asie do Evropy. Během Mezinárodní konference o dopravě v roce 2006 v Pusanu (Jižní Korea) byla podepsána železniční správou Uzbekistánu mezivládní dohoda o síti transasijských železnic. Vezmeme-li v úvahu praktický význam spolupráce v rámci Transasijských drah a skutečnost, že Uzbekistán svou geografickou polohou nemá přímý přístup do námořních přístavů, přispívá podpis tohoto dokumentu pro zlepšení železniční dopravy a zajištění zahraničních ekonomických vztahů.

Pro ŽU jsou dalšími obchodními partnery společnosti Světová banka, Asijská rozvojová banka, Japonská agentura pro mezinárodní spolupráci (JICA), Evropská banka pro obnovu a rozvoj (EBRD), KfW Bank (Německo), Eximbank (ČLR). Velký zájem o společnost ŽU projevily známé společnosti jako Patentes Talgo L.S. (Španělsko), Jeismar (Francie), Plasser & Theurer (Rakousko), CNTIC a CRTG (Čína), BELAM (Lotyšsko), Sumimoto, Marubeni, Shimizu, Kanimatsu (Japonsko) a další. Uzbekistán leží ve vnitrozemí, proto mají ŽU zájem rozvíjet spolupráci v oblasti mezinárodní přepravy se zvýšením její kvality a zkrácením přepravních lhůt. Uzbecké železnice jsou spolehlivým a stabilním partnerem na trhu dopravních služeb.

3 Současné systémy intermodální přepravy mezi Asií a Evropou

V této části jsou představeny současné multimodální systémy používané v interkontinentální přepravě mezi Asií a Evropou, na kterých linkách jsou využívány, a v neposlední řadě je zaměření na používané typy železničních nákladních vozů.

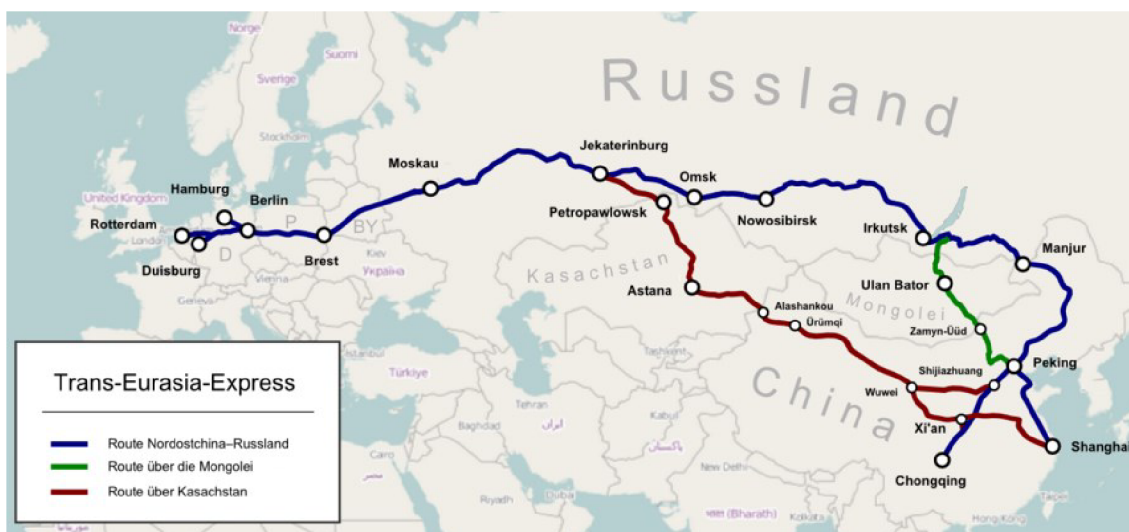
3.1 Multimodální přepravní systém a dopravní prostředky

Na přepravních linkách jsou využívány multimodální přepravní systémy, které jako intermodální přepravní jednotku využívají kontejner ISO řady1, tyto jsou na přepravní trase překládány jednou nebo vícekrát. Počet překládek je závislý na střídání železničních rozchodů 1 435/1 520 mm. Železniční přeprava je nabízena v režimu door-to-door. Kontejnerové zásilky jsou přepravovány systémem ucelených vlaků (ve většině případů) anebo jako jednotlivé vozové zásilky (max. 5 vozů, zboží stejného druhu, jeden nákladní list). V kontejnerech lze přepravovat i kusové zásilky (tj. zásilky více odesílatelů v jednom kontejneru s určením pro více příjemců).

Možná je přeprava nadměrných zásilek v intermodálních přepravních jednotkách, tj. zboží, které je charakterizováno vyšší hmotností, excentricky uloženým těžištěm nebo rozměry přesahujícími obrysy ložné plochy případně výšky. Takové zásilky vyžadují zvláštní zacházení a dodržování doporučených technologických postupů.

Výhodou interkontinentálních přeprav s využitím pozemních druhů dopravy je nižší dovozní až o více než polovinu oproti přepravě letadlem. Přeprava je rychlejší, lze počítat s 2 až 3 krát rychlejší dobou přepravy než při využití námořní dopravy. Železniční přeprava je bezpečnější a šetrnější k citlivému zboží. Zboží při přepravě je pod kontrolou (proti zcizení). Přeprava je vhodná pro velké objemy zboží a nadměrné náklady. U spotřebního zboží, jako je např. konfekce, je tato přeprava ideální, protože oblečení je přepravováno na ramínkách až do místa určení. Nevznikají vícenáklady s jeho dodáním do prodeje. Železniční doprava je v porovnání s leteckou a silniční nákladní ekologičtější.

Přepravní časy mezi Čínou a Evropou jsou pro přepravy do Malaszewicz (PL) 10 ~ 13 dní, Varšavy (PL) 12 ~ 14 dní, Prahy (CZ) 16 ~ 18 dní, Hamburku (D) 14 ~ 16 dní, Duisburgu (D) 16 ~ 18 dní, Paříže (F) 16 ~ 18 dní, Milána (I) 16 ~ 18 dní (viz Obr. 1).



Obr.: 1 Příklady linek mezi Čínou a Evropou

Zdroj: [4]

Následující obrázek (viz Obr. 2) znázorňuje pozemní a námořní spojení Asie s Evropou, pro námořní přepravu lze počítat s dobou přepravy 30 dní. Přepravní náklady byly s využitím pozemní dopravy cca 5 krát vyšší v období před Covid19. V současné době, kdy námořní přeprava je vyšší 3 až 5 krát podle přepravní linky, lze předpokládat, že tento poměr výrazně nižší.



Obr. 2: Trasování přepravních linek pozemních a námořních

Zdroj: [4]

3.1.1 Používané kontejnery

Při stávajících přepravách jsou předně využívány kontejnery ISO řady 1 C (20'), pro které je stanovena maximální hmotnost nákladu 21,9 t a při přepravě kontejnerů ISO 1A (40') 28,9 t. Přepravovat lze všechny druhy zboží s výjimkou nebezpečných věcí. V zemích Evropy a v Číně jsou železnice s normálním rozchodem 1 435 mm, kapacita vlaku je omezená na 66 TEU. Na železnicích Ruské federace a ex států, které patřily do Sovětského svazu, je široký rozchod 1 520 mm, kapacita vlaku je omezena na 120 TEU. Z tohoto důvodu na hraničních přechodech 1 435/1 520 mm je prováděna kompletace a dekompletace vlakových souprav. V průběhu přepravy jsou po celé trase jednotlivé přepravované kontejnery sledované pomocí GPS. Na trase je celkem 37 kontrolních míst za účelem sledování zásilek, jejich stavu. Kontinentální přepravní trasy mají kromě zásadního zkrácení doby přepravy i ekologický význam. Železniční přepravní trasy jsou elektrizované a tím se snižuje produkce CO₂.

3.1.2 Železniční vozy

Uralvagonzavod v Ruské federaci vyrábí podvozkové vozy pro přepravu kontejnerů (viz Obr. 3) s ložnou hmotností 60 t, vlastní hmotností 20,4 t, celkovou délkou 13 920 mm, které lze řadit do vlaků intermodální přepravy s rychlostí 120 kmh⁻¹.

Rovněž vyrábí vozy určené pro přepravy těžkých kontejnerů, které mají povolenou hmotnost na nápravu 23,1 t, tj. celková hmotnost vozu 92,4 t, vlastní hmotnost vozu 20,5 t, ložná hmotnost je 72 t. Na vůz lze ložit jeden kontejner 40' nebo dva kontejnery 20', je určen pro přepravy nádržkových kontejnerů.



