



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

David Štadáni

LITE TARIFY V OSOBNÍ LETECKÉ DOPRAVĚ

Bakalářská práce

2020

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta dopravní
děkan
Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K617 Ústav logistiky a managementu dopravy

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

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

David Štadáni

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – LOG – Logistika a řízení dopravních procesů

Název tématu (česky): **LITE tarify v osobní letecké dopravě**

Název tématu (anglicky): LITE Tariffs in Passenger Air Traffic

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- Vývoj osobní letecké dopravy
- Přeprav zavazadel: historie, současnost, kategorizace
- Proces odbavování zavazadel
- Výpočet množství spotřebovaného paliva v závislosti na hmotnosti zavazadel
- Návrh zlepšení v odbavování zapsaných a nezapsaných zavazadel
- Nové trendy v oblasti zavazadel v osobní letecké dopravě



- Rozsah grafických prací: podle charakteru tématu bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: BÍNA, L., ŽIHLA, Z.: Bezpečnost v obchodní letecké dopravě. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2011. ISBN 978-80-7204-707-9.
- PRUŠA, J. a autorský kolektiv: Svět letecké dopravy. II., rozšířené vydání. Praha: Gallileo Training, 2015. ISBN 978-80-260-8309-2.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petra Skolilová**

Datum zadání bakalářské práce: **29. června 2019**
(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: **10. srpna 2020**
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. Tomáš Horák, Ph.D.
vedoucí
Ústavu logistiky a managementu dopravy




doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.



David Štadáni
jméno a podpis studenta

V Praze dne29. června 2019

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval paní Ing. Petře Skolilové, Ph.D., vedoucí mé bakalářské práce, za odborné vedení a konzultaci a zejména za cenné rady, které mi poskytla. Dále bych chtěl poděkovat zaměstnancům ze společnosti Travel Service, a.s., kteří mi věnovali část svého drahocenného času a zaslali mi důležité informace a materiály. Také patří poděkování svým rodičům za morální a materiální podporu, které se mi dostávalo po celou dobu studia.

Prohlášení

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

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).

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Praze dne 10. 8. 2020



David Štádání

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

LITE TARIFY V OSOBNÍ LETECKÉ DOPRAVĚ

Bakalářská práce

srpen 2020

David Štadáni

ABSTRAKT

Cílem této bakalářské práce je zmapovat současnou situaci v oblasti LITE tarifů v závislosti na přepravě zavazadel. Teoretická část práce se zaměřuje na vývoj a bezpečnost letecké dopravy, dále pak poskytuje přehled o rozdělení zavazadel a o procesu jejich odbavení. Poznatky z teoretické části práce jsou uplatněny v části praktické, která vede k vyhodnocení stavu v oblasti přepravních tarifů prostřednictvím použitých výpočtů závislosti spotřebovaného paliva na hmotnosti zavazadel. Závěrečná část poukazuje na nepřiměřenou výši poplatků u LITE tarifů a současně navrhuje možná zlepšení.

KLÍČOVÁ SLOVA

LITE, tarify, letecká doprava, historie, terorismus, cestující, poplatky, spotřeba paliva, kategorizace, odbavovací proces, letenky, povolené předměty, chytrá zavazadla, aerolinie

ABSTRACT

The aim of the Bachelor thesis is to describe the current situation in the LITE tariff field depending on the luggage transport. The theoretical part of the thesis is focused on the development and safety of the air transport; furthermore, it provides an overview of luggage division and the process of baggage check-in. The theoretical findings are further applied in the practical part of the thesis, which leads to evaluation of the transport tariff field using calculation of the dependence of consumed fuel on the luggage weight. The final part refers to the disproportionate amount of LITE tariff fees and suggests possible improvements.

KEYWORDS

LITE, tariffs, air transport, history, terrorism, passengers, fees, fuel consumption, categorization, check-in process, flight tickets, allowed items, smart luggage, airlines

Obsah

Seznam použitých zkratek	7
Úvod	8
1. Vývoj osobní letecké dopravy	10
1.1 Historie vývoje letectví až po současnost.....	10
1.2 Historie bezpečnosti letectví	12
1.2.1 Terorismus v letecké dopravě	13
1.2.2 Následky teroristických útoků v letecké dopravě.....	15
2. Přeprava zavazadel: historie, současnost, kategorizace	17
2.1 Počátky vývoje zavazadel.....	17
2.2 Vývoj zavazadel v době lodní přepravy cestujících	18
2.3 Vývoj zavazadel při nástupu osobní letecké dopravy	19
2.4 Inovace zavazadel v posledních 30 letech.....	20
2.5 Kategorizace zavazadel.....	21
2.5.1 Příruční zavazadla	21
2.5.2 Odbavená zavazadla	23
2.5.3 Speciální typy zavazadel	25
2.6 Mishandled zavazadla	26
3. Proces odbavování zavazadel	29
3.1 Odbavovací proces (check-in)	29
3.1.1 Online odbavení	29
3.1.2 Odbavení u odbavovacích stánků.....	29
3.1.3 Odbavení u přepážky.....	30
3.2 Organizace odbavovacího procesu.....	30
4. Výpočet množství spotřebovaného paliva v závislosti na hmotnosti zavazadel.....	32
4.1 OFP	33
4.2 Závislost hmotnosti zavazadel na spotřebě paliva	34
4.3 Poplatky za zavazadla	36

5.	Návrh zlepšení v odbavování zapsaných a nezapsaných zavazadel	38
5.1	Porovnání nabízených LITE tarifů na simulované trase letu.....	38
5.2	Srovnání poplatků cestujících a vynaložených nákladů aerolinie	41
5.3	Problém LITE tarifů.....	42
5.4	Návrh zlepšení situace týkající se LITE tarifů.....	43
6.	Nové trendy v oblasti zavazadel v osobní letecké dopravě	44
6.1	Chytrá zavazadla	44
6.2	Nová politika zavazadel společnosti Ryanair	46
6.3	Sledování zavazadel.....	47
	Závěr	49
	Seznam použitých zdrojů.....	52
	Seznam obrázků.....	55
	Seznam tabulek	55

Seznam použitých zkratk

ASK - Available Seat Kilometers

ČNB - Česká národní banka

ČR - Česká republika

ČSA - České aerolinie a.s.

EU - Evropská unie

FAA - Federal Aviation Administration

FBI - Federal Bureau of Investigation

GPS - Global Positioning System

IATA - The International Air Transport Association

ICAO - International Civil Aviation Organization

NSA - National Security Agency

OFP - Operational flight plan

OSN - Organizace spojených národů

PPBM - Positive Passenger Baggage Matching

PRG - Letiště Václava Havla Praha

RFID - Radio Frequency Identification

RPK - Revenue Passenger Kilometers

SITA - Société Internationale de Télécommunications Aéronautiques

SLF - Seat Load Factor

SR - Slovenská republika

SVO - Letiště Šeremetjevo Moskva

TIM - Travel Information Manual

TSA - Transportation Security Administration

USA - The United States of America

USA PATRIOT - Uniting and Strengthening America by Providing Appropriate Tools Required to Intercept and Obstruct Terrorism Act of 2001

USD - United States Dollar

WTC - World Trade Center

Úvod

Důležitou roli při výběru tématu mé bakalářské práce hrál výběr projektu ve třetím semestru mého bakalářského studia. Vzhledem k volbě mého stávajícího oboru Logistika a řízení dopravních procesů jsem si zvolil úzce spjatý projekt Logistika a management v letecké dopravě. Nebylo to pouze z důvodu neustálého růstu a vývoje letecké dopravy, ale také proto, že je mi toto téma blízké, a vzhledem k tomu, že aktivně několikrát ročně cestuji, se o nabízené tarify v letecké dopravě zajímám. Značnou výhodou mé generace shledávám v obrovském potenciálu využití letecké dopravy, která již dávno není jen výsadou bohatých vrstev společnosti.

Ke srovnání vybraných LITE tarifů a váhových limitů zavazadel mne vedla především každoroční situace v letním období, kdy jsem nucen vyhodnocovat cenově nejvýhodnější lety pro skupinu mých přátel v závislosti na nabízených možnostech příručních a odbavených zavazadel.

Úvodní část mé práce popisuje vývoj osobní letecké dopravy od prvních pokusů o uskutečnění řízeného letu až po současnost. Zmíněny byly i významné letouny, které doprovázely katastrofální události, a jejichž provoz musel být ukončen. Nedílnou součástí vývoje letecké dopravy je rovněž její bezpečnost a s ní související téma terorismu. V současnosti nejbezpečnějším způsobu dopravy na světě předcházela v minulosti řada teroristických útoků a únosů, z nichž nejznámější jsem podrobněji rozebral, poukázal na jejich následky a do praxe zavedené zásadní opatření v bezpečnostních standardech, týkajících se bezpečnostní kontroly, obsahu zavazadel a povolených předmětů, které si s sebou může vzít cestující na palubu letadla.

V druhé části mé práce se detailněji zaměřuji na vývoj v přepravě zavazadel. Díky tomu, že je letecká doprava považována za nejmladší odvětví dopravy, zmiňuje vývoj také železniční a lodní dopravu, které se na vzhledu a funkčnosti zavazadel významně podílely.

Dále je rozebírán vývoj zavazadla s vytyčením zásadních milníků jeho vzhledu až do doby současného kufru na kolečkách. Zavazadla jsou poté detailněji popsána dle jednotlivých kategorií, které jsou rozděleny dle rozměrových a váhových parametrů stanovených leteckými společnostmi. Tyto odlišnosti v kategorizaci zavazadel jsou přehledně zpracovány

v tabulkách. Kromě klasických zavazadel se na letišti často setkáme také s různými typy speciálních zavazadel, kterým je věnována závěrečná část druhé kapitoly. Tato se dotýká rovněž problematiky mishandled zavazadel.

Druhy odbavení a samotný odbavovací proces popisuje třetí část práce. Cestující má v dnešní době možnost kompletního samoobslužného odbavení bez nutnosti fyzického kontaktu s letištním personálem vyjma bezpečnostní kontroly a kontroly u nástupní brány do letadla.

Doposud jmenované kapitoly mé práce zahrnovaly pouze teoretickou část. Praktickou část zahajuje čtvrtá kapitola, kde bylo mým úkolem zjistit množství spotřebovaného paliva v závislosti na hmotnosti zavazadel. Pro lepší přehled o problematice jsou na začátku kapitoly zmíněny významné výkonnostní ukazatele letecké dopravy. Výpočty jsem byl schopen realizovat díky interním materiálům poskytnutých leteckou společností Travel Service, a.s., obsahující pět simulací letu z Prahy do Moskvy s rozdílnými hmotnostmi zavazadel. Na základě těchto údajů, ke kterým se pojily také údaje o množství potřebného paliva pro bezpečný dolet, jsem vypočítal uvedenou závislost. Tuto jsem následně převedl na obecný tvar spotřeby na 100 uletěných kilometrů. V závěru kapitoly jsem poukázal na výši poplatků účtovaných za zavazadla leteckými společnostmi.

Praktická část pokračuje pátou kapitolou, kde jsem na uvedené trase mezi Moskvou a Prahou porovnal nabídku aktuálních LITE tarifů. Z těch jsem odvodil nejnižší průměrnou cenu letenky na této trase a průměrnou cenu za odbavené zavazadlo. Na základě zjištěných údajů jsem vytvořil úvahu, jejímž cílem bylo poukázat na obrovský nepoměr mezi cenou spotřebovaného paliva za přepravovaná zavazadla a mezi poplatky, které si letecké společnosti účtují. Svou praktickou část jsem zakončil vysvětlením, proč nejsou nabízené LITE tarify ve skutečnosti tak výhodné, jak je letecké společnosti prezentují, a navrhl zlepšení stávající situace.

Závěrečná šestá kapitola spadá opět do teoretické části mé práce. Zde jsem představil několik nových trendů v oblasti zavazadel v osobní letecké dopravě. Sem patří zejména vývoj chytrých technologií a chytrých zavazadel, která jsou v posledních letech vybavována moderními technologiemi 21. století. Dalším významným milníkem byl příchod nové zavazadlové politiky nízkonákladové společnosti Ryanair, která se rozhodla vydat vlastním směrem a přestala nabízet zavazadla zdarma s výjimkou osobní příruční tašky. Ryanair následovala i nízkonákladová společnost Wizzair. Poslední trendovou novinkou je možnost sledování zavazadel v reálném čase prostřednictvím mobilních aplikací. K podrobnějšímu rozboru mi posloužily průzkumy od společnosti SITA, která se touto problematikou dlouhodobě zabývá.

1. Vývoj osobní letecké dopravy

1.1 Historie vývoje letectví až po současnost

Než přistoupím k podrobnějšímu rozboru historie letecké dopravy, je potřeba si uvědomit její rozdělení na několik základních mezníků. Mezi ty bezpochyby patří počátky ve 20. století, 1. světová válka, meziválečné období, 2. světová válka a létání nedávné minulosti až po současnost.

- **Počátky letectví**

Letecká doprava je bezpochyby považována za nejmladší druh dopravy osob a zboží v současnosti. Pokud nebudeme brát v potaz historické báje a pověsti, např. o Daidalovi a Ikarovi, objevují se první realistické práce související s létáním již počátkem 15. století, kdy se proslavil svými originálními nápady a vynálezy Leonardo da Vinci. Nakreslil více než 150 návrhů létajících zařízení, avšak nestihl za svůj život ani jeden z nich převést v realitu a vyzkoušet jeho funkčnost. Vzhledem k tomu, že se zaměřujeme na osobní leteckou dopravu a nikoliv na samostatné letectví, prvními průkopníky v této oblasti nebyli bratři Wrightové, jimž se podařilo zrealizovat první řízený let v roce 1903, ale Rusové, kteří v roce 1914 uskutečnili let ruského letadla „Ilja Muromec“ s 16 pasažéry na palubě. Letoun byl nadstandardně vybaven prostory, jako jsou salón, obývací prostor nebo například koupelna. S příchodem první světové války byly tyto letouny přestavěny na bombardéry. Ve stejném roce byla založena první letecká společnost na světě, St. Petersburg-Tampa Airboat Line, která přepravovala pasažéry ve Spojených státech mezi St. Petersburgem a nedalekou Tampou na Floridě. Příchod války znamenal naprostý útlum pro civilní letectví, avšak i přesto vedl k velkému rozvoji v nových technologiích a vybavení letadel. [1],[2]

- **Meziválečné období**

Jak již bylo zmíněno, první světová válka znamenala v letectví obrovský pokrok. Rychle se rozvíjela myšlenka použití letecké dopravy jako prostředku na přepravu většího množství osob, zavazadel a zboží na delší vzdálenosti nebo na přepravu poštovních zásilek apod. Letouny začaly disponovat několika motory, což vedlo k rozvoji civilní letecké dopravy. V roce 1919 byla v Haagu založena organizace IATA (The International Air Transport Association), jejímž úkolem je sdružovat letecké dopravce. Dnes IATA čítá 280 leteckých společností z celého světa. V poválečném období začaly ve velkém množství vznikat společnosti v Evropě jako KLM, která je dodnes fungující nejstarší leteckou společností založenou v roce 1920. První leteckou společností u nás byly Československé státní aerolinie, které ke svým letům využívaly jako první stroje Aero A-12 a Aero A-10. V této době, kdy měla většina států svou vlastní leteckou společnost, se také věnovali konstrukci svých vlastních

letounů. Z dvojplošníků se postupně přešlo na jednoplošníky a jako náhražka za plátno a dřevo se začaly nově používat kovy a slitiny. V roce 1933 bylo vyrobeno první moderní dopravní letadlo pro 12 pasažérů, Boeing 247. Jako nástupce Boeingu přišla dvoumotorová letadla Dakota DOUGLAS DC-3. Tato letadla měla schopnost přemístit až 21 pasažérů na vzdálenost několika set kilometrů. Během dvou let začalo tento letoun používat 90 % amerických dopravců. [1],[2]

