



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA DOPRAVNÍ

Anton Pogorelov

Logistika vodní dopravy

Logistics of Water Transport

Bakalářská práce

Praha 2018

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

děkan

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K612..... **Ústav dopravních systémů**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Anton Pogorelov

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – DOS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Logistika vodní dopravy**

Název tématu (anglicky): Logistics of Water Transport

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Úvod do vodní dopravy
- Rozvoj vodní dopravy v Rusku
- Zhodnocení vodní dopravy v kontextu ostatních druhů dopravy
- Zhodnocení vodní dopravy z hlediska vlivů na životní prostředí
- Teoretické aspekty vodní dopravy v Rusku
- Rozvoj vodní dopravy v Rusku
- Přehled trhu vodní dopravy a dodávky zboží v Rusku
- Vliv logistiky na vodní dopravu a ekonomiku podniku
- Závěr, zobecnění, doporučení



Rozsah prací: grafickýchLogistika vodní dopravy v uskutanoví vedoucí bakalářské práce

Rozsah zprávy: průvodníminimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam literatury: odbornéReview of Maritime Transport. In: http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2014_en.pdf. UNCTAD,2014

Doprava a logistika. In: <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=327&langId=en>. EU, 2009

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Kristýna Neubergová, Ph.D.**

Datum zadání bakalářské práce: **30. června 2017**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **27. srpna 2018**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

doc. Ing. Otakar Vacín, Ph.D.
vedoucí
Ústavu dopravních systémů



prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Anton Pogorelov
jméno a podpis studenta

V Praze dne30. června 2017

Poděkování

Mé poděkování patří doc. Ing. Kristýně Neubergové, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování bakalářské práce věnovala. Dále bych chtěl poděkovat svým rodičům a všem blízkým, kteří mě podporovali nejenom při tvorbě této práce, ale po celou dobu mého studia.

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr bakalářského studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla veškeré po-užité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze 27.8.2018

Anton Pogorelov



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

LOGISTIKA VODNÍ DOPRAVY

Bakalářská práce

Srpen 2018

Pogorelov Anton (Погорелов Антон)

Abstrakt:

Tato bakalářská práce se zabývá logistikou vodní dopravy v Rusku. Byly vyřešeny moderní problémy vodní dopravy ve státě. Předmětem této bakalářské práce je rozbor některých aspektu vodní logistiky. Pomocí výpočtů byla navržena loď, která může plout z Ruska do Evropské Unie. Pomocí moderních technologií bylo navrženo řešení problému uhelného prachu v přístavu Vanino v Rusku.

Klíčova slova

Vodní doprava, námořní doprava, říční doprava, logistika, loď, přístav, životní prostředí.

Abstract:

This bachelor's work is devoted to logistics of water transport in Russia. The subject of this bachelor thesis is only to analyze some aspects of water logistics. With the help of calculations, a ship was loaded, which can float from Russia to the European Union. With the help of modern technologies, the problem of coal dust in the port of Vanino in Russia was solved.

Keywords

Water transport, maritime transport, river transport, logistics, ship, harbor, environment.

Obsah

1. Úvod.....	7
1.1 Cíle a úkoly	7
1.2 Úvod do vodní dopravy	7
2. Historie vodní dopravy v Rusku	8
3. Teoretické aspekty vodní dopravy v Rusku	12
3.1 Vodní doprava	12
3.2 Námořní doprava	12
3.3 Říční doprava	16
4. Zhodnocení vodní dopravy v kontextu ostatních druhů dopravy	18
4.2 Výhody a nevýhody různých druhů dopravy.....	19
4.3 Porovnání různých druhů dopravy	19
4.4 Ocenění druhů dopravy dle kritéria velkých odesílatelů	19
5. Zhodnocení vodní dopravy z hlediska vlivů na životní prostředí	22
5.1 Řešení problém životního prostředí:	23
6. Přehled trhu vodní dopravy a dodávky zboží v Rusku	24
6.1 Srovnání trhu v letech 2016-2017	24
7. Rozvoj námořní dopravy v Rusku	26
7.1 Strategie	26
7.2 Koncepce.....	28
8. Vliv logistiky na vodní dopravu v Rusku.....	29
9. Problémy vodní dopravy	33
9.1 Hlavní problémy přepravy nákladů vodní dopravou	33
9.2 Problémy současného období.....	33
10. Závěr	40
11. Literatura	41

Seznam zkratek

EGS	Jednotný systém hlubokovodních cest
SMC	Severní mořská cesta
SNS	Společenství nezávislých států
DWT	Deadweith - celková nosnost lodi v tunách

1. Úvod

1.1 Cíle a úkoly

Vybrané téma pomůže lépe se vyznat v oboru vodní dopravy na území Ruska. V současné době má vodní doprava v zemi řádu problémů, které se mají zanalyzovat, aby bylo možné vyřešit tyto úkoly: prozkoumat základy rozvoje vodní dopravy a dopravní logistiky v Rusku, definovat základy a cíle dopravní logistiky, prozkoumat vliv logistiky na vodní dopravu v Rusku, její vliv na životní prostředí, a ohodnotit vodní dopravu v porovnání s jinými druhy.

1.2 Úvod do vodní dopravy

Planeta Země je planetou, jejíž největší část pokrývá Světový oceán – konkrétně 70,8 % [1] jejího povrchu. Proto můžeme Zemi říkat vodní planeta anebo také „modrá planeta“.

Ještě od starověku byla vodní doprava na prvním místě ve světě. Do začátku 19. století se používaly převážně přírodní vodní cesty, protože technické možnosti byly omezené. Mnohé Velké zeměpisné objevy se uskutečnily díky Světovému oceánu. Například plavby Kryštofa Kolumba, Vasca de Gama a jiných slavných mořeplavců.

V současné době je vodní doprava taky rozšířena po celém světě. Velký podíl přepravy nákladů se realizuje přes vodní hladiny. Důležitou roli hraje i osobní doprava.

Rusko má velkou rozlohu, která potřebuje dostatečné množství dopravních spojení. Rozvoj tržní ekonomiky v zemi vyžaduje nové přístupy k organizaci dopravy pro zvýšení efektivity dopravních procesů. To způsobilo vznik nového oboru – dopravní logistiky.

Vodní doprava jako součást většího systému – logistického řetěze – musí být zkoumána z různých hledisek. Dopravní služby v současných podmínkách zahrnují nejenom samotnou přepravu nákladů od dodavatele spotřebiteli, ale také velký počet expeditorských, informačních a transakčních operací, služeb manipulace s nákladem, pojištění, ostrahy atd. Takový přístup zajišťuje optimální výběr dopravních služeb, protože kvalita přepravy většinou ovlivňuje celkové náklady mnohem víc než její cena.

2. Historie vodní dopravy v Rusku

Rusko se liší od ostatních světových zemí tím, že je opravdu bohaté na vnitrozemské vodní cesty. Ze 70 největších řek Evropy a Asie na území carského (a Sovětského) Ruska se nacházela více než polovina, celková délka všech řek dosahovala 2,3 milionů kilometrů [2]. Z toho více než 500 tisíc kilometrů jsou vhodné pro lodní dopravu. V dnešní době je délka používaných vodních cest přes 100 tisíc kilometrů, což je víc než délka vodních cest Spojených států, Německa, Francii a Velké Británii dohromady.

Od počátku výstavby železnic v Rusku (rok 1836) je hlavní zájem státu přeměřován z vodní na železniční dopravu. Avšak vnitrozemská vodní doprava i přes ostrou konkurenci s tou železniční zachovává svůj velký ekonomický a sociální význam po celé XIX. století.

Mořská přeprava pro zahraniční obchod se prováděla flotilou zemi Západní Evropy, což způsobovalo značné škody ruské ekonomice. Pro vnitrozemskou dopravu neexistovaly jednotné přepravní podmínky a tarify. Každý vlastník lodí je určoval samostatně. Nebyla dostupná také dálková komunikace. Vnitrozemská doprava před První světovou válkou měla k dispozici jenom 25 regionálních telefonních stanic. Za první světové války se rozvoj říční dopravy v zemi skoro úplně zastavil. [3]

Flotila se neopravovala od roku 1916, výstavba nových plavidel se zastavila. Obrat nákladní dopravy se každý rok snižoval a v roce 1917 představoval jenom 53 % [3] od toho předválečného.

Po Velké říjnové socialistické revoluci obnovení zničené dopravy se provádělo v zásadě jiném socioekonomickém prostředí za nových podmínek veřejných vztahů. Sovětská republika akutně potřebovala přepravu nákladů, včetně předmětů denní potřeby – chleba, ropy, uhlí, dřeva atd.