Obr. 3: Plošinový vůz Uralvagonzavod

Zdroj: [4]

Čínský výrobce železničních vozidel CRRC Qiqihar Rokliny Stock Co., Ltd dodává pro přepravu kontejnerů 5 dílnou jednotku se 6 dvounápravovými podvozky

(viz Obr. 4) s vlastní hmotností 62 t, ložnou hmotností 190 t, pro maximální rychlost 115 kmh^{-1} , celkovou délkou 76 971 mm, rozchod 1435 mm. Obdobná jednotka EuroSpine byla vyrobena v 90 letech v Tatravagónce Poprad, ale v Evropě se jí nedostalo dalšího využití.

Ve výrobním programu je zařazen plošinový vůz řady N17G s ložnou hmotností 64 t, vlastní hmotností 20 t, přípustnou hmotností na nápravu 21 t s určením pro maximální rychlost 80 kmh^{-1} . Brzdový systém umožňuje rychlost 120 kmh^{-1} . Dalším typem je „Container Well Wagon“ určený pro přepravu kontejnerů ve dvou vrstvách. Vůz dovoluje ložnou hmotnost 78 t, přípustná hmotnost na nápravu je 25 t, vlastní hmotnost vozu je 22 t a maximální rychlost 120 kmh^{-1} .



Obr. 4: Vozová jednotka s 5 díly

Zdroj: [4]

Čína vyrábí plošinové vozy řady C10A (viz Obr. 5) pro přepravu kontejnerů ve 2 vrstvách (Double Stack) s ložnou hmotností 70 t, vlastní hmotností 21,6 t, s dovolenou rychlostí v loženém stavu 80 kmh^{-1} , v prázdném stavu 110 kmh^{-1} , pro rozchody 1435/1520 mm.

Výška liniového vedení pro odběr elektrické energie na elektrizovaných tratích je nad TK (temenem kolejnice) s rozchodem 1 520 mm max. 6 800 mm. Podlaha uvedeného vozu je nad TK 30 cm, na tyto vozy lze naložit 2 kontejnery s celkovou vnější výškou cca 5 m nebo 5,8 m.



Obr. 5.: Nízkopodlažní vůz řady C10A

Zdroj: [4]

Krjukovská vagónka na Ukrajině vyrábí podvozkové vozy pro přepravu těžkých kontejnerů (viz Obr. 6) s ložnou hmotností 60,3 t, vlastní hmotností 29,7 t, ložnou délkou 18 500 mm, celkovou délkou vozu 25 670 mm (bez spřáhla) pro maximální rychlost 120 kmh⁻¹.



Obr. 6.: Nízkopodlažní vůz pro přepravu těžkých kontejnerů

Zdroj: [4]

Pro přepravu standardních kontejnerů ukrajinský závod vyrábí podvozkové vozy (viz Obr. 7.) s ložnou hmotností 74,5 t, vlastní hmotností 22,8 t, ložnou délkou 24 000 mm (2 x 40'), celkovou délkou vozu 25 620 mm, pro maximální rychlost 120 kmh⁻¹.



Obr. 7.: Nízkopodlažní vůz pro přepravu standardních kontejnerů Zdroj: [4]

Ve výrobním programu je zařazen vůz pro přepravu kontejnerů 20', 30', 40' a 45', který disponuje ložnou hmotností 69,4 t, vlastní hmotnost vozu je 24,4 t, hmotnost na nápravu je povolena ve výši 23,5 t, ložná délka vozu je 18 500 mm a celková délka vozu 25 620 mm, a maximální rychlost 120 kmh⁻¹.

Dalším typem je vůz určený pro přepravu kontejnerů v konfiguraci 3 x 20', 2 x 30', 1 x 40' nebo 1 x 45', ložná hmotnost je 72 t, vlastní hmotnost vozu je 22 t, hmotnost na nápravu je povolena ve výši 23,5 t, ložná délka vozu je 14 720 mm a celková délka vozu 19 620 mm, a maximální rychlost 120 kmh⁻¹.

Vůz pro přepravu těžkých kontejnerů, především nádržkových, umožňuje přepravovat tyto konfigurace 2 x 20', 1 x 30' a 1 x 40'. Ložná hmotnost je 73,6 t vlastní hmotnost vozu je 20,4 t, hmotnost na nápravu je povolena ve výši 23,5 t, ložná délka vozu je 9 720 mm a celková délka vozu 14 620 mm, a maximální rychlost 120 kmh⁻¹.

Závěrem lze konstatovat, že parametry mezikontinentálních vlaků na Asijské části a v Ruské federaci jsou stanoveny pro celkovou délku vlaku 798 m, celkovou hmotnost vlaku 3 600 t, počet vozů 57 při délce vozu 14 m (základní plošinový vůz). Při použití jiných vozů, viz výše, musí být vždy dodržena normovaná délka vlaku.

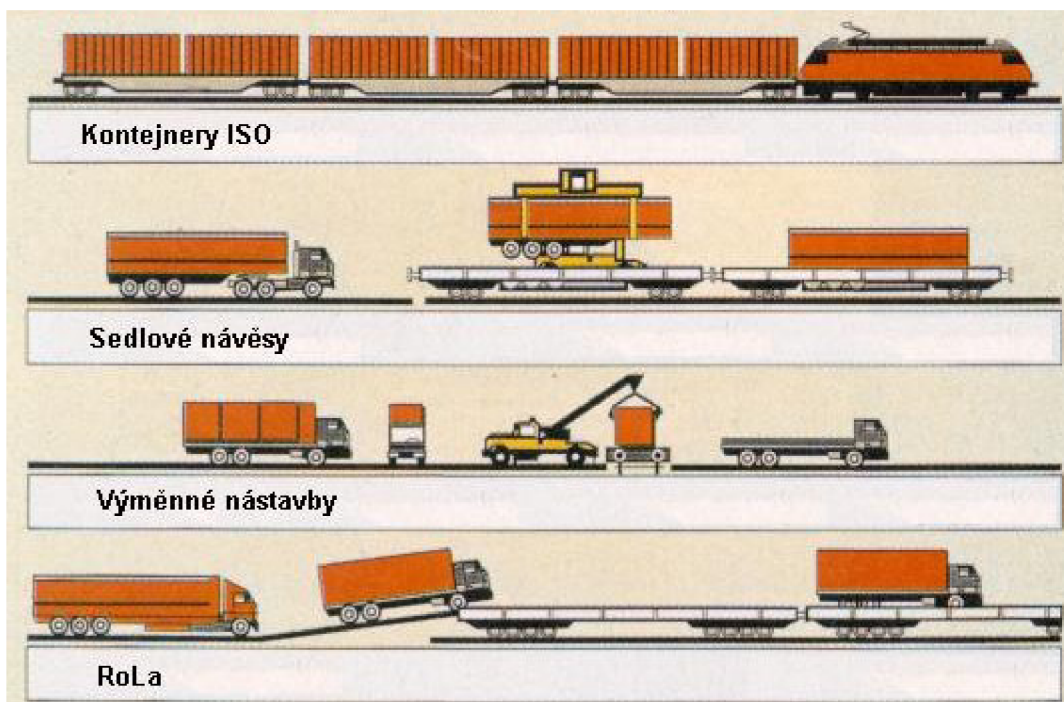
3.2 Vlaky intermodální přepravy

První vlaky na trase Peking – Hamburg s délkou 9 954 km byly zkušebně přepraveny v roce 2005 a jednalo se o 4 páry vlaků. Pravidelné vlaky zahájily provoz v roce 2007, ale jejich počty byly nízké s nepravidelným provozem. V roce 2008 již byla organizace vlakové dopravy zlepšena a doba přepravy se zkrátila na 15 dní. Vlaky

s kapacitou 98 TEU byly trasovány přes 6 států (Čína, Mongolsko, Rusko, Bělorusko, Polsko a Německo). Společnost DB Schenker zahájila v roce 2011 pravidelná spojení 5krát za týden s celkovou přepravou za rok cca 40 tis. TEU s předpokládaným nárůstem až na 100 tis. TEU/rok). První vlak do ČR z Číny přijel v roce 2007, byl veden z přístavu Schenzen do Petrovic u Karviné s délkou přepravní cesty 12 092 km. Vlak měl kapacitu 104 TEU, doba přepravy byla 17 dní, námořní přepravy 34 dní, tj. dvakrát déle.

Naopak z ČR byl vypraven první vlak v roce 2017 společností Metrans Praha do Yiwu (Čína). Vlak kombinované přepravy měl 40 vozů a 80 kontejnerů 40', doba přepravy byla 16 dní. Spojení do severní Itálie, Anglie, Francie bylo zahájeno od roku 2018. Trasa po moři má délku 21 tis. km s dobou přepravy 30 až 40 dnů.

