



APLIKAČNÉ POSTUPY PRE PREPRAVU NEBEZPEČNÉHO NÁKLADU V KOMERČNEJ LETECKEJ DOPRAVE

APPLICATION PROCEDURES FOR DANGEROUS GOODS SHIPMENT IN COMMERCIAL AIR TRANSPORT

Karin Burešová

Katedra leteckej dopravy
Žilinská univerzita v Žiline
Univerzitná 8215/1
010 26 Žilina

Ján Rostáš

Katedra leteckej dopravy
Žilinská univerzita v Žiline
Univerzitná 8215/1
010 26 Žilina
jan.rostas@uniza.sk

Abstract

This article analyses the transport of dangerous goods, and it focuses primarily on the transport of lithium batteries. To compose this article, we have used various sources, as well as knowledge of the author, gained through the ADR safety advisor training. The IATA DGR Manual was used as the core document for this article as the supporting material for all stakeholders in the process of transport. Based on this document, we have created the theoretical part. The practical part is based on findings of the analysis and documents made by world-recognised companies such as WorldACD, DHL, DSV etc. As the conclusion, we described procedures and the preparation process to transport the lithium batteries.

Keywords

Dangerous Goods, Hazardous Material, Hazard Classes, IATA DGR Manual, Shipper, Carrier, Lithium Batteries

1. Úvod

Každý rok sa leteckou dopravou prepraví viac ako milión zásielok nebezpečného nákladu. Je to primárne z dôvodu, že letecká doprava má oproti iným druhom dopravy tieto výhody:

- prekonávanie veľkých vzdialeností vysokými rýchlosťami
- možnosť prepravy do ťažko dostupných terénov a oblastí,
- špecializovaný rozsah prepravy,
- bezpečnosť prepravy,
- operatívne riadenie a vysoká kvalifikácia personálu (Bínová et al., 2015).

Prognózy počtu preprav leteckou dopravou hovoria o náraste a na základe týchto predpovedí sa počíta aj s nárastom prepravy tzv. špeciálneho (osobitného) nákladu. Vzhľadom na tento fakt je dôležité, aby sa pri takom počte prepravovaných zásielok dodržiavali nariadenia a predpisy upravujúce problematiku bezpečného zaobchádzania s nebezpečným nákladom a umožnili jeho rýchlu a efektívnu prepravu. V prvých troch kapitolách článku je vysvetlená problematika z pohľadu teórie, tzn. základná filozofia prepravy nebezpečného nákladu, charakteristika nebezpečných látok, balenie a označovanie nebezpečného nákladu, dokumentácia a popis subjektov tvoriacich proces prepravy. V posledných dvoch kapitolách je posudzovaná celosvetová analýza prepravy nebezpečného nákladu, a na jej základe postavená idea implementácie procesov do praxe subjektov procesu prepravy. Samotný návrh implementácie je vysvetlený na príklade prepravy lítiových

batérií, t. j. zúročenie informácií z teoretickej časti článku do praktickej roviny.

2. Úvod do problematiky prepravy nebezpečného nákladu

Prvé zmienky o reguláciách prepravy nebezpečného nákladu sa objavili v národných legislatívach už začiatkom 20. storočia. Podnetom boli udalosti ako nehoda Titanicu v r. 1912 a následná prvá svetová vojna. Počas Berlínskej blokády v r. 1949 sa začalo uvažovať aj nad prepravou nebezpečného nákladu komerčnou leteckou dopravou, pretože ostatné druhy dopravy boli blokované. V 50. rokoch 20. storočia, Ekonomická a sociálna rada OSN (ECOSOC) v New Yorku, založila z tohto dôvodu Komisiu expertov, ktorá v r. 1956 vypracovala prvý návrh odporúčaní v multimodálnej doprave. Tieto odporúčania neboli vzaté na vedomie organizáciami združujúcimi pozemnú, vodnú a leteckú dopravu, hoci mali veľa spoločných faktorov. V prípade leteckej dopravy, v r. 1973 organizácia ICAO začala seriózne riešiť prepravu nebezpečného nákladu po tragickej leteckej nehode nákladného lietadla typu Boeing 707 leteckej spoločnosti Pan American World Airways na letisku v Bostone. V r. 1982 boli vytvorené prvé *Technické pokyny (Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air)*. V r. 1984 Európska komisia vypracovala správu „*Transport of Dangerous Goods and Waste (COM (87) 182 FINAL)*“, kde zhrnula úlohu OSN a jej agentúr v preprave nebezpečného nákladu a zahrnula aj prepravu nebezpečného odpadu. V poslednej dekáde vlády a priemysel priznali, že doprava je viac multimodálna, dokonca aj na vnútrozemskej úrovni. Pre Komisiu expertov táto skutočnosť viedla k reforme ich vlastných odporúčaní (Európska únia, 2005).