- **Poválečné období**

Nejzásadnější změny ve vývoji osobní letecké dopravy nastaly až po ukončení druhé světové války. Mezi ně patřil hlavně vynález proudového motoru, jehož zavedení do civilního letectví trvalo pouze několik málo let, ale využívá se zde dodnes. Mimo to vznikly státům přebytky vojenských bombardovacích letadel jako pozůstatek válečných let, tyto stroje byly následně přestavěny na letadla pro civilní letectví. Za druhé světové války byly odhaleny problémy s létáním ve vysokých výškách, kdy piloti a pasažéři omdlevali v důsledku nedostatku kyslíku. Začaly se tehdy testovat přetlakové kabiny. První letoun vybavený přetlakovou kabinou byl Boeing B377. Přelomovým okamžikem ale bylo nasazení proudového motoru u letounu De Havilland Comet, který byl prvním dopravním letadlem vybaveným tímto motorem. Problémem tohoto letounu však byla únava materiálu, která měla za následek několik nehod. Letoun byl nakonec stažen z provozu a dále sloužil již jen jako transportní letoun pro armádu. V polovině 60. let 20. století přichází neúspěšnější dopravní letoun Boeing 737. Boeing 737 přepraví až 567 cestujících a řadí se mezi velkokapacitní letadla. Do roku 2007 byl označován za největší dopravní letoun na světě, než se objevil francouzský Airbus s A-380 s možností přepravit až 853 cestujících. Další kapitolou bylo nadzvukové létání, jehož nejznámějším představitelem je britsko-francouzský Concorde, nástupce sovětského Tu-144. Na rozdíl od sovětského letounu, který byl po sérii havárií stažen z provozu, to vypadalo na slibnou budoucnost Concordu. I přes obrovskou cenu letenek (7 995 USD z New Yorku do Londýna) byl Concord v letectví využíván po dobu 27 let. Jeho slibnou kariéru ukončila nehoda v Paříži v roce 2000 a poptávka po nadzvukových letadlech od té doby silně poklesla. [1],[2]

- **Současnost**

Současná podoba letadel se od 80. let nijak výrazně nezměnila. V minulosti viděli lidé budoucnost letectví převážně ve vyšších rychlostech, větších výškách a v možnosti přepravy těžších nákladů. Po zrušení nadzvukových letadel a omezení vývoje obřích letounů se ukázalo, že budoucnost civilního letectví bude spočívat spíše v hospodárnosti a ekologii provozu. Modifikacím se u letounů dostalo v pohonných jednotkách, navigačních systémech a drobných konstrukčních změnách, mezi které patří například winglety. Winglet nese označení pro zakřivení na konci křídel letadla, sloužící ke snížení odporu vzduchu,

a tím pádem snížení spotřeby paliva a zároveň zajištění následného většího doletu. Na současném poli civilního letectví můžeme zaznamenat velkou rivalitu mezi evropským Airbusem a americkým Boeingem, jejichž stroje tvoří drtivou většinu dopravních letadel. Jakým směrem se bude letectví v budoucnu vyvíjet a zda nastane někdy návrat k nadzvukovým letadlům, zůstává otázkou. [1],[2]

1.2 Historie bezpečnosti letectví

Jako součást vývoje osobní letecké dopravy jde ruku v ruce i vývoj její bezpečnosti. Letecká doprava se dnes může považovat za nejrychlejší a nejbezpečnější způsob přepravy. V současné době připadá pravděpodobnost nehody letadla na jeden z 50 milionů letů. Bezpečnost v letecké dopravě dělíme na dva základní druhy – safety a security.

- **Safety** – Jedná se o provozní bezpečnost, která má za úkol předcházet nehodám a incidentům. Je založena na předpisech, bezpečnostních postupech, technologiích a proškolených zaměstnancích.
- **Security** – Bezpečnostní kontrola na letišti, kdy je cestující povinen předložit ke kontrole svá zavazadla a podrobit se kontrole bezpečnostním pracovníkem, je-li k tomu vyzván. Všechna tato bezpečnostní opatření zahrnují ochranu před protiprávními činy.



Obrázek 1. Statistika leteckých nehod mezi roky 1946 – 2019 (Zdroj: cdn.aviation-safety.net)

O vysoké bezpečnosti vypovídá statistika leteckých nehod zobrazená na obrázku 1. Modré sloupce znázorňují celkový počet nehod pro uvedené roky a červená spojnice zobrazuje pohyblivý pětiletý průměr počtu nehod. Navzdory tragické nehodě Boeingu 737 MAX byl rok 2019 jedním z nejbezpečnějších pro civilní leteckou přepravu. V tomto roce bylo zaznamenáno celkem 20 fatálních nehod s počtem úmrtí dosahující hodnoty 283 osob. Nejbezpečnějším rokem v historii letecké dopravy byl rok 2017 s 10 nehodami a 44 úmrtími. [3]

1.2.1 Terorismus v letecké dopravě

S bezpečnostní kontrolou zavazadel je úzce spjata otázka terorismu v letecké dopravě, který je zaznamenáván během celé historie civilního letectví. V 50. letech 20. století došlo celosvětově k 15 únosům letadel. Později počet výrazně rostl a mezi roky 1968 a 1977 došlo ve vzdušném prostoru k únosu 414 letounů. Toto období se označuje jako zlatý věk leteckých únosů. Letecký personál začal být v důsledku výrazného nárůstu teroristických útoků školen pro možnost únosu podle tzv. „Common Strategy“ vyvinuté v USA. Jejím cílem bylo v situaci, kdy dojde k teroristickému útoku, neodporovat útočníkům, snažit se po celou dobu letu vyhovět všem jejich požadavkům a dostat se úspěšně s letadlem zpět na zem, kde následně převezmou kontrolu nad útočníky ozbrojené složky. Pro větší efektivitu byly kvůli častým únosům na Kubu všechny kokpity letadel vybaveny karibskými mapami bez ohledu na místo určení letu. Tato taktika se ale neosvědčila, jelikož prvních 6 týdnů v roce 1969 došlo k jedenácti únosům. [4],[5]

FAA se následně rozhodla obrátit k nekonvenční myšlence tzv. profilování. Na příkaz hlavního psychologa FFA Johna Daileye začala profilovat cestující na základě jejich charakteristik jako je výška, udržení očního kontaktu nebo nedostatečná úroveň znalostí o obsahu zavazadla či viditelná obava o ně. Pokud byl cestující vyhodnocen jako potenciálně nebezpečný, byl odveden do screeningové místnosti a prověřen detektorem kovů. Profilování se však neosvědčilo jako dostatečně efektivní metoda. Z 226 tisíc cestujících bylo vybráno pouze 1268, z nichž jen 24 osob bylo zadrženo za držení zbraní nebo nález narkotik. [4]

Počátkem 70. let po kubánské revoluci v roce 1959 začali únosci letadel požadovat, aby jejich piloti nouzově přistávali na Kubě pouhých 1,51 mil od hranic USA, která byla známa skutečností, že až do roku 1973 nevydávala osoby stíhané v jiném státě. Většina těchto únosů byla spáchána kriminálními živly s cílem dostat se za hranice Ameriky. Fidel Castro díky tomu často využíval příležitosti k vydírání americké vlády tím, že Američanům nabízel navrácení letounů za poplatek 7500 USD. Americká vláda se rozhodla problém konstruktivně řešit a vystoupila s několika návrhy. Jedním z nich bylo vybudování duplikátu letiště Havana na jižní Floridě, kde by unesené letouny přistávaly. Tento nápad z mnoha důvodů, jako jsou směrové indikátory v letadlech, možnost výhledu z okénka letounu a další, neprošel. Úspěšnějším plánem, který navrhl americký senátor za Floridu George Smathers při zasedání senátu v červenci roku 1968, byla možnost zavedení detektorů kovů a rentgenových přístrojů na letištích, které v té době využíval americký vojenský a vězeňský systém. Federální letecká správa (FAA) tento návrh zamítla, protože byla přesvědčena o špatném psychologickém dopadu na cestující. Později se ale na původní myšlenku senátora Smatherse přistoupilo a došlo k zavedení detektoru kovů současně s rentgenovým přístrojem.

Prvním letištěm využívajícím tuto metodu bylo mezinárodní letiště v Louisianě ve městě New Orleans v roce 1970. I nadále ovšem všechna letiště používala současně metodu profilování. [4],[5]

Od 5. ledna 1973 zavedla FFA univerzální fyzickou kontrolu cestujících, kdy všichni museli projít detektorem kovů a umožnit prohlídku svých zavazadel. V roce 1974 zákon o bezpečnosti v letecké dopravě zavedl univerzální pravidlo detekční kontroly FAA a nařídil americkým letištěm instalaci detekčních portálů pro detekci kovů a rentgenových zařízení pro kontrolu zavazadel. Implementace těchto prvků způsobila, že únos letadla byl mnohem komplikovanější než v předchozích letech. Bezpečnostní opatření výrazně snížila počet únosů, ale riziko zcela nevyloučila. [4]

Rok 1968 je považován za počátek „moderního terorismu“, kdy teroristé začali unesené letouny používat jako prostředek, díky kterému upozorňovali na svou osobu či skupinu, kladli si podmínky a díky obrovskému mediálnímu potenciálu tak byl únos letadla využíván jako prostředek tlaku na jednotlivé státy, aby splnily jejich požadavky.

Do roku 2001 byla teroristická politika založená na tom, že únosci unášeli letadla pro dosažení svých cílů a současně platilo pravidlo, že cestující včetně posádky na palubě ve většině případů nebyli usmrcováni. Dne 11. září 2001 však nastala zlomová událost, kdy islámští extremisté unesli čtyři letadla na území USA a uskutečnili tak největší teroristický útok v historii letecké dopravy. Letadla byla použita jako sebevražedný prostředek s cílem usmrtit co nejvíce lidí a vyvolat v lidech paniku a pocit strachu. Bylo to vůbec poprvé, kdy letadla unesli teroristé, kteří uměli pilotovat a přebrali nad stroji kontrolu. Dva letouny, B767 společnosti American Airlines a B767 společnosti United Airlines, ovládané teroristy narazily krátce po sobě do nejvyšší budovy World Trade Center v New Yorku v dopoledních hodinách. Třetí letoun B757 společnosti American Airlines byl naveden po necelé hodině od prvních útoků na sídlo Pentagonu ve Washingtonu DC. Poslední čtvrté unesené letadlo B757 společnosti United Airlines se po boji cestujících s teroristy zřítilo do pole u města Shanksville v Pensylvánii. [5]



Obrázek 2 Fotografie teroristického útoku na WTC z 11. září 2001 (Zdroj: ca-times.brightspotcdn.com)

Teroristé použili k únosu nože s odlamovací čepelí, které v té době nebyly na seznamu zakázaných předmětů. Při útocích 11. září 2001 zahynulo celkem 2819 osob, z toho 2633 při útoku na New York. Počet usmrcených zahrnuje také 343 hasičů a 60 policistů. Z devatenácti únosců bylo sedm školených pilotů. [5]

1.2.2 Následky teroristických útoků v letecké dopravě

Nejčastějšími typy teroristických útoků jsou únosy letadel nebo bombové útoky. Reakcí na bombové útoky v 60. letech 20. století bylo zavedení povinné prohlídky zavazadel nakládaných na palubu. Dále se na vybraných rizikových letech začali využívat tajní ozbrojení agenti a na letištích se zavedlo již zmíněné profilování osob. V roce 1972, kdy teroristé usmrtili prodejce letenek a o měsíc později další teroristé vážně zranili kopilota a přinutili letadlo ke startu, FAA vydala nařízení povinně skenovat všechna příruční zavazadla cestujících.

Další událostí, která výrazně ovlivnila bezpečnost letecké dopravy týkající se přepravy zavazadel, byl incident z roku 1985, kdy nad Atlantským oceánem explodovalo letadlo Boeing 747 společnosti Air India letící z Montrealu na mezipřistání v Londýně na letišti Heathrow, po kterém mělo následně pokračovat v letu do Bombaje. Letadlo explodovalo nedaleko pobřeží Irska 23. června 1985. Nehoda si vyžádala život všech 329 cestujících a členů posádky, přičemž 270 z nich tvořili občané Kanady. Tento teroristický útok je považován za největší masovou vraždu v kanadské historii. Havárii letadla nepředcházela žádná varovná ani tísňová volání a později bylo z vyšetřování prokázáno, že nehodu zapříčinila bomba, která ve výšce 9400 m nad Atlantským oceánem explodovala v zavazadlovém prostoru v přední části letadla. Po pěti měsících byli zatčeni dva podezřelí členové sikhské separatistické organizace Babbar Khalsa. Útočníci si zarezervovali letenky na již zmíněný let Air India 182, nechali si odbavit svá zavazadla obsahující nálož, avšak do letadla již nenastoupili. Současně ve stejný den na letišti Narita v Tokiu vybuchla zavazadla

při překládání z letadla letícího z Vancouveru. Bomba zabila dva pracovníky letiště a ušetřila tak životy 177 cestujících, kteří by zahynuli v případě úspěšného provedení teroristického útoku. Dva útočníci byli po 15 letech v roce 2000 zatčeni, ale vzhledem k nedostatku důkazů byli z vězení po 5 letech propuštěni. [6]

Díky těmto útokům existuje další pravidlo v letecké dopravě známé jako PPBM (positive passenger baggage matching). V tomto pravidle je zakotveno, že letadlo nesmí odletět, pokud nahlášený cestující není na palubě. V případě nenastoupení na palubu letadla jsou zaměstnanci letiště povinni otevřít zavazadlový prostor, nalézt kufr cestujícího a vyloučit jej z přepravy. Jedinou výjimkou je případ, kdy se při překládce zavazadel z jednoho letadla do druhého nestihne zavazadlo přeložit, a tak je následně přeloženo do dalšího nejbližšího možného letu.

Do roku 2001 v USA ručilo za bezpečnost cestujících letiště, které si stanovovalo svá vlastní bezpečnostní pravidla ve spolupráci s leteckými společnostmi využívajícími příslušné letiště. V listopadu roku 2001 Kongres v USA schválil zákon o bezpečnosti v letecké a jiné dopravě (Aviation and Transportation Security Act), skrze který vznikla nová vládní agentura TSA (Transportation Security Administration). TSA poté zavedla několik bezpečnostních standardů v letecké dopravě, mezi která patřila následující opatření: [7]

- cestující je povinen si vyzout při kontrole obuv,
- není možné si vzít na palubu letadla tekutinu o větším objemu než 100 ml,
- v případě, že cestující má bundu či kabát, je povinen si je při kontrole svléci,
- byly zavedeny nové skeny celé osoby,
- začal být kladen větší důraz na ruční prohledávání cestujících,
- dveře mezi kabinou a kokpitem musí být uzamčené po dobu letu,
- přítomnost ozbrojené ostrahy na rizikových letech,

Dalším významným počinem po teroristických útocích bylo vydání stovky zákonů v USA, mezi které patřil například USA PATRIOT (Uniting and Strengthening America by Providing Appropriate Tools Required to Intercept and Obstruct Terrorism Act of 2001) podepsaný prezidentem George W. Bushem měsíc a půl po útoku z 11. září 2001. Tyto zákony umožnily americké vládě využívat lepší nástroje proti terorismu a urychlit tak případy eliminace potenciálních hrozeb, které by jinak zdržovala byrokracie. USA PATRIOT umožnil policii a agentům FBI možnost špionáže a odposlechů amerických občanů. Později musely bezpečnostní složky čelit velké kritice obyvatel z důvodu ohromného rozsahu sběru dat z velkých internetových firem jako Facebook, Microsoft, Google, Apple apod. bez jednotlivých soudních příkazů a patřičných oprávnění. V reakci na tyto události došlo v roce 2015 k částečnému omezení pravomocí NSA (National Security Agency). [13]

2. Přeprava zavazadel: historie, současnost, kategorizace

2.1 Počátky vývoje zavazadel

- **Zavazadlo** – „Zavazadlo je věc přepravovaná na základě přepravní smlouvy spolu s cestujícím. Pokud se věc přepravuje bez cestujícího, jde o zásilku.“¹

Pojem „zavazadlo“ vznikl dle Oxfordského slovníku angličtiny v roce 1956. Slovo zavazadlo samo o sobě vychází ze slovesa zavazet, neboli překážet. Většina historiků se shoduje na tom, že první zavazadla byla vyvinuta v minulosti během křížových výprav, kdy do bitev vojáci dopravovali své zbraně pomocí kontejnerů s koly. Pokud člověk cestoval ve středověku za účelem byznysu, bylo přemístění či putování se zavazadlem dosti omezené. Aristokraté měli možnost naložit svá zavazadla do koňského povozu, zatímco rolníci používali látkové tašky (někdy svázané s dřevěnými hůlkami) a cestovali s omezeným počtem věcí. [9]