První vlak na Slovensko přijel v roce 2009, byl veden z Jižní Koreje do terminálu intermodální přepravy v Dobré při Čierné nad Tisou s délkou 12 000 km a dobou přepravy 17 dní. V roce 2017 přijel do bratislavského přístavu první vlak s kontejnery z čínského přístavu Dalian přes území Ruské federace a Ukrajiny. Kontejnery byly přeloženy v terminálu intermodální přepravy Dobrá při Čierné nad Tisou na Slovensko-Ukrajinské hranici. Přeprava trvala 17 dní, přepravní vzdálenost byla téměř 11 000 km a bylo přepraveno 41 kontejnerů.



Obr. 8: Příklady intermodálních přepravních jednotek

Zdroj: [8]

Z uvedených systémů kombinované přepravy (viz Obr. 8) lze pro interkontinentální přepravy využít systém kontejnerů, výměnných nástaveb a návěsů. Kontejnery se využívají délek 20' a 40', výměnné nástavby A1360 (odpovídají kontejnerům (48') a vertikálně překládatelné návěsy (tzv. intermodální návěs).

Intermodální návěsy jsou do železničních vozů nakládány a vykládány pomocí vertikálních překládacích mechanismů s kleštinami. Pro tyto manipulace musí být návěs technicky upraven tak, aby kleštiny překládacího mechanismu mohly bezpečně návěs uchopit a manipulovat s ním na určené místo. Minimální výška bočních míst pro zvedání návěsů pomocí kleštin na hlavním rámu je v úrovni 1 000 mm nad pozemní komunikací a tato místa jsou označena žlutými pruhy s šířkou 500 mm. Místa pro uchopení kleštinami musí být konstruována tak, aby se zabránilo jejich vysmeknutí z těchto vybrání při podélném pohybu návěsu vzhledem ke zdvihacímu zařízení.

Pro nakládku návěsů do železničního vozu platí následující podmínky:

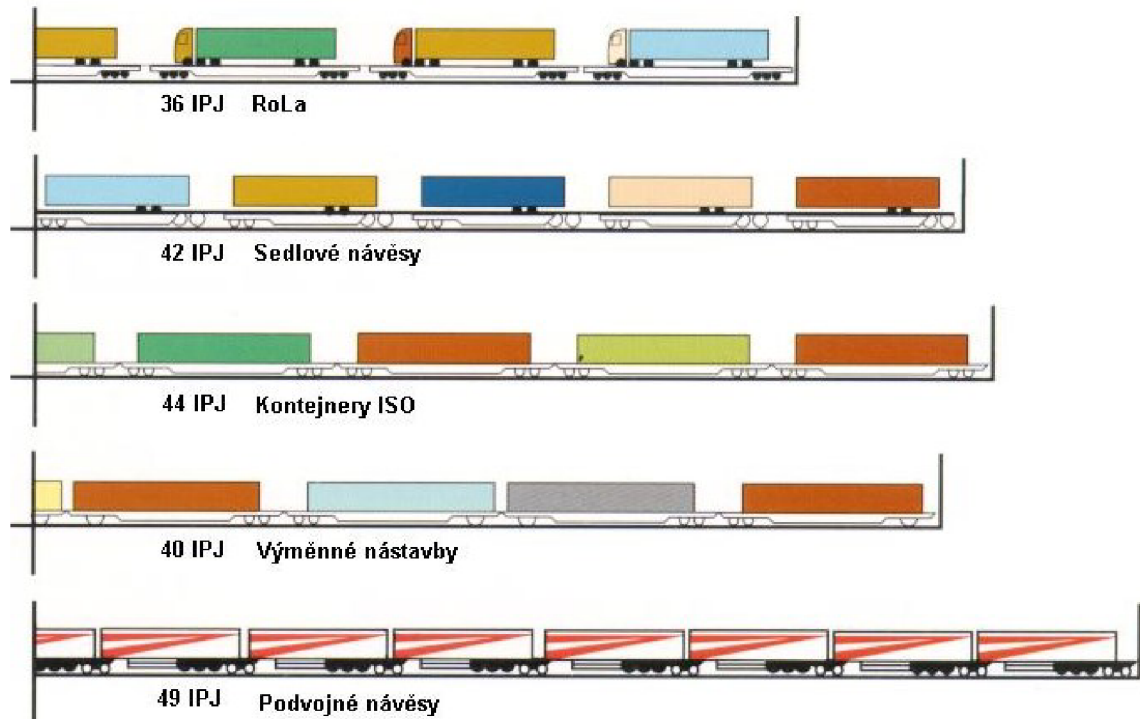
- u podvozku návěsu se dvěma nápravami je přípustný rozvor 2 050 mm a zatížení na každou nápravu 10 t,
- u podvozku návěsu se třemi nápravami je přípustný rozvor 1 350 mm mezi 1 a 2, 2 a 3 nápravou, a zatížení na každou nápravu 10 t.

V současné době realizuje společnost Geis přímé silniční přepravy z ČR do Číny a zpět, přičemž doba přepravy s dodržением podmínek podle Úmluvy AETR trvá 19 hodin. Při využití intermodálních vlaků s přepravou intermodálních návěsů může být doba přepravy zkrácena o více než 10 %.

Pro interkontinentální přepravy lze využít i další systémy (viz Obr. 8), jejich porovnání je vztaženo k celkové délce vlaku 700 m s ohledem na nedostatečné užitné délky dopravních kolejí v mezilehlých stanicích při jejich předjíždění osobními vlaky vyšší kategorie. Jak znázorňuje Obr. 9 lze využít další intermodální přepravní jednotky bimodální návěsy, systém RoadRailer. Bimodální silniční návěsy jsou robustnější konstrukce, protože jsou zavěšovány na železniční podvozky (nepřímo) a tvoří tak vlakovou soupravu. Vlastní hmotnost těchto návěsů je vyšší o cca 7 a více tun, podle druhu bimodálního návěsu.

System RoLa (pojízdné silnice) pro interkontinentální přepravy nebudeme uvažovat s ohledem na konstrukci železničních vozů s koly o průměru 36 cm. S těmito

vozy nelze běžně pojíždět výhybkovými oblouky, protože při jízdě přes srdcovky může nastat vykolejení vozů.



Obr. 9: Počty intermodálních přepravních jednotek ve vlaku délky 700 m Zdroj: [9]

Závěr

Pro uvažované interkontinentální přepravy lze využít systém přepravy kontejnerů, výměnných nástaveb, vertikálně překládatelných návěsů a bimodálních návěsů (tzv. podvojně návěsy). Nejvíce přepravních jednotek přepraví vlak s bimodálními návěsy (100 %), s kontejnery o 11 % méně, s vertikálně překládatelnými návěsy o 16 % méně a s výměnnými nástavbami o 22 % méně. Jiné srovnání nabízí porovnání ložné hmotnosti, kdy vlak s kontejnery odveze 100 %, s bimodálními návěsy o 4 % méně, s vertikálně překládatelnými návěsy o 38 % méně a s výměnnými nástavbami o 45 % méně.

4 Návrh zapojení Uzbekistánu do tras koridorů

V této části budou představeny trasy železničních koridorů, jejichž realizace podpoří rozvoj a ekonomiku nejen Uzbekistánu, ale celé oblasti Střední Asie. Regionální integrace, konzistentní a koordinované regionální politiky otevírají Uzbekistánu příležitosti k posílení vazeb v oblasti tranzitní dopravy a zajištění expanze obchodu v rámci regionu, harmonizace společné regulační politiky, spolupráce pohraničních orgánů a harmonizace celních procedur. Motivací k rozšíření obchodní činnosti je postupný rozvoj ucelené kvalitní regionální infrastruktury. V současnosti například Uzbekistán spoléhá na vyšší technologickou úroveň výroby a vzdaluje se závislosti na zdrojích zahraničního obchodu. Byl tak stanoven úkol zajistit exportní dodávky již zpracované bavlněné příze a hotových textilních výrobků. Tento více rozvojově orientovaný způsob realizace domácích zdrojů přinese zemi větší zisk než obchodování s komoditami. Naše země přijímá účinná opatření k zajištění hospodářského rozvoje a růstu i přes existující omezení zahraničního obchodu. Už více než deset let po sobě se tempo ekonomického růstu stabilně pohybuje kolem 8 %. Ke zvýšení objemu exportu jsou využívány všechny dostupné příležitosti. Velký význam je přikládán regionální spolupráci a rozvoji vzájemného obchodu.

