

PREPRAVA CHLADENÉHO A MRAZENÉHO NÁKLADU

TRANSPORT OF REFRIGERATED OR FROZEN CARGO

Peter Píala¹, Andrej Dávid²

Anotace: Tento článok je zameraný na prepravu chladeného alebo mrazeného nákladu pomocou chladiarenských a mraziarenských kontajnerov. Sú tu spomenuté aj dôvody prečo sa vôbec tento spôsob dopravy vyvíjal. Nájde tu aj informácie pri akých teplotách sa prepravuje rýchlo skazitelný náklad. V článku sa nachádza aj popis kontajnerov spoločnosti MAERSK, ktoré v súčasnosti využívajú na prepravu.

Klíčová slova: kontajner, chladený a mrazený náklad,

Summary: This article is about transport of refrigerated or frozen cargo by refrigerated and freezer containers. There are also mentioned the reasons why this mode of transport was developed. We can find the information about the temperatures in which perishable cargo is transported. In the article there is also the description of the containers that are used by MAERSK company.

Key words: container, refrigerated and frozen cargo

ÚVOD

Preprava chladeného nákladu sa vyvinula kvôli tomu, aby sa dostali potraviny do celého sveta. V súčasnosti si ľudia môžu konzumovať potraviny, ktoré sa u nich nedajú dopestovať a to práve vďaka preprave chladeného nákladu. Na prepravu nákladu sa využívajú chladiarenské kontajnery, ktoré u ovocia spomaľujú dobu dozrievania a u ostatných potravín zabezpečujú aby boli stále čerstvé. Na prepravu sa väčšinou využíva námorná alebo letecká doprava.

V roku 2015 sa plánuje prepraviť 215 miliónov ton nákladu podliehajúceho rýchlej skaze (4). Všeobecne možno povedať, že chladený náklad možno rozdeliť do troch skupín:

- ovocie, čo predstavuje asi tretinu,
- mäso a mliečne výrobky, ktoré predstavujú druhú tretinu,
- ryby, ktoré tvoria zvyšok.

1. ROZVOJ PREPRAVY CHLADENÉHO NÁKLADU VO SVETE

V minulosti sa rýchlo kaziaci tovar mohol prepravovať len medzi regiónmi. Postupom času, ako sa zdokonaľovala preprava rýchlo kaziaceho tovaru, sa otvorili nové obchody medzi jednotlivými krajinami. Obchodovať s takýmto tovarom sa začalo kvôli týmto dôvodom:

¹ Ing. Peter Píala, Žilinská univerzita v Žiline, F PEDAS, Katedra vodnej dopravy, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Tel.: +421415133551, E-mail: peter.piala@fpedas.uniza.sk

² doc. Ing. Andrej Dávid, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, F PEDAS, Katedra vodnej dopravy, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Tel.: +421415133551, Fax: +421415131527, E-mail: andrej.david@fpedas.uniza.sk

- v niektorých častiach sveta sa môžu produkovať potraviny podliehajúce skaze omnoho lacnejšie ako v ostatných. Napríklad Nový Zéland je hlavný medzinárodný dodávateľ mäsa a mliečnych výrobkov v severnom Atlantiku, pretože produkuje tieto výrobky oveľa lacnejšie ako ostatné krajiny.
- druhým dôvodom je pohyb sezónnych plodín medzi pólami. To je obzvlášť dôležité pre obchody s citrusmi a ostatným ovocím, kde krajiny ako Južná Afrika produkujú novú úrodu počas zimy na severnej pologuli.
- tretím takým dôvodom sú klimatické rozdiely. Napríklad, banány, ktoré sa môžu pestovať len v tropických oblastiach, sú vyvážené do pásiem, kde sa nedajú dopestovať.

Námorná preprava chladeného a mrazeného nákladu začala v obchode s mäsom v 19. storočí. V rokoch 1868 a 1876 boli rôzne experimenty v lodnej preprave mrazeného mäsa, ale chladiace zariadenia boli nespoľahlivé a dokonca aj keď fungovali, kvalita mäsa bola po prevoze zlá.