Do června 1918 bylo v Sovětské republice zřízeno 11 regionálních úřadů vodní dopravy pro správu znárodněného loďstva, z nichž 8–v povodích řek. [3]

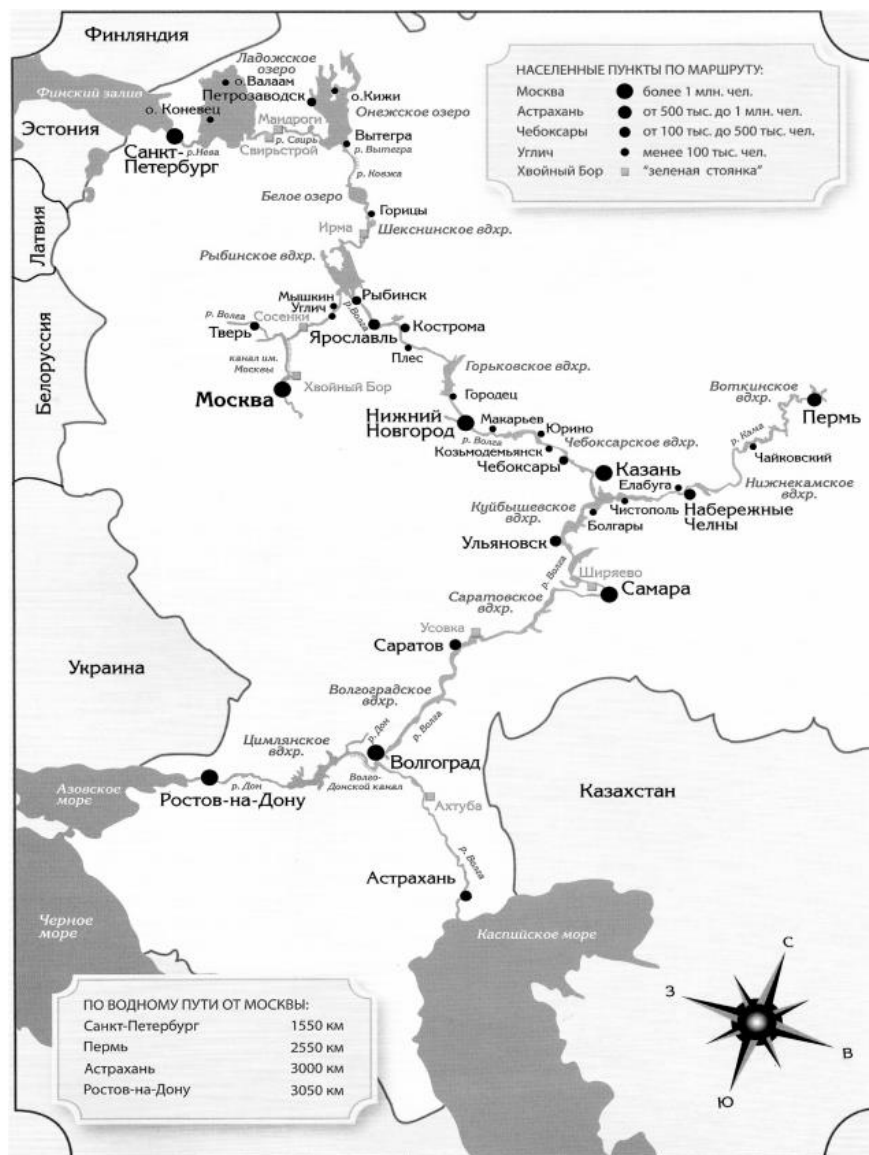
V lednu 1920 se správou železniční a vodní dopravy začal zabývat jednotný útvar – „Narodnyj komissariat putěj soobščeniija“ (NKPS) (česky Lidový komisariát dopravy). Obnovení vodních cest začalo v roce 1922, kdy technická flotila začala dostávat palivo, mazadlo a jiné materiály.

Druhá světová válka (1939-1945) přerušila pokojnou práci sovětského lidu. Válka způsobila obrovské škody ekonomice země, včetně dopravy. Říční cesty v evropské části země a flotila byly zničeny, ale odvětví jako celek přežilo válečné roky díky rozsáhlé práci provedené před válkou.

Plán čtvrté pětiletky (1946-1950) vyžadoval zrychlené obnovení vnitrozemské dopravy a celé ekonomiky země. Velký důraz byl kladen na zvedání a rekonstrukce potopených a poškozených plavidel, výstavbu nové flotily.

V následujících 40 letech vnitřní vodní doprava výrazně přispívala k ekonomickému rozvoji státu. Délka splavných cest a objem přepravy nákladů se zvětšovaly.

Vnitrozemská vodní doprava za Sovětské vlády se stala diverzifikovaným hospodářstvím, které mělo kolem 30 paroplavebních společností, přes 150 velkých přístavů, tisíce přístavišť, přes 100 loděnic a jiných podniků, s rozsáhlým systémem komunikace pro plynulý provoz přepravních procesů. V rocích 1960-1970 bylo ukončeno vytváření „Jednotného systému hlubokovodních cest“ (rus. Evropejskaja glubokovodnaja seť – EGS (Obrázek č.1) v evropské části země. [4]



Obrázek č.1 «EGS» (A.B. Myskina, *Inland waterway transport in Russia: stages of development and the present situation*) [5]

Na hlavních řekách se používala především velkokapacitní flotila. Převážnou většinu plavidel používaných na EGS tvořili nákladní parníky „Volgo-Don“ (Obrázek č.2) s nosností 5000-5300 tun (<http://www.volgaflot.com>); to jsou největší ve světě říční lodě na sypký náklad s vlastním pohonem. Rychlost naloženého parníku je 20 km/h. Tyto lodě přepravovaly většinou obilí, uhlí, rudu, sůl, dřevo, apatity, stavební materiály a jiný náklad ve Volžsko-Kamském, Severozápadním a Volžsko-Donském povodích.



Obrázek č.2 Nákladní loď« Volgo-Don » (<http://www.radioscanner.ru/forum/topic42234-2.html>)

Důležitou součástí infrastruktury vnitřní vodní dopravy jsou přístavy, v areálu kterých se spojuje vnitřní vodní, železniční a automobilová doprava. V Rusku je 120 [6] říčních přístavů. Z celkového počtu přístavů je třeba oddělit ty, které se podílejí na mezinárodním komoditním trhu:

- přístavy otevřené pro mezinárodní dopravu (Kaliningrad, Sovětsk, Storožinec, Petrohrad – nákladní (Obrázek č.3), Blagověščensk, Pokrovka, Pojarkovo, Chabarovsk);
- přístavy vnitrozemských vodních cest mezinárodního významu (Petrohrad, Podporožje, Čerepovec, Jaroslavl, Nižnij Novgorod, Kazaň, Uljanovsk, Samara, Saratov, Volgograd, Moskva – Severní přístav, Moskva – Západní přístav, Moskva –

Jižní přístav, Tver a Perm), které byly definovány Evropskou dohodou o hlavních vnitrozemských vodních cestách mezinárodního významu (Ženeva, 19. ledna 1996).



Obrázek č.3 Schémata přístavu Petrohrad (<http://szfo-online.ru/morskoy-port-sankt-peterburg/>)

Hlavními výhody přepravy nákladů zahraničního obchodu na lodích pro námořní a říční přepravu, které byly vyvinuty **v těchto letech**, jsou:

- zkrácení vzdáleností přepravy, což podstatně zvyšuje její efektivitu; urychlení přepravy nákladů díky nepřerušované dopravě (v námořních přístavech);
- zvýšení zachovalosti nákladů zahraničního obchodu; snížení přepravních nákladů na doručení zboží z říčních přístavů do mezinárodních námořních přístavů.

3. Teoretické aspekty vodní dopravy v Rusku

3.1 Vodní doprava

Vodní doprava se tradičně dělí na námořní a vnitrozemskou. Hlavní výhodou vodní dopravy je možnost přepravy velmi těžkých nákladů. Jeho hlavními nevýhodami jsou omezené funkční možnosti a nízká rychlost. Důvodem je nutnost doručení nákladů z a do přístavů po železnici nebo autem, za výjimkou případů, kdy se výchozí a cílová stanice nacházejí na jedné vodní cestě. Vodní doprava s její velkou nosností a nízkými variabilními náklady se hodí zasilatelům zboží, pro které jsou důležité nízké dopravní tarify, a rychlost přepravy nehraje primární roli.

Typickými druhy nákladu pro vnitrozemskou přepravu jsou ruda, minerální suroviny, cement, obilí a jiné zemědělské produkty. Možnosti dopravy jsou omezené nejenom její vazbou na splavné řeky a kanály, ale taky závislostí od kapacit pro nakládku, vykládku a uskladnění sypkého nákladu.

Hlavními dokumenty, kterými se řídí provoz vnitrostátní vodní dopravy Ruské federace, jsou: Zákoník vnitrostátní lodní dopravy Ruské federace (vydán 7. 03.2003, obnoven 27.12.2009), Nařízení vlády Ruské federace „O reorganizaci státních podniků spravujících vodních toky a splavné kanály Ministerstva dopravy Ruské federace na státní správu povodí vodních cest a vodní dopravy Ministerstva dopravy Ruské federace“ (od 5.01.1995), Nařízení Rosstatu (statistického úřadu) „O schválení dozoru nad činnosti námořní a vnitrostátní dopravy vykonávané Federálním útvarem námořní a vnitrostátní dopravy“ (od 07.02.2008), Koncepce rozvoje vnitrostátní lodní dopravy Ruské federace (schválena nařízením Vlády Ruské Federace od 3. července 2003). [7]

3.2 Námořní doprava

Námořní doprava taky hraje důležitou roli pro zahraniční obchod zemi a je jedním z hlavních zdrojů získávání devizových prostředků.

Je to způsobené tím, že na rozdíl od jiných druhů dopravy námořní lodě převážejí hlavně zboží do vývozu a z dovozu. Zahraniční přeprava nákladů převažuje. Vnitrostátní přeprava nemá zásadní význam, s výjimkou pobřeží Tichého a Severního ledového oceánů. Nejdůležitější pro vnitrostátní přepravu je krátká **kabotáž**, tj. pobřežní plavba na úmoří jednoho nebo dvou přilehlých moří. Dlouhá kabotáž, která znamená plavbu lodí mezi přístavy Ruska v různých úmořích oddělených pobřežním územím jiných států, nemá tak velký význam.

Námořní doprava vyniká před jinými druhy dopravy svými technickými a ekonomickými ukazateli: námořní přeprava na velkou vzdálenost je levnější; námořní lodě, zejména tankery,

mají největší nosnost a námořní cesty skoro neomezenou propustnost; měrná energetická náročnost dopravy není vysoká.