Zlom nastal na přelomu 18. a 19. století, kdy zavedení železnice poprvé umožnilo hromadné cestování. Vzhledem k tomu, že lidé cestovali častěji a podnikali kratší a kratší cesty, potřebovali zejména muži způsob, jak přepravit své oděvy. V tu dobu se zrodil cestovní kufr, v podobě jak ho známe dodnes. Kufry měly dřevěný či železný rám, byly potažené kůží nebo látkou a rohy byly vyztužené. Tvar podlouhlého úzkého kvádru měly z toho důvodu, aby se při chůzi nepletly pod nohy. Madlo bylo typicky umístěno na delší straně vršku kufru. [9],[10]



Obrázek 3 Klasický cestovní kufr (Zdroj: telegraph.co.uk)

¹ Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Zavazadlo [online]. c2017 [citováno 29. 07. 2020]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Zavazadlo&oldid=15392577>

2.2 Vývoj zavazadel v době lodní přepravy cestujících

Spolu s železnicemi nabíralo na popularitě i cestování lodí. V 60. letech 19. století největší parník světa své doby Great Eastern překonal Atlantický oceán během 12 dní s třemi tisíci cestujícími na palubě. To vedlo k vynálezu robustních cestovních truhel. Tyto truhly byly až do konce 19. století cestovatelským standardem pro bohatší cestující. Jelikož byly truhly těžké a měly madla na bočních stranách, museli je nosit nejméně dva lidé. To však nebyl žádný problém pro bohatou vrstvu, která měla s sebou na podobné práce služebnictvo, a pro které bylo charakteristické, čím více zavazadel, tím vyšší postavení ve společnosti. Pro cestující v první třídě bylo běžné si s sebou na palubu vzít až 20 zavazadel, kde každé zavazadlo obsahovalo 4 druhy oblečení na obměnu během dne. Z praktického hlediska byly truhly v kabině poskládány tak, aby připomínaly skříně s věšáky a zásuvkami. [9]



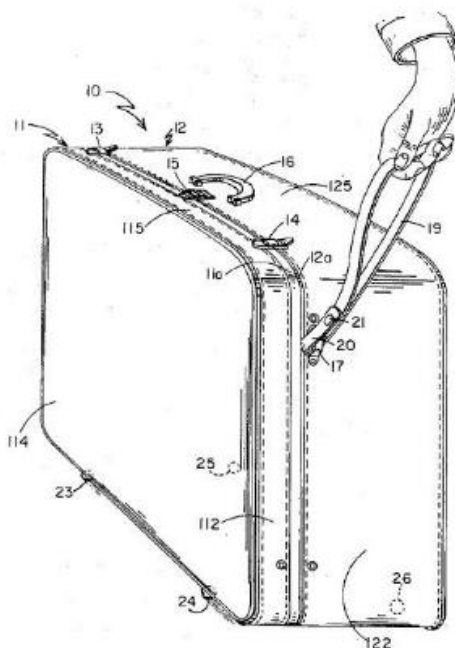
Obrázek 4 Kufř Louis Vuitton se zásuvkami (Zdroj: instagram.com)

Truhly přepravující jemné oblečení přes oceán se staly brzy módním artiklem. Této příležitosti využil světoznámý návrhář Louis Vuitton Malletier, který založil svou značku s luxusními kufry, oblečením a doplňky v Paříži v roce 1854. Rychle se proslavil svými stylovými truhlami, které byly vytvořeny ze dřeva, plátna, mosazi, železa a byly přizpůsobeny požadavkům jejich

majitelů. „Bezpečně zabalí ty nejkřehčí předměty. Specializace na balení módy,“ stálo na prvním plakátě této značky. Tímto se Louis Vuittonu otevřely brány do světa módy a firma začala vyrábět zavazadla všech velikostí a typů od robustních truhel, kufrů, až po zavazadla, která byla připevněna ke stranám horkovzdušných balónů. Dalším průlomovým artiklem firmy bylo vynalezení lisovaného zavazadla v 60. letech 20. století, které se stalo prvním zavazadlem letušek známých leteckých společností. Podnikání vzkvétalo a byznys v 70. letech nabíral obrovského rozmachu, kdy odvětví cestovního ruchu bylo největším inzerentem v amerických novinách. [9]

2.3 Vývoj zavazadel při nástupu osobní letecké dopravy

Teprve v roce 1922 došlo k vynálezu, který nejvíce připomíná dnešní moderní kufr na kolečkách. O tento nápad se pokoušelo několik lidí, mezi které patřila například Anne W. Newton, která si v roce 1937 nechala patentovat jezdící prkno se čtyřmi kolečky připevněné ke kufru zespod. Další vynálezci pokoušející se o instalaci koleček byli Rudolf Keil a Kent R. Costikyan se svými nápady připevnit kolečka ke kufru za pomoci pásku, jež obepínal kufr. Ani jeden z těchto nápadů se však ve větší míře neujal. Hlavním průkopníkem kolečkových kufrů byl Američan Bernard Sadow, který ke svému kufru připevnil čtyři kolečka a krátký pásek, za který byl kufr spíše tažen než nesen. Svůj nápad si nechal patentovat, avšak trvalo nějaký čas přesvědčit pánskou část cestujících o tom, že je to dobrý nápad. Mnohým z nich to připadalo jako bláznivé a nemožné. Nakonec však agresivnímu marketingu podlehl. Paradoxní je, že lidstvo bylo dříve na Měsíci, než vynalezlo kufr na kolečkách. [9]



Obrázek 5 Ilustrace patentu kufru na kolečkách od Bernarda Sadowa (Zdroj: telegraph.co.uk)

O více než deset let později v roce 1987 přišel pilot Northwest Airlines Robert Plath s nápadem, že změni orientaci kufru na vzpřímený a místo čtyř koleček použije dvě. Po patentování tohoto nápadu založil firmu Travelpro, která se stala velice rychle populární nejen mezi piloty a stevardy, ale také mezi běžnými cestujícími. To následně vedlo ke zrození dnešního všudypřítomného méně rozměrného kufříku Rollaboard, což cestujícím přineslo možnost vyhnout se zdlouhavému odbavování na přepážce, pokud si s sebou nebrali na palubu letadla mnoho věcí. [9]

2.4 Inovace zavazadel v posledních 30 letech

Tabulka 1 Vývoj cestovního kufru (Zdroj: www.telegraph.co.uk + autor)

rok	Významné události ve vývoji cestovního kufru
1153	První zavazadlo na kolech vyvinuté pro přepravu zbraní během křížových výprav.
1596	Pojem "zavazadlo" byl přidán do Oxfordského slovníku angličtiny.
1800	Vynalezení kufrů vyráběných z kůže, látky a s dřevěnými či kovovými rámy.
1858	Louis Vuitton vynalezl první cestovní truhlu používanou pro cestování na lodi.
1930	Letecká doprava požadovala lehčí a levnější zavazadlo, kdy se zrodil moderní kufr.
1972	První kufr s kolečky patentovaný Bernardem Sadowem.
1987	Pilot Robert Plath změnil orientaci kufru na vzpřímený.
1994	Designer Don Ku si nechal patentovat teleskopické madlo.

Mezi poslední inovace cestovních kufrů patří teleskopické madlo, které vynalezl a nechal si patentovat v roce 1994 Don Ku. S postupem času se vrátila i varianta čtyřkolečkového kufru, vzhledem k pohodlnější manipulaci při čekání ve frontách a možnosti popojíždět s ním například v uličce letadla mezi sedadly, aniž by jej musel člověk namáhavě zvedat, jako tomu je u kufrů se dvěma kolečky. Prvotně přišla firma Samsonite v roce 1996 s nápadem dvou koleček otočných a dvou koleček pevných, ale později se více ujala varianta se všemi kolečky otočnými. [9]

S dalšími úpravami vzniklými v 21. století se objevila na trhu například britská společnost Trunki, která přišla v roce 2006 s dětskými kufry připomínajícími zvířata. Tyto kufry slouží dětem současně jako odrážedlo, díky kterému odpadá veškerá fyzická námaha. Poslední významnější novinkou bylo v roce 2014 vybavení cestovních kufrů GPS moduly, umožňujícími cestujícím nalézt polohu svého kufru v případě, že by jej letecká společnost během přepravy ztratila. [9]

2.5 Kategorizace zavazadel

V osobní letecké dopravě rozlišujeme dva základní typy zavazadel – odbavená zavazadla (checked baggage) a neodbavená, neboli příruční zavazadla (cabin baggage, carry-on baggage, hand luggage). Pro každý z těchto typů zavazadel platí různá pravidla, ať už ve váhových a rozměrových limitech stanovených jednotlivými leteckými společnostmi, tak i v obsahu povolených předmětů.

2.5.1 Příruční zavazadla

Neodbaveným zavazadlem se rozumí to zavazadlo, které si cestující s sebou vezme na palubu letadla. Nejčastěji se jedná o batoh, menší kufr, tašku na notebook, tašku s nákupem z letiště apod. Z bezpečnostních důvodů musí být všechna příruční zavazadla po vstupu na palubu letadla umístěna do zavazadlových prostorů nacházejících se nad sedadly nebo pod sedadlem umístěným před cestujícím. Jedinou výjimku tvoří sedadla v první řadě, před kterými žádná další sedadla umístěna nejsou, a sedadla u nouzových východů. V těchto případech musí být vždy zavazadla umístěna v zavazadlovém prostoru nad hlavami cestujících.

Poplatek za přepravu zavazadel se může lišit v závislosti na letecké společnosti, cestovní třídě a dokonce i velikosti letadla. Obecně by měla mít příruční zavazadla maximální délku 56 cm, šířku 45 cm a hloubku 25 cm. Tyto rozměry zahrnují kolečka, madla, boční kapsy atd. Rozměry byly navrženy tak, aby se zavazadla vešla pod sedadla a do zavazadlových prostorů. Ke zjištění rozměrů slouží na letištích ocelové rámy nebo krabice, do kterých se musí zavazadlo vejít. Malá letadla mohou mít přísnější omezení. [11]



Obrázek 6 Klec na kontrolu příručního zavazadla u společnosti Ryanair (Zdroj: mahalo.cz)

Tabulka 2 Povolené rozměry a váha příručního zavazadla
(Zdroj: webové stránky uvedených leteckých společností + autor)

Letecká společnost	Rozměry v cm	Váha v kg	Dodatečný předmět
Aeroflot	55 x 40 x 20	10	Ano
Air France	55 x 35 x 25	12	Ano
British Airways	56 x 45 x 25	23	Ano
Czech Airlines	55 x 45 x 25	8	Ano
easyJet	56 x 45 x 25	Neomezená	Ne
Emirates	55 x 38 x 20	7	Ne
KLM Royal Dutch Airlines	55 x 35 x 25	12	Ano
Ryanair	40 x 25 x 20	5	Ne
Lufthansa	55 x 40 x 23	8	Ano
SmartWings	56 x 45 x 25	8	Ano
Wizz Air	40 x 30 x 20	10	Ne

V tabulce 2 jsou uvedeny povolené rozměry, váha zavazadel a možnost vzít si s sebou na palubu dodatečný předmět jako kabelku, osobní tašku, brašnu na notebook apod.

Obsah příručního zavazadla je přísně kontrolován rentgenovým zářením u bezpečnostní kontroly. Zde se musí cestující řídit mezinárodními předpisy definující povolené předměty, jež lze nebo nelze převážet v příručním zavazadle. Pravidla se mohou dále lišit dle leteckých společností a předpisů zemí, mezi kterými pasažér cestuje. Současně mají zaměstnanci bezpečnostní kontroly na letišti právo zakázat cestujícím přepravovat jakýkoliv předmět, který vyhodnotí jako potenciálně nebezpečný. Mezi zakázané předměty patří převážně ostré předměty, zbraně, omamné psychotropní látky, výbušniny, chemické a toxické substance apod.

Bezpečnostní předpisy omezují množství kapalných aerosolů a gelů povolených v příručním zavazadle. Mezinárodní organizace pro civilní letectví ICAO, orgán OSN pro určování norem v oblasti letectví, stanovila pokyny, které přijímá stále více vlád. Současná omezení pro kapaliny, aerosoly a gely od ICAO ve většině zemí nařizují, že tyto musí být přepravovány v nádobách o objemu 100 ml nebo méně, umístěných v průhledném uzavíratelném plastovém sáčku s maximální kapacitou 1 litr. Při rentgenové kontrole by tyto plastové sáčky s tekutinami měly být předkládány odděleně od ostatních položek. Některá letiště také vyžadují dodatečný screening sypkých substancí v množství větším než 355 ml. [11]

2.5.2 Odbavená zavazadla

Odbavené zavazadlo je takové, které s sebou cestující nebere na palubu letadla, ale nechá si jej po příchodu na letiště odbavit u check-in přepážky zaměstnanci dopravce nebo u samoobslužného automatického odbavovacího stojanu. Zavazadlo je po odbavení přepravováno dopravníkovým pásem do třídního letiště, kde dochází k bezpečnostní kontrole a rozřazení zavazadel k příslušným letům. Po roztřídění jsou zavazadla dále přepravována zaměstnanci letiště k letadlu a nakládána do nákladového prostoru. Nedoporučuje se v zavazadlech přepravovat křehké a cenné věci z důvodu rizika nešetrného zacházení se zavazadly po dobu nakládky a vykládky. V případě poškození těchto věcí přepravovaných v odbaveném zavazadle nenese dopravce odpovědnost a neposkytuje za ně žádnou náhradu. Po celou dobu letu nemá cestující ke svému zavazadlu přístup a jeho vyzvednutí je možné až v příletové hale cílové destinace. Ve výjimečných situacích je nucen cestující při přestupu své zavazadlo vyzvednout osobně a následně znovu odbavit pro další let. [12]

U odbavených zavazadel jsou restrikce podstatně menší než u příručních zavazadel. Oproti příručním zavazadlům je v odbavených zavazadlech povoleno přepravovat ostré předměty, tekutiny o objemu větším než 100 ml, různé sportovní vybavení, nástroje, nenabitě zbraně i s municí nepřevyšující hmotnost 5 kg apod. IATA má vydaná doporučení pro počet a váhu zavazadel přepravovaných zdarma bez nutnosti zaplacení příplatku, ty se ale mohou lišit podle letecké společnosti, věrnostních programů a ceny letenky. Každé zavazadlo by mělo vážit méně než 23 kg dle mezinárodního předpisu pro zdraví a bezpečnost pracovníků letiště, kteří denně zvedají stovky kilogramů. Pokud zavazadlo převyšuje tento váhový limit, může být cestující požádán o přebalení zavazadla nebo o označení zavazadla jako těžké zavazadlo. Maximální hmotnost jednoho zavazadla v EU a USA je 32 kg. Některé letecké společnosti stanovují nižší limity. Tento „kusový koncept“ se obecně používá na letech mezi Kanadou a Spojenými státy. Tam, kde platí, jsou obvykle povoleny dva kusy zapsaných zavazadel na cestujícího, přičemž každý kus musí mít hmotnost maximálně 32 kg a součet všech tří rozměrů (výška, šířka, hloubka) je nejvýše 158 cm. [11],[12]

Tabulka 3 Povolené rozměry, váha a cena odbavených zavazadel
(Zdroj: webové stránky uvedených leteckých společností + autor)

Letecká společnost	Rozměry v cm	Váha v kg	cena v €
Aeroflot	max. součet 158	20	v ceně letenky
Air France	max. součet 158	12	25 - 50
British Airways	90 x 75 x 43	23	45 - 75
Czech Airlines	max. součet 203	8	25 - 70
easyJet	max. součet 158	Neomezená	25 - 50
Emirates	max. součet 158	7	v ceně letenky
KLM Royal Dutch Airlines	max. součet 158	12	0 - 50
Ryanair	40 x 20 x 25	10	10 - 30
Lufthansa	max. součet 158	8	0 - 30
SmartWings	max. součet 250	8	25
Wizz Air	149 x 119 x 171	10	7 - 40