Ku koncu roka 1870 sa technika na chladenie zlepšovala a loď Paraguay bola vybavená amoniakovým strojom, prepravovala mrazený náklad z Francúzska do Buenos Aires a naspäť do Le Havre viezla 80 ton baranieho mäsa, ktoré prišlo vo výbornom stave. Toto ohlasovalo začiatok námorného mraziarskeho podnikania.

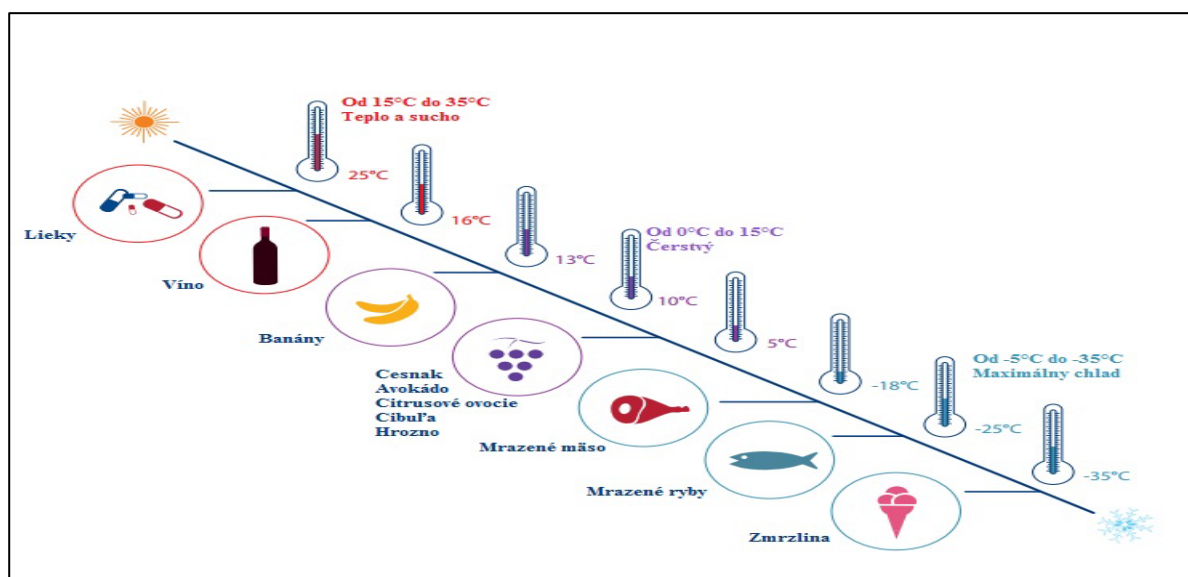
V roku 1940 dopravný priemysel vyvinul prenosnú chladiacu jednotku, spočiatku vo forme izolovaného prívěsu s integrovaným chladením. V roku 1970 bola predstavená paletizácia, čím sa zlepšila manipulácia s nákladom, napríklad pomocou vysokozdvížných vozíkov (5).

2. DRUHY CHLADENÉHO NÁKLADU

Všetok chladený alebo mrazený náklad musí byť prepravovaný pri regulovanej teplote, ale každý náklad má veľmi rozdielne požiadavky. Všeobecne možno povedať, že náklad podliehajúci rýchlej možno rozdeliť do troch skupín:

- mrazený náklad. Niektoré produkty, ako je mäso a ryby musia byť zmrazené, a prepravované pri teplotách do -35°C .
- chladený náklad. Mliečne výrobky a ďalší skazitelný náklad sú prepravované pri nízkych teplotách nad bodom mrazu, aby sa zabránilo ich rozkladu.
- kontrolovaná teplota. Ovocie prepravované po mori je všeobecne ošetrované polozrelé a dozrieva pri kontrolovanej teplote. Napríklad banány vyžadujú presne 13°C (5).

Na obrázku môžeme vidieť jednotlivé druhy nákladu pri akej teplote je potrebné ich prepravovať, aby nedošlo k ich poškodeniu.