Flotila námořních lodí:

- třída plavby (neomezené oceánské, omezené námořní, pobřežní regionální, na rejdě, na zamrzlých vodních plochách, řeka-moře),
- zvláštní (cvičná, záchranní pro lodě, podvodní, vědeckovýzkumné, požární, hydrografické),
- pro osobní přepravu (regionální, výletní, okružní),
- nákladní (sypký náklad (víceúčelové),
- specializované (pro přepravu uhlí, rudy, dřeva, automobilů, zeleniny, obilí, kontejnerů atd.),
- tankery (pro přepravu plynu, nafty, líhu atd.),
- sportovní (kluzáky, plachetnice, veslařské, motorové),
- průmyslové (rybářské, velrybářské, plovoucí továrny),
- pomocné (jeřáby, remorkéry, ledoborce, lodivodské, mobilní přístavy, přívoznické). [8]

Současně závislost námořní dopravy na klimatických podmínkách (zejména při zmrznutí úmoří), nutnost výstavby drahého a složitého přístavního zařízení na mořském pobřeží, velká vzdálenost hlavních ekonomických centrů a rajónů zemi od pobřeží, poměrně slabé hospodářské a zahraničněobchodní vztahy s mimoevropskými zeměmi omezují její použití v Rusku.

V Rusku se nachází 61 přístavů. Délka kotvišť dosahuje 60,5 tisíc kilometrů. Největší přístavy – Petrohrad (Obrázek č.4), Murmansk, Archangelsk, Astrachaň, Novorossijsk (Obrázek č.5), Tuapse, Nachodka, Vladivostok, Vanino a jiné. V souvislosti s využíváním přírodních zdrojů Dálného severu a Dálného východu je zajištěna celoroční splavnost do Norilsku, na Jamal a Novou Zemi. Nejdůležitější přístavu jsou tu Dudinka, Igarka, Tiksi, Pevek. [9]



Obrázek č.4 Přístav Petrohrad (<https://www.ptmap.ru/transport/12>)



Obrázek č.5 Přístav Novorossiysk (<https://gelio.livejournal.com/198915.html>)

Možnosti využití námořní dopravy pro mezinárodní obchod byli výrazně omezeni změnami geopolitické polohy Ruska, protože většina velkých a dobře zařízených přístavů úmoří Černého a Baltského moří byla předána jiným státům.

Celá mořská vodní plocha Ruska je rozdělena do **5** úmoří, kde se provádí přeprava nákladů a osob.

Dle objemu přepravy nákladů je na **prvním místě** úmoří Dálného východu, které zaujímá značnou část Dálnovýchodního ekonomického rajónu. V tomto regionu slouží námořní doprava pro celé pobřeží od Beringova průlivu do Vladivostoku jako hlavní druh dopravy a uskutečňuje přepravu na krátkou a dlouhou kobotáž, stejně jako zahraniční přepravu.

Přístavy v úmoří Dálného východu obsluhují zahraničněobchodní vztahy se zeměmi asijsko-tichooceánského regionu a zajišťují dopravní a ekonomické spojení s pobřežními oblastmi Dálného východu. Největší přístavy se tu nacházejí na pobřeží Japonského moře: Vladivostok, Nachodka.

Na **druhé příčce** se umístilo úmoří Černého a Azovského moří, které má výhodnou geografickou polohu a přístup do zemí Evropy a Blízkého Východu.

Přes přístavy v Černém moři (Azov, Jejsk, Novorossijsk, Taganrog, Soči, Tuapse aj.) se uskutečňuje převážně vývoz nafty. Tady se nachází ropný přístav s největším objemem přepravy nákladů Novorossijsk, který umožňuje obsluhovat lodě s nosností do 250 tisíc tun. Počítá se taky s rozvojem Taganrožského přístavu a výstavbou nového velkého přístavu na pobřeží Azovského moře.

Třetí místo zaujímá Severní úmoří, kde se převážejí náklady čtyř přilehlých ekonomických rajónu: Severního, Uralského, Záposibiřského a částečně Východosibiřského. Lodě tohoto úmoří provozují přepravu nákladů pro obyvatelstvo a podniky celého pobřeží Dálného severu, takže plavou na dlouhou kobotáž mezi arktickými přístavy Tiksi, Pevek, Dikson.

Na **čtvrtém místě** je úmoří Baltského moře. Hlavními přístavy jsou Baltijsk, Vyborg, Kaliningrad a největší a univerzální ruský přístav v Pobaltí – Petrohrad.

Úmoří Kaspického moře, které se nachází na **pátém místě**, sousedí se Severokavkazským a Povolžským ekonomickými rajóny. Tady jsou v provozu dva poměrně velké přístavy: Machačkalinský a Astrachanský.

Struktura dopravní flotily je velmi neracionální. Problémy námořní dopravy Ruska vyžadují urgentní vyřešení, protože mají velký vliv na ekonomickou situaci v zemi. Kvůli nedostatečné hloubce 60 % [7] ruských přístavů nejsou schopné obsluhovat lodě s velkou nosností.

Dle tonáže je ruská obchodní flotila na sedmém místě ve světě (16,5 milionů tun DWT), ale většina lodí je natolik opotřebená, že nemají přístup do zahraničních přístavů. Z 5,6 tisíc lodí 46 % jsou rybářské anebo slouží pro přepravu ryb, 1,1 tisíc – pro přepravu hromadného

nákladu, 245 lodí jsou tankery. Flotile chybí moderní lodě, jako třeba nosiče, kontejnerové, OBO lodě, námořní trajekty, Ro-Ro lodě. [9]

3.3 Říční doprava

Rusko má velkou a rozlehlou síť vodních cest a jezer. Avšak významnou roli hraje buď v regionech, kde se shodují směry dopravních a ekonomických spojů a vodních cest (Volžsko-Kamské povodí v evropské části zemi), anebo v málo rozvinutých oblastech, kde nejsou dostupné skoro žádné alternativní druhy dopravy (Sever a Severovýchod zemi).

V Rusku se nachází přes 100 tisíc řek, které mají celkovou délku kolem 2,5 milionů kilometrů, z toho více než 500 tisíc kilometrů jsou splavné. [8]

Délka používaných vnitrostátních vodních cest v Rusku se poslední dobu zkracuje a dneska dosahuje 89 tisíc kilometrů. [8]

Vnitrostátní splavné cesty patří do různých povodí. Převážná většina přepravy nákladu a oběhu zboží uskutečňuje flotila tří povodí – Volžsko-Kamského, Západosibiřského a Severozápadního.

Volžsko-Kamské povodí, které obsluhuje nejlépe ekonomicky rozvinuté a nejvíce osídlené oblasti evropské části Ruska, je **nejdůležitější**. Více než polovina celkového objemu nákladu vnitrostátní vodní dopravy se převáží přes něj. Největšími přístavy povodí jsou tři moskevské (Jižní, Západní a Severní), Nižněnovgorodský, Kazanský, Samarský, Volgogradský a Astrachanský (Obrázek č.6). [10]



RIVERPILGRIM.LIVEJOURNAL.COM (С) МИХАИЛ АРХИПОВ / 2012

Obrázek č.6 Přístav Astrachaň (<https://riverpilgrim.livejournal.com/389900.html>)

Na **druhém místě** dle objemu práce se nachází Západosibiřské povodí, které zahrnuje Ob a její přítoky. Hlavními přístavy jsou tu Novosibirsk (Obrázek č.7), Omsk, Tomsk, Tobolsk, Ťumeň, Surgut, Urengoj, Labytnangi.



Obrázek č.7 Přístav Novosibirsk (<http://nsk-kraeved.ru/viewtopic.php?id=816>)

Třetím nejdůležitějším je povodí evropského Severu. Hlavní přístav povodí je Archangelsk (Obrázek č.7).



Obrázek č.7 Přístav Archangelsk (<https://histrf.ru/lichnosti/pamyatnie-mesta/place/item-150>)

Jádrum dopravního systému je EGS (viz výše) evropské části Ruska s celkovou délkou 6,3 tisíc kilometrů. Zahrnuje hluboké úseky Volhy (od Tvere do Astrachaně), Kamy (od Solikamsku do ústí), řeky Moskvy, Donu. Přestože tvoří jenom 6 % od celkové délky vnitrostátních vodních cest, tento systém vykonává přes 2/3 celkové přepravy říční dopravy země. Na vodních cestách EGS je zajištěna hloubka do 4-4,5 metrů. [10]

4. Zhodnocení vodní dopravy v kontextu ostatních druhů dopravy

4.1 Oblasti použití různých druhů dopravy

Automobilová doprava vytlačuje železniční pro přepravu na velkou vzdálenost (kvůli kratší době doručování i přes větší cenu), ale železniční doprava převažuje nad automobilovou i na menší vzdálenost, když zákon omezuje ekologickou zátěž na životní prostředí.

Železniční doprava se používá pro pravidelnou hromadnou přepravu na velkou vzdálenost, když z nějakých důvodů není dostupná vodní doprava.

Námořní doprava, stejně jako říční, je nejstarší v dějinách lidstva a používala se pro hromadnou přepravu nákladů. Obsluhuje mezinárodní nákladní přepravu, zatímco kabotážní námořní flotila – přepravu mezi přístavy na pobřeží.

Říční doprava je preferována pro přepravu hromadného nákladu s nízkou hodnotou, když nezáleží na minimální době doručení a vysoké zachovalosti zboží. Je nepostradatelná pro přepravu různých stavebních materiálů. Doručené stavební materiály (písek, štěrk, vápenec atd.) je možné vyložit prakticky kdekoliv na pobřeží, a v případě potřeby prohloubit dno nádrže.

Automobilová doprava doplňuje provoz jiných druhů dopravy.

Automobilová doprava nemá konkurenci pro přepravu menších množství nákladu (do 20-40 tun), zejména kdy je požadována vysoká rychlost doručení.

Letecká doprava se používá, v případě že stanovené cíle nejde dosáhnout pomocí jiných druhů dopravy.