Praktický krok směrem k tvorbě účinné infrastruktury bylo vytvoření volných ekonomických zón v regionech republiky. Tak, v Navoi FEZ (Free Economic Zone), mezinárodní intermodální logistické centrum tvořené, je jedním z největších a nejvíce provozovaných high-tech letů regionu. Dnes spojuje Uzbekistán s hlavními logistickými centry Eurasie, jako jsou Frankfurt n/M, Miláno, Brusel, Vídeň, Oslo, Basilej, Zaragoza, Dubaj, Dillí, Teherán, Inčchon, Tchien-ťin, Hanoj a Šanghaj.

Největší projekt se týká Uzbek-čínské spolupráce, uvedení do provozu elektrizované železniční tratě Angren - Pap a železničního tunelu Kamchik (2016). Jedná se o velký úspěch Uzbek-čínské spolupráce v oblasti vytváření systémového projektu hedvábné stezky, nového podnětu pro rozvoj přátelství a spolupráce. Stavba infrastruktury v podstatě dokončila tvorbu jediného holistického železničního systému Uzbekistánu. Trať Angren - Pap poskytne kapacitu pro přepravu více než 10 mil. tun nákladu se snížením časových a přepravních nákladů, což přispěje k udržitelnému rozvoji ekonomiky Uzbekistánu. Uvedení do provozu této železniční linky zvyšuje tranzitní hodnotu Uzbekistánu, a v budoucnu to může být klíčový prvek nejdůležitějších

mezinárodních dopravních koridorů, které jsou součástí jednoho z projektů Hedvábné stezky.

4.1 Plánované koridory se zapojením Uzbekistánu

Rozvoj železničního provozu je jedním z důležitých oblastí ekonomického projektu Hedvábné stezky - je prioritou bilaterální spolupráce Uzbekistánu. Otevření silničních a železničních mostů Turkmenabad – Farab umožní zvýšit tranzitní potenciál obou zemí a vytvoří příznivé podmínky pro zvýšení objemu nákladní dopravy s tranzitem prostřednictvím Turkmenistánu a pak transkavkazským dopravním koridorem do zemí Jižní a střední Evropy, Středního východu, Jižní a Jihovýchodní Asie.

Význam praktického provádění dohod o rozvoji mezinárodního dopravního koridoru Uzbekistánu - Turkmenistán - Írán - Omán, pro který byl zdůrazněn stejně odpovědný hospodářský zájem všech smluvních stran. Účinné nakládání s dopravní infrastrukturou poskytne příležitost vytvořit jasné příležitosti pro podniky při zajišťování dalšího rozšíření dopravy a získat tak další množství zboží. S cílem zvýšit konkurenceschopnost a atraktivitu mezinárodních dopravních cest, které probíhají územími dvou zemí, se strany dohodly na pokračování systémové vzájemně prospěšné spolupráce zaměřené na další optimalizaci tarifů a poskytování preferenčních podmínek pro tranzitní přepravu nákladů zahraničního obchodu.

Prohloubení strategického partnerství a posílení spolupráce mezi Uzbekistánem a Kazachstánem na bilaterální úrovni v oblasti dopravy a rozvoje tranzitních koridorů poskytuje další možnosti pro poskytování dodatečných slev pro tranzitní přepravy zahraničního obchodu. Existuje zájem o včasné provádění projektu pro rekonstrukci silnice Beineu - Akzhigit - hranice Uzbekistánu, jakož i další společné projekty, které zajišťují alternativní přístup k zemím v regionu na mezinárodní námořní komunikaci a slibné trhy. Jedna ze strategických akcí Uzbekistánu potvrzuje úmysl důsledně pokračovat v tvorbě a rozvoji státních a regionálních platforem, aby zajistily udržitelný hospodářský růst. Bez přístupu k moři je vývoj alternativních cest integrace nejdůležitějším úkolem pro budoucnost Uzbekistánu. Historicky byl Uzbekistán slavný, protože byl součástí Hedvábné stezky, spojující západ a východ.

Uzbekistán po osamostatnění potřeboval zlepšit dopravní a komunikační systémy. Musely být řešeny problémy železniční a silniční infrastruktury vedoucí

k Surchandarijskému regionu a Karakalpakstánské republice přes území Turkmenistánu, které splňují mezinárodní normy a zlepšení struktury letectví. Pro řešení výše uvedených problémů byly identifikovány strategické směry reformování dopravního systému a práce začaly na vytvoření komplexního vnitrostátního dopravního systému. Byl položen základ pro rozvoj všech oblastí průmyslu, automobilové a letecké dopravy. Úkolem bylo zvýšit konkurenceschopnost automobilového průmyslu a železniční dopravy.

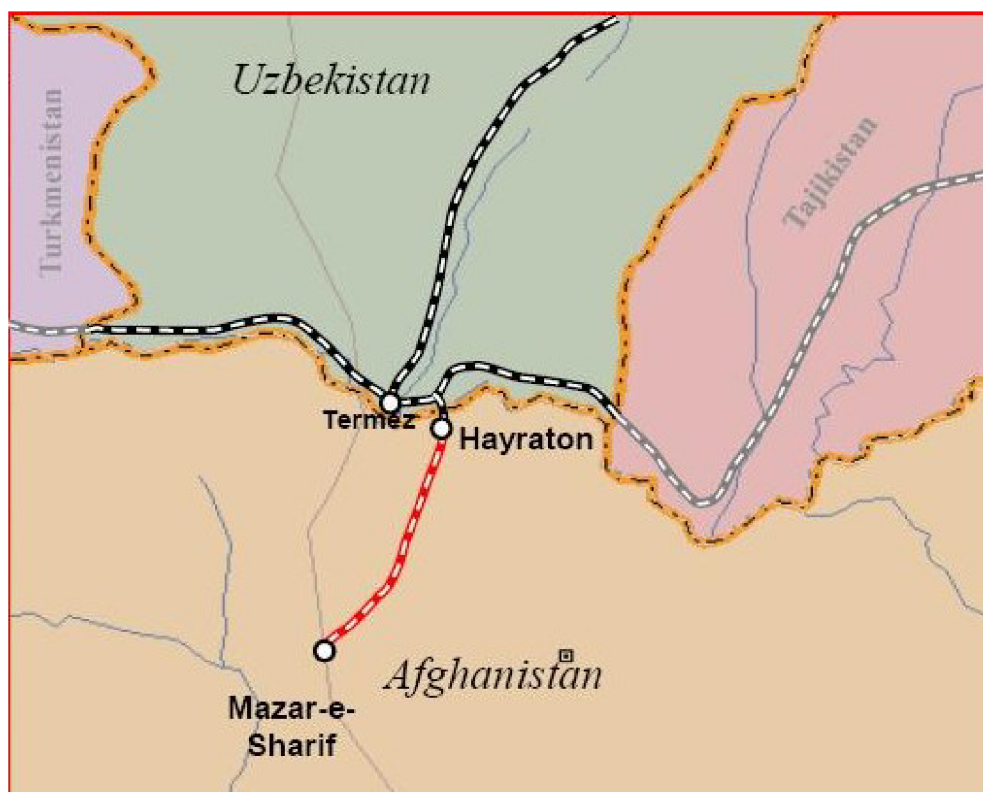
V rámci národního programu vyhlášeného pro období 1995 - 2010, byla provedena rekonstrukce Tashkent – Andijan – Oš, více než 100 km bylo v horských úsecích, výstavba tunelů probíhala v Kamchiku a Rezaku. Rekonstrukce se týkala i dálničních tahů Termez –Tashkent – Bishkek - Alma-Ata a Samarkand – Bukhara – Ashgabat - Turkmenbashi, tranzitujících Uzbekistánem. Byla dokončena výstavba 340 km dálnice Kungrat Bayn spojující Uzbekistán s Ruskou federací přes Kazachstán. Na základě tohoto přijatého programu byla v roce 2012 dokončena výstavba a rekonstrukce 500 km čtyřproudových dálnic. Střední Asie je považována za nedílnou součást globálního dopravního a komunikativního systému, proto byly v Uzbekistánu modernizován a otevřeny nové mezinárodní komunikace. Strategické směry byly plánovány pro tvorbu holistických železničních jednotek v zemi. V tomto směru v letech 1994 - 2001 byla dokončena výstavba Navoi – Uchkoduk - Nukus železnice o délce téměř 700 km. Železnice se podílí na přepravě spotřebního zboží do Karakalpakstánské republiky a regionu Chórezm. Z důvodu zlepšení železniční dopravy byla postavena železnice Guzar Boysun - Kumkurgan. V roce 2007 byla otevřena železnice Tash Guzar – Baysun – Kumkurgon, v poušti mezi horami v délce 223 km. Tato železnice zlepšila příležitost propojit Indický oceán, přístavy jižní a jihovýchodní Asie přes koridor Transfgany, zvýšit možnosti vývozu a rozšířit tranzit prostřednictvím Uzbekistánu.