V tabulce jsou uvedeny maximální rozměry zapsaných zavazadel, jejich maximální hmotnost a cena v eurech. Všechna data jsou porovnávána ve stejné třídě jako Economy, Basic apod. Ceny zavazadel se liší v závislosti na délce letu a hmotnosti zavazadla. Zpravidla si nízkonákladoví dopravci účtují vysoké částky za překročení stanovených limitů. Tyto limity jsou i viditelně mnohem přísnější. Na druhé straně u klasických dopravců je obvykle jedno odbavené zavazadlo zahrnuté v ceně letenky. Poplatky za překročení hmotnostních limitů (zpravidla nastavených benevolentněji než u nízkonákladových společností) jsou ve srovnání mnohem nižší. V principu se u zavazadel využívají dva systémy – váhový a kusový. Dopravci, kteří nabízejí přepravu zavazadla zdarma, využívají kusový princip jednoho zavazadla s hmotnostním limitem zpravidla do 23 kg v rámci ekonomické třídy. U business nebo první třídy jsou tyto limity volnější a jejich stropní hranice bývá předmětem konkurenčního boje. Většina dopravců používá kombinaci obou těchto systémů v závislosti na jejich produktové koncepci, tržních podmínkách a provozovaných typech letadel. [12]

2.5.3 Speciální typy zavazadel

Mimo klasicky odbavených a příručních zavazadel se také v letecké osobní dopravě setkáváme s mnoha druhy speciálních zavazadel, které není možné z důvodu bezpečnosti, pohodlí ostatních cestujících a dalších faktorům přepravovat jako obyčejná zavazadla. Zde je uvedeno několik případů:

- **Zbraně a střelivo**

Na palubu letadla se nesmějí brát jakékoliv druhy zbraní, střeliva, ani jejich napodobeniny z důvodu bezpečnosti a vyloučení hrozby teroristických útoků. Zbraně a střelivo je možné přepravovat pouze v zapsaných zavazadlech. Tyto musí být rozebrány a zabaleny v zavazadle nebo standardním obalu na zbraň. Munice nesmí v zavazadle přesahovat hmotnostní limit 5 kg. Současně musí být cestující držitelem originálního povolení k držení střelné zbraně a musí zažádat několik dní před odletem dopravce o schválení v rámci jeho přepravních podmínek skrze formulář o střelných zbraních. [13]

- **Živá zvířata**

Přeprava zvířat letadlem je povolena pouze v případech, kdy to umožňují podmínky letecké společnosti a podmínky cílové země. Podrobnější informace o podmínkách lze nalézt na stránkách Státní veterinární správy ČR nebo v manuálu TIM (Travel Information Manual). Cestující je povinen ohlásit letecké společnosti přepravu zvířete předem. Zvíře by mělo mít vystavené všechny příslušné veterinární doklady ne starší než 72 hodin před odletem. Obecně lze přepravovat pouze drobná nepáchnoucí zvířata v pevné schránce s nepropustným dnem a větracími otvory umožňujícími zvířeti dýchat. Na palubě letadla lze přepravovat zvířata s maximální hmotností zvířete 8 kg včetně schránky, přičemž schránka musí být umístěna pod sedadlem před cestujícím. V případě cestování se zvířetem není možné sedět v uličce u nouzového východu. Výjimku tvoří asistenční psi doprovázející zrakově nebo sluchově postiženou osobu, policejní a záchranářští psi. Tito psi jsou obvykle přepravováni zdarma. Větší zvířata nepřesahující hmotnost 32 kg včetně schránky jsou přepravována v zavazadlovém prostoru letadla. Zde musí být schránka vybavena jídlem a vodou s možností doplnění. Zvířata vážící více než 32 kg lze přepravit pouze v nákladovém prostoru letadla. [12], [14]

- **Nadrozměrná zavazadla**

Letecké společnosti umožňují také přepravu zavazadel, která mají větší rozměry, než jsou maximální možné stanovené rozměry zavazadel. Většinou se jedná o sportovní vybavení, hudební nástroje, obrazy, slunečníky apod. Přepravu nadrozměrného či nestandardního zavazadla je nutné aerolinkám nahlásit dopředu. Pokud by cestující přepravu nadrozměrného zavazadla neoznámil předem a požadoval by ji až na letišti, mohl by dopravce přepravu zavazadla odmítnout, případně by mohl cestujícímu naúčtovat vysoké poplatky. Po příchodu na letiště se nadrozměrné zavazadlo neodbavuje u klasické check-in přepážky, ale u speciální přepážky určené pro odbavení nadměrných zavazadel. Umělecká díla lze přepravovat jako příruční zavazadla, případně si cestující může připlatit vedlejší sedadlo, kam může zavazadlo umístit, pokud splňuje požadované rozměry. Zvláštním případem jsou invalidní vozíky a kočárky pro děti. Každá společnost přepraví kočárek i invalidní vozík zdarma v nákladním prostoru, vzhledem k tomu, že to jsou věci nepostradatelné. Letiště Václava Havla dokonce nabízí pro cestující bez kočárku jeho zapůjčení zdarma po celou dobu strávenou na letišti.

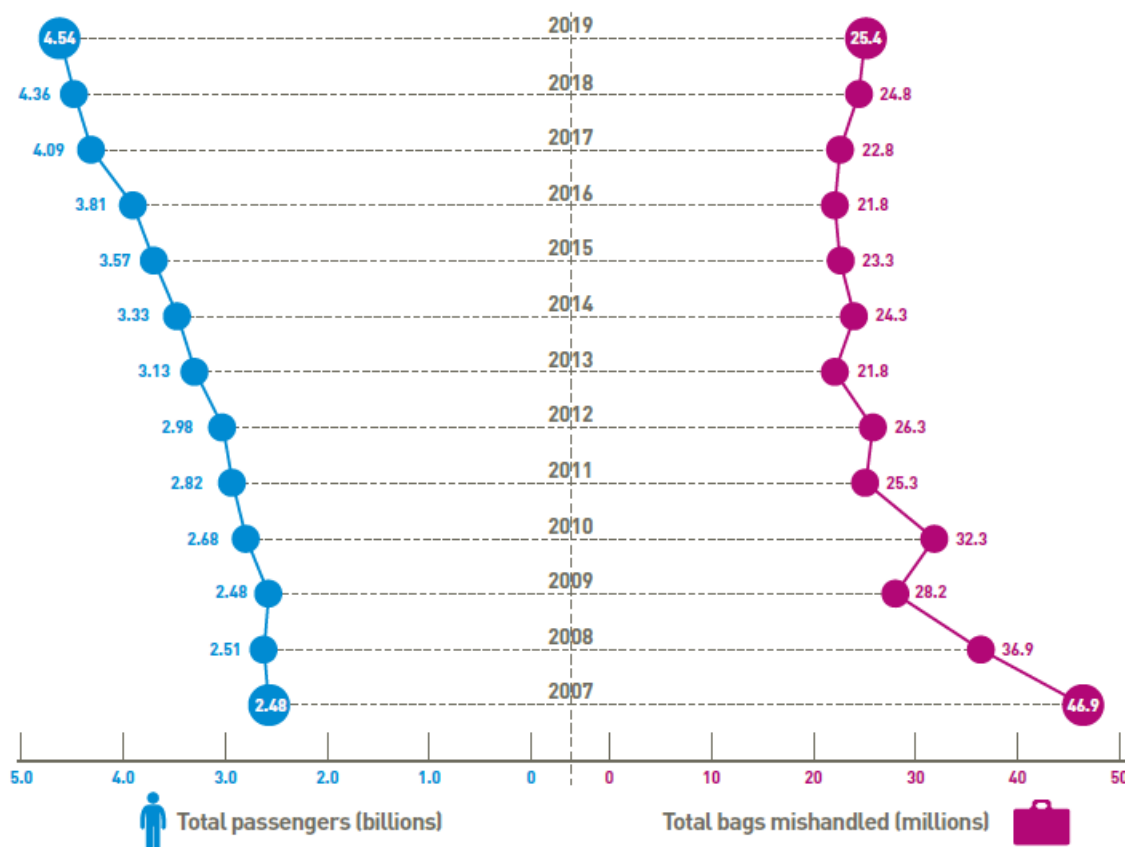
2.6 Mishandled zavazadla

- **Mishandled zavazadlo** – Tento pojem označuje zavazadlo, které nebylo cestujícímu správně doručeno, ať už z důvodu opoždění doručení zavazadla, poškození zavazadla, či jeho ztráty/odcizení.

V reakci na rezoluci IATA č. 753 pro zlepšení sledování zavazadel se v posledních letech většina společností zavazuje ke sledování zavazadel v klíčových bodech cesty, a to od jejího zahájení až do konce. Rezoluce se soustředí na slabé stránky sledování zavazadel, kde se nacházejí tzv. kritická místa - odbavení, přesuny zavazadel po pásech, nakládání do letadla a vykládka po přistání. Všechna tato kritická místa by měla být od roku 2018 vybavena příslušnou technikou, která by minimalizovala počet ztracených, zpožděných nebo poškozených zavazadel. [15]

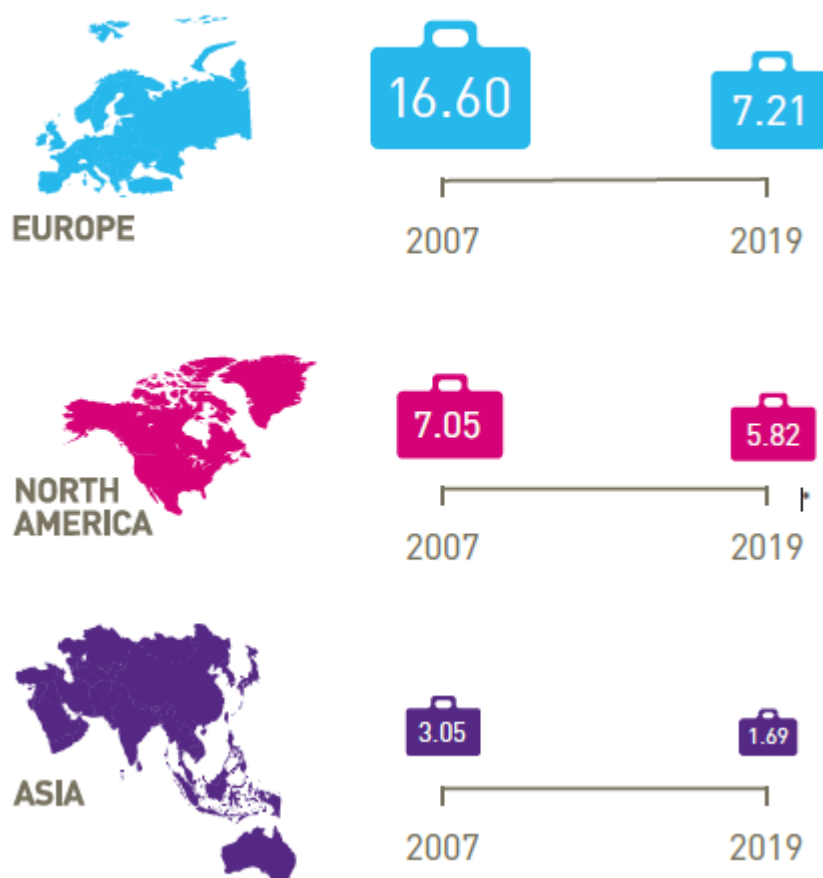
Dle zveřejněného SITA reportu z roku 2020 bylo v roce 2019 letecky přepraveno 4,54 miliardy cestujících, přičemž míra chybně doručených zavazadel klesla na 5,6 ks zavazadel na 1000 cestujících. Přestože oproti předchozím rokům to není významný pokles, oproti roku 2007 došlo ke zlepšení o 70,3 %. Z krátkodobého hlediska klesl mezi roky 2018 a 2019 počet mishandled zavazadel o 1,6 % navzdory celkovému nárůstu množství cestujících. Z hlediska celkového počtu mishandled zavazadel (bez ohledu na množství cestujících) došlo k jeho navýšení mezi lety 2018 a 2019 o 2,4 %, což je nejnižší nárůst od roku 2003, kdy SITA začala zveřejňovat každoroční reporty o trendech v počtu mishandled zavazadel. Velká většina aerolinek začíná využívat analytické nástroje ke zvýšení bezchybnosti v manipulaci

se zavazadly. Mezi tyto nástroje patří například automatizace samoobslužného odbavení jako reakce na zájem cestujících o možnost sledovat své zavazadlo. Cestující jsou nabádáni k tomu, aby využívali své mobilní telefony pro případy okamžitého nahlášení ztráty zavazadel. SITA současně vyvinula plně automatizovaný systém pro sledování zavazadel na cestě zpět k cestujícím, kteří o svá zavazadla během letu přišli. [16]



Obrázek 7 Graf dlouhodobého poklesu ztracených zavazadel (Zdroj: SITA)

Levá část obrázku znázorňuje celkový počet cestujících v letecké dopravě odpovídající danému roku uvedenému uprostřed obrázku, zatímco pravá část zobrazuje celkový počet nesprávně doručených zavazadel. Počet mishandled zavazadel klesl o 45,8 % ze 46,9 milionů v roce 2007 na 25,4 milionů v roce 2019. Specifické investice, jako například automatizace, IT technologie, IATA Rezoluce č. 753 apod., pomohly dosáhnout významných úspor nákladů. Roční výdaje leteckého průmyslu za mishandled zavazadla klesly od roku 2007 o 40,8 % na 2,5 miliardy USD v roce 2019. Největší podíl na mishandled zavazadlech v roce 2019 mělo opoždění dodání, a to 75 %. Zbýlých 20 % tvořila poničená zavazadla a 5 % zavazadla ztracená/odcizená. Kritickým bodem v počtu opožděných zavazadel je se svým 45% podílem překládka mezi letadly. Opět je ale výše tohoto podílu nejmenší od roku 2013. [16]



Obrázek 8 Mishandled zavazadla v přepočtu na 1000 obyvatel dle regionu (Zdroj: SITA)

Na obrázku 8 je znázorněno porovnání jednotlivých částí světa z hlediska chybovosti v doručování zavazadel v letecké osobní dopravě. Sledovaný vývoj je zobrazen mezi roky 2007 a 2019. Přestože extrémní povětrnostní podmínky měly ve velkých centrech USA významný dopad na letecké operace, letecké společnosti USA dokázaly udržet průměr mishandled zavazadel pod hranicí 6 ks zavazadel na 1000 obyvatel. Nejlépe ze statistiky vychází dlouhodobě Asie, která dosáhla již před 13 lety výborného výsledku, a to 3 ks mishandled zavazadla na 1000 obyvatel. Naopak stále zaostává Evropa, která přesto zlepšila mezi uvedenými roky svoji statistiku o 57 %. [16]

3. Proces odbavování zavazadel

3.1 Odbavovací proces (check-in)

Cílem odbavovacího procesu je, aby byl na palubu letadla vpuštěn pouze cestující, jež má zaplacenou rezervaci, cestovní doklady odpovídající zapsaným údajům v letence, odbavené zavazadlo splňující rozměry a hmotnostní limit, případně má uhrazený doplatek za překročení váhového limitu. Následně je cestujícímu při odbavení vystavena palubní vstupenka s přiřazeným sedadlem dle zakoupené cestovní třídy. Odbavení lze v dnešní době provést následujícími třemi způsoby.

3.1.1 Online odbavení

U většiny nízkonákladových dopravců je v současnosti rentabilní využívat online check-in, vzhledem k tomu, že se za odbavení u přepážky účtují vysoké poplatky. Cestující je k tomuto kroku směřován záměrně vzhledem k tomu, že online check-in přináší letišťům úspory v personálních, materiálních a časových nákladech. Online odbavení je zpravidla k dispozici od 2 týdnů do 24 hodin před odletem. Lze jej zrealizovat na webových stránkách dopravce, který provozuje daný let, případně na stránkách agentury, u které byla letenka zakoupena. Po zadání osobních údajů a rezervačního kódu si klient vybere všechny spolucestující, které chce odbavit. Nabízí se možnost přikoupení doplňkových služeb, mezi které dnes obvykle patří i výběr sedadla. Sedadla jsou zpoplatněna v závislosti na lokaci, je zde zohledněno několik parametrů jako např. výhled z okénka či velikost prostoru pro nohy. Výsledkem online odbavení je elektronická palubní vstupenka, kterou má možnost cestující vytisknout, případně stáhnout do svého chytrého telefonu. V tomto případě je potřeba se zaměřit na to, aby byla palubní vstupenka určena pro mobilní použití a nebylo zde ze strany letecké společnosti požadováno její fyzické předložení na papíře. Takto se cestující vyhne případným dalším sankcím ze strany letecké společnosti.