2.1. Filozofia prepravy nebezpečného nákladu

Podvýbor expertov OSN pre prepravu nebezpečného nákladu vypracúva odporúčané postupy pre prepravu všetkých typov nebezpečného nákladu s výnimkou rádioaktívneho materiálu. Tieto postupy, ktoré sa vzťahujú na všetky druhy dopravy sú publikované v *Recommendations on the Transport of Dangerous Goods – Model Regulations*. IAEA (Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu) vyvíja odporúčané postupy pre bezpečnú prepravu rádioaktívnych materiálov. Tieto postupy sú zverejnené v predpisoch *Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (IAEA SSR-6, Rev 1.)*. ICAO použila tieto odporúčania ako základ pre vypracovanie predpisov pre bezpečnú leteckú prepravu nebezpečného nákladu. Predpisy ICAO sú kodifikované v *Prílohe 18* k Dohovoru o medzinárodnom civilnom letectve a jeho *Technických pokynoch (Doc 9284)*. Publikácia *IATA Dangerous Goods Regulations (DGR)* obsahuje všetky požiadavky, ktoré sú prísnejšie ako Technické pokyny a odrážajú štandardné postupy odvetvia alebo prevádzkové úvahy. *Príloha 18* a *Technické pokyny* sa vzťahujú na leteckú prepravu nebezpečného nákladu z, do alebo cez členské štáty ICAO. Určité rozdiely medzi nariadeniami IATA a ICAO, ktoré vyplývajú z prevádzkových úvah vedú k regulačnému režimu, ktorý je nevyhnutne prísnejší ako požiadavky ICAO. Publikácia IATA DGR obsahuje aj iné materiály praktickej pomoci používateľom, okrem toho predpisuje podrobné požiadavky uplatniteľné na medzinárodnú leteckú prepravu nebezpečného nákladu za normálnych okolností. Akýkoľvek dodatok k vydaniu IATA DGR vydaný IATA tvorí súčasť predpisov (CMS Trend, 2023).

2.2. Limity a obmedzenia

Niektoré druhy nebezpečného nákladu sú príliš nebezpečné na prepravu leteckou dopravou, iné môžu byť prepravované iba nákladnou leteckou dopravou a niektoré sú akceptované i v kombinovanej leteckej doprave. Pre lety, kde je povolená preprava nebezpečného nákladu platí množstvo pravidiel a obmedzení. Okrem jednotlivých štátov si aj leteckí dopravcovia môžu určiť, ktoré typy nebezpečného nákladu akceptujú, a ktoré nie. Jedná sa o tzv. varianty štátov a varianty dopravcov (IATA, 2022).

Druhy obmedzení:

- Zakázaný nebezpečný náklad,
- Zakázaný nebezpečný náklad na základe udelenej výnimky,
- Výnimky,
- Skrytý nebezpečný náklad,
- Nebezpečný náklad prevážaný pasažiermi alebo posádkou,
- Preprava nebezpečného nákladu poštou,
- Nebezpečný náklad balený vo vyňatých množstvách,
- Nebezpečný náklad balený v obmedzených množstvách. [4]

3. Charakteristika nebezpečného nákladu

Nebezpečný náklad je definovaný v IATA DGR Manuáli nasledovne:

„Nebezpečný náklad sú predmety alebo látky, ktoré môžu predstavovať riziko pre zdravie, bezpečnosť, majetok alebo životné prostredie, ktoré sú uvedené v Zozname nebezpečných látok v predpise IATA DGR alebo ktoré sú klasifikované podľa tohto predpisu“ (IATA, 2022).

Nebezpečný náklad je definovaný ako náklad, ktorý spĺňa kritériá pre jednu alebo viac klasifikačných tried nebezpečného nákladu, a je možné na ňom uplatniť jednu z troch obalových skupín na základe podmienok sekcie 3 IATA DGR Manuálu. Deväť klasifikačných tried sa vzťahuje na druh nebezpečnosti a obalové skupiny sa vzťahujú na uplatniteľný stupeň nebezpečnosti v danej triede. Niektoré triedy nebezpečného nákladu sú ďalej rozdelené do ďalších podtried (divízií) nebezpečnosti v dôsledku širokého rozsahu samotných tried (IATA, 2022).

Klasifikačné triedy nebezpečného nákladu:

- Trieda 1 – Výbušné látky a predmety
- Trieda 2 – Plyny
- Trieda 3 – Horľavé kvapalné látky
- Trieda 4 – (4.1 – Horľavé tuhé látky, samovoľne reagujúce látky, polymerizujúce látky a tuhé znečítlivé výbušniny, 4.2 – Samozápalné látky, 4.3 – Látky, ktoré pri styku s vodou vyvíjajú horľavé plyny)
- Trieda 5 – (5.1 – Okysličovacie látky, 5.2 – Organické peroxidy)
- Trieda 6 – (6.1 – Jedovaté látky, 6.2 – Infekčné látky)
- Trieda 7 – Rádioaktívny materiál
- Trieda 8 – Žieravé látky
- Trieda 9 – Iné nebezpečné látky a predmety (IATA, 2022).

3.1. Balenie

Preprava niektorých tovarov nie je uskutočniteľná bez použitia vhodných obalov, združovaných do manipulačných a prepravných jednotiek. Manipulačné jednotky sú definované ako akékoľvek materiály, ktoré tvoria jednotky schopné manipulácie (Gros et al., 2016).