V roce 2016 byl dokončen projekt elektrizace železnice Angren - Pap s délkou 125 km. Propojí oblast údolí Fergana s jinými regiony země, stejně jako zvýší tranzitní potenciál země spojující Evropu a Čínu. Jsou elektrizovány úseky Havas - Bekabad a Havas - Jizzakh, dokončena byla elektrizace Marakand Karshi pro vysokorychlostní elektrické vlaky Tashkent – Samarkand – Bukhara. Modernizací byly sníženy náklady na provoz o 20 % a rychlost vlaků osobní a nákladní dopravy se zvýšila o 1,3 násobek. 8. října 2011 byl zahájen vysokorychlostní provoz na trase Taškent – Samarkand

rychlouvlakem s označením Afrosiyob (španělská společnost Talgo) číslo 161/162. V blízké budoucnosti může být využit pro nákladní přepravu listovních, balíkových a expresních zásilek, protože celosvětově rostou elektronické obchody jak na úrovni podnikatelských subjektů, tak fyzických osob.

4.1.1 Koridor Uzbekistán - Afganistán

V roce 2010 byla zahájena výstavba 75 km propojující železniční tratě mezi Afghánistánem a Uzbekistánem. Trať s rozchodem 1 520 mm vede z Hairatanu na mezinárodní letiště Maulana Jalaluddin Balkhi v Severo afghánském městě Mazar-i-Sharif (viz Obr. 10). Ve stejném roce byla dokončena a byla provozována po dobu 3 let uzbeckými národními železnicemi, pak správu a řízení provozu převzalo oddělení afghánských železnic. Je určena pro přepravy stavebního materiálu pro rekonstrukční projekty v Afghánistánu. Pravidelná nákladní doprava byla zahájena od druhé poloviny roku 2011. Uzbekistán se v roce 2018 zavázal k částečnému financování hlavního železničního spojení v délce 657 km z Mazar-i-Sharif na západ do Herátu, které by mohlo vytvořit trasu z Íránu přes Herát do Střední Asie a dále do Číny.



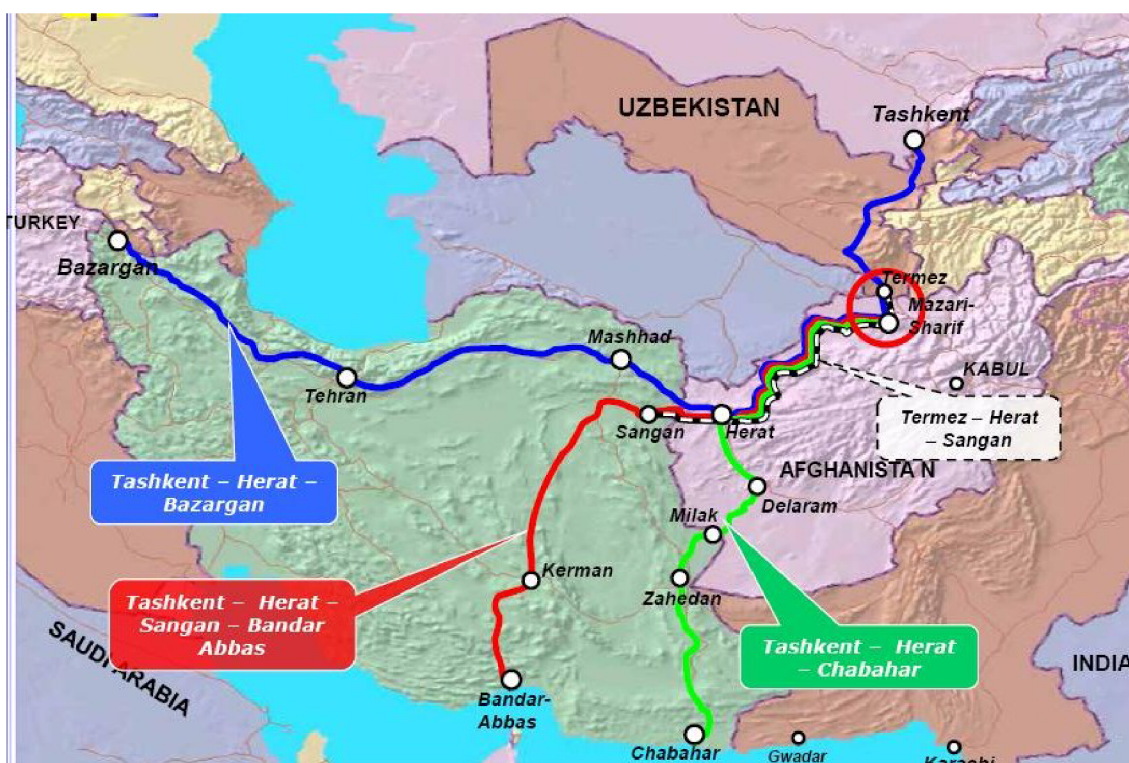
Obr. 10.: Propojení města Mazar-i-Sharif s UŽ

Zdroj: [5]

4.1.2 Koridor Afganistán - Irán

Íránský výběžek s železnicí s rozchodem 1 435 mm je nejblíže k afghánským hranicím v městě Khaf poblíž Mashhadu. Od roku 2002 na bilaterální úrovni pracují afghánští a iránské odborníci na prodloužení této linky na východ do Herátu v Afghánistánu. V prosinci 2020 bylo oznámeno, že železnice Herát – Khaf s délkou 225 km byla otevřena do Rahzanaku a zbývá již dokončit 85 km do Herátu. Nový koridor začíná v Iránu na křižovatce ve stanici Khaf a v říjnu 2020 dosáhl novou osobní stanici a nákladní překladiště v Rahzanaku ve výšce (790 m n. m.) cca 6 km východně od stejnojmenné vesnice na pozemní komunikaci Islám Qala - Herat. Železniční trasa Khaf - Herát má čtyři úseky, dva v Iránu a dva v Afghánistánu. V Iránu byl v září 2016 dokončen úsek vedoucí z Khaf do Sangan (14 km) a úsek ze Sanganu na iránsko - afghánskou hranici v Shantiq (64 km). Celý úsek byl dokončen v říjnu 2017. Výstavbu úseků v Afghánistánu od hranic Shantiq–Jono do města Ghurian (61,2 km) a dále do Herátu (86 km) finančně podporuje Itálie. Práce na traťových úsecích byly zahájeny v prosinci 2000, končí na mezinárodním letišti Herat, čtvrtém hlavním letišti v Afghánistánu. Indie a Afghánistán pracují na prodloužení této železniční trasy z Herátu do Mazar-i-Sharif, který je již spojen s Uzbekistánem a Tádžikistánem prostřednictvím železničních tras. Herát je již také spojen s Turkmenistánem prostřednictvím železniční a silniční infrastruktury (viz Obr. 11). Indie také dokončuje plán na výstavbu 900 km dlouhého železničního koridoru, který spojí přístav Chabahar v Iránu vybudovaný s indickou pomocí s oblastí Hajigak v Afghánistánu bohatou na nerostné suroviny. Již v roce 2011 získalo sedm indických společností práva na těžbu v oblasti Hadžigak ve středním Afghánistánu, kde se vyskytuje největší ložisko železné rudy v Asii. Indická vláda se zavázala vynaložit 2 mld. USD na rozvoj dopravní infrastruktury. V roce 2016 byla během cesty indického premiéra Narendry Modiho do Iránu podepsána dohoda na vybudování dvou kotvišť v přístavu Chabahar a vybudování železničního spojení z Chabaharu na stávající iránskou železniční síť. Napojení poblíž města Bam s přístavem Chabahar bude součástí severojižního dopravního koridoru. Tímto projektem byla pověřena společnost Ircon International, dceřiná společnost státních indických železnic. Dokončení železnice Kerman (Irán) – Bam - Zahedan (Irán) a její budoucí napojení na přístav Chabahar se tento přístav napojí na Transiránský koridor, jak do Afghánistánu, tak do Střední Asie. Koncem roku 2020 bylo formálně zahájeno první železniční spojení mezi Iránem a Afghánistánem na trase Khaf – Herat

a práce na úseku s délkou 85 km z Heratu do Rahzanaku probíhají. Práce na obou stranách jsou prováděny jako rozvojová pomoc Afghánistánu ze strany Iránu. Železnice je součástí plánovaného železničního koridoru pěti národů mezi Čínou a Iránem přes Afghánistán, Tádžikistán a Kyrgyzstán. Nová železniční trať Khaf (Irán) – Rahzan (Irán) pak pokračuje z Khafu do Torbat-e Heydarieh, kde se spojuje s Mašhadem, tento železniční koridor označovaný Bafq byl otevřen v roce 2009 a spojuje přístavní město Bandar Abbás (Irán) v Perském zálivu s městem Mašhad (Irán) na severovýchodě a odtud s Turkmenistánem přes Sarachy (Irán).