3.1.2 Odbavení u odbavovacích stánků

Většina evropských, amerických a dalších vyspělých letišť nabízí možnost odbavení u samoobslužných automatických odbavovacích stánků. Po příchodu se cestující identifikuje číslem letenky, kódem rezervace, kreditní kartou použitou k zaplacení cestovního dokladu nebo Frequent Flyer kartou příslušné letecké společnosti. Odbavovací stánky poskytují také možnost výběru volných míst v letadle. Po dokončení odbavovacích úkonů je cestujícímu vytisknuta palubní vstupenka, se kterou dále pokračuje k bezpečnostní kontrole. [12]

3.1.3 Odbavení u přepážky

Posledním možným způsobem odbavení je odbavení u přepážky. Každá přepážka na letišti je přiřazena konkrétnímu letu. Pracovník přepážky všem cestujícím zkontroluje cestovní doklady, zváží a odbaví zapsaná zavazadla a vytiskne palubní lístek. Jak bylo již zmíněno, forma kontaktního odbavení je zdoluhavá, finančně náročná, a proto se ji nízkonákladové společnosti snaží co nejvíce omezovat. Odbavení u přepážky se prozatím nevyhne u letů, kde není možné samoobslužné odbavení z důvodu nutnosti kontroly cestovních dokladů, v případě ČR/SR se jedná zejména o lety mimo Schengenský prostor.

3.2 Organizace odbavovacího procesu

V závislosti na vybavení a organizaci letišť dělíme odbavovací proces na následující druhy: [17]

- **Společné odbavení (common check-in)**

V rámci společného odbavení jsou pro cestující otevřeny přepážky, které umožňují odbavení na jednotlivé linky dané letecké společnosti odlétající v různých časových úsecích. Tyto přepážky jsou zpravidla rozděleny na vyšší cestovní třídy (business class, premium class) a nižší cestovní třídy (economy class, travel class).

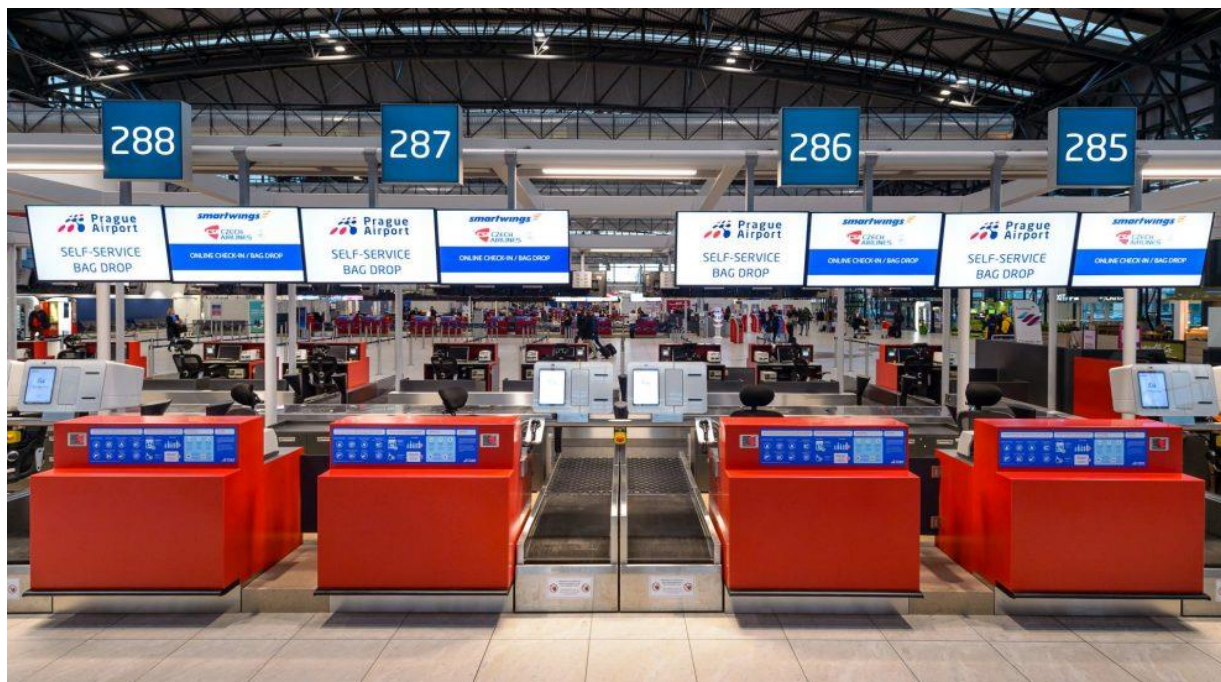
- **Odbavení podle letu nebo společnosti (flight check-in)**

Jednotlivé přepážky jsou přiřazeny určitým letům. Zde se kategorizují přepážky také dle cestovní třídy, stejně jako u výše uvedeného společného odbavení. Každá přepážka je označena cílovou destinací, číslem linky a číslem letu. U nízkonákladových leteckých společností, které upřednostňují jinou formu odbavení, se využívají zejména přepážky pro odbavení zapsaných zavazadel k přepravě (drop off).

- **Samoobslužné odbavení (self check-in)**

Samoobslužné odbavení se s postupem času implementuje na většinu moderních letišť po celém světě. Cestující se identifikuje na letišti u samoobslužného kiosku a odbaví se samostatně prostřednictvím interaktivní komunikace. Pokud cestuje se zapsanými zavazadly, odevzdá je na drop-off přepážce a pokračuje k bezpečnostní kontrole. Leteckým společnostem přináší tato technologie obrovské finanční úspory. V roce 2006 uvedla IATA, že náklady na konvenční odbavovací služby se pohybují kolem částky 3,02 USD na cestujícího a u kiosků byly tyto náklady sníženy na částku 0,14 USD na cestujícího. Odbavení prostřednictvím kiosků tedy generuje úsporu více jak 2,5 USD. [4]

Na letišti Václava Havla je od roku 2020 zprovozněno nové samoobslužné odbavení zavazadel, které disponuje 12 samoobslužnými zařízeními se 24 přepážkami. Tato zařízení jsou instalována na novém odbavovacím ostrově v hale Terminálu 2. Jako jedna z prvních jej začala využívat skupina Smartwings, dále by se měly postupně přidat i Air France, KLM, SAS nebo Brussels Airlines. Celkové pořizovací náklady na zařízení činily 2,6 milionu Kč.



Obrázek 9 Stanoviště pro samoobslužné odbavení zavazadel na letišti Václava Havla (Zdroj: zdopravy.cz)

4. Výpočet množství spotřebovaného paliva v závislosti na hmotnosti zavazadel

V praktické části mé práce se budu zaměřovat na stanovení množství paliva v závislosti na hmotnosti zavazadel. To budu dále porovnávat s LITE tarify různých leteckých společností.

Mezi výkonnostní ukazatele letecké dopravy patří zejména následující:

- **Počet přepravených cestujících**

Jako jeden z nejdůležitějších ukazatelů v letecké dopravě se jeví přesný počet přepravených cestujících za určité časové období, nejčastěji za měsíc nebo rok. Do tohoto počtu se nezapočítává posádka na palubě, ani cestující přepravovaní zdarma.

- **Počet letů**

Do tohoto ukazatele jsou započteny pouze komerční lety přepravující cestující. Lety přepravující výhradně náklad sem nespádají.

- **Nabízené osobové kilometry – ASK (Available Seat Kilometers)**

Měřítka přepravní kapacity cestujících, které se rovná počtu dostupných míst v letadlech vynásobených počtem uletěných kilometrů. Podmínkou je, aby kalkulovaná místa byla opravdu předmětem prodeje a nejednalo se pouze o místa nacházející se fyzicky na palubě letadla. Pokud tedy letadlo s kapacitou 300 míst uletí 1000 km, ale nabídne cestujícím k dispozici 250 volných míst, výsledkem bude 250 000 ASK namísto 300 000 ASK.

- **Využití osobové kilometry – RPK (Revenue Passenger Kilometers)**

Stejně jako u nabízených osobových kilometrů se zde kalkuluje se stejnou jednotkou, kterou je osobokilometr. Ukazatelem pro výpočet je však počet platících cestujících vynásobený celkovou uletěnou vzdáleností. Výsledné číslo by mělo být uváděno pro každé letadlo samostatně, ale častěji se setkáváme s průměrnou hodnotou pro jednotlivé aerolinie.

- **Využití sedačkové kapacity – SLF (Seat Load Factor)**

Dalším důležitým ukazatelem je seat load factor, který posuzuje výkonnost dopravního systému. Vzorec pro výpočet SLF se udává jako podíl využitých osobových kilometrů a nabízených osobových kilometrů. Ukazatel se může pohybovat mezi 0 - 100 %, přičemž u klasických dopravců by se hodnota měla pohybovat okolo 70 - 80 % a u nízkonákladových společností by tato hodnota měla být vyšší. [12]

4.1 OFF

Pro konkrétní výpočet závislosti jsem si zvolil trasu přímého letu z pražského letiště Václava Havla na moskevské letiště Šeremetjevo s průměrnou dobou letu 2 h 35 min a vzdáleností 1679 km. K nasimulování letu mi posloužil interní program letecké společnosti Travel Service, která na této trase provozuje vlastní lety.

```
Log Nr.: 9042 Page 1                                LKPR-UUEE TVS123
WARNING ! flight plan based on 50% historical winds! month(s)=1-12

                                COMP.BY+TIME: otaha      / 22-07-2020 / 09:13:16Z

FLT      : TVS123      PLN PAX   : 189      PLN CARGO: *PT-CARGOKg      DATE: 22.07.2020
AC/REG   : B738 /OKTSD PERF COEF: 1.0      CREW: *PT-CCPL      WX VALIDITY: 07221100
AC CONF: *PT-ACC      PANTRY    : *PT-PTRY

ADEP STAND: .....      TOTAL PERS: .....      CTOT INFO: .....

ADEP : PRAGUE/RUZYNE      LKPR/PRG 11:00Z      RW24.ARTUP4A.ARTUP
ADES : MOSCOW/SHEREMET   UUEE/SVO 13:25Z      FK.FK3B.RW06L
ALTN1: MOSCOW/DOMODEDO   UUDD/DME
ALTN2:
ERA      :
ADEP ALTN:
VERT.PROF: LKPR/FL370/

      TIME      FUEL      GND DIST      AIR DIST      WIND      ISA DEV      TEMP TOC      DOW/DOI
TRIP      2:25 / 6249      1062      1006      +25      -1      ISA 0      *PT-D
ALTN UUDD 0:29 / 1379      140      273/030      DEG C -56      *PT-D
FIN.RES.  0:30 / 1144      FMS RES 2523
CONT.5%   0:07 / 312
ADD.FUEL  0:00 / 0      CRUISE CI 40
TAXI      / 200
MIN.FUEL  3:31 / 9284
COMP EXT  0:00 / 0 <<<<<      MTOW 79015      TOW 71225 .....
-----
FUEL SUM  3:31 / 9284
CAPT EXT
TOT.FUEL

ADEP OFF BLOCK ..... TAKEOFF .....
ADES IN BLOCK ..... LANDING .....
      BLOCK TIME ..... FLT TIME .....      FUEL REM .....
-----
FL.PLANNING NOTICE:

TNKRG INFO: LOSS 120$/TON      *PT-UPLIFTPNLTY

TRIP FUEL MODIFICATIONS:      STATISTICAL EXTRA FUEL:      FUEL INFO ADEP:
ZFW +/- 1000KG      72 Kg      NO. OF FLTS      : 182      *PT-FPRICEDEP
TRIP FUEL FOR +2000FT      0 Kg      95% STAT      : 10      FUEL INFO ADES:
TRIP FUEL FOR -2000FT 6261 Kg      99% STAT      : 150      *PT-FPRICEDES
OIL CONSUMPTION: *PT-OILCONS
```

Obrázek 10 Operační letecký plán OFF (Zdroj: Travel Service, a.s. + autor)

Celkově bylo provedeno pět různých simulací letů, u kterých se lišila průměrná hmotnost zavazadla mezi hodnotami 0, 13, 15, 20 a 21.89 kg. Na výše uvedeném obrázku jsou uvedeny podrobné informace o parametrech letu při maximálním zatížení letadla se stanovenou hmotností každého kufru 21.89 kg a obsazeností letadla 189 cestujícími. Model letounu je Boeing 737-800, OK-TSD, konfigurace 189Y. Pokud by bylo celkové množství zavazadel větší než 4138 kg, nebylo by možné doletět na moskevské letiště bez mezipřistání. Dalším faktorem ovlivňujícím spotřebu letadla jsou povětrnostní podmínky. V simulaci se počítá s 50% statickým celoročním větrem. Simulace byla provedena pro datum 22. 7. 2020 s aktuální cenou paliva dle OFP v Praze 426 USD za 1000 kg. Celková hmotnost natankovaného paliva včetně rezerv potřebných pro nouzové situace, kdy v nádrži musí být palivo pro dalších 30 minut letu navíc, činí 9284 kg. Dalšími podíly natankovaného paliva, kromě rezervy a paliva pro samotný let, jsou palivo pro popojíždění na letišti a 5 % paliva pro změnu povětrnostních podmínek v průběhu letu. Do hodnot souvisejících s palivem uvádíme pouze ty, které jsou potřebné pro samotný let (fuel trip). Celková hmotnost paliva včetně rezerv a ostatních potřebných částí nemá na výpočet vliv.

4.2 Závislost hmotnosti zavazadel na spotřebě paliva

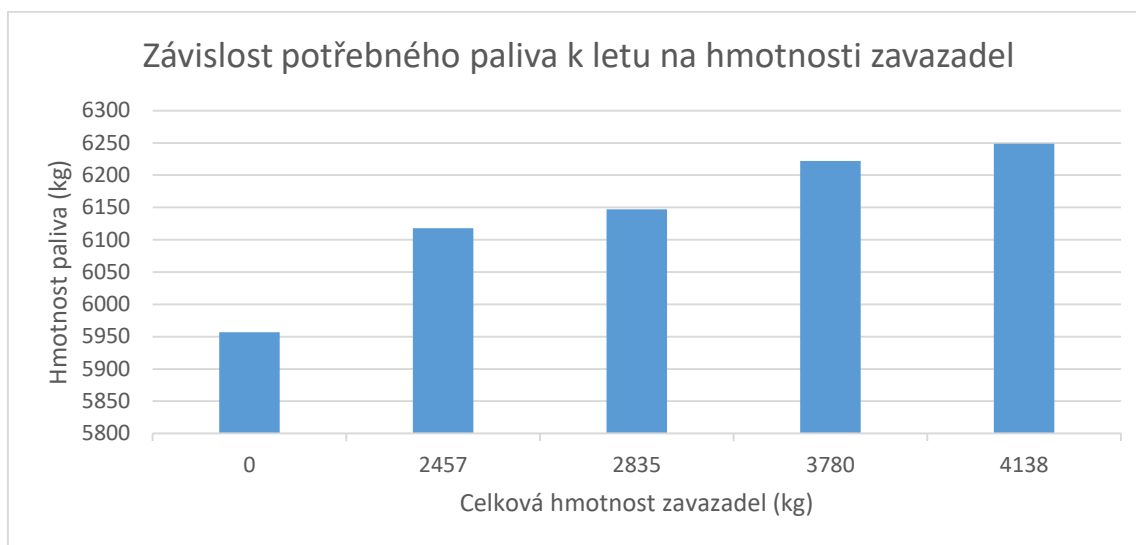
Záměrem této části práce je upozornit na tu skutečnost, že si aerolinie účtují obrovské poplatky za překročení stanovených hmotnostních limitů, přičemž celková cena spotřebovaného paliva při vyšší hmotnosti zavazadel v přepočtu na cestující je téměř zanedbatelná. Jako příklad byla vytvořena přehledná tabulka, kde jsou uvedeny hodnoty znázorňující, jak se mění spotřeba paliva v závislosti na změně sumární hmotnosti všech zavazadel.