Druhy manipulačných jednotiek:

- Manipulačné jednotky I. rady
- Manipulačné jednotky II. rady
- Manipulačné jednotky III. rady
- Manipulačné jednotky IV. Rady (Gros et al., 2016).

3.1.1. Podmienky balenia nebezpečného nákladu

Odosielateľ zodpovedá za všetky aspekty balenia nebezpečného nákladu v súlade s nariadeniami IATA DGR Manuálu (IATA, 2022).

Pri príprave každej zásielky musí odosielateľ:

- splniť súbor požiadaviek na balenie zodpovedajúce druhu balenia, ktoré sa má použiť,
- zaistiť všetky zložky obalu presne tak, ako je určené,
- zaistiť aby vonkajší povrch obalov nebol kontaminovaný,
- uistiť sa, že balenie spĺňa kritéria odoslania (IATA, 2022).

Obalový súbor

Je obalový prostriedok obsahujúci jeden alebo viac kusov zostavených do jednej manipulačnej jednotky pre zjednodušenie manipulácie a ukladania počas prepravy (IATA, 2022).

Obalová skupina

Znamená skupinu, do ktorej môžu byť na účely balenia zaradené určité látky podľa stupňa ich nebezpečenstva. Látky iné ako látky tried a podtried 1, 2, 5.2, 6.2 a 7 a iné ako samovoľne reagujúce látky triedy 4.1 sú na účely balenia zaradené do obalových skupín v súlade so stupňom nebezpečenstva, ktoré predstavujú (IATA, 2022).

Druhy obalových skupín:

I – látky vykazujúce vysoké nebezpečenstvo

II – látky vykazujúce stredné nebezpečenstvo

III – látky vykazujúce nízke nebezpečenstvo (IATA, 2022)

Baliace inštrukcie

Baliace inštrukcie sú uvedené v sekcii 5 IATA DGR na žltých stránkach dokumentu. V prípade potreby sú v nich uvedené akceptovateľné jednotné a kombinované balenia. Pre tabuľky kombinácie sa uvádzajú prijateľné vonkajšie a vnútorné balenia spoločne s maximálnym povoleným množstvom v každom vnútornom obale (IATA, 2022).

Kódovanie obalov

Kód typu obalu

1 – Sud

2 – (Vyhradené)

3 – Kanister

4 – Debna

5 – Vreca

6 – Kompozitné obaly (IATA, 2022)

Kód materiálu obalu

A – Oceľ

B – Hliník

C – Prírodné drevo

D – Preglejka

F – Drevovláknité materiály

G – Zvlášť pevná lepenka

H – Plastový materiál

L – Textilná tkanina

M – Viacvrstvý papier


N – Kov (iný ako oceľ alebo hliník)

P – Sklo, porcelán alebo kamenina (IATA, 2022)


Celkový kód obalu pozostáva:

- zo symbolu OSN na obaly,
- z kódu označujúceho konštrukčný typ obalu,
- z dvojdielneho kódu:
- z písmena stanovujúceho obalovú skupinu (X, Y, Z)
- z hodnoty relatívnej hustoty kvapalnej látky zaokrúhlenej s presnosťou na jedno desiatinné miesto, na ktorú bol typ obalu určený a skúšaný bez vnútorných nádob,
- z písmena S alebo z údajov skúšobného tlaku uvedeného v kPa zaokrúhľeného nadol na najbližších 10 kPa, na obaly určené na kvapalné látky,
- posledné dve číslice uvádzajú rok, v ktorom bol obal vyrobený, pri obaloch typu 1H a 3H sa musí uviesť aj mesiac výroby, táto značka môže byť aj na inom mieste ako ostatné údaje
- zo značky štátu, ktorý prideluje označenie,
- z názvu výrobcu alebo z inej identifikačnej značky obalu určenej príslušným orgánom (IATA, 2022).

Kód obalu pevného skupenstva

 4G/X8/S/05/USA/M4116

Kód obalu kvapalného skupenstva

 1A1/X1.5/150/05/USA/M4866

3.2. Označovanie a štítkovanie

Odosielateľ je zodpovedný za správne a kompletne označenie a štítkovanie každej zásielky nebezpečného nákladu. Každé balenie musí mať takú veľkosť, aby bol dostatočný priestor na umiestnenie všetkých požadovaných označení a štítkov (IATA, 2022).

Značky musia byť:

- zreteľne viditeľné a čitateľné,
- schopné odolať pôsobeniu vonkajšieho počasia bez podstatného zníženia účinnosti,
- na pozadí kontrastnej farby (IATA, 2022).

Každá zásielka nebezpečného nákladu musí byť označená na vonkajšej strane balenia trvalo a čitateľne týmito informáciami:

- riadny odosielač názov a zodpovedajúce UN,
- meno odosielača a príjemcu, ktoré by sa mali nachádzať na rovnakom mieste na zásielke,
- čistá hmotnosť obsiahnutá v balení, s výnimkou pre:
- odosielanie jednej zásielky nebezpečného nákladu,
- odosielanie viacerých balení s rovnakým obsahom,
- látka **UN 1845** – musí sa uviesť čistá hmotnosť suchého ľadu obsiahnutého v každom balení,
- trieda 6.2 Infekčné látky s výnimkou **UN 3373** meno a telefónny kontakt zodpovednej osoby,
- ak sa prepravujú látky nebezpečné pre životné prostredie, je požadované označenie EHS (environmentally hazardous substance) (IATA, 2022).