4.2 Výhody a nevýhody různých druhů dopravy

Druh dopravy	Výhody	Nevýhody
Železniční doprava	Možnost přepravy velkého množství nákladu, dostupnost sítě železničních tratí spojujících různé regiony země	Pomalá (250-500 km/den), nedostatečná efektivita práce třídících stanic, přeprava jenom do regionu kam je zavedena trať, kradeže a ztráty v průběhu přepravy, dlouhé prostoje
Silniční doprava	Výkonný druh přepravy, skoro do jakéhokoliv místa v zemi	Průměrná cena, malý objem nákladů, závislost na stavu silnic
Letecká doprava	Vysoká rychlost, nepostradatelnost v případě nouze	Malý objem nákladu, závislost na počasí
Vodní doprava	Přeprava velkého množství nákladů, široké využití pro mezinárodní obchod	Nizká rychlost, závislost na provozu přístavu, závislost na klimatických podmínkách a ročním období

Tabulka č. 1 Výhody a nevýhody různých druhů dopravy (Vlastní tabulka)

4.3 Porovnání různých druhů dopravy

Druh dopravy	Cena za 1 km	Rychlost doručení	Frekvence dodávek	Plynulost dodávek	Pružnost manipulace s nákladem	Poloha
Železniční doprava	3	4	3	4	5	4
Silniční doprava	2	4	5	4	3	5
Letecká doprava	1	5	3	3	2	2
Vodní doprava	5	1	1	2	5	3

Tabulka č. 2 Porovnání různých druhů dopravy.

(https://studme.org/17910211/logistika/sravnitelnavya_harakteristika_otdelnyh_vidov_transporta). Poznámky: 1 – velmi nízká výkonnost, 2 – nízká výkonnost, 3 – průměrná výkonnost, 4 – dobrá výkonnost, 5 – velmi dobrá výkonnost.

4.4 Ocenění druhů dopravy dle kritéria velkých odesílatelů

Druh dopravy	Cena za 1 km	Rychlost doručení	Frekvence dodávek	Plynulost dodávek	Pružnost manipulace s nákladem	Poloha
Železniční doprava	3	3	2	2	2	2
Silniční doprava	4	2	1	1	3	1

Druh dopravy	Cena za 1 km	Rychlost doručení	Frekvence dodávek	Plynulost dodávek	Pružnost manipulace s nákladem	Poloha
Letecká doprava	2	1	3	4	4	3
Vodní doprava	1	4	4	3	1	4

Tabulka č. 3 Ocenění druhů dopravy dle kritéria velkých odesílatelů (https://xstud.ru/30961/marketing/vybor_vida_transporta). Poznámky: nejlepší známka – 1

4.5 Zhodnocení vodní dopravy

Z tabulek uvedených výše vyplývá, že vodní dopravu je možné rozdělit na námořní a vnitrostátní. Dále je uveden detailní popis výhod a nevýhod těchto druhů dopravy v porovnání s jinými druhy.

VÝHODY námořní dopravy:

1. Víceúčelovost;
2. Vysoká nosnost;
3. Možnost přepravy mezi kontinenty;
4. Nízká cena přepravy na velkou vzdálenost;
5. Vysoká provozní výkonnost a propustnost;
6. Nízké celkové náklady na přepravu;
7. Možnost přepravy velkých nákladů s překročenou ložnou mírou.

NEVÝHODY námořní dopravy:

1. Omezená geografie dopravy;
2. Poměrně nízká rychlost doručení (závisí od geografických, navigačních a klimatických podmínek);
3. Nízká frekvence dodávek;
4. Přísné požadavky k zabalení a upevnění nákladů;
5. Nutnost výstavby složité přístavní infrastruktury;
6. Vysoká cena výstavby námořních lodí;
7. Poměrně omezená životnost námořních lodí;
8. Vysoká ekologická a obchodní rizika.

VÝHODY vnitrostátní lodní přepravy:

1. Zajištění doručení nákladů do vnitrostátních přístavů zemí;
2. Možnost přepravy velkoobjemových nákladů, nevyžadujících rychlé doručení, a také velkých nákladů s překročenou ložnou mírou.

NEVÝHODY vnitrostátní lodní přepravy:

1. Sezónnost přepravy přes vodní cesty, což vede k potřebě shromažďování velkých zásob nákladů;
2. Pomalá přeprava nákladů (zejména proti proudu řek);
3. Možné prázdné plavby na zpáteční cestě;
4. Vysoká ekologická a obchodní rizika;
5. Změlčení řek a překročená doba exploatace zdymadel, kanálů a přehrad.

Proto je **námořní** a **vnitrostátní** doprava výhodná pro velké podniky, které poskytují služby těm menším anebo se sami zabývají přepravou velkoobjemových nákladů do zahraničí.

5. Zhodnocení vodní dopravy z hlediska vlivů na životní prostředí

Negativní dopad vodní dopravy na životní prostředí je problémem nejen v Rusku ale v celém světě. Vliv vodní dopravy na životní prostředí, především na vodní zdroje, jsou spojené s únikem ropných látek při naložení a vyložení, vypouštěním odpadních vod, a také únikem sypkých nákladů z přístavů.

Největšími problémy jsou:

1. Kontaminace vody ropnými látkami při čištění tankerů od zbytků ropných látek, srážkách lodí a uváznutí na mělčině a útesech;
2. Vypouštění odpadních vod do moře;
3. Kontaminace životního prostředí v přístavech při manipulaci s práškovitým sypkým nákladem a chemickými látkami;
4. Kontaminace podzemních vod odpadem při uskladnění sypkých a chemických nákladů na otevřených plochách. [11]

Snížení objemu nákladní a osobní přepravy vede ke snížení spotřeby paliva, a následovně i vypouštění emisí z lodí. K přiměřenému snížení emisí došlo i na pobřežních stavbách.

Během námořní přepravy dochází ke kontaminaci moře ropou a převáženým nákladem, stejně jako odpadní vodou a jiným odpadem. Kromě tankerů velké potenciální nebezpečí hrozí taky ze strany námořních lodí s atomovým pohonem a technických lodí, které je obsluhují. Ty mohou způsobit radioaktivní znečištění životního prostředí.

Emise ze stacionárních zdrojů námořní dopravy do vzduchu představují převážně produkty spalování uhlí, prach a tvrdé částice, které vznikají přesypáváním sypkého nákladu. Námořní a říční přístavy vytvářejí zóny lokální kontaminace životního prostředí.

Odpadní vody z lodí, vodních ploch přístavů a loděnic obsahují komunální odpadní vodu, drenážní a fekální vodu. Ta poslední se odlišuje vysokou úrovní bakteriálního znečištění. Drenážní voda představuje kondenzát vodní páry, vznikající kvůli teplotnímu rozdílu uvnitř a zvenku strojovny a vysoké vlhkosti, a také vodní roztoky, které se používají pro čištění lodních mechanismů, s rozpuštěnými částicemi paliva, rezu a jinými látkami. Únik drenážní vody do vodních nádrží vede k chemickému znečištění vodního prostředí a zemin.

Jedním z typu kontejnerů jsou specializované kontejnery. Největší nebezpečí pro životní prostředí nesou kontejnery – cisterny (trochu menší – chladírenské kontejnery). Takové kontejnery se používají pro převoz látek, vyžadujících speciální podmínky přepravy. Některé z nich představují potenciální nebezpečí znečištění moře, což znamená, že způsobují negativní dopad na životní prostředí, když se dostávají do vody.

5.1 Řešení problém životního prostředí:

Rozsáhlé znečištění Světového oceánu povzbudilo mnohé státy začít hledat a podnikat opatření na prevenci znečištění povodí a úmoří. V současných podmínkách velký význam mají mezinárodní dohody o zákazu vypouštění kontaminovaných vod a odpadu do otevřeného moře a oceánu. V roce 1958 byla založena Mezinárodní námořní organizace, jejímž hlavním úkolem je kontrola dodržování ustanovení úmluvy. [12]

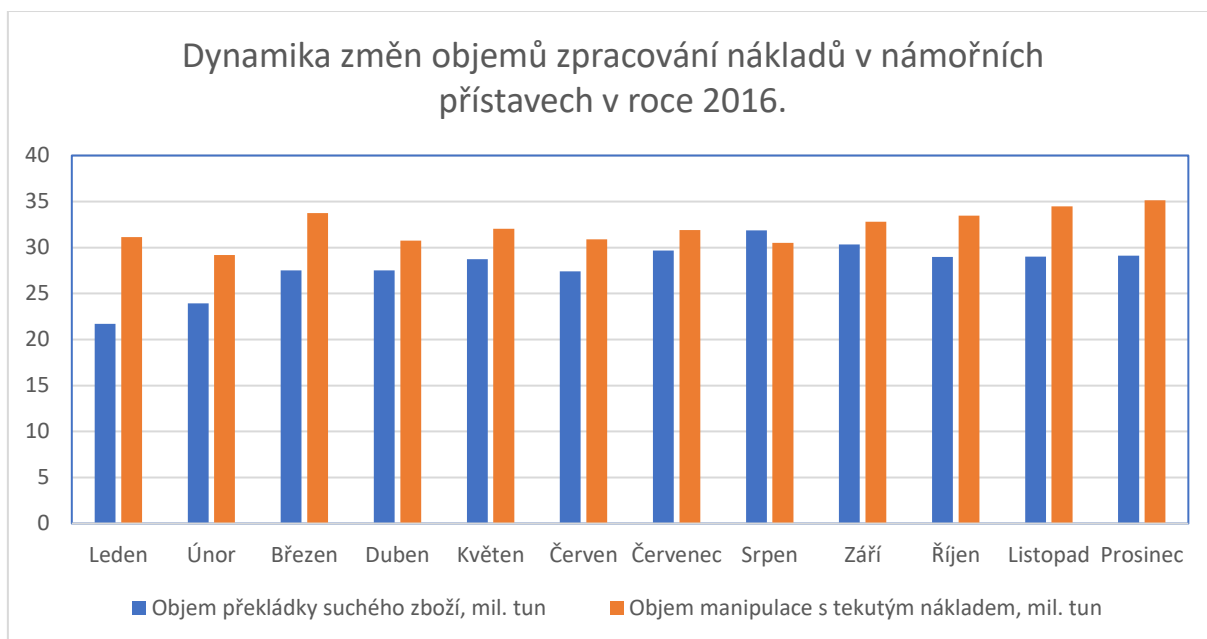
Zákony mnohá států pro ochranu životního prostředí stanovují přísné podmínky odpovědnosti za znečištění moře látkami nebezpečnými pro lidské zdraví a živé mořské zdroje. Osoby, které způsobí takové znečištění, mohou být trestně stíhány a hrozí jim trest odnětí svobody, veřejné práce anebo pokuta. V současné době veškeré nákladní lodě jsou vybavené zařízením pro čištění drenážní vod, a tankery – zařízením, které umožňuje čištění nádrže bez vypouštění zbytků ropy do moře. Pro čištění povrchu vodních ploch přístavů od odpadu a uniklých ropných látek se začala sériová výroba a zařízení obchodních a rybářských přístavů mobilními odlučovači ropných látek. Vyrábějí se lodní separátory pro čištění vypouštěné vody po mytí nádrží tankerů a nákladních prostorů pro sypký náklad. Postavily se a úspěšně se provozují pobřežní stavby, které obsluhují tankery a čistí kontaminovanou drenážní vodu.