*Tabulka 4 Porovnání hmotnosti zavazadel s potřebnou hmotností paliva pro bezpečný let
(Zdroj: Travel Service, a.s. + autor)*

počet kufrů	váha jednoho kufru (kg)	celková váha kufrů (kg)	fuel trip (kg)	celková váha paliva (kg)
189	0.00	0	5957	8872
189	13.00	2457	6118	9104
189	15.00	2835	6147	9144
189	20.00	3780	6222	9248
189	21.89	4138	6249	9284

Výše znázorněných pět různých simulací letu vyhodnocuje závislost změny množství natankovaného paliva pro bezpečný dolet z pražského letiště Václava Havla na moskevské letiště Šeremeťjevo na hmotnosti zavazadel. Jedná se o nepravidelný let s předpokládanou maximální obsazeností letadla 189 cestujícími, kdy každý cestující cestuje se zavazadlem dané hmotnosti uvedené v tabulce. V krajních případech bude letadlem cestovat 189 cestujících bez zavazadel nebo 189 cestujících s maximální možnou váhou zavazadla připadající na jednoho cestujícího 21,89 kg. Tato hodnota byla odvozena z následujícího -

z bezpečnostních důvodů by nebylo možné provést let bez mezipřistání, pokud by si všichni cestující s sebou přinesli zavazadla o celkové hmotnosti větší než 4138 kg.



Obrázek 11 Graf závislosti potřebného paliva k letu (fuel trip) na hmotnosti zavazadel (Zdroj: Travel Service, a.s. + autor)

Z dostupných parametrů lze výpočtem stanovit spotřebu a zároveň cenu spotřebovaného paliva připadající na 1 kg hmotnosti zavazadla. Pro výpočet využijí následující údaje:

- Celková hmotnost zavazadel = 4138 kg
- Celková hmotnost paliva při nulové váze zavazadel = 5957 kg
- Celková hmotnost paliva při váze zavazadel 4138 kg = 6249 kg
- Rozdíl hmotností paliva nulového a maximálního naložení = 6249 – 5957 = 292 kg
- Cena za 1000 kg paliva v Praze ke dni 22. 7. 2020 = 426 USD
- Cena za 1 kg paliva = $\frac{426}{1000}$ = 0,426 USD
- Kurz 1 USD na CZK dle ČNB ke dni 22. 7. 2020 = 22,72 Kč
- Cena za 1 kg paliva v přepočtu na CZK = 0,426 * 22,72 = 9,679 Kč

$\frac{\text{Rozdíl hmotností paliva nulového a maximálního naložení}}{\text{Celková hmotnost zavazadel}} = \text{Spotřeba paliva na 1kg hmotnosti zavazadla}$

$\frac{292}{4138} = 0,070565491$ kg spotřebovaného paliva na 1 kg hmotnosti zavazadla

spotřebované palivo na 1 kg hmotnosti zavazadla * cena za 1 kg paliva v přepočtu na CZK
= Cena spotřebovaného paliva na 1 kg hmotnosti zavazadla

0,070565491 * 9,679 = 0,683 Kč / 1 kg hmotnosti zavazadla

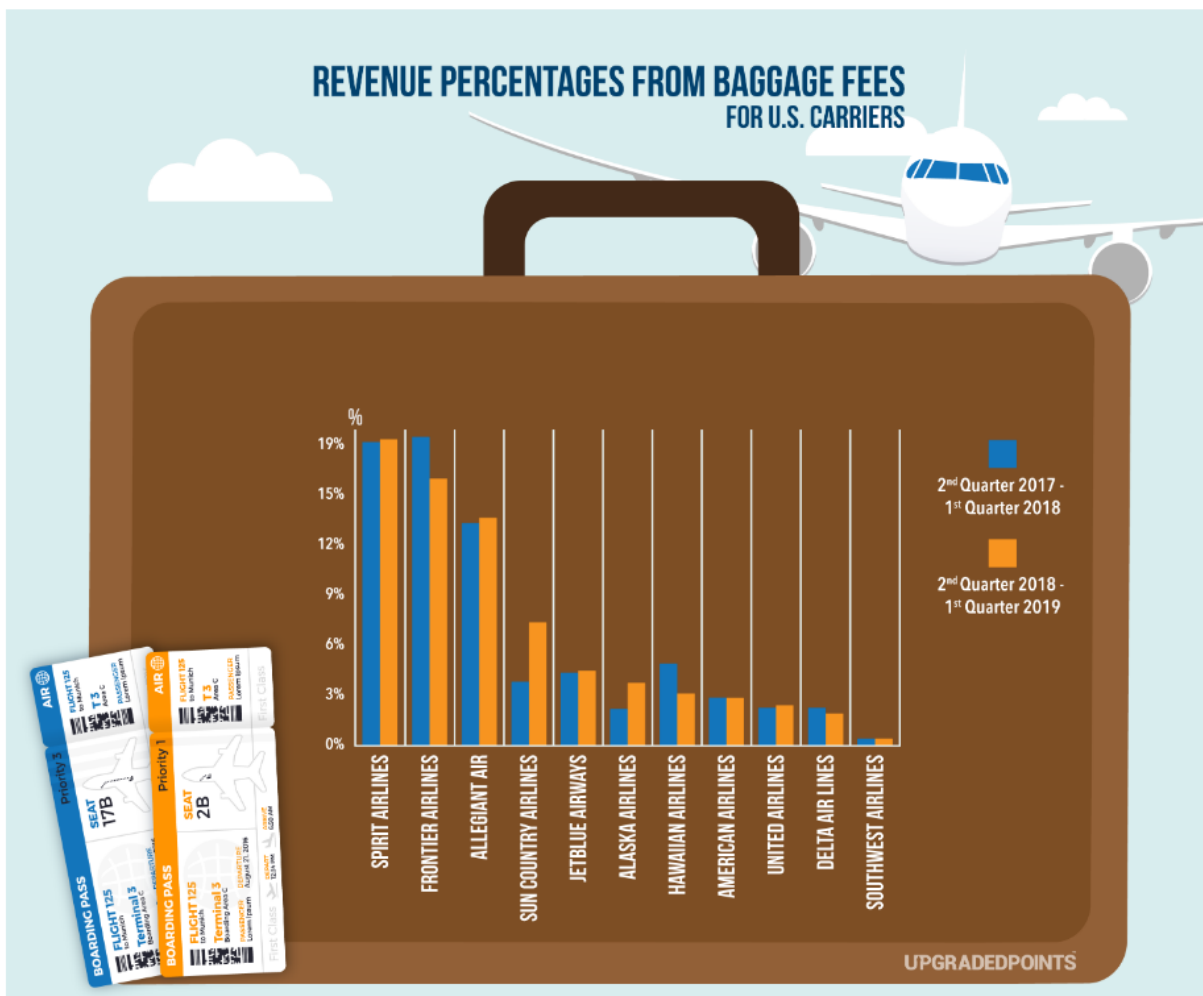
Na základě výše uvedených výpočtů lze stanovit hodnotu nákladů, vynaložených aerolinkou za spotřebované palivo při 1680 km dlouhém letu Boeingem 737-800. Uvedená hodnota se může mírně lišit při změně povětrnostních podmínek nebo v případě neočekávaných komplikací. Pokud bychom chtěli dosáhnout dalšího potřebného v praxi použitelného údaje, kterým je cena spotřebovaného paliva na 1 kg zavazadla v přepočtu na uletěných 100 km, stačí výsledek vydělit celkovou délkou letu, vynásobit stem a dostaneme se na následující hodnotu:

$$0,683 / 1680 * 100 = 0,04 \text{ Kč} / 1\text{kg hmotnosti zavazadla} / 100 \text{ km}$$

Tento výsledek není univerzální, ale specifický pro daný typ letadla a povětrnostní podmínky. Nicméně u podobných dopravních letounů se nebude výrazně lišit. Pro lepší představivost v případě letu z Prahy do Moskvy činí náklady aerolinií na 20 kg zavazadlo pouhých 13,66 Kč. Celkové náklady na spotřebované palivo u varianty simulace při maximálním zatížení oproti nulovému zatížení zavazadly činí $(426*292/1000*22,72) = 2826,19$ Kč. Z toho plyne, že necelé cca. 3000 Kč za souhrn všech zavazadel o maximální přípustné hmotnosti při 2,5 hodinovém letu je pro dopravce naprosto zanedbatelná částka v porovnání s cenami letenek, bonusových služeb a podobně.

4.3 Poplatky za zavazadla

Hlavním důvodem vysokých poplatků u leteckých dopravců je bezesporu snaha o dosažení co nejvyššího zisku. Americké aerolinie za rok 2019 vybraly na poplatcích za zavazadla v přepočtu neuvěřitelných 115,9 miliard Kč. Z toho 28,43 miliardami Kč měla podíl na poplatcích společnost American Airlines. Zatímco v průměru tvoří poplatky za zavazadla 3 % z celkových příjmů aerolinií, někteří z nízkonákladových dopravců dosahují téměř 20 %. Na obrázku 12 přináším statistiku amerických aerolinií znázorňující procentuální podíl poplatků za zavazadla na jejich celkových příjmech. Modré sloupce vyjadřují časové rozmezí od druhého čtvrtletí roku 2017 do prvního čtvrtletí roku 2018 a oranžové vyjadřují rozmezí od druhého čtvrtletí roku 2018 do prvního čtvrtletí roku 2019. Největší podíl tvoří poplatky u nízkonákladových dopravců Spirit, Frontier a Allegiant. Aerolinie Southwest mají oproti tomu naopak z poplatků za zavazadla celkový příjem nižší než 1 %, jelikož si neúčtují žádné poplatky za první dvě odbavená zavazadla. Největší skok v příjmech lze vidět u společnosti Sun Country, který se z 3,7 % zvýšil na 7,2 % díky přechodu společnosti na nízkonákladový model. [18]



Obrázek 12 Velikost příjmů amerických aerolinií z poplatků za zavazadla (Zdroj: upgradepoints.com)

Dalším důvodem pro účtování poplatků je zamezení překročení maximálního zatížení letadla. Pokud by nastala situace, kdy by letadlo bylo zatížené o trochu více, než je maximální přípustná hmotnost, s pravděpodobností blížíící se jistotě by přesto doletělo do cílové destinace. Z bezpečnostních důvodů však není přípustné, aby takový stav nastal. V případě, kdy by letadlo začalo spotřebovávat rezervní část paliva, se situace označuje automaticky jako nouzová. Letecké společnosti se snaží najít způsoby, jak účtovat vyšší částky i za běžné služby, které dříve byly zahrnuty do základního tarifu. Vzhledem k tomu, že letecký průmysl se neustále rozvíjí, musíme počítat se zvyšováním poplatků za zavazadla i v následujících letech.

5. Návrh zlepšení v odbavování zapsaných a nezapsaných zavazadel

5.1 Porovnání nabízených LITE tarifů na simulované trase letu

Pro porovnání nabízených LITE tarifů na trase Praha – Moskva jsem vybral letecké společnosti ČSA a Aeroflot. Původně na této trase provozovalo přímý let 5 leteckých společností:

- ČSA - (OK) s 302 přímými lety mezi PRG a SVO měsíčně,
- Travel Service - (QS) s 248 přímými lety mezi Prahou a Moskvou měsíčně,
- Aeroflot Russian Airlines - (SU) se 193 přímými lety mezi PRG a SVO měsíčně,
- Lufthansa - (LH) se 134 přímými lety mezi Prahou a Moskvou měsíčně a
- LOT Polish Airlines - (LO) s 88 přímými lety mezi PRG a SVO měsíčně.

Vlivem koronavirové krize byla po celém světě dočasně zrušena valná část přímých letů a letecká doprava se vrátila ke stavu o několik dekád zpět, kdy se létá primárně mezi uzlovými letišti. Pokud má tedy cestující zájem letět na trase mezi dvěma méně významnými letišti, neobejde se v tomto případě bez mezipřistání. Z tohoto důvodu byly ke srovnání vybrány pouze aerolinie ČSA a Aeroflot, které jako jediné letecké společnosti nabízejí tento rok přímý let na uvedené trase.

Nejbližší možné datum připadající na přímý let mezi Prahou a Moskvou je 3. 9. 2020. Do této doby je možné rezervovat na dané trase pouze lety s přestupem. Pro oba porovnávané lety bylo zvoleno datum 3. 9. 2020 a využít letoun Boeing 737-800, u kterého jsem v předchozí kapitole prováděl výpočet závislosti spotřeby paliva na hmotnosti zavazadel.

První přímý let české společnosti ČSA má s celkovou dobou letu 2 h 35 min plánovaný odlet z pražského letiště v 12:40 hod a plánovaný přílet na moskevské letiště v 16:15 hod. Na obrázku 13 z oficiálních stránek ČSA jsou uvedeny nabízené Economy tarify s příslušnými parametry a stanovenými cenami. Nejvýhodnější LITE tarif s cenou 3 305 Kč nabízí cestujícímu možnost vzít si s sebou na palubu pouze jedno příruční zavazadlo o rozměru 55 x 45 x 25 cm a maximální hmotností 8 kg. V ceně letenky není zahrnuta služba možnosti výběru sedadla, změny rezervace a není možná pozdější refundace v případě zrušení letu. Pokud by si chtěl vzít s sebou cestující odbavené zavazadlo o maximální hmotnosti 23 kg, musel by zaplatit další poplatek ve výši 650 Kč. V případě, že by si cestující připlatil 675 Kč, získal by za cenu 3 980 Kč tarif Economy Plus, který nabízí navíc malou osobní tašku o maximální hmotnosti 3 kg a možnost výběru místa v letadle. [19]

12:40 Praha Ruzyně (PRG) terminál 1 Doba cesty 02h35m, Přímý let Czech Airlines (OK894) Zobrazit informace o letu		16:15 Moskva Šeremetěvo (SVO) terminál F		Economy od 3 305 CZK	Business od 10 835 CZK
Doporučujeme					
Lite		Plus		Flex	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ OK Plus Mile 20 - 100% ✓ OK Plus Corporate body ✓ Kabinové zavazadlo 1 x 8 kg € Zapsané zavazadlo 1 x 23 kg od 650 CZK € Výběr místa od 130 CZK € Změna rezervace od 1560 CZK + případný rozdíl v jízdném ✗ Nelze refundovat 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ OK Plus Mile 20 - 175% ✓ OK Plus Corporate body ✓ Kabinové zavazadlo 1 x 8 kg ✓ Malá osobní taška 1 x 3 kg ✓ Zapsané zavazadlo 1 x 23 kg ✓ Výběr místa € Změna rezervace od 1560 CZK + případný rozdíl v jízdném ✗ Nelze refundovat 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ OK Plus Mile 20 - 175% ✓ OK Plus Corporate body ✓ Kabinové zavazadlo 1 x 8 kg ✓ Malá osobní taška 1 x 3 kg ✓ Zapsané zavazadlo 1 x 23 kg ✓ Výběr místa ✓ Lehký snack ✓ SkyPriority ✓ Změna rezervace za případný rozdíl v jízdném € Refundace od 1560 CZK 	
3 305 CZK		3 980 CZK		4 925 CZK	

Obrázek 13 Nabízené tarify na trase PRG – SVO od společnosti ČSA (Zdroj: csa.cz + autor)

Druhý přímý let ruské letecké společnosti Aeroflot má s celkovou dobou letu 2 h 45 min plánovaný odlet z Prahy v 12:50 a plánovaný přílet do Moskvy v 16:35. Na obrázku 14 (z oficiálních stránek Aeroflotu) jsou uvedeny všechny nabízené tarify včetně dostupných služeb a stanovených cen. Nejlevnější Economy LITE tarif je nabízen za cenu 11 965 ruských rublů. V přepočtu na českou měnu ke dni 27. 7. 2020 vychází cena na 3 750 Kč. Tarif je obdobně jako u ČSA nabízen bez možnosti refundace, bezplatné změny rezervace a výběru sedadla. Rozdíl v limitech zavazadel oproti předchozí nabídce činí 2 kg. Cestující má nárok vzít si s sebou na palubu příruční zavazadlo o maximálním rozměru 55 x 40 x 25 cm a hmotnosti do 10 kg. Oproti ČSA je cestujícímu u Aeroflotu v LITE tarifu nabízeno malé osobní zavazadlo jako například kabelka, kufřík, taška na notebook a podobně. Pokud by si s sebou chtěl vzít jedno odbavené zavazadlo o maximální hmotnosti 23 kg, musel by si zakoupit Economy CLASSIC tarif v hodnotě 15 876 ruských rublů. Rozdíl mezi LITE tarifem a tarifem CLASSIC činí 3 910 ruských rublů. V přepočtu na českou měnu dle kurzu ČNB by musel cestující za zavazadlo zaplatit 1 225 Kč. [20]