Druhy štítkov:

výstražné štítky (značky nebezpečnosti) – vyžadujú sa pre väčšinu nebezpečného nákladu vo všetkých triedach,

manipulačné štítky – vyžadujú sa buď samostatne alebo ako doplnok k značkám nebezpečnosti nebezpečného nákladu (IATA, 2022).

Druhy manipulačných štítkov:

- Magnetizovaný materiál,
- Cargo aircraft only,
- Skvapalnený plyn,
- Orientačné šípky,
- Chráňte pred teplom (Keep away from heat),
- Rádioaktívny materiál, vyňaté množstvo,
- Suchý ľad (IATA, 2022).

4. Prepravné postupy

Základné subjekty tvoriace prepravný proces sú:

- Odosielač
- Dopravca
- Príjemca

Odosielateľ zodpovedá za:

- správny názov nebezpečnej látky / predmetu podaného na prepravu,
- správne uvedené množstvo na obalovú jednotku,
- informácie o balení nebezpečného nákladu,
- informácie o kvalite obalu a jeho správnom označení,
- informácie o manipulácii s nákladom,

- chyby spôsobené nesprávnymi alebo neúplnými informáciami, ktoré sú uvedené v deklarácií odosielača (IATA, 2022).

Dopravca zodpovedá:

- za prítomnosť deklarácie odosielača pri preprave nebezpečného nákladu,
- že obal nebezpečného nákladu bude riadne skontrolovaný, a pokiaľ bude poškodený, nenaloží sa do lietadla,
- za dodržanie „Segregačnej tabuľky“ pri uložení v lietadle,
- za správnu manipuláciu a naloženie do lietadla podľa inštrukcií,
- za správnosť a úplnosť označenia obalu bezpečnostnými značkami a manipulačnými štítkami,
- že zásielka nebezpečného nákladu musí byť zahrnutá v správe NOTOC (pokiaľ výnimka vyplývajúca z IATA DGR Manuálu nestanovuje inak),
- že pracovníci na prijíme nebezpečného nákladu vyplnia a podpíšu dvojmo tzv. „Checklist“ pre nebezpečný náklad rádioaktívnej povahy alebo inej povahy než rádioaktívnej (IATA, 2022).

4.1. Kategórie personálu

1 – odosielačelia a osoby, ktoré vykonávajú úlohy odosielačov, vrátane personálu pripravujúceho nebezpečný náklad na prepravu ako COMAT,

2 – baliči,

3 – personál špedičných spoločností,

4 – personál špedičných spoločností, zodpovedný za spracovanie nákladu a poštových zásielok (iných ako nebezpečný náklad),

5 – personál špedičnej spoločnosti, zodpovedný za manipuláciu a uskladnenie nebezpečného nákladu a poštových zásielok,

6 – Personál pozemnej obsluhy, ktorý vykonáva akceptáciu nebezpečného nákladu,

7 – Personál pozemnej obsluhy, ktorý vykonáva akceptáciu nákladu (iného ako nebezpečný náklad),

8 – Personál pozemnej obsluhy, zodpovedný za manipuláciu, uskladnenie, nakládku, vykládku nákladu a batožiny,

9 – personál zodpovedný za pasažierov,

10 – členovia letovej posádky, vedúci nakládky nákladu, plánovači nakládky nákladu a členovia letového dispečingu,

11 – členovia posádky (iní ako členovia letovej posádky),

12 – bezpečnostný personál zodpovedný za detekčnú kontrolu pasažierov, batožiny, nákladu a poštových zásielok, a personál zodpovedný za implementáciu bezpečnostných procedúr (IATA, 2022).

4.2. Dokumentácia

4.2.1. Deklarácia odosielateľa (DGD)

Deklarácia odosielateľa obsahuje:

- názov a adresa odosielateľa,
- názov a adresa príjemcu,
- číslo leteckého nákladného listu,
- strana ... z ... strán,
- obmedzenie lietadla,
- letisko odletu,
- letisko priletu,
- typ prepravy,
- povaha a množstvo nebezpečného nákladu,
- doplňujúce informácie o manipulácii,
- vyhlásenie o certifikácii,
- meno signatára,
- dátum,
- podpis signatára (IATA, 2022).

Deklarácia musí obsahovať vyhlásenie o certifikácii, ktoré potvrdzuje, že zásielka je riadne pripravená na prepravu, a spĺňa aj dodatočné požiadavky leteckej dopravy (IATA, 2022).

4.2.2. Letecký nákladný list (AWB)

Letecké nákladné listy sprevádzajúce zásielky nebezpečného nákladu, pre ktoré sa vyžaduje deklarácia odosielateľa, musia v kolónke informácie o manipulácii obsahovať takéto vyhlásenie:

- „Dangerous Goods as per associated shipper’s declaration“ alebo „Dangerous Goods as per associated DGD“,
- „Cargo aircraft only“ alebo „CAO“ (IATA, 2022).