Zdroj: (1)

Obr. 1 – Preprava jednotlivých druhov tovaru pri danej teplote

3. CHLADIARESNKÉ KONTAJNERY A LODE

Chladiarenská loď je loď, ktorá prepravuje chladený náklad. Tieto lode sa zvyčajne používajú na prepravu komodít podliehajúcich skaze, ktoré vyžadujú reguláciu teploty, ako je ovocie, mäso, ryby, zelenina, mliečne výrobky a ďalšie potraviny.



Zdroj: (2)

Obr. 2 – Preprava chladiarenských a mraziarenských kontajnerov

Tieto lode môžeme rozdeliť do troch kategórií:

1. Bočné dvere plavidiel majú vodotesné porty na trupe lode, ktoré sa otvárajú do nákladového priestoru. Výtahy alebo rampy vedúce z nábrežnej hrany slúžia na nakladanie a vykladanie nákladu, pre prístup vysokozdvížným vozíkom a dopravníkom. Vnútri týchto prístupových portov sú ďalšie paletové výtahy alebo série dopravníkov, aby sa náklad mohol uložiť na príslušné paluby. Tieto lode sú vhodné pre manipuláciu nákladu na paletách alebo voľného nákladu.

2. Bežné plavidlá majú tradičnú manipuláciu s nákladom cez otvorenú hornú palubu s krytmi. Na týchto lodiach, keď je daždivé počasie, je potrebné uzavrieť kryty, aby sa zabránilo zaplaveniu nákladového priestoru. Tieto lode sú vhodné pre manipuláciu nákladu na paletách alebo voľného nákladu.
3. Chladené kontajnerové lode sú špeciálne navrhnuté na prepravu kusového tovaru v kontajneroch, kde každý kontajner má svoju vlastnú chladiacu jednotku. Tieto kontajnery sú takmer vždy 20 TEU, ktoré sú nakladajú a vykladajú na kontajnerových termináloch a na paluby kontajnerových lodí. Tieto lode sa líšia od bežných kontajnerových lodí v ich dizajne a výrobe energie a elektrických rozvodných zariadení. Je nutné, aby bolo zabezpečené napájanie pre chladiaci systém každého kontajnera. Vzhľadom na ich ľahké nakladanie a vykladanie sa teraz stavia mnoho kontajnerových lodí alebo prerába na tento druh lodí.

Na prepravu nákladu podliehajúceho rýchlej skaze sa využívajú chladiarenské alebo mraziarenské kontajnery. Jednotlivé kontajnery sú navrhnuté tak, aby udržiavali určitú teplotu nákladu počas prepravy. Vo väčšine prípadov tovar musí byť vopred ochladený na požadovanú optimálnu teplotu na prepravu pred uložením do kontajnera.

Kontrola teploty v kontajneroch:

Vysoko mraziace kontajnery - ideálne pre výrobky (zmrzliny a ryby), ktoré vyžadujú veľmi nízke teploty (až do -35°C).

Spracovanie za studena - vysoko presný proces, v ktorom tovar (hlavne ovocie) je uložený pri vopred stanovenej nízkej teplote.

Systém s viacerými teplotami - používa sa u niektorých komodít, ako sú paradajky alebo zemiaky, ktoré môžu vyžadovať zmenu teploty počas plavby.

Chladiarensky alebo mraziarensky kontajner je používaný v intermodálnej nákladnej doprave, ktorý je určený na prepravu nákladu, ktorý je citlivý na zmenu teploty.

Tieto kontajnery majú hlavné chladiace jednotky, ktoré sa spoliehajú na externé napájanie z elektrickej energie na kontajnerovej lodi alebo v prístave. Pri preprave cestnou dopravou môže byť napájanie z dieselových generátorov. Kontajnery sú schopné kontrolovať teplotné rozsahy medzi plus alebo mínus 35°C .

Niektoré kontajnery sú vybavené vodným chladením, ktoré možno použiť v prípade, že náklad je uložený v podpalubí lode bez dostatočného vetrania. Toto chladenie vodou je ale však drahé, a preto moderné plavidla sa už zabezpečujú s dostatočným odvetraním nákladového priestoru a tak klesá používanie kontajnerov chladených vodou.