	ECONOMY LITE NNO	ECONOMY CLASSIC NCO	ECONOMY FLEX NFO	BUSINESS BASE IBO	BUSINESS CLASSIC ICO
PRICE	11965 ₺ <small>Please note! Fare without baggage.</small>	15875 ₺	20350 ₺	68472 ₺	76872 ₺
REFUND	unavailable	for a fee	no fee	unavailable	for a fee
REBOOKING	at an additional cost	at an additional cost	at no additional cost	at an additional cost	at an additional cost
BAGGAGE	0 pieces ⓘ	1 piece under 23 kg*	2 pieces under 23 kg each*	1 piece under 32 kg*	2 pieces under 32 kg each*
MILES	779	1038	1557	1557	1557
UPGRADE FOR AWARD MILES	unavailable	unavailable	available	unavailable	unavailable
SEAT PRESELECTION	paid	free	free	free	free
	<input type="button" value="BOOK"/>	<input type="button" value="BOOK"/> <small>Bargain!</small>	<input type="button" value="BOOK"/>	<input type="button" value="BOOK"/>	<input type="button" value="BOOK"/>

Obrázek 14 Nabízené tarify na trase PRG – SVO od společnosti Aeroflot (Zdroj: aeroflot.ru + autor)

Z porovnání tedy vyplývá, že ČSA nabízí ve svém nejlevnějším tarifu odbavené zavazadlo za příplatek 650 Kč, což je 19,7 % ze základní ceny letenky navíc. Oproti tomu Aeroflot nabízí ke svému nejlevnějšímu tarifu zavazadlo za mnohem větší příplatek 1 225 Kč, který činí ze základní ceny letenky 32,7 %. Ze zjištěných informací tak můžeme odvodit průměrnou cenu letenky, kterou si aerolinky účtují a navíc průměrnou cenu za odbavené zavazadlo. K výpočtům použijí následující vzorce:

$$\frac{\text{cena letenky ČSA} + \text{příplatek ČSA} + \text{cena letenky Aeroflotu} + \text{příplatek Aeroflotu}}{2}$$

$$\frac{3305 + 650 + 3750 + 1225}{2} = 4\,465 \text{ Kč}$$

Průměrná cena letenky se zavazadlem tedy činí 4 465 Kč. Následující vzorec využijí pro stanovení ceny za odbavené zavazadlo, kde zprůměrují procentuální podíly aerolinií za odbavené zavazadlo a dále aplikují výsledek na vypočítanou průměrnou cenu letenky.

$$\frac{32,7 + 19,7}{2} = 26,20 \%$$

$$4\,465 * 0,262 = 1\,170 \text{ Kč}$$

Průměrná cena za odbavené zavazadlo navíc tedy činí 1 170 Kč.

5.2 Srovnání poplatků cestujících a vynaložených nákladů aerolinie

Cílem této části je demonstrovat, jaké sumy si aerolinie účtují za odbavená zavazadla. Pokud budeme vycházet ze 100% obsazenosti Boeingu 737-800 konfigurace 189Y, bude na palubě letadla cestovat 189 cestujících. Z těchto cestujících si zakoupí LITE tarif 25 % pasažérů a pouze 10 % ze všech cestujících si vystačí s příručním zavazadlem nabízeným v LITE tarifu. Z toho nám plyne, že 15 % cestujících, což při zaokrouhlení vychází na 28 pasažérů, si připlatí za odbavené zavazadlo navíc. V rámci efektivity si každá z těchto 28 osob nechá odbavit zavazadlo o maximální přípustné hmotnosti 23 kg. Celková hmotnost těchto zavazadel dosáhne tedy hodnoty 644 kg. Částka, kterou si bude aerolinie účtovat za příplatky za zavazadla, činí 32 755 Kč. Z předchozích výpočtů zjistíme skutečné náklady, které aerolinie vynaloží za spotřebované palivo v závislosti na hmotnosti 28 plně naložených zavazadel. Pro lepší přehlednost zde uvádím požadované údaje v bodech:

- Celkový počet cestujících = 189
- Počet cestujících s LITE tarifem = $189 * 0,25 = 47,25$
- Počet cestujících připlácejících si za odbavené zavazadlo = $189 * 0,15 = 28,35$
- Počet plně naložených zavazadel = 28
- Váha jednoho zavazadla = 23 kg
- Celková váha odbavených zavazadel navíc = 644 kg
- Cena jednoho odbaveného zavazadla = 1 170 Kč
- Cena všech odbavených zavazadel navíc = $1 170 * 28 = 32 760$ Kč
- Cena spotřebovaného paliva na 1 kg zavazadla = 0,683 Kč
- Cena spotřebovaného paliva za zavazadla navíc = $0,683 * 644 = 439,85$ Kč

Z uvedených výpočtů vyplývá, že náklady aerolinií na zavazadla cestujících, kteří si zakoupili letenku s LITE tarifem a následně si připlatili za odbavení jednoho zavazadla, činí pouhých 439,85 Kč. Oproti tomu na poplatcích si bude aerolinie účtovat 32 755 Kč. Pokud tyto údaje porovnáme, dostaneme se k následujícímu výsledku:

$$\frac{32760 - 439,85}{439,85} * 100 = 7\,348\%$$

Letecká společnost za poplatky na zavazadlech od 28 cestujících, kteří je nemají zahrnuté v ceně letenky s LITE tarifem, inkasuje sumu o 7 348 % vyšší, než je skutečná cena za spotřebované palivo v závislosti na těchto odbavených zavazadlech.

5.3 Problém LITE tarifů

Charakteristickým znakem pro LITE tarify je absence nabídky odbaveného zavazadla a ostatních služeb v takové kombinaci, aby cestující mohli zakoupit letenky za co nejnižší a pro ně nejvýhodnější možnou cenu. Původně byly tarify navrženy pro lety na krátké vzdálenosti a cestujícím umožňovaly pořízení letenky až o 30 % levněji oproti jejich původní ceně. Díky tomu, že se tyto tarify začaly nabízet i na dálkových letech, ztratily svůj prioritní účel a naopak s sebou přinesly mnohá úskalí.

Jako příklad zavedení LITE tarifu na dálkovém letu lze uvést trasu z Prahy do Moskvy, se kterou jsem ve své praktické části pracoval. Od roku 2019 zde začala letecká společnost Aeroflot nabízet LITE tarify pro cestující bez odbaveného zavazadla s dodatkem, že se nejedná o zdražení a pro cestující s odbaveným zavazadlem zůstane cena letenky nezměněna. Skutečnost je ovšem diametrálně odlišná. Uvedu zde příklad. Internetový portál www.planes.cz provedl v minulém roce průzkum, kdy vyhodnotil nejlevnější zpáteční let v náhodně vybraných dnech z Prahy do Moskvy a zpět. Nejlevnější cena letenky u LITE tarifu vycházela na 6 205 Kč a letenka s odbaveným zavazadlem se nabízela za 8 005 Kč. Původní tvrzení Aeroflotu, že LITE tarify budou až o 30 % levnější než klasické tarify s odbaveným zavazadlem, se tedy skutečně potvrdilo. Problémem ale je, že před zavedením LITE tarifů mohli cestující v podobné cenové úrovni okolo 6 200 Kč zakoupit letenky včetně odbaveného zavazadla. Příchod LITE tarifů tedy znamenal výrazné zdražení cen jak pro cestující se zavazadly (navýšení o cca 1 800 Kč), tak pro cestující bez odbaveného zavazadla (zde nedochází oproti předchozímu stavu k žádné úspoře), přestože byl leteckou společností LITE tarif nabízen jako tarif, na kterém cestující ušetří značnou část peněz. Dle průzkumů na internetu se stejnou politikou řídí i ostatní aerolinie. [21]

Letecké společnosti ve skutečnosti nutí těmito tarify část cestujících, aby cestovali bez odbaveného zavazadla. Většina cestujících využívající LITE tarify není ochotna si připlatit vysoké částky za odbavený kufr navíc, a tak se raději pokusí vtěsnat všechny své věci do příručního zavazadla. Dalším faktorem umožňujícím tento přístup je fakt, že naprostá většina leteckých společností před nástupem do letadla nekontroluje váhu příručních zavazadel. Ve většině případů se kontrolují pouze rozměry zavazadla, pokud je na první pohled zřejmé, že je zavazadlo větší, než jsou maximální přípustné rozměry. Následkem toho pilot nemůže vědět, kolik příruční zavazadla váží, a dochází tak ke zbytečnému přetěžování letadla.

Zdržování odletu je další neopomenutelnou skutečností, proti které se rozhodli nízkonákladové společnosti Ryanair a Wizzair zakročit novou politikou zavazadel (viz další kapitola). Dříve cestující odevzdali svá odbavená zavazadla u přepážky a dále pokračovali na letištní kontrolu

s minimem zavazadel. V současnosti jsou cestující nuceni brát si s sebou na palubu letadla většinu věcí, aby se vyhnuli poplatkům za odbavování. Toto má vliv na vznikající větší fronty u bezpečnostních kontrol, kde musí pracovníci prověřit všechna zavazadla. Další prodlevy vznikají u nástupních bran v případech, kdy se letecká společnost rozhodne kontrolovat rozměry nebo váhu zavazadel. Posledním nejvíce exponovaným místem je ulička v letadle, zde dochází k častým zdržením při manipulaci s kufry při jejich ukládání do prostorů nad hlavami. Je to zapříčiněno nedostatečnou šíří uličky v letadlech, která nebyla projektována na to, aby se zde hromadili cestující se svými zavazadly. Zásadní problém nastává také tehdy, pokud se prostory pro zavazadla nad hlavami cestujících zaplní. V takové situaci je personál nucen nadbytečná zavazadla přepravit do nákladového prostoru letadla.

5.4 Návrh zlepšení situace týkající se LITE tarifů

Skutečnosti uvedené v této kapitole mne vedou pouze k jednomu řešení, jak dosáhnout zlepšení v odbavování zapsaných a nezapsaných zavazadel. Současnou situaci v odbavování by opravdu pomohlo, pokud by se k LITE tarifu přidalo jedno zapsané zavazadlo s váhovým limitem do cca 20 kg a s rozměrem obdobným jako nabízí většina aerolinek pro odbavená zavazadla. Toto opatření by již cestující nenutilo (v rámci úspor) cestovat s více nezapsanými zavazadly, urychlil by se tak významně proces odbavení, nedocházelo by k prodlevám při nástupu do letadla a současně by i na palubě usazení cestujících probíhalo daleko komfortněji a plynuleji. Současně by se snížila i personální náročnost při fyzické kontrole zavazadel a co je nejdůležitější, zvýšila by se i bezpečnost cestujících. Dopravcům by se v tomto případě na základě výše uvedených výpočtů rozhodně zásadně nenavýšily náklady na let. Pouze by se museli smířit s tou skutečností, že nebudou dosahovat tak znatelných zisků za odbavená zavazadla. Samozřejmě předpokládám, že aby tuto skutečnost vykompenzovali, přistoupili by k mírnému zdražení LITE tarifu, což by zajisté akceptovala i veřejnost na straně cestujících

6. Nové trendy v oblasti zavazadel v osobní letecké dopravě

6.1 Chytrá zavazadla

Chytrá zavazadla neboli „smart luggage“ se s neustálým vývojem tzv. chytrých věcí dostávají stále více do povědomí cestujících a nabírají na popularitě. Jako první s tímto nápadem přišla na trh americká firma Bluesmart se sídlem v kalifornském Silicon Valley. V roce 2015 začala na trh dodávat své chytré kufry v ceně 400 USD. Kufry byly schopny uvádět svou celkovou hmotnost, elektronicky se uzamykat a mohly nabíjet elektronická zařízení za pomoci dvou USB portů. Jediným problémem těchto kufrů byla jejich vybavenost lithium-iontovými bateriemi, které se mohou v případě poškození začít přehřívat, vznítit a následně explodovat. Vzhledem k tomuto nebezpečí začaly letecké společnosti z bezpečnostních důvodů zakazovat odbavování zavazadel s nevyjímatelnými bateriemi a povolovat pouze zavazadla disponující oddělenou baterií, která si cestující vezme s sebou na palubu letadla. ICAO zavedla v roce 2016 standardy pro převážení lithiových baterií, které zakazují jejich přepravu v nákladních prostorách letadel a v případě nákladní letecké dopravy nesmí být baterie nabity na více než 30 %. Těmto zákazům předcházelo několik událostí, mezi které patří například incident z roku 2011, kdy Boeing 747 společnosti Asiana Airlines převážející náklad lithium-iontových baterií havaroval z důvodu požáru na palubě, způsobeným právě těmito bateriemi. Další alarmující nehoda se stala na australském letišti Melbourne v roce 2014, kdy se po naložení letadla Boeing 737 společnosti Fiji Airways začal objevovat kouř vycházející z nákladového prostoru. Po evakuaci letadla a vyložení nákladu bylo zjištěno, že zdrojem požáru byly lithium-iontové baterie v odbaveném zavazadle jednoho z cestujících. To znamenalo, že vlastníci Bluesmart zavazadel, kteří si chtěli vzít své kufry na palubu, byli nuceni se k bateriím dostat za pomoci šroubováku a následně je odpojit a vyjmout. Vzhledem k tomu, že baterie byly nevyjímatelné a tyto komplikace byly pro cestující zásadním problémem, vedly tyto zakazy k celkovému zániku společnosti Bluesmart. [22]

Tato opatření vedla ostatní firmy k upuštění od zabudovaných baterií a k přechodu na výrobu chytrých kufrů s vyjímatelnými bateriemi. Dnes je na trhu několik úspěšných výrobců a každý rok vzniká mnoho start-upů, u kterých lze zaznamenat vysokou poptávku cestujících po moderních technologiích v oblasti zavazadel. Mezi nejčastější vlastnosti chytrých kufrů oproti standardním patří tyto:

- vyjímatelná baterie pro nabíjení elektronických zařízení,
- GPS senzor pro lokalizaci ztraceného zavazadla,
- integrovaná váha pro zjištění aktuální hmotnosti zavazadla,
- elektronický zámek na Bluetooth,
- USB porty pro propojení zařízení s baterií,

- chytrá aplikace do mobilu pro ovládání funkcí kufru nebo
- LED diody pro špatné světelné podmínky.

Nejnovější technologie chytrých kufrů zahrnují odemykání za pomoci rozpoznávání obličeje či otisku prstu, využívané v mnoha dnešních smartphonech. Další novinkou jsou autonomní kufry se zabudovanými senzory, které následují na letišti svého majitele bez nutnosti fyzického kontaktu. Ovládání autonomních kufrů probíhá skrze Bluetooth náramek, ovladač nebo mobilní aplikaci. Pokud se majitel vzdálí do větší vzdálenosti od kufru, upozorní jej tento skrze jeho ovladač. Kufry jsou vybaveny brzdou a senzory, díky kterým dokáží přizpůsobovat rychlost podle naklonění terénu a vyhýbat se překážkám. První firmou, která dokázala vyrobit autonomní kufr, jenž nepotřebuje žádný ovladač ani aplikaci, ale sleduje svého majitele díky vizuální identifikaci, se stala firma Cowarobot. [23]

Posledním výrazně se odlišujícím chytrým zavazadlem je kufr od americké firmy Modobag. Na trhu je uvedeno jako první motorizované zavazadlo. Kufr je poháněn elektromotorem o výkonu 150 W a dokáže dosáhnout nejvyšší cestovní rychlosti 12 km/h. Na jedno nabití je kufr schopen ujet 9.5 km. Spodek kufru je vybaven téměř totožnými kolečky, jaké lze nalézt u koloběžek nebo in-line bruslí. Na boku kufru jsou výklopné stupačky a ovládání zajišťují teleskopická hliníková řídítka. Samotná váha kufru je 8 kg a jeho maximální nosnost udávaná výrobcem je 118 kg. [24]



Obrázek 15 Motorizované zavazadlo společnosti Modobag (Zdroj: kufry-zavazadla.eu)

6.2 Nová politika zavazadel společnosti Ryanair

Začátkem roku 2018 přišla největší (dle počtu cestujících) nízkonákladová společnost v Evropě Ryanair s novou zavazadlovou politikou. Do tohoto data umožňovala společnost cestujícím vzít si na palubu jednu malou tašku, kabelku nebo osobní věc a malé zavazadlo (ne větší než 55 x 40 x 20 cm a ne těžší než 10 kg). Od roku 2018 začala platit nová pravidla týkající se zavazadel, která si s sebou mohou vzít cestující na palubu letadla. Cestující mají nyní právo vzít si na palubu s sebou bezplatně 1 osobní věc, kabelku nebo tašku o maximálních rozměrech 40 x 20 x 25 cm, které se musí vejít pod protější sedačku. Od 1. listopadu 2018 si cestující bez zaplaceného přednostního nástupu na palubu nesmějí vzít bez příplatku žádná další zavazadla. Mají na výběr ze dvou možností.