4.2.3. Oznámenie pre kapitána (NOTOC)

Prevádzkovateľ lietadla, v ktorom sa prepravuje náklad nebezpečnej povahy, musí čo najskôr pred odletom lietadla poskytnúť veliteľovi lietadla presné a čitateľné informácie týkajúce sa prepravovaného nebezpečného nákladu, a taktiež poskytnúť rovnaké informácie aj personálu (letovým dispečerom, pozemnej obsluhu). Na tento účel slúži dokument NOTOC, ktorý podpisuje veliteľ lietadla, a tým potvrdzuje, že sa oboznámil s typom a polohou nebezpečného nákladu prítomného na palube lietadla. Počas letu musí byť tento dokument k dispozícii veliteľovi lietadla. Okrem podpisu veliteľa lietadla musí byť dokument podpísaný aj zodpovednou osobou, ktorá zodpovedá za správnu nakládku lietadla (IATA, 2022).

4.3. Handling

Proces akceptácie

Pracovníci subjektu, ktorí prijímajú náklad musia absolvovať potrebné školenia, aby boli schopní identifikovať nebezpečný náklad prezentujúci sa ako všeobecný náklad. Pracovníci primajúci náklad by mali od odosielateľov žiadať potvrdenie o obsahu akejkoľvek položky nákladu, ak existuje podozrenie, že by mohol obsahovať nebezpečné látky, s cieľom zabrániť tomu, aby sa nedeklarovaný nebezpečný náklad naložil do lietadla ako všeobecný náklad (IATA, 2022).

Odosielateľ nesmie prijať nebezpečný náklad na prepravu pokiaľ:

- zásielka nebezpečného nákladu je evidentne poškodená,
- deklarácia odosielateľa je nesprávne / neúplne vyplnená (IATA, 2022).

Checklist akceptácie (Acceptance checklist)

Pred prvým prijatím zásielky na leteckú prepravu musí odosielateľ pomocou checklistu overiť nižšie uvedené skutočnosti:

- dokumentácia spĺňa požiadavky sekcie 10.5.8. pre rádioaktívny materiál a sekcie 8 pre iný nebezpečný náklad,
- množstvo nebezpečného nákladu uvedeného v deklarácii odosielateľa odpovedá limitom na balenie pre nákladné alebo kombinované lietadlo,
- uvedené štítky sú v súlade s deklaráciou odosielateľa, a sú zreteľne viditeľné,
- riadny odosielač názov, UN čísla, značky a štítky a špeciálne pokyny na manipuláciu sú zreteľne uvedené na obale,
- uvedené značky sú v súlade so sekciou 10.7.2. pre rádioaktívny materiál alebo sekciou 7.2. pre iný nebezpečný náklad,
- balenie je v súlade s príslušnými pokynmi Baliacich inštrukcií,
- zásielky sú v prípade potreby oddelené podľa Segregačnej tabuľky 9.3A,
- zásielky nebezpečného nákladu nie sú viditeľne poškodené a neexistuje náznak, že by bola poškodená ich integrita (IATA, 2022).

Odosielateľ musí určiť spôsobilú osobu, ktorá vykoná príslušný checklist (IATA, 2022).

Segregácia nebezpečného nákladu

Zásielky nebezpečného nákladu, ktoré by mohli navzájom nebezpečne reagovať je zakázané naložiť do lietadla v ich tesnej blízkosti alebo do polohy, ktorá by mohla spôsobiť vzájomnú reakciu v prípade úniku. Požiadavky na segregáciu sa uplatňujú na základe určenia nebezpečnosti uvedeného na balení bez ohľadu na to, či ide o primárne alebo vedľajšie nebezpečenstvo (IATA, 2022).

Núdzové postupy

Ak počas nahládky, prepravy alebo vykládky nebezpečného nákladu na území zmluvnej strany príde k vážnej nehode alebo mimoriadnej udalosti, musí sa zabezpečiť, aby bol urobený zápis pre príslušný orgán dotknutej zmluvnej strany. Hlásenie o nehode alebo udalosti musí byť spracované do 72 hodín od zistenia udalosti alebo nehody (IATA, 2022).

5. Implementácia postupov prepravy nebezpečného nákladu

5.1. Posúdenie z hľadiska celosvetovej analýzy prepravy nebezpečného nákladu

Analýza viac ako 2 miliónov mesačných transakcií zachytených v databáze WorldACD zdôrazňuje množstvo oblastí, ktoré v r. 2023 naďalej dosahovali rast v rôznych časových intervaloch. Je dôležité podotknúť, že podľa tejto analýzy sa zistilo, že v období od januára do augusta 2023 prišlo k značnému poklesu všeobecného nákladu (-17 %), a prekvapivo aj nebezpečného nákladu (-12 %). Prišlo však k výraznému nárastu špeciálneho nákladu, a to pri živých zvieratách (+7 %), rýchloskaziteľných zásielok (+4 %) a cenností (+2 %). Celosvetovo však uvádza, že celkový počet prepravených zásielok všeobecného nákladu klesol o 12 %, kým pri špeciálnom náklade vzrástol o 3 %. I napriek zdanlivo negatívne ukazovateľu poklesu pri nebezpečnom náklade treba uviesť, že IATA vydala v r. 2023 prezentáciu s názvom „2023 Trends Transport of Dangerous Goods“, v ktorej sa vyjadriala, že v leteckej doprave čelí novej výzve, a to čím ďalej viac narastajúcim celosvetovým dopytom prepravy lítiových batérií. To znamená, že i napriek tomu, že je očividný pokles prepravy nebezpečného nákladu, je tu položka, ktorá tvorí budúcnosť viacerých odvetví. Lítiové batérie sa dnes využívajú vo všetkých aspektoch moderného života človeka, a preto je ich preprava dôležitá z hľadiska obchodu a možnej výnosnosti takéhoto typu prepravy (IATA, 2023; World ACD Monthly Air Cargo Trends, 2023).