Obr. 11.: Transafghan koridory

Zdroj: [6]

4.1.3 Severojižní koridor

V roce 2010 společnost China Metallurgical Group Corporation (MCC) podepsala dohodu s Afghánistánem o prošetření výstavby severojižní železnice napříč Afghánistánem (viz Obr. 12), vedoucí z Mazar-i-Sharif do Kábulu a poté k východní hranici městu Torkham (Pakistán). MCC získala koncesi na těžbu mědi v Mes Aynak, která by byla napojena na tuto železnici. MCC zahájila výstavbu železničního koridoru s rozchodem 1 676 mm s délkou 921 km, který spojí Kábul s Uzbekistánem na severu a Pákistánem na východě.



Obr. 12.: Severojižní koridor

Zdroj: [5]

4.1.4 Trans – Aralská železnice

Od roku 1906 propojuje Evropu – Rusko (Rostov na Donu) – Kazachstán – Uzbekistán (Taškent a směr Fergana). V první polovině 20. století to bylo jediné železniční spojení mezi evropským Ruskem a Střední Asií.

4.2 Dopravní infrastruktura podporuje spolupráci

V roce 2003 v Almaty, na Mezinárodní konferenci ministrů vnitrozemských a tranzitních rozvojových zemí a dárcovských zemí a zástupců mezinárodních institucí zapojených do financování a rozvojových otázek, byl vypracován Almatský akční program. Byl přijat, aby vyhověl zvláštním potřebám zemí v novém globálním rámci spolupráce v oblasti tranzitní dopravy. Nastiňuje opatření k posílení právního rámce upravujícího provoz tranzitní dopravy, podporuje spolupráci mezi železničními sítěmi, usnadňuje provoz železničního tranzitu a vzájemný obchod.

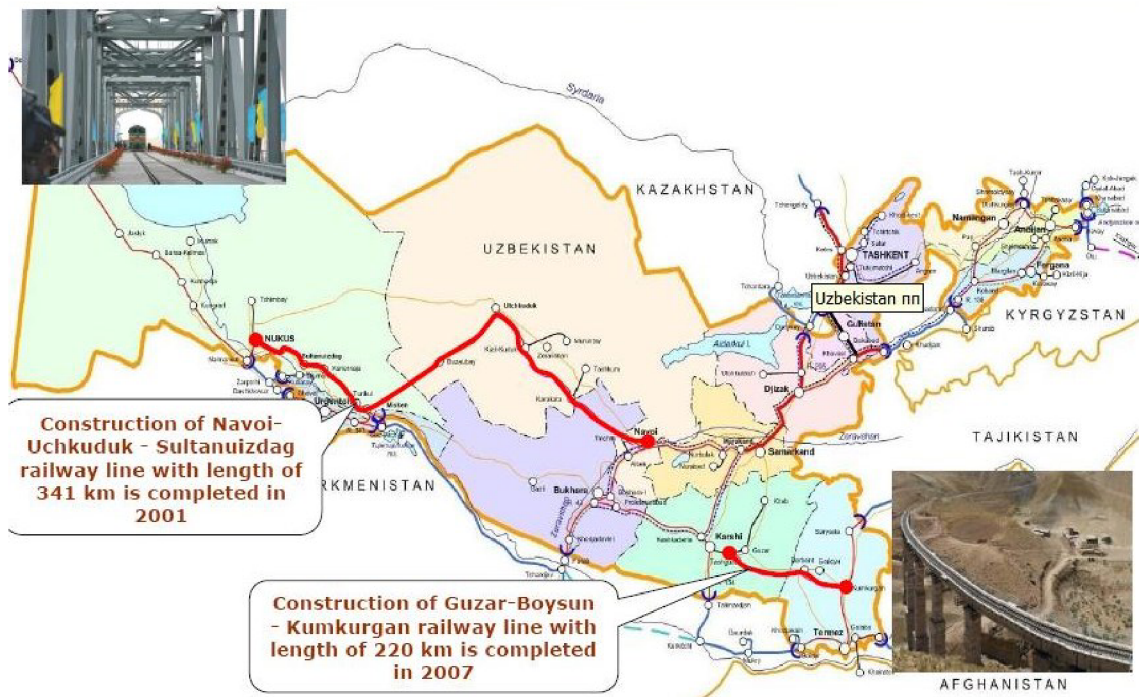
Program položil základy pro budování partnerství mezi přímořskými a tranzitními zeměmi. Během desetiletého období bylo dosaženo mírného hospodářského růstu s průměrným ročním nárůstem HDP o 4,5 % a nárůstem o 6,5 % od roku 2013. Logickým pokračováním plánu bylo přijetí Vídeňského akčního programu pro vnitrozemské rozvojové země na desetiletí 2014 - 2024. Tyto dokumenty

jsou důsledně implementovány v Uzbekistánu, stejně jako ve všech 32 vnitrozemských rozvojových zemích. Středoasijský region má za úkol zajistit bezplatný a cenově dostupný přístup k námořní dopravě, snížit provozní a dopravní náklady spojené s hraničními přechody. Kromě změn cen byl vytvořen plán na přezkoumání administrativních kontrol nákladu a registračního procesu s cílem snížit časovou náročnost. To doporučuje nutnost rozšířit současnou tranzitní infrastrukturu.

Uzbekistán, sdílející všechny své hranice se zeměmi středoasijského regionu, které rovněž nemají přímý přístup k námořní dopravě, je jedním ze dvou států světa, který nejenže nemá přístup k moři, ale sousedí se zeměmi, které nemají přístup k námořním cestám. Až do roku 1991 neměla v Uzbekistánu silniční, železniční ani letecká doprava přístup k jižním, západním a východním mezinárodním dopravním koridorům. K dispozici byl pouze severní směr. To omezovalo komunikaci nejen s vnějším světem, ale i v rámci země.

Za uplynulé období bylo vykonáno mnoho práce na vytvoření moderní železniční dopravní infrastruktury, otevření nových tras na světové trhy, vytvoření moderních dopravních komunikací spojujících naši zemi s ostatními regiony světa. Velká pozornost byla věnována výstavbě železnic a vytvoření jednotné železniční sítě v Uzbekistánu. Prvním krokem byla výstavba železniční trati Navoi – Uchkuduk – Sultonuvaistog - Nukus o délce 700 km a také jediného moderního kombinovaného železničního a silničního mostu ve Střední Asii dlouhého 681 m přes řeku Amudarja. Dále byla vybudována železniční trať Tashguzar –Baysun - Kumkurgan o délce 223 km, která umožnila snížit vzdálenost nákladní a osobní dopravy na 170 km a osvobodila od nutnosti platit za tranzit (viz Obr. 13).

V Uzbekistánu byla v posledních letech vybudována nová železniční trať o celkové délce více než 1 200 km, modernizováno a rekonstruováno více než 3 800 km železnic a elektrizováno téměř 1 100 km železničních tratí. Celková délka železničních tratí pokrývajících všechny regiony země tak dosáhla 6 500 km.



Obr. 13: Nové železniční tratě

Zdroj: [5]

Železniční trať z Navoi přes Uchkuduk do Sultanuizdag v celkové délce 341 km byla dokončena v roce 2001. V roce 2007 byla dokončena výstavba tratě z Guzar Boysunu do Kumkurganu se stavební délkou 220 km v náročném hornatém a pouštním terénu.

5 Zhodnocení návrhu

Uzbecké železnice mají schodný rozchod jako ex železnice Sovětského svazu, tj. 1 520 mm, elektrizované železnice používají proudový systém 25 kV 50 Hz, celková délka železniční sítě je 6 500 km.

Dopravní infrastruktura a geografie do značné míry určují možnosti rozvoje zemí. Na světě je více než čtyřicet zemí, které nemají přímý přístup k námořní dopravě, a tím jsou odříznuty od nejlevnějšího typu přepravních cest. A jejich obchodní vztahy do značné míry závisí na míře rozvoje, tranzitních příležitostech a otevřenosti sousedních zemí a především na politické vůli. Zvláštní význam je této otázce přikládán v Uzbekistánu.