6. Přehled trhu vodní dopravy a dodávky zboží v Rusku

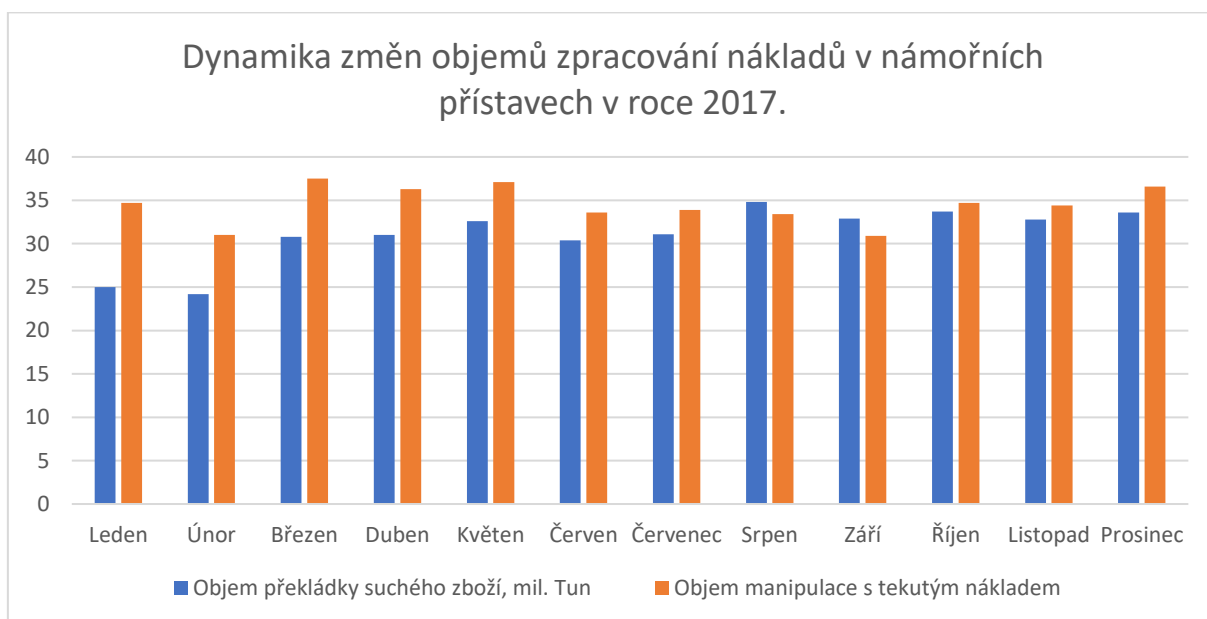
6.1 Srovnání trhu v letech 2016-2017

V roce 2016 celkový objem přepravy sypkého nákladu a ropných látek činil 71 % od světového námořního obchodu. (Tabulka č.4) [13]

V roce 2017 už dosahoval 80 %, což znamená růst o 9 % za rok. (Tabulka č.5) [14]



Tabulka č.4 (<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/ru/pdf/2017/04/ru-ru-transport-survey.pdf>)



Tabulka č. 5 (<http://investinrussia.com/data/files/sectors/ru-ru-transport-survey-2018.pdf>)

Z těchto dvou tabulek vyplývá, že objem trhu přepravy v roce 2017 se zvýšil. Je to patrné v prvním a druhém čtvrtletí 2017 (leden-březen, duben-červen).

Objem nákladní přepravy na SMC (Severní mořské cestě) (Obrázek č.8) činil 10,7 milionů tun v roce 2017, což je o 43 % víc než ukazatele roku 2016. Převážnou většinu z těchto nákladů tvoří energetické zdroje (uhlí, ropa a kovy). Dle předpovědi Federálního útvaru námořní a vnitrostátní dopravy dosáhne objem přepravy nákladu na Severní mořské cestě 44 milionů tun do roku 2020, a 70 milionů tun do roku 2030. [15]



Obrázek č.8 Severní mořská cesta – modra

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%BF%D1%83%D1%82%D1%8C

7. Rozvoj námořní dopravy v Rusku

Rozvoj námořní dopravy Ruska definuje jeho geografická poloha, charakteristika moří obklopujících země, stupeň rozvoje výrobních sil a mezinárodní dělba práce.

Dneska většina rozvoje námořní dopravy v Rusku závisí na:

1. Dopravní strategii Ruské federace na období do roku 2030.
2. Koncepti rozvoje vnitrostátní vodní dopravy Ruské federace na období do roku 2020, která určuje hlavní směry rozvoje vnitrostátní vodní dopravy, a taky cíle, úkoly a metody státní regulace v této oblasti v podmínkách rozvoje tržních vztahů a strukturální reorganizace ekonomiky. [16]

7.1 Strategie

Dneska existují určité problémy, které omezují rozvoj vodní dopravy. Patří mezi ně například:

1. žádná integrace vnitrostátní vodní dopravy do dopravních a logistických systémů a mezinárodních dopravních koridorů;
2. chybějící spolehlivé podmínky pro přepravu osob a nákladů v regionech Sibiře a Dálného východu, zajištění dovozu nákladů na Dálný Sever;
3. nedostatečná technická bezpečnost provozu vnitřních vodních cest;
4. nedostatečný rozvoj říčních přístavů, včetně výstavby a rekonstrukce překládkových stanic a jiných pobřežních staveb.

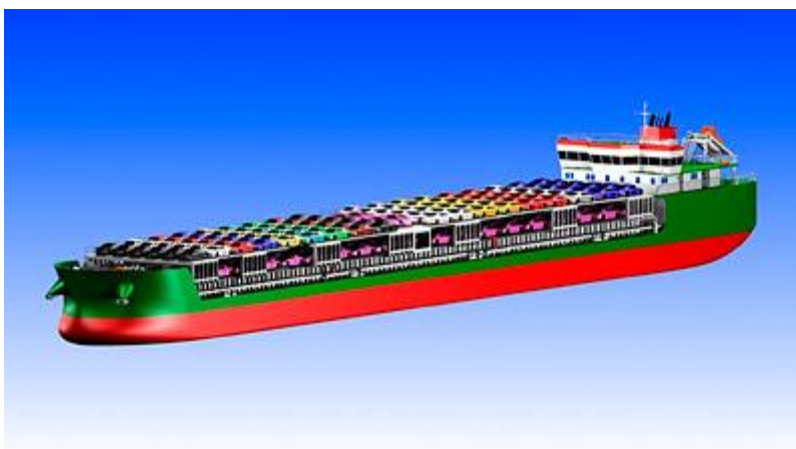
Pro vyřešení těchto problémů byla vypracována „Strategie rozvoje vnitrostátní vodní dopravy Ruské federace na období do roku 2030“. Hlavní cíle jsou:

1. formování jednotného dopravního prostředí v Rusku;
2. zajištění dostupnosti a konkurenceschopnosti dopravních služeb;
3. integrace do mezinárodního dopravního prostředí, využití tranzitního potenciálu země;
4. zvýšení bezpečnosti dopravního systému a snížení negativního dopadu dopravy na životní prostředí.

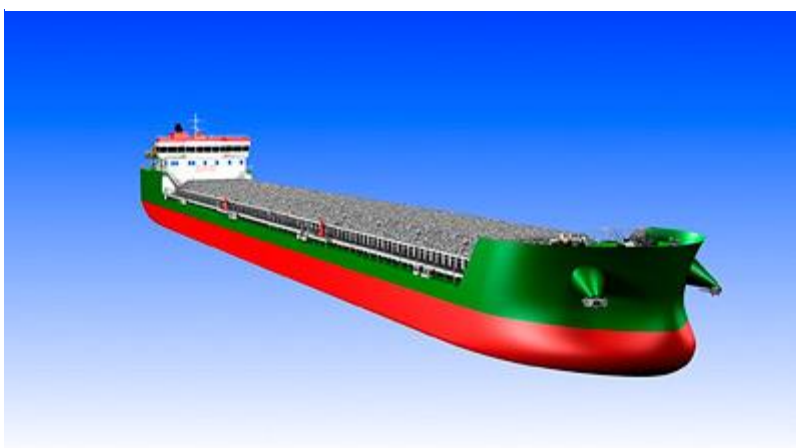
V Rusku se zakládá Jednotný automatizovaný informační systém „MoRe“, která bude součástí automatizovaného systému řízení dopravního komplexu. Systém „Mo-Re“ představuje integrovaný systém informačního zabezpečení, účelem kterého je sledování a státní správa námořní a vnitrostátní dopravy, zajištění jejich bezpečnosti a ochrana životního prostředí před znečištěním lodí. Vytvoření tohoto systému umožní nejenom sledování vodní dopravy a dispečerské řízení v reálném čase, ale také zvýšit její bezpečnost a ekonomické ukazatele použití vnitrostátní vodní dopravy díky vestavenému systému chytrých elementů plánování. [17]

Dopravní strategie stanovuje cíle, úkoly, přednosti, zatímco konkrétní kroky pro rozvoj dopravního systému určuje státní účelový program „Rozvoj dopravního systému Ruské Federace v rocích 2015-2020“, a zvláštním programem pro říční dopravu – „Vnitrostátní vodní doprava“.