Prognózy publikované v apríli r. 2023 na internetovej stránke logistickej spoločnosti DHL hovoria o revolúcií v preprave lítium-iónových batérií, a to konkrétne:

- 18% očakávaný ročný rast svetového dopytu po lítium-iónových batériách v rokoch 2023 až 2030,
- 86% podiel na celosvetovom dopyte po lítium-iónových batériách v r. 2030 by mal pochádzať práve zo sektoru dopravy,
- 50% predpokladaný podiel elektromobilov v celkovom počte nových predaných vozidiel v r. 2040 (DHL, 2023).

5.2. Implementácia postupov v praxi

Medzinárodné záväzky dosiahnuť v nadchádzajúcich desaťročiach uhlíkovú neutralitu závisia prioritne od elektrifikácie. Aby sa technológia lítiových batérií mohla pohybovať globálnymi dodávateľskými reťazcami, musia všetky subjekty zapojené do procesu prepravy pochopiť, ako bezpečne prepravovať túto komoditu letecky a implementovať jednotlivé procesy prepravy nebezpečného nákladu tak, aby zvýšili konkurencieschopnosť podniku v prostredí stále narastajúcej

konkurencie, a zachovali svoju kredibilitu pre stálych aj potenciálnych klientov (DHL, 2023).

Dosiahnutie správnej implementácie procesu prepravy v prípade lítiových batérií môže byť okrem toho zabezpečené:

- zvyšovaním povedomia o potencionálnom riziku,
- podporovaním vývoja harmonizovaných noriem a procesov detekčnej kontroly,
- aplikáciou prísnejších mechanizmov, vrátane prísnejších sankcií voči úmyselným trestným činom,
- uplatnením preventívnych opatrení proti riziku vzniku mimoriadnych udalostí (DHL, 2023).

5.3. Význam kontrolingu v procese prepravy nebezpečného nákladu

Kontroling je nástroj, ktorý predvída pomocou prognóz vývoj dosahovaných výsledkov v čase, a tým sa zameriava na budúci vývoj. Jeho doslovný význam spočíva v regulovaní a usmerňovaní (docieľa.sk, 2019).

Druhy kontrolingu:

- kontroling stratégie,
- kontroling prevádzky,
- kontroling financií,
- kontroling nákladov,
- kontroling efektivity,
- kontroling logistiky (docieľa.sk, 2019).

Z pohľadu prepravy nebezpečného nákladu sú dôležité všetky vyššie spomenuté druhy kontrolingu, ale veľmi dôležitý je práve kontroling logistiky. Zabezpečuje efektivitu a bezpečnosť celého procesu prepravy. Zjednodušene povedané, aby subjekty zapojené do tohto procesu zaistili, aby bola správna zásielka v správnom čase na správnom mieste, v správnom množstve a kvalite a so správnymi nákladmi.

6. Návrhy aplikácie postupov pri preprave nebezpečného nákladu v prostredí nákladnej a kombinovanej dopravy

Z viac ako 1,25 milióna zásielok nebezpečného nákladu sú najbežnejšie tieto tri položky:

- horľavé kvapalné látky,
- suchý ľad,
- lítiové batérie (IATA, 2021).

6.1. Proces prípravy zásielky lítiových batérií

6.1.1. Identifikácia a klasifikácia

Články a batérie, články a batérie nachádzajúce sa v zariadení alebo články a batérie zabalené so zariadením, ktoré obsahujú

Lítium v akejkoľvek forme, musia byť zaradené k týmto UN číslam:

- **UN 3090** Lítium-kovové batérie (vrátane batérií z lítiových zliatin),
- **UN 3091** Lítium-kovové batérie nachádzajúce sa v zariadení alebo zabalené so zariadením (vrátane batérií z kovových zliatin),
- **UN 3480** Lítium-iónové batérie (vrátane lítiovo-iónových polymérových batérií),
- **UN 3481** Lítium-iónové batérie nachádzajúce sa v zariadení alebo zabalené so zariadením (vrátane lítiovo-iónových polymérových batérií) (IATA, 2022).