Rakousko, Švýcarsko a další vyspělé země Evropy, které nemají přístup k moři, tak řeší své problémy díky vytvořené efektivní společné evropské pozemní infrastruktuře. Na rozdíl od jiných území má Evropa rozsáhlou síť říční dopravy, která neotevívá přímý, ale přesto přístup k moři. 32 vnitrozemských rozvojových států Afriky, Asie, Evropy a Jižní Ameriky s celkovým počtem 440 milionů obyvatel je přitom ekonomicky nejzranitelnější a nezávislejší. Jejich mezinárodní obchod závisí na tranzitu přes jiné země. Potřeba překračovat další hranice a cestovat na velké vzdálenosti na velké trhy spolu s těžkopádnými tranzitními postupy a nedostatečnou infrastrukturou výrazně zvyšují celkové dopravní náklady a další transakční náklady, snižují konkurenceschopnost vnitrozemských rozvojových zemí, zpomalují jejich hospodářský růst a v konečném důsledku negativně ovlivňují jejich schopnost dosáhnout udržitelného rozvoje.

Vnitrozemské země zaostávají za pobřežními zeměmi téměř ve všech oblastech, pokud jde o celkovou makroekonomickou výkonnost, obchod a strukturální diverzifikaci, kapacitu podpory obchodu, infrastrukturu, sociální rozvoj, správu věcí veřejných a životní prostředí. Tyto státy jsou vysoce závislé na tranzitu zboží přes sousední území, což způsobuje dodatečné náklady na počáteční ceny vyváženého a dováženého zboží. Aby země mohly konkurovat na zahraničním trhu, jsou ke škodě svých zájmů nuceny snižovat ceny a uzavírat poměrně drahé dovozní obchody.

Vzdálenost je klíčovým faktorem při výpočtu času a nákladů na přepravu, ale ne pro země bez přístupu k moři. Absence regionální infrastruktury, která by je

propojovala mezi sebou a sousedními zeměmi, které jsou schopny sdílet své tranzitní kapacity, vede ke vzniku bariér, které ovlivňují dobu odbavení a přechodu zboží přes hranice. Podle Světové banky je čas přepravy v průměru poloviční u zemí s pobřežím. Často spolu s dodatečnými zpožděními musí dopravci snášet dodatečné administrativní poplatky spojené s překračováním určitých hranic. Experti Světové banky poznamenávají, že náklady na přepravu dováženého nákladu ze zemí bez přístupu k námořním trasám jsou v průměru dvakrát vyšší než náklady na přepravu jejich pobřežních sousedů. Tyto náklady se samozřejmě přenášejí na spotřebitele.

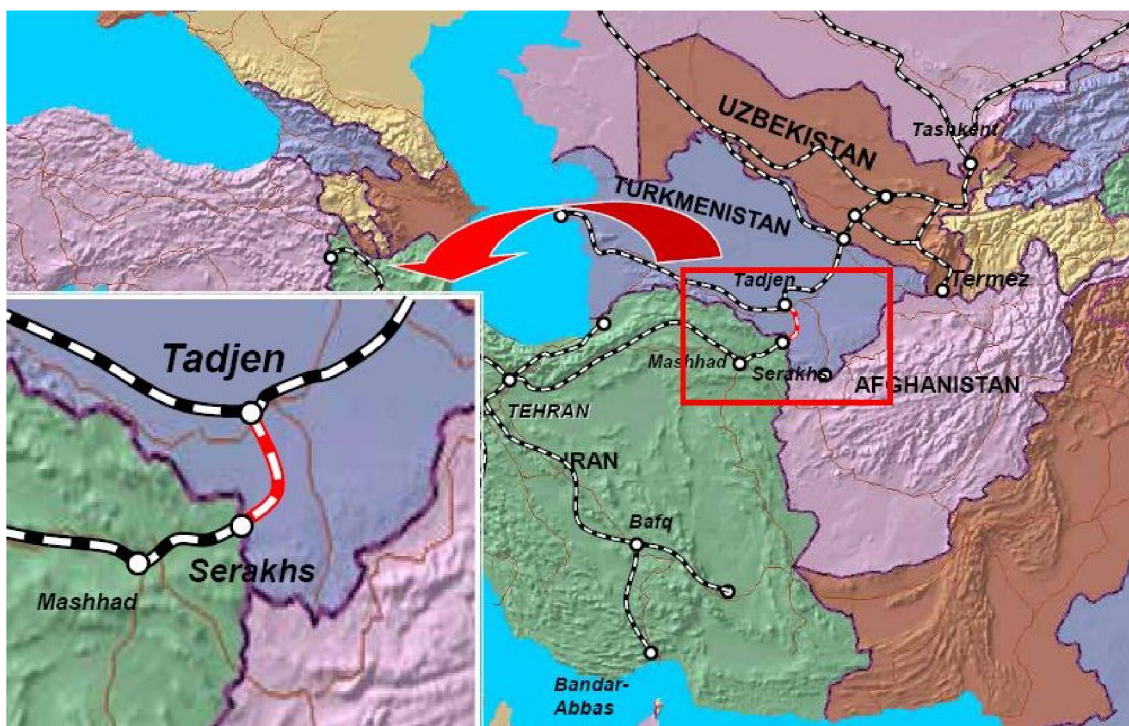
Současná světová obchodně politická situace, která významně ovlivňuje přepravní řetězce, podpoří rozvoj uvedených koridorů v této bakalářské práci. Jejich realizace může být dokončena v rychlejších termínech, než je plánováno. Lze očekávat, že transkontinentální koridory Asie – Evropa budou přesměrovány jižním směrem (viz Obr. 14) a vyhnou se tranzitu přes Ruskou federaci a Bělorusko.



Obr. 14.: Plánované tranzitní koridory s využitím Kaspického moře Zdroj: [5]

Další možnost vedení koridorů (viz Obr. 15) pomocí propojky Tadjen – Serakhs – Mashhad přes Irán směr Turecko a Evropa. Vzniká tak propojení z Uzbekistánu přes Tádžikistán na Irán, Turecko a do Evropy. Tento koridor je výhodnější, že nekombinuje vodní cesty přes Kaspické a Černé moře. Zde by musely být využity pro přepravu vlaků lodě RoRo (Roll on, Roll off), do kterých najíždí skupiny vozů horizontálně.

Tyto lodě nenaruší přepravní řetězce, protože jsou využívány v kombinovaných přepravách silniční doprava/short see např. do Skandinávie přes Severní a Baltské moře, do Anglie přes Severní moře, do Turecka přes Jaderské a Středozevní moře. Zkušenosti z těchto kombinací dávají předpoklady i pro využití kombinace železniční přeprava/short see.



Obr. 15.: Železnice Tadjen – Serakhs – Mashhad

Zdroj: [5]

Pro interkontinentální vlaky jsou nejvhodnějšími přepravními jednotkami kontejnery a výměnné nástavby. S ohledem na zavádění přímých silničních přeprav z Evropy do Číny a zpět, lze uvažovat i o přepravě návěsů v železničních vozech, protože doba přepravy by byla cca o 11 % kratší.

V bakalářské práci jsou uvedeny i koridory propojující Uzbekistán směrem na Afganistán nebo Irán s cílem dosáhnout přístavy v Arabském moři. Tyto budou využívány pro export zboží s návazností námořní dopravy.

Interkontinentální koridor z Uzbekistánu směr Tádžikistán a dále přes Kaspické moře, Ázerbájdžán, Gruzii a Černé moře do přístavu Constanta (Rumunsko) nebo Burgas (Bulharsko) a dále do Evropy. Koridor je součástí Hedvábné stezky.