Státní účelový program „Rozvoj dopravního systému Ruské Federace v letech 2015-2020“ předpokládá výstavbu 97 jednotek dopravní flotily. Bude vypracováno 5 nových druhů lodí, které umožní efektivnější různých úseků vnitřních vodních cest Ruska nejenom ve směru řeka-moře, ale také řeka-moře-řeka. V současné době se pracuje nad novými modely lodí „Volgomaks“, „Lenamaks“. (Obrázky č. 9,10)



Obrázek č.9 Prototyp lodi Lenamaks. (<http://shipbuilding.ru/rus/articles/mib/>)



Obrázek č.10 Prototyp lodi Volgomaks. (<http://shipbuilding.ru/rus/articles/mib/>)

Lodě smíšené třídy „řeka-moře“ prokázaly svou výkonnost a jak se ukázalo v praxi, mohou vytvořit základ pro formování nových logistických systémů, které umožní propojení vodních cest Evropy a Ruska s použitím tranzitního potenciálu zemí a zajistit spolehlivé spojení s vnitrostátními regiony.

Aktivní spolupráce států bude přispívat k posílení role vnitrostátní dopravy, přesměrování části dopravního toku z jiných typů dopravy, snížení přepravních nákladů a zátěže na životní

prostředí, uspokojení poptávky po přepravě nákladů, které není možné převážet jinou dopravou, a nakonec umožní rychlejší překonání negativních důsledků světové finanční krize.

7.2 Koncepce

Rozvoj vnitrostátní dopravy určený touto Koncepcí zajistí jeho přetváření na plynule fungující odvětví dopravy. Vodní cesty, flotila, přístavy, lodní společnosti dostanou novou kvalitu. Zvýší se výkonnost jejich práce a vyskytne se možnost využít výhod vnitrostátní vodní dopravy před jinými druhy ve prospěch ekonomického rozvoje země.

Realizace této Koncepce umožní:

1. zajistit integrace vnitřních vodních cest Ruska do systému mezinárodních dopravních komunikací;
2. zvýšit stupeň bezpečnosti vodní dopravy na vnitrostátních cestách;
3. optimalizovat náklady států na údržbu vodních cest a dopravních hydrotechnických staveb;
4. zvýšit efektivitu správy státního majetku;
5. zvýšit kvalitu poskytovaných dopravních služeb.

Jedním z hlavních nástrojů k realizaci této Koncepce musí být regionální účelové programy rozvoje vnitrostátní vodní dopravy.

8. Vliv logistiky na vodní dopravu v Rusku

Zapojení Ruska do světového ekonomického systému, rozvoj jejích vztahů se zeměmi SNS, Západní a Východní Evropy, a taky zeměmi Dálného Východu a Pacifiku vyžadují rozsáhlé změny v provozu všech druhů dopravy jednotného dopravního systému a rozvoji dopravní logistiky. Je nutné vyřešit celou řadu velkých problémů nesmírně ovlivňujících dopravní logistiku:

1. Vyhledávání racionálních způsobů uspořádání dopravní logistiky. Proto musí být vypracován úplně nový přístup ke státnímu dopravnímu komplexu jako jednotnému systému, dopravnímu průmyslu a tržím.
2. Rozvoj trhu dopravních služeb a racionální využití dopravních zdrojů s ohledem na veškeré světové tendence v dopravní logistice.

Dopravní logistika aktivně je v aktivní součinnosti s vodní dopravou. V budoucnu se význam vodní dopravy pro logistiku nezmění, protože pomalé říční lodě mohou sloužit jako mobilní sklady pro potřebnou integraci do společného logistického systému.

V logistice existují určité výkonnostní údaje lodí: [17], [18]

1. Výtlač (hmotnostní a objemový) definovaný hmotností nebo objemem vody, vytlačované plovoucí lodí;
2. Nosnost – přepravní nosnost této lodi;
3. DWT (deadweight) neboli maximální celková nosnost lodi po dosažení čáry ponoru;
4. Kapacita – schopnost lodi pojmout náklad určitého objemu.

Pro námořní dopravu jsou typické následující hodnoty technických údajů, provozu flotily a přístavů:

- Výtlač lodi N – hmotnost vody vytlačené lodí – rovná se hmotnosti lodi v tunách.
- Celková nosnost anebo deadweight lodi DW – maximální váha nákladu v tunách Q a taky zásoby paliva qP , vody qV a taky nákladů pro zásobování qNZ , které může loď unést:

$$DW = Q + qP + qV + qNZ \quad (1.1);$$

- Čistá nosnost lodi $NČ$ je maximální váha nákladu (bez vody, paliva a nákladů pro zásobování) v tunách, které může loď unést:

$$NČ = DW - (qP + qV + qNZ) \quad (1.2);$$

- Kapacita lodi je velikost všech nákladních prostorů lodi v kubických metrech;
- Registrovaná tonáž (kapacita lodi) – certifikát měření;

- Registrovaná tonáž se dělí na hrubou nebo úplnou (brutto) a čistou (netto). Měří se registrovanou tunou, která se rovná $2,83 m^3$;
- Hrubá registrovaná tonáž lodi *WHT* - objem, který se zjišťuje měřením všech prostorů lodi. Používá se při odhadu poplatků v námořních přístavech;
- Souvislost mezi čistou a hrubou registrovanou tonáží, celkovou nosností (DWT) a výtlakem je definována formulí:

$$W = 2/3D = 4/9D = 8/27D \quad (1.3);$$

- Plavba lodi – doba, která běží od začátku nakládky ve výchozím přístavu do připravenosti lodi pro novou nakládku.

Délka plavby lodi zahrnuje dobu plavby a kotvení. Doba plavby závisí na vzdálenosti cesty a rychlosti lodi, kotvení – na výkonnosti zařízení pro vykládku a nakládku a úrovni organizace obsluhování lodi v přístavech.

Rozlišují se jednoduché, složité a okružní plavby. Při přepravě nákladů nebo osob mezi dvěma přístavy se říká plavbě jednoduchá. Při přepravě nákladů mezi několika přístavy, z nichž v každém ze kterých se provádí vykládka nebo nakládka, je to plavba složitá. Když loď převáží náklad mezi dva nebo několika přístavy a vrací se do výchozího přístavu, tak se této plavbě říká okružní.

- Koeficient doby plavby *KP* – podíl doby plavby *tX* v celkové délce plavby *DP*:

$$KP = tX/DP \quad (1.4);$$

- Koeficient plavby bez nákladu *KBN* se zjišťuje dělením plavby bez nákladu *LBN* na celkovou ujetou vzdálenost lodi *L*:

$$KBN = LBN/L \quad (1.5).$$

Zvláštní význam pro logistiku vodní dopravy má sestavení *nákladního planu*.

Při přepravě těžkého nákladu se musí brát v úvahu pevnost palub. Paroplavební správa musí stanovit normy naplnění jednotlivých prostorů lodi. Náklady na lodi se musí ukládat dle váhy, proporcionálně objemu jednotlivých nákladních prostorů lodi. V tomto případě se pevnost lodi zachová. Množství nákladu určeného pro naložení do jednoho z lodních prostorů může být zjištěno dle formule:

- $p = \omega P / W$ (6.2.)

kde *p* – hledaná váha nákladu;

ω – objem nákladního prostoru;

W – kapacita lodi (náležitě v kupách nebo obilí);

P – váha všech nákladů na lodi.

Prakticky je podélná pevnost dostatečně zajištěná, když bude váha nákladu nižší než výsledek dle uvedené formule o 10-12 %. [18]

Při naložení paluby jakékoliv lodi je třeba uvažovat, že její pevnost na konečných částech lodi je větší než v její středu. Stejně tak u boků a přepážek je pevnost paluby větší než uprostřed, pokud určitě není paluba zpevněná podpěrnými sloupky.

Správně sestavený nákladní plán musí zajistit:

1. splavnost lodi;
 2. zachovalost nákladů;
 3. možnost vyložení a naložení nákladů dle konosamentů (po částech);
 4. současnou manipulaci s podpalubím definovanou koeficientem její nerovnoměrnosti:
- **$Km = W / (n Wmax)$** (1.7)

kde Km – koeficient poměru kapacity lodi W ke kapacitě největšího podpalubí $Wmax$, množené na počet podpalubí;

n – počet podpalubí.

Když je v podpalubí odlišný náklad, tak přesnější bude koeficient poměru celkové doby trvání nakládky-vykládky přes otvory všech podpalubí a otvory největšího podpalubí, množené počtem podpalubí:

- **$KPp = NPp / (n NPpmax)$** (1.8)

5. zajištění plynulého obsluhování lodí v přístavech;
6. využití celkové kapacity a nosnosti lodi, tj. plné zatížení lodi.

Důležitým faktorem vodní logistiky jsou Podmínky nákladní přepravy. Tyto podmínky se sjednávají při uzavření smluv o nákladní přepravě mezi odesilatelem a přepravcem. [18]

Práva a povinnosti přepravců, odesílatelů a příjemců nákladu se řídí Konvencí OSN roku 1924.

Dle čl. 3 Konvence přepravce je povinen:

1. Zajistit vhodný stav lodi a míst uskladnění nákladů pro přepravu;
2. Vybavit loď potřebným počtem osob a zařízení;
3. Starat se o zachování původního stavu nákladu během nakládky, vykládky a přepravy.

Po příjmu nákladu na loď se přepravce zavazuje zkontrolovat označení nákladu a vydat na žádost odesílatele konosament – nákladní list potvrzující uzavření dohody o námořní přepravě nákladu.

Přestože přepravce odpovídá za náklad během přepravy, je zbaven odpovědnosti za ztrátu nákladu v případě: neočekávaných přírodních kataklyzmat; válečných konfliktů; povstání; nepokojů; skrytých vad nákladu; špatného označení; chyb ze strany odesilatele.

Kromě toho Konvence nezakazuje přepravci přidávat vlastní podmínky do smlouvy při jejím sepsání. Odesílatel se zavazuje bezodkladně poskytnout přepravci veškeré podklady k nákladu dle celních a přístavních pravidel.