Prepravované pod týmito položkami môžu byť, pokiaľ spĺňajú tieto ustanovenia:

- každý článok / batéria je schváleným typom, ak spĺňa požiadavky testov z Príručky o skúškach a kritériách, časť III, oddiel 38.3,
- každý článok / batéria zahŕňa bezpečnostné vetracie zariadenie alebo je konštruovaná tak, aby sa zabránilo násilnému roztrhnutiu za normálnych podmienok prepravy,
- každý článok / batéria je vybavená účinnými prostriedkami na zabránenie vonkajším skratom,
- každá batéria, ktorá obsahuje články alebo ich série zapojené paralelne, je vybavená účinnými prostriedkami na zabránenie spätnému toku prúdu (poistky),
- články / batérie musia byť vyrobené v rámci programu riadenia kvality (IATA, 2022).

Štáty a letecké spoločnosti môžu sprísniť požiadavky prepravy lítiových batérií, v tzv. Variantoch štátu a dopravcu uvedených v IATA DGR Manuáli, a tým môžu obmedziť túto prepravu (IATA, 2022).

6.1.2. Balenie, označovanie a štítkovanie

Balenie lítiových batérií musí byť dostatočne pevné, odolné, aby odolalo nárazom a možnému zaťaženiu pri preprave. Odosielatelia sú taktiež povinní zohľadniť iné druhy nebezpečného nákladu prepravovaných spoločne s lítiovými batériami (špeciálne triedy a podtriedy 2.1, 3, 4.1 a 5.1). Je tiež dôležité dodržiavať limitáciu čistého množstva na balenie. Pri preprave sa vyžaduje správne označenie bezpečnostnými značkami a manipulačnými štítkami (IATA, 2021).

Všetky značky a štítky musia byť:

- trvalé, viditeľné a čitateľné,
- v správnej veľkosti,
- zobrazené na pozadí kontrastnej farby,
- schopné odolať poveternostným javom (IATA, 2022).

UN 3090 Lítiovo-kovové batérie (vrátane batérií z lítiových zliatin) a **UN 3480** Lítiovo-iónové batérie (vrátane lítiovo-iónových polymérových batérií) balené podľa Balianí inštrukcií

965, 968 sú **zakázané** v kombinovanej leteckej doprave (IATA, 2022).

6.1.3. Dokumentácia

Pri preprave lítiových batérií musí odosielateľ poskytnúť príslušnú dokumentáciu s opisom nebezpečného nákladu. Deklarácia odosielateľa musí byť správne a čitateľne vyplnená a podpísaná. Okrem deklarácie sa vyžaduje aj letecký nákladný list (AWB). AWB predstavuje zmluvu o preprave medzi odosielateľom a leteckou spoločnosťou, ktorá sprevádza zásielku od odosielateľa po príjemcu (IATA, 2022).

6.2. Aplikačná prax prepravy lítiových batérií

Spoločnosť DSV na svojej internetovej stránke uvádza tieto tipy na bezpečnú prepravu lítiových batérií:

- výber správneho typu balenia,
- použitie najaktuálnejšej karty bezpečnostných údajov,
- konzultácia s logistickým partnerom,
- správne vyplnenie dokumentácie,
- správne označenie zásielky (DSV, n.d.).

Spoločnosť Saft okrem vyššie spomenutých tipov na svojej internetovej stránke radí aj:

- výber renomovaného dopravcu,
- overenie splnenia testu z Príručky o skúškach a kritériách, oddiel 38.3 (Wayne, 2020).

6.2.1. Otázky a odpovede z praxe

Nebolo by bezpečnejšie zakázať prepravu lítiových batérií?

Pri návrhoch odporúčaní a postupov prepráv sa objavili otázky o úplnom zakázaní prepravy lítiových batérií komerčnou leteckou dopravou. IATA sa vyjadrila, že zákaz tohto typu prepravy bráni iba tým, ktorí spĺňajú kritériá, a presadzovanie zákazu by ponúklo falošný pocit bezpečnosti. Je praktickejšie umožniť takúto prepravu v súlade s regulačnými požiadavkami. Následne sa naskytla otázka, ako si môžu byť letecké spoločnosti isté, že lítiové batérie ponúkané na prepravu sú deklarované a správne zabalené a hlavne pri správnom stave nabíjania. Rovnako ako pri každom type nebezpečného nákladu, aj tu odosielateľ zodpovedá za dodržiavanie predpisov, čo znamená, že deklarácia odosielateľa slúži ako potvrdenie a dôkaz o správnosti. Ak sa zistí pochybenie, je zodpovednosťou regulačných orgánov konať (IATA, 2021).

Aké sú pravidlá prepravy lítiových batérií pasažiermi?

V sekcii 2 Výnimky v IATA DGR Manuáli je uvedená Tabuľka 2.3A, v ktorej sú zhrnuté informácie o položkách povolených na prepravu v skontrolovanej a príručnej batožine. Zahŕňajú položky ako lítiové batérie v osobných elektronických zariadeniach. Každý letecký dopravca má však svoje špecifické pravidlá, a preto je vždy najlepšie vopred skontrolovať povolené položky (IATA, 2021).

Aké sú požiadavky na prenosné elektronické zariadenia?

Náhradné lítiové batérie, napájacie power banky a elektronické cigarety sú povolené iba v príručnej batožine. IATA odporúča, aby sa tento typ položiek neprepravoval bez dosahu človeka (IATA, 2021).

Môžem prepraviť poškodené alebo neschválené články a batérie?