Spoločnosť MAERSK Line používa tieto kontajnery:

1. 20 stopový chladiarensky kontajner

Jeho parametre sú:

- Teplotný rozsah od -30°C do $+30^{\circ}\text{C}$

- Úložný priestor 27 m³
- Odvlhčovanie (sušenie)– 65%-85% (v chladenom režime)
- Rozmery – 5,89 m x 2,345 m x 2,4 m

2. 40 stopový chladiarensky kontajner

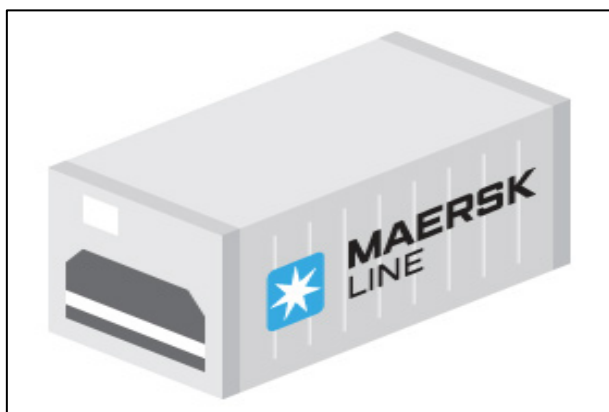
Jeho parametre sú:

- Teplotný rozsah od -30 °C do +30 °C
- Používa sa na chladenie R134a – šetrnejší k životnému prostrediu
- Úložný priestor 67 m³
- Rozmery – 12,056 m x 2,347 m x 2,684 m

3. 40 stopový „magnum“ chladiarensky kontajner

Jeho parametre sú:

- Teplotný rozsah od -35 °C do +30 °C
- Úložný priestor 67 m³



Zdroj: (1)

Obr. 3– Kontajnery spoločnosti MAERSK

ZÁVER

Článok sa zaoberal spôsobom prepravy chladeného nákladu. Z histórie boli spomenuté rôzne pokusy o prepravu nákladu, ktorý bolo potrebné udržiavať v chlade, aby sa nepokazil. V súčasnosti s prepravou chladeného nákladu už nie sú problémy, nakoľko moderná technika umožňuje prepravovať náklad pri teplotách od plus do mínus 35°C. Tieto teploty zabezpečujú chladiarenské, resp. mraziarenské kontajnery. Tak je teda možné aby ovocie alebo rôzne druhy potravín, čo sa dopestujú len v tropických pásmach, mohli dostať do celého sveta.

Každý náklad, ktorý sa prepravuje v mraziarenských alebo chladiarenských kontajnerov, si vyžaduje vlastnú teplotu, napr. banány sa prepravujú pri teplote 13°C. Preto pre každý jeden kontajner je možné nastaviť vlastnú teplotu. Tieto kontajnery na zabezpečenie teploty potrebujú nejaký zdroj elektrickej energie, ku ktorému sú počas prepravy pripojené. Každá spoločnosť na prepravu využíva vlastné kontajnery s určitými parametrami.

POUŽITÁ LITERATURA

- (1) Preprava jednotlivých druhov tovaru pri danej teplote. [online]. [cit. 2015-16-01]. Dostupné z internetu:< http://www.cma-cgm.com/static/Communication/Attachments/CMACGM_Reefer_Brochure_2014.pdf>.
- (2) Preprava chladiarenských a mraziarenských kontajnerov . [online]. [cit. 2015-16-01]. Dostupné z internetu:< <http://www.cma-cgm.com/products-services/reefer/containers-fleet>>.
- (3) Kontajnery spoločnosti MAERSK. [online]. [cit. 2015-16-01]. Dostupné z internetu:< <http://www.maersklinerefer.com/equipment-services/specifications>>.
- (4) Perishables cargoes to grow. [online]. [cit. 2015-19-01]. Dostupné z internetu:< <http://mhlnews.com/global-supply-chain/perishable-cargoes-grow>>.
- (5) STOPFORD, M. *Maritime Economics 3rd edition*, 2009, 815 s. ISBN 0-203-89174-0
- (6) VEGA č. 1/0331/14: Modelovanie distribučného logistického systému s využitím softvérových riešení. ŽU v Žiline, Fakulta PEDAS.