Příjem nákladu příjemcem probíhá na lodi za podmínky dodržování bezpečnostních pravidel příjemcem nebo jeho zástupcem. Náklad se předává dle váhy nebo počtu míst. Během předání nákladu loď nenese odpovědnost za váhu nákladu, když počet obsazených míst se shoduje s údaji v nákladním listu a obaly nejsou poškozené.

9. Problémy vodní dopravy

9.1 Hlavní problémy přepravy nákladů vodní dopravou

Jako každý druh dopravy má i ten vodní své specifické problémy. Vyžadují rozsáhlé řešení, které záleží nejenom na každém konkrétním regionu, ale i na zemi jako celku.

Největšími problémy jsou:

1. Chybí jednotný přístup a interpretace Pravidel hraničního přechodu v přístavech na hranicích různých států, což prodlužuje čas přechodu kontroly a vyžaduje značné množství dokumentů;
2. Chybí jednotné bezpečnostní podmínky pro vodní dopravu v různých přístavech a jejich povodích (podpora stanovené hloubky přístupových kanálů a v povodích přístavů, zařízení na odledňování, údržba hydrotechnických a přístavních staveb);
3. Mnohé přístavy nejsou napojené na železniční dopravu, což vede k nezbytné překládce zboží na plochy a sklady přístavů s následující překládkou do železničních vagonů, tzn. k prodloužení doručovacích lhůt;
4. Hlavním cílem logistiky nákladní přepravy je zkrácení doručovacích lhůt. [19]

Pro jeho splnění navrhla Čína vytvoření „Mezinárodní hedvábné cesty“ přes území mnoha zemí a úmoří světových oceánů a má za cíl „Unifikace dopravní logistiky“. Stejný úkol se snaží vyřešit Rusko díky intenzivní práci na projektu „Severní mořská cesta“. Ten umožní přepravu nákladů ze zemí Asie a zpátky ne kolem Afriky, ale podíl pobřeží Ruska přes arktické vody. Rusko v současné době aktivně staví ledoborce a lodě navržené pro polární vody, které jsou schopné překonat zamrzlé plochy bez ledoborců, a také provádí modernizace severních (arktických) přístavů.

9.2 Problémy současného období

1. V současné době panují v Evropě anomální vedra. Bohužel v mnoha evropských státech byla zničena úroda pšenice a kukuřice. Tímto vzniká potřeba po hromadném dovozu obilí jak pro lidi, tak pro dobytek na zimní období.

Řešení:

V Rusku byla loni sklížena rekordní úroda obilí (za posledních sto let), stejně dobrá je i letos. Zásoby jsou velké, proto je to možnost zakoupení potřebného množství obilí v Rusku.

Ale:

Existuje ale problém s přepravou:

- Ukrajina chce přerušit železniční spojení s Ruskem (teď o tom jedná Rada Ukrajiny), proto musí zasáhnout Evropská unie;

- Přístavy Baltských států poslední dobu odmítají přeskládat ruskou pšenici pro odvoz do zahraničí. Taky musí zasáhnout Evropská unie;
- Ruské přístavy v Černém moři a ústí řeky Don intenzivně expedují obilí do zemí Asie, Afriky a Blízkého Východu. Jsou nutné jednání o přidělení kvót pro expedici do evropských států.

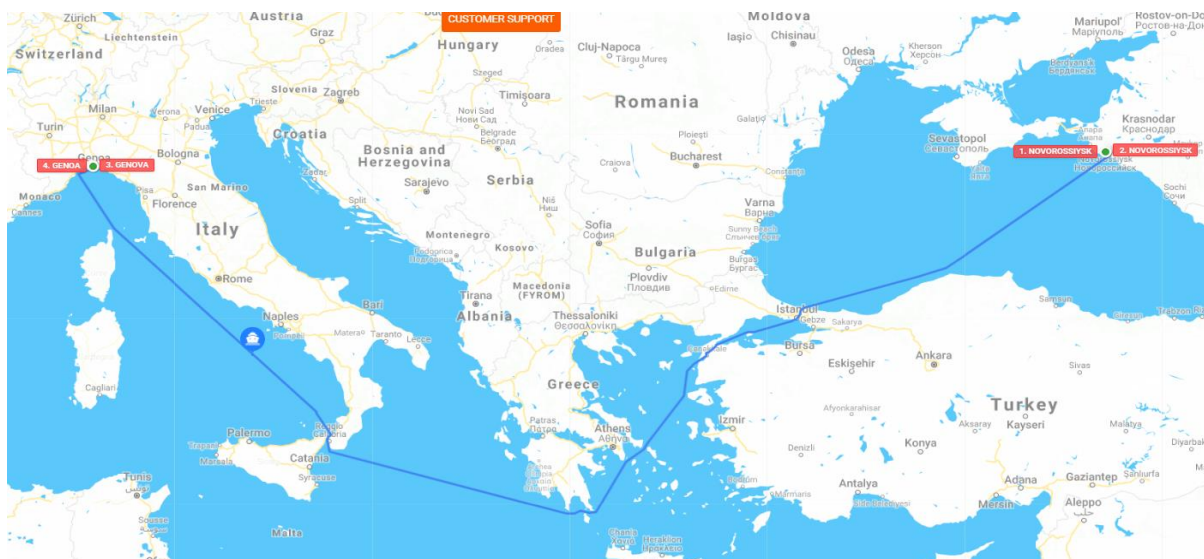
Návrh loďe pro přepravu obilovin z Ruska do Evropy:

Přepravu takových nákladů může provést loď «Neva-Kor 1» typu „nákladní loď“ (Volgo-don). (Obrázek č.11)



Obrázek č.11 Nákladní loď Neva-Kor 1. (<http://www.korabli.eu/galleries/oboi/grazhdanskie-suda/suhogruzy/illyustraciya-1>)

Cesta vede z přístavu NOVOROSSIJSK (Rusko) do přístavu GENUJA (Italie). (Obrázek č.12)



Obrázek č.12 Cesta z přístavu NOVOROSSIJSK do přístavu GENUJA [32] (<https://www.searates.com>)

Výkonnostní a technická charakteristika lodi [Hodnoty byly poskytnuty společností LLC "Marine Agency Linter"]

ÚDAJE	OZNAČENÍ	HODNOTY
1. HLAVNÍ ROZMĚRY LODI		
1.1 Největší délka, m	L_{max}	150.85
1.2 Délka mezi svislicemi, m	L	138
1.3 Šířka, m	B	20,6
1.4 Výška paluby, m	D	12

Tabulka č. 6 Výkonnosti a technická charakteristika lodi

Nosnost a objemové charakteristiky lodi

2.1 Beznákladový výtlačk lodi, t	Δ_0	5380
2.2 Nákladový výtlačk, t	Δ	18800
2.3 DWT lodi po čáru ponoru, t	DW	13400
2.4 Celková kapacita lodi, m ³	W_{κ}	17900

Tabulka č. 7 Nosnost a objemové charakteristiky lodi

Ponor lodi

3.1 Ponor po čáru ponoru, m	d	9,4
3.2 Trim (different), m	Df	-0,3

Tabulka č. 8 Ponor lodi

Normy spotřeby

4.1 Voda, t\den	Q_v	3
4.2 Palivo, t\den	Q_p	30

Tabulka č. 9 Normy spotřeby

Vzdálenost přepravy a rychlost

5.1 Vzdálenost plavby, míle	R	2000
5.2 Provozní rychlost, uzly	V	14

Tabulka č. 10 Vzdálenost přepravy a rychlost

Název zboží [Vlastní hodnoty pro příklad]

	Specifický objem nákladů	Váha i-ho nutného nákladu
6.1 Ovesa	1,8 m ³ /t	1800 t
6.2 Ječmen	1,1 m ³ /t	2300 t
6.3 Pšenice	1,8 m ³ /t	4100 t

Vypočet nosnosti a kapacity lodi pro plavbu. V první fázi výpočtu zjišťujeme objem, který budou zabírat nutné náklady v nákladních prostorech lodi, ten se počítá dle formule [20]:

- $W_{\text{celk}} = M_1 P_1 + M_2 P_2 + M_3 P_3$ (1.9);

Kde M_i -specifický objem nákladů.

P_i -váha i-ho nutného nákladu.

$$W_{\text{celk}} = 1,8 \times 1800 + 1,1 \times 2300 + 1,8 \times 4100 = 13150 \text{ m}^3$$

Výpočet množství zásob pro plavbu (voda, palivo):

- $\sum \text{zas.} = (K_1 Q_{13} + K_2 Q_p) / R (V \times 24)$ (1.10);

Kde $K_1 = 1,1$ – koeficient spotřeby vody při bouři;

Q_{13} = specifická (denní) spotřeba vody;

Q_p = specifická (denní) spotřeba paliva;

$K_2 = 1,2$ - koeficient spotřeby paliva při bouři;

R - vzdálenost plavby;

V – rychlost.

$$\sum \text{zas.} = (1,1 \times 3 + 1,2 \times 30) / 2000 (14 \times 24) = 234 \text{ t.}$$

Ukazatelem dostačující pevnosti paluby je splněná podmínka:

- $F / m < 0$ (1.11);

Kde m – povolená hodnota specifického zatížení;

$F = 0,5 \text{ t/m}$ – koeficient hodnoty faktického specifického zatížení paluby.

$$m = 0,01 \cdot L + 1,33 \cdot d / D - 0,734 \text{ (vzorec)} = 0,01 \cdot 150,85 + 1,33 \cdot 9,4 / 12 - 0,734 = 16,2 \text{ t/m.}$$

$0,5 / 16,2 = 0,03 < 0$ – tato podmínka je splněná.

Po provedení těchto výpočtů lod' je připravena k plavbě.

2. Přístav **Vanino** na Dálném Východě Ruska zažívá velký problém se znečištěním města prachem z překládky uhlí do zahraničí (Obrázky č.13,14).