Lítiové batérie identifikované výrobcom ako chybné z bezpečnostných dôvodov alebo poškodené, ktoré môžu spôsobiť nebezpečnú reakciu je zakázané prepravovať leteckou dopravou. Týka sa to aj lítiových článkov a batérií inštalovaných vo vnútri zariadenia, prípadne definovaných v osobitnom ustanovení A154 (IATA, 2024).



Obrázok 1. Obalový súbor zásielky lítium-iónových batérií (UN 3480).
Zdroj: rrc-ps.com, 2023.

7. Záver

Nebezpečný náklad je i napriek svojej nebezpečnej povahe relatívne častým druhom prepravovaného osobitného nákladu. Práve preto je téma jeho prepravy podstatná pre všetky subjekty zapojené do procesu prepravy, či už v pozícií odosielateľa, zasielateľa alebo dopravcu. Skôr alebo neskôr sa tieto subjekty stretnú s potrebou zavedenia prepravy tohto typu do svojho portfólia služieb. Dôvodom je globálny trend, prioritne hrajúci v prospech lítiových batérií. Preto hlavný prínos článku spočíva v spracovaní analýzy problematiky prepravy nebezpečného nákladu, a to z hľadiska platnej legislatívy, platných postupov a nariadení vyplývajúcich z IATA DGR Manuálu 2022, a ďalších praktických dokumentov, ktoré tvoria súčasť tohto manuálu v platnom znení. Súčasne môže byť adekvátnou učebnou pomôckou pre študentov dopravy a logistiky, a okrem toho sa môže použiť ako nápomocný študentský materiál pre záujemcov, ktorí by radi získali Osvedčenie o odbornej spôsobilosti bezpečnostného poradcu v leteckej doprave.

PodĎakovanie

Článok je publikovaný ako jeden z výstupov projektu Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky KEGA 024ŽU-4/2023 s názvom "Integrácia najnovších vedných poznatkov v rámci zvyšovania kvality praktickej a laboratórnej výučby študijného programu Letecká doprava".

Referencie

- Bínová, H., Ploch, J.; Bína, L. & Žihla, Z. 2015. Provozování letecké dopravy a logistika. Brno : Akademické nakladatelství CERM, 2015. s. 316. ISBN 97880740228557.
- CMS Trend. 2023. Nebezpečné veci . Online. Dostupné na: <https://cmstrend.sk/nebezpecne-veci/>
- DHL. 2023. GLOBALIZATION Safety first: Shipping lithium-ion batteries by air (2023). Safety first: Shipping lithium-ion batteries by air. Online. Dostupné na: <https://www.dhl.com/global-en/delivered/globalization/shipping-lithium-ion-batteries-by-air.html>
- docieľa.sk. 2019. Controlling, vydláždená cesta ku cieľu (2019). Controlling, vydláždená cesta ku cieľu. Online. Dostupné na: <https://docieľa.sk/biznis/controlling-vydlazdena-cesta-ku-cielu/>
- DSV. n.d. Lithium batteries in air freight (bez dáta). Lithium batteries in air freight. Online. Dostupné na: <https://www.dsv.com/en-nl/insights/expert-opinions/lithium-batteries-in-air-freight>
- Európska únia, 2005. Final TDG Report. Dostupné na: https://transport.ec.europa.eu/system/files/201609/2005_transport_dangerous_goods_1.pdf
- Gros et al. 2016. Velká kniha logistiky. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 2016. s. 512.
- IATA. 2021. What to know about How to ship lithium batteries?. Online. Dostupné na: <https://www.iata.org/en/publications/newsletters/iata-knowledge-hub/what-to-know-about-how-to-ship-lithium-batteries>
- IATA. 2022. IATA Dangerous goods regulations (DGR). 63th Edition. Geneva : IATA, 2022. s. 1168. ISBN 978-9292642877.
- IATA. 2023. Trends (Transport of Dangerous Goods by Air)(2023). Transport of dangerous goods by air. Online. Dostupné na: https://www.stattimes.com/pdf_upload/iatadangerous_goods2023trends-33318.pdf
- IATA. 2024. Lithium Battery Guidance Document (2024). Transport of Lithium Metal and Lithium Ion Batteries. Online. Dostupné na: <https://www.iata.org/contentassets/05e6d8742b0047259bf3a700bc9d42b9/lithium-battery-guidance-document.pdf>
- rrc-ps.com. 2023. Example: Packaging containing batteries ≤ 100 Wh, PI 965, SEC IB, overpack used. Online. Dostupné na: https://www.rrc-ps.com/fileadmin/Dokumente/Shipment/Shipping_Guidelines_Lithium_Ion_Batteries_EN.pdf
- Wayne, P. 2020. Things to know before transporting lithium batteries or battery powered IoT devices. Online. Dostupné na: <https://saft.com/energizing-iot/things-know-transporting-lithium-batteries-or-battery-powered-iot-devices>

World ACD Monthly Air Cargo Trends, 2023. World ACD Monthly Air Cargo Trends – Sep 2023. Online. Dostupné na: <https://www.worldacd.com/trend-reports/monthly/worldacd-monthly-air-cargo-trends-sep-2023/>