Závěr

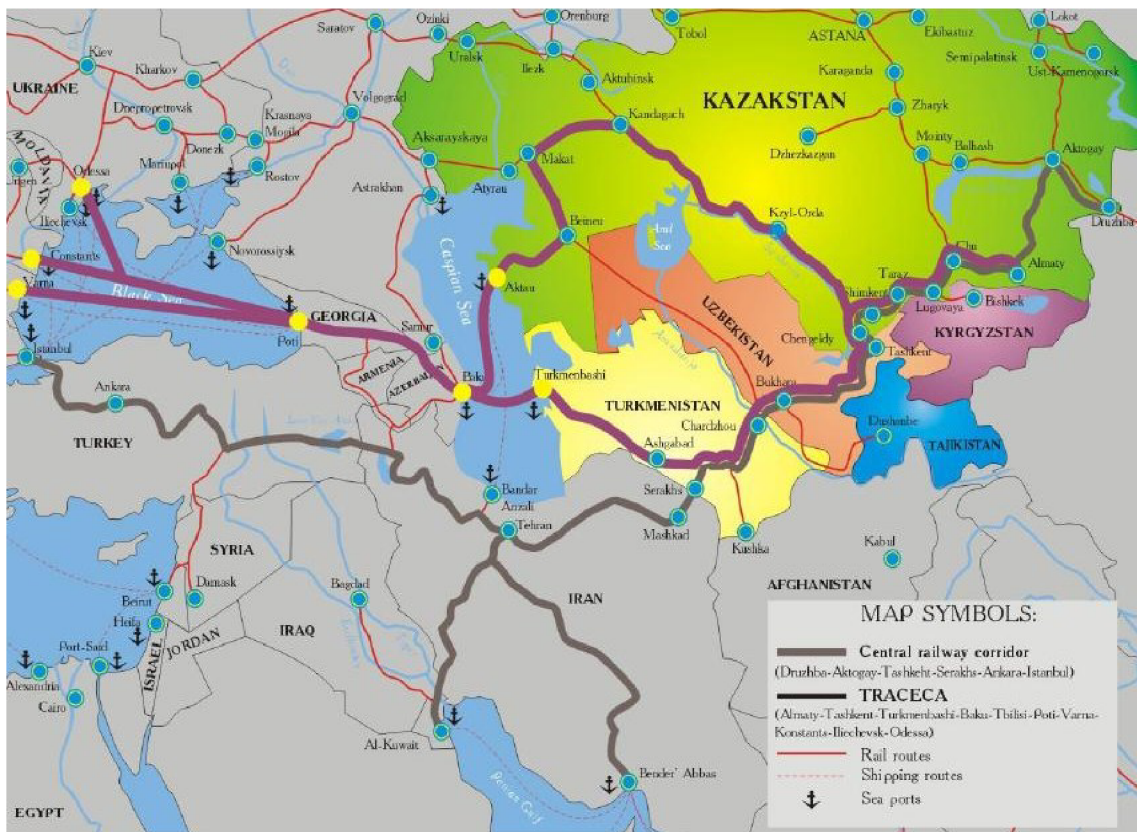
Na závěr lze konstatovat, že navzdory finančním potížím, komplexní ekonomická situace v Uzbekistánu od prvních let nezávislosti, byly přiděleny vysoké finanční prostředky do reformního systému. Pro rozvoj dopravního a komunikačního systému bylo vykonáno velké úsilí ve strategii. Nezávislost dopravy vytvořila národní systém propojující všechny regiony republiky mezi sebou. Efektivní dopravní systém vytvořený v zemi slouží jako faktor pro rozvoj zahraničních ekonomických vztahů a integrace s ostatními zeměmi. Předpokládané trasy interkontinentálních koridorů (viz Obr. 16) uvažují i s využitím severních tras přes Ruskou federaci a Bělorusko, ale ty jsou v současné době politicky omezené.



Obr. 16: Plán koridorů Asie – Evropa

Zdroj: [5]

Obr. 17 ukazuje plán koridorů se zapojením Uzbekistánu a využitím tras přes Kaspické a Černé moře do Evropy anebo po suchozemské trase směr Irán, Turecko a Evropa.



Obr. 17: Středoasijské koridory

Zdroj: [5]

Přehled začlenění Uzbekistánu na interkontinentální koridory s využitím Hedvábné stezky byl přestaven v několika projektech, některé jsou již realizované a další čekají na zahájení výstavby. Tyto koridory podpoří ekonomickou sílu Uzbekistánu a zajistí mu prosperitu nejen pro hospodářství, ale i společenský a kulturní rozvoj.

Seznam zdrojů

- [1] LAMBERT, D. – STOCK, J. – ELLRAM, L.: Logistika. Computer Press, Praha 2000, ISBN 80-7226-221-1.
- [2] DÁVID, A. – PIALA, P. – STUPALO, V.: Cargo Containerisation and its Impact on the Development of Maritime Transport. In ICTTE 2016, Belgrade 2016, str. 306 – 311, ISBN 978-86-916153-3-8.
- [3] HANŠÚT, L. – DÁVID, A.: Námorná doprava vo svete In: Svet dopravy: vedecký - recenzovaný online časopis, 5 s., ISSN 1338-9629.
- [4] CEMPÍREK, V. a TUREK, M.: Odborný seminář Iniciativa „Nová hedvábná stezka“ (Belt&Road), 22. 11. 2018 Praha, FD ČVUT.
- [5] https://www.google.com/url?esrc=s&q=&rct=j&sa=U&url=https://www.carecprogram.org/uploads/Session-1-Review-of-Transport-and-Communications-Potential-of-Uzbekistan-and-Participation-in-Some-Regional-Transport-Corridors.pdf&ved=2ahUKEwjhzsv00vX2AhXbIMUKHU81Bi4QFnoECAEQAg&usg=AOvVaw0_FMIvYTzwUmA5HXE_ALhq
- [6] https://en.wikipedia.org/wiki/Rail_transport_in_Afghanistan
- [7] https://www.researchgate.net/figure/fig6_282308591
- [8] <https://www.uirr.com/de>
- [9] CEMPÍREK, V. a TUREK, M.: Nekonvenční dopravní systémy. Kombinovaná přeprava. VŠLG, o.p.s. 2021. Vydání první. ISBN 978-80-87179-66-6
- [10] ŠIROKÝ, J. a kol.: Transport Technology and Control. Tribun EU s.r.o., Brno 2012. ISBN 978-80-2630268-1
- [11] NOVÁK, J. a kol.: Kombinovaná přeprava. Univerzita Pardubice 2015. 5 vydání. ISBN 978-80-7395-948-7_

Seznam grafických objektů

Obr. 1 Příklady linek mezi Čínou a Evropou.....	27
Obr. 2 Trasování přepravních linek pozemních a námořních	27
Obr. 3 Plošinový vůz Uralvagonzavod	28
Obr. 4: Vozová jednotka s 5 díly	29
Obr. 5.: Nízkopodlažní vůz řady C10A	30
Obr. 6.: Nízkopodlažní vůz pro přepravu těžkých kontejnerů	30
Obr. 7.: Nízkopodlažní vůz pro přepravu standardních kontejnerů	31
Obr. 8: Příklady intermodálních přepravních jednotek	32
Obr. 9: Počty intermodálních přepravních jednotek ve vlaku délky 700 m	34
Obr. 10.: Propojení města Mazar-i-Sharif s UŽ	38
Obr. 11.: Transafghan koridory	40
Obr. 12.: Severojižní koridor	41
Obr. 13: Nové železniční tratě	43
Obr. 14.: Plánované tranzitní koridory s využitím Kaspického moře	45
Obr. 15.: Železnice Tadjen – Serakhs – Mashhad	46
Obr. 16: Plán koridorů Asie – Evropa	47
Obr. 17: Středoasijské koridory	48
Tab. 1: Technické parametry kontejnerů	14
Tab. 2: Technické parametry výměnných nástaveb	15

Seznam zkratek

AETR	Evropská dohoda o práci osádek vozidel v mezinárodní silniční dopravě
DB AG	Německé dráhy, a.s.
CEN	Evropský výbor pro normalizaci
CNTIC	China National Technical Import and Export Corporation
CRRC	China Railway Rolling Stock Corporation
CRTG	China Railway Tunnel Group
EHS	Evropské hospodářské společenství
ERDB	The European Bank for Reconstruction and Development
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
KP	Kontejnerové překladiště
OSN	Organizace spojených národů
OSŽD	Organizace pro spolupráci železnic
RoLa	Rollende Lanstrasse, pojízdné silnice
SNS	Společenství nezávislých států
TEN-T	Trans-European Transport Networks; Transevropská dopravní síť
TEU	Twenty-foot equivalent unit
UIC	Mezinárodní železniční unie; International Union of Railways
UIRR	International Union for Road-Rail Combined Transport
USD	Americký dolar
ŽU	Železnice Uzbekistánu

Autor BP	Abdurakhmon Khoshimov
Název BP	Železniční koridor Asie – Evropa
Studijní program	Logistika v dopravě
Rok obhajoby BP	2022
Počet stran	48
Počet příloh	0
Vedoucí BP	Prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D., DBA
Anotace	Posouzení stávajících a plánovaných pozemních koridorů propojujících Asii a Evropu. Návrh koridoru z Uzbekistánu do Evropy a posouzení možných navrhovaných tras. Intermodální přepravní jednotky a bezpečnost přepravy zásilek s vyšší hodnotou. Navrhované trasy koridorů budou porovnány s námořní dopravou.
Klíčová slova	Transkontinentální koridory, kombinovaná přeprava, kontejner, výměnná nástavba, plošinové vozy, kontinentální koridory.
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	