Řešení:

Je nutná urgentní rekonstrukce přístavu pro možnost překládky uzavřeným způsobem anebo instalace specifického zařízení pro potlačování prašnosti:



Obrázek č.13 Město Vanino bez prachu (http://debri-dv.com/article/15323/chyornoe_vanino-2)



Obrázek č.14 Město Vanino s prachem (http://debri-dv.com/article/15323/chyornoe_vanino-2)

1. Překládka uhlí uzavřeným způsobem znamená instalaci štítů (Obrázky č.15) proti větru a prachu. Kolem plochy, kde se provádí vykládka a nakládka uhlu se montují takzvané štíty, které zabraňují větrným proudům. Přispívají k tomu, aby prach od vyloženého nebo naloženého uhlu neunikal do města, ale zůstal v areálu přístavu.



Obrázek č.15 Štíty proti větru a prachu (<https://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=143654689>)

2. Specifickým zařízením jsou myšlena takzvané čerpadla (Obrázek č.16) pro potlačování prašnosti. Vzniku prachu je možné zabránit zvýšením vlhkosti povrchu uhlí a následovně ke snížení prašnosti. Současně se zvlhčováním vrchní vrstvy uhlu je možné vytvořit na jeho povrchu film z látky (polymeru), nebo sněhu, což výrazně zlepšuje zvlhčování prachu a 6-7 krát snižuje prašnost. Po vytvoření tohoto filmu je možné používat takzvané čerpadla pro potlačování prašnosti, které produkují „suchou mlhu“ rozprašováním vody. Suchá mlha vytváří hustý oblak nad místem prášení. Velikost oblaku je od 20 do 100 metrů.



Obrázek č.16 «Čerpadlo» (<https://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=143654689>)

10. Závěr

Tato bakalářská práce posuzuje současný stav vodní dopravy v Ruské federaci, jeho výhody a nevýhody, a také perspektivy a problémy související s jeho rozvojem.

V práci byl proveden návrh a následný výpočet lodi pro dovoz obilí z Ruska do Evropské Unie. Také v práci navržena rekonstrukce přístavu Vanino pro možnost překládky uzavřeným způsobem.

Byly zanalyzovány některé současné a naléhavé problémy vodní dopravy Ruska.

Zjistilo se, že přestože vodní doprava nemá vedoucí postavení mezi ruskými dopravními komunikacemi, hraje ale významnou roli pro ekonomiku země, která má spoustu přístupů k moři a rozsáhlou síť říčních cest a jezer. Vodní doprava je také součástí dopravní logistiky. Předmětem dopravní logistiky je řada úkolů spojených s organizací přepravy nákladů vodní dopravou veřejného účelu.

V hranicích mezinárodních logistických systémů se různé druhy dopravy používají na základě principů optimalizace harmonogramu kontaktů, když po mnoha letech stabilních přeprav jsou všechny druhy vodní dopravy řízené z jednoho centra. Cílům logistiky přispívají takové moderní způsoby přepravy jako balíková, kontejnerová a kombinovaná.

Perspektivy rozvoje dopravní logistiky vodní dopravy spočívají v převodu nákladních dokumentů z papírové podoby do elektronické. Automatizace informačních toků souvisejících s nákladní přepravou je jedním z nejzásadnějších technických komponentů logistiky.

11. Literatura

1. Planeta Země. *Sluneční soustava* [online]. Praha: Yin.cz, 2007, 2007 [cit. 2018-08-26]. Dostupné z: <http://slunecni.soustava.sweb.cz/zeme/>
2. BELOV I.V., PERSIANOV V.A., Экономическая теория транспорта в СССР: Экономická teorie dopravy v SSSR. *Logistics-gr.com* [online]. Moskva: Transport, 1993 [cit. 2018-08-26]. Dostupné z: https://www.logistics-gr.com/index.php?option=com_content&id=18786&c=72&Itemid=99
3. GALABURDA, V.G. Единая транспортная система: Unifikovaný dopravní systém. *Https://raillook.com*[online]. Moskva: Copyright, 2018, 1996 [cit. 2018-08-26]. Dostupné z: <https://raillook.com/materialy/transport/1996-edinaya-transportnaya-sistema-v-g-galaburda-v-a-persianov-a-a-timoshin-i-dr/>
4. KOMAROV, I.N. *Рынок транспортных услуг на внутреннем водном транспорте и предложения по совершенствованию: Trh dopravních služeb ve vnitrozemské vodní dopravě a návrhy na jeho zlepšení*. Служба речного флота Министерство Транспорта Российской Федерации. Moskva: ЦБНТИ, 1997.
5. MYSKINA, A.B. *Inland waterway transport in Russia: stages of development and the present situation: Vnitrozemská vodní doprava v Rusku: vývojové stavy a současná situace*. 2015. Moskva: БЮЛЛЕТЕНЬ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФОРМАЦИИ.
6. KOMAROV, A.V. *Перевозка России на рубеже тысячелетий. Его задачи и перспективы: Převrava Ruska na přelomu nového tisíciletí. Jeho úkoly a vyhlídka*. 2000. Sankt-Peterburg: VINITI.
7. KOČANOV, I.V. *ЭКОНОМИКА ВОДНОГО ТРАНСПОРТА: Ekonomika vodní dopravy*. 2006. Minsk: ББК, 2006. ISBN ISBN 985-479.
8. KURBATOVA, A.V. *Состояние и перспективы развития рыночных отношений на железнодорожном, речном и морском транспорте.: Stav a vyhlídka na vývoj tržních vztahů v železniční, říční a námořní dopravě. Doprava, shromažďování informací z průzkumu*. 1997. Moskva: Transport, 1997.
9. *Правила использования малых судов в российских правилах судоходства и внутреннего водного транспорта в Российской Федерации с комментариями командиров малых судов: Pravidla pro používání malých lodí na objektech vodních Ruské federace a dopravních předpisů vnitrozemských vodních cestách v Ruské federaci s komentářem pro velitele malých plavidel*. 2002. Moskva: Минтранс РФ, 2002.
10. BESPALOV, R.S. *Транспортная логистика. Новейшие технологии построения эффективной системы доставки: Transport logistika: nejmodernější technologie pro budování efektivního systému dodávek*. *Http://dic.logistics-gr.com* [online]. Moskva: Vershina, 2007, 2007 [cit. 2018-08-26]. Dostupné z: http://dic.logistics-gr.com/index.php?option=com_content&view=article&id=461:-2007-384&catid=59:2011-02-23-20-59-18&Itemid=60
11. *Влияние водного транспорта на окружающую среду: Vliv vodní dopravy na životní prostředí*[online]. Moskva: Учебные материалы онлайн, 2017 [cit. 2018-08-26]. Dostupné z:https://studwood.ru/1156665/ekologiya/vliyanie_vodnogo_transporta_okruzhayuschuyu_sredu

12. *Специфика воздействия судов на окружающую среду: Zvláštní dopad lodí na životní prostředí* [online]. Moskva: Зооинженерный факультет МСХА, 2010 [cit. 2018-08-26]. Dostupné z: <http://www.activestudy.info/specifika-vozdejstviya-sudov-na-okruzhayushhuyu-sredu/>
13. *In the middle of a supply chain reaction: Reakce dodavatelského řetězce* [online]. USA: Clarksons Research, 2017 [cit. 2018-08-26]. Dostupné z: <https://clarksonresearch.wordpress.com/2017/01/20/in-the-middle-of-a-supply-chain-reaction/>
14. *Обзор грузооборотоморских портов России. Итоги 2017 года: Přehled nákladonámořních přístavů Ruska. Výsledky roku 2017* [online]. Moskva: RZDPartner, 2017 [cit. 2018-08-26]. Dostupné z: <http://www.rzdpartner.ru/water-transport/reviews/obzor-gruzooborotamorskikh-portov-rossii-itogi-2017-goda/>
15. *Transport Survey: Dopravní průzkum* [online]. EU: eu, 2018 [cit. 2018-08-26]. Dostupné z: <http://investinrussia.com/data/files/sectors/ru-ru-transport-survey-2018.pdf>
16. *Кодекс внутреннего водного транспорта РФ (КВВТ, Речной кодекс): Kodex vnitrozemské vodní dopravy Ruské federace* [online]. Moskva: Mintrans RF, 2018 [cit. 2018-08-26]. Dostupné z: <http://kvvt.ru/>
17. KURBATOVA, A.V. *Прогноз развития транспортных систем: идеологии, инструменты, расчеты: Prognóza vývoje dopravních systémů: ideologie, nástroje, výpočty*. 2014. Ekaterinburg: UTSU, 2014.
18. *Информационно-аналитические материалы для расширенного заседания Совета Федерального агентства по морскому и речному транспорту: Informační a analytické materiály pro rozšířené zasedání Rady Federální agentury pro námořní a říční dopravu*. Moskva: Ministerstvo dopravy Ruska, 2011.
19. JOHNSON, D a D WOOD. *Modern logistics 8th ed.: Moderní logistika 8th ed.* 2009. USA: Williams Publishing House, 2009.
20. ANIKIN, B.A. *Логистика: Logistika*. 2008. Moskva: Prospekt, 2008.
21. Mirotin LB, Bulba AV, Demin V.A. *Logistika, technologie, návrh skladů, dopravních uzlů a terminálů*. Vydavatel: Feniks, 2009. - 416s.
22. Mirotin Leonid. *Дopravní logistika: Učebnice pro střední školy. - 2. ed.* Vydavatel: Examen, 2005.
23. *Strategie rozvoje vnitrozemské vodní dopravy Ruské federace do roku 2030* (<http://government.ru/media/files/YxvWxYkzMqwAsfBmAX6anAVViKnFqYwA.pdf>)
24. Портál pobočky "Ruská doprava" (<http://www.rus-shipping.ru/ru/stats/?id=526>)
25. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/ru/pdf/2017/04/ru-ru-transport-survey.pdf>
26. <https://primamedia.ru/news/677011/>
27. <https://ectm.ru/tech/301-iaq-dust-suppression-equipment.html>
28. <https://www.searates.com/ru/reference/>