První možností je zakoupit si 10 kg odbavené zavazadlo v hodnotě 8 € při provedení rezervace, druhou je pozdější přikoupení odbaveného zavazadla do 10 kg za 10 €. Zavazadlo musí být odevzdáno na přepážce pro odbavení zavazadel před vstupem do zóny bezpečnostní kontroly. Cestující, kteří nevyužili ani jednu z těchto nabízených variant, mají možnost zakoupení odbaveného zavazadla za cenu 20 € na přepážce pro odbavení zavazadel nebo za 25 € u odletové brány. Pokud nebude zavazadlo splňovat maximální přípustné rozměry, účtuje si za něj společnost další poplatek 50 €. [25]

Druhá možnost je zakoupení přednostního nástupu na palubu letadla za poplatek 6 €. Pokud si cestující zakoupí přednostní nástup do letadla, je oprávněn si s sebou vzít na palubu jednu malou tašku, kabelku nebo osobní věc a současně malé příruční zavazadlo o maximálním rozměru 55 x 40 x 20 cm a maximální hmotnosti 10 kg. Kapacita letenek s přednostním nástupem bývá omezena z důvodu nedostatečných zavazadlových prostorů nad hlavami cestujících u Boeingu 737 a Airbusu A320. Nejčastěji je tento počet omezen na 90 letenek a zbytek cestujících po vyprodání přednostního nástupu ztrácí možnosti vzít si na palubu větší příruční zavazadlo. V takovém případě musí zavazadlo nechat odbavit za dražší poplatek. [25]

Hlavním důvodem těchto změn nejsou dle Ryanairu vybrané finanční částky na poplatcích za zavazadla, ale předchozí zpožděné lety z důvodu až 120 ks zavazadel, která se musela u nástupních bran označovat, což vedlo ke zpožděním dosahujících až 25 minut. Z důvodu zrychlení nástupního procesu na palubu Ryanair odstoupil od politiky nabízeného jednoho klasického příručního zavazadla zdarma a všechna zavazadla kromě osobní věci, tašky nebo kabelky od té doby zpoplatňuje. K této zavazadlové politice se s postupem času přidali i další nízkonákladoví dopravci jako například Wizzair.

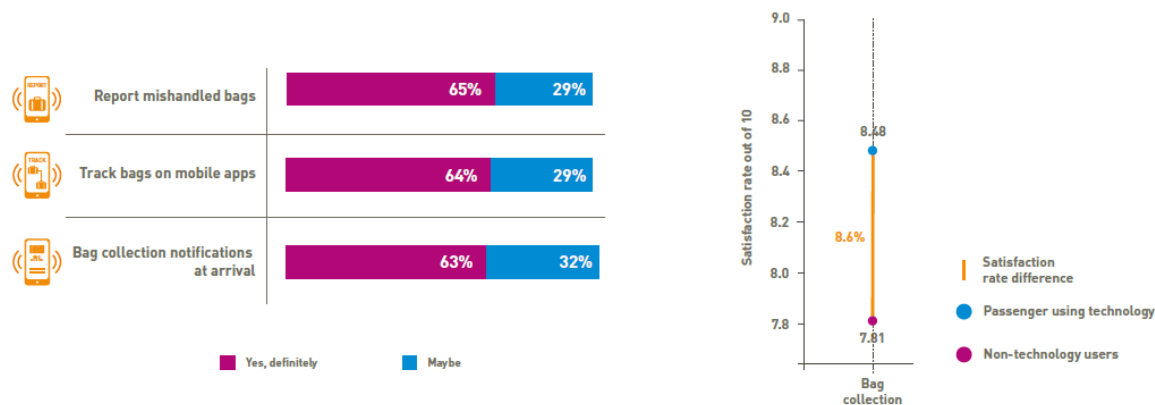
6.3 Sledování zavazadel

Baggage tracking neboli sledování zavazadel se stává více a více žádané nejen z toho důvodu, že za minulý rok 2019 bylo nesprávně doručeno 25,4 milionů zavazadel, ale také proto, že cestující považují informace o svých zavazadlech v reálném čase za vysoký komfort při cestování. Dle globálního průzkumu IATA z roku 2018 požadovalo 84 % cestujících vědět, kde se momentálně zavazadlo nachází a kdy bude doručeno. Sledování zavazadel je dnes významným bonusem aerolinek, které tyto služby nabízejí. Například letecká společnost Delta Air Lines je vyhlášena svými mimořádnými investicemi do sledování zavazadel skrze RFID (radio frequency identification) technologie.

Cestující využívající samoobslužné technologie popisují svůj zážitek z cestování jako méně stresující než cestující, kteří tyto technologie nevyužívají. Tento rozdíl je nejvíce patrný na konci cesty, kdy cestující čekají v příletové hale u pohyblivého pásu určeného pro výdej zavazadel. Spokojenost cestujících, kteří obdrží informace o svých zavazadlech v reálném čase na mobilních telefonech, je podle průzkumu SITA o 8,6 % vyšší, než u cestujících, kteří jsou informováni pouze prostřednictvím informačních tabulí nebo zvukových oznámení.

[16]

HIGH PASSENGER DEMAND FOR BAG NOTIFICATIONS



Obrázek 16 Statistika o spokojenosti cestujících využívajících technologie ke sledování zavazadel (Zdroj: SITA)

Přehledně tato data znázorňuje obrázek 16. V pravé části obrázku se nachází ukazatel spokojenosti, kdy maximální hodnotu spokojenosti představuje číslo 10. Cestující využívající technologie spojené se sledováním zavazadel jsou s dosaženou hodnotou v přepočtu na procenta 84,8 % o 8,6 % spokojenější než cestující, kteří tyto technologie nevyužívají, a jejich hodnota spokojenosti představuje 78,1 %. (Nesoulad 0,1 % ve zdrojových datech

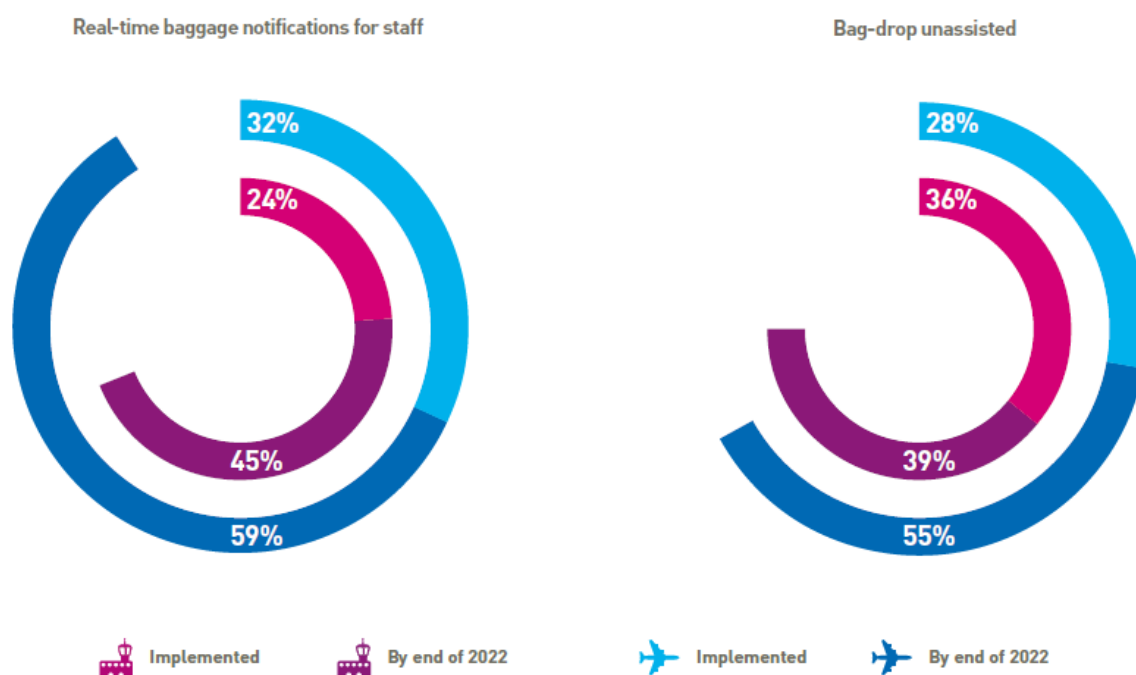
je pravděpodobně způsoben vlivem zaokrouhlování.) V levé části jsou zobrazeny ukazatele zájmu cestujících o různé služby. Fialová barva značí odpověď cestujících jako „ano, rozhodně“,

modrá barva značí odpověď „možná“. V pořadí shora dolů se nacházejí tyto služby:

- oznámení o špatném doručení zavazadla,
- sledování zavazadel na mobilních aplikacích,
- oznámení o výdeji zavazadel po přeletu.

Předností mobilních aplikací spojených se zavazadly je možnost v případě ztráty zavazadla okamžitě přes mobilní aplikaci nahlásit daný problém. V roce 2018 prohlásilo 65 % cestujících, že by určitě chtěli využívat mobilní aplikace k nahlašování problémů spojených se zavazadly.

Momentálně služby nabízející sledování zavazadel v reálném čase poskytuje cestujícím 22 % aerolinií. Do konce roku 2022 by tuto službu mělo využívat 77 % aerolinií. V rámci letišť je tato služba nabízena 24 % z celkového počtu a do roku 2022 by se měla hodnota dostat na 69 %. Další technologií spojenou se zavazadly je samoobslužné odbavení, jehož statistiky lze vidět v pravé části obrázku 17. Momentálně samoobslužné odbavení nabízí 36 % letišť a do roku 2022 by jej mělo nabízet 75 %. [16]



Obrázek 17 Statistika letišť a aerolinií o samoobslužných odbavovacích systémech a informacích o zavazadlech v reálném čase (Zdroj: SITA)

Závěr

O tom, že se letecká doprava neustále rozvíjí a každým rokem se její přepravní statistiky v počtu přepravovaných osob navyšují, není pochyb. Letošní rok 2020 však v souvislosti s vypuknutím celosvětové koronavirové pandemie představuje zásadní zlom pro leteckou dopravu. Koronavirová pandemie měla a nadále i má negativní dopad na letecký průmysl. Letecký provoz se za stejné období ve srovnání s rokem 2019 podle odhadů propadl až o 90 %. Valná část pravidelných linek byla zrušena a na letištích přistávaly převážně repatriační lety či nákladní letadla se zdravotnickým materiálem. Nyní bude dle prognóz trvat možná i několik let,

než se letecký provoz vrátí zpět do stavu, ve kterém byl před koronavirovou pandemií. Z výše uvedeného důvodu je proto momentálně obtížné odhadovat směr, jakým se letecká doprava v nejbližším období bude ubírat. Zásadní podíl na současném vývoji představuje doposud platný zákaz občanů USA a Ruska cestovat do Evropské unie. Většina letů je momentálně provozována pouze mezi významnými uzlovými letišti EU z důvodu úsporných opatření leteckých společností, které byly krizí zasaženy.

Z bezpečnostního hlediska je v současnosti letecká doprava považována za nejbezpečnější způsob přepravy, a to jak z důvodu minimální nehodovosti, tak z důvodu velmi přísných kontrol všech cestujících na letištích. Tato kontrolní opatření byla zavedena z důvodů početných teroristických útoků, při kterých docházelo k únosům letadel, ať už z osobního prospěchu útočníků, či za účelem vyvolání strachu široké veřejnosti, jako tomu bylo u incidentu z 11. září 2001. Případy bombových útoků měly za následek, že nyní zavazadlo neodletí, pokud cestující nenastoupí na palubu letadla, a současně zvýšily úroveň bezpečnostních prohlídek na takovou míru, že je dnes téměř nemožné projít přes bezpečnostní kontrolu s jakýmkoliv zakázanými předměty.

Zavazadla prošla dlouhým vývojem od původních těžkých a rozměrných dřevěných truhel, přes kožené kufry až po odlehčené kufry na kolečkách, jak je známe dnes. Paradoxně byla alternativa kufru na kolečkách vynalezena již před 80 lety, překvapivě se v té době však neuchytila. Hlavní zásluha se tak přikládá Američanu Bernardu Sadowovi se svým patentem na kufr se čtyřmi kolečky a krátkým páskem. Dnes se zavazadla dělí na dvě základní kategorie, a to příruční a odbavená zavazadla. S příručními zavazadly se zpravidla pojí přísnější váhové a rozměrové limity, které nízkonákladové letecké společnosti na rozdíl od těch klasických neustále snižují. Z uvedené tabulky povolených limitů v kapitole 2.5.1 tak lze snadno určit, která společnost je klasická a která nízkonákladová. Díky tomu jsou low-cost dopravci schopni

nabízet levnější letenky, u kterých si ale cestující za dodatkové služby nebo přesáhnutí limitů výrazně připlatí.

Odbavená zavazadla dnes mívají většinou stanovený váhový limit na 23 kg, přičemž jejich maximální hmotnost nesmí v EU a USA přesáhnout 32 kg na jeden kus. Dříve bylo možné cestovat mezi Evropou a Amerikou se dvěma zavazadly o hmotnosti 32 kg v ceně. Dnes je tato služba nabízena pouze cestujícím, kteří si zakoupí letenku do business nebo první třídy. Pokud zavazadla nespĺňují rozměrové limity, jsou odbavena na speciální přepážce pro nadrozměrná zavazadla. Letadlem je možné přepravovat také zbraně a zvířata, o čemž musí být letecké společnosti informovány dopředu.

Přeprava zavazadel má i své záporné stránky, mezi které patří např. mishandled zavazadla. Jedná se o zavazadla, která nebyla správně doručena, ať už z důvodu opoždění, poškození nebo ztráty či odcizení. Jejich statistiku sleduje dlouhodobě společnost SITA. Největší podíl na mishandled zavazadlech tvoří ze 75 % opoždění, dále z 20 % poničení zavazadel a zbylých 5 % představují ztracená a odcizená zavazadla. Za rok 2019 připadalo na 1000 cestujících 5,6 ks nesprávně doručených zavazadel. Nejlépe se ve statistice umísťuje Asie, dále Severní Amerika a naopak nejhůře je na tom Evropa.

Se zavazadly se pojí i proces jejich odbavení. V poslední době se zvyšuje popularita online odbavení, při kterém se cestující sám odbaví prostřednictvím internetových stránek letecké společnosti nebo portálu, kde letenku zakoupil, a poté si vytiskne nebo uloží do mobilu svoji palubní vstupenku. K této variantě se snaží své cestující nejvíce nalákat nízkonákladové společnosti, protože online odbavení přináší finanční úspory a také je rychlejší než klasické odbavení. Z toho důvodu si často na přepážkách účtují vysoké poplatky za odbavení. Další možností je klasické odbavení u přepážky nebo odbavení u samoobslužného stojanu. V rámci modernizace se samoobslužné odbavovací stojany instalují postupně na většinu letišť, mezi kterými je od letošního roku 2020 i letiště Václava Havla.

Závěr teoretické části popisuje vývoj chytrých zavazadel, která měla ze začátku problémy s nevyjímatelnými bateriemi. Ty se mohly samovolně vznítit nebo explodovat. Z toho důvodu společnost Bluesmart, která odstartovala vývoj chytrých zavazadel, zkrachovala a nahradili ji ostatní. Popsána je dále nová politika společnosti Ryanair, která zrušila i příruční zavazadla v ceně letenky a cestující si tak s sebou může vzít pouze malou osobní tašku. Za příruční zavazadlo si musí cestující připlatit nebo jej nechat odbavit. Posledním novým trendem je sledování zavazadel, o které roste v poslední době zájem. Dle průzkumu by 84 % cestujících přivítalo informace o poloze svých zavazadel v reálném čase.

Praktická část práce byla zaměřena na výpočet množství spotřebovaného paliva v závislosti na hmotnosti zavazadel. Výpočet jsem prováděl na trase mezi pražským letištěm Václava Havla a moskevským letištěm Šeremetějevo s Boeingem 737-800. K výpočtům jsem využil data z pěti simulací letů, které mi poskytl pracovník společnosti Travel Service, a.s. Rozdíl mezi lety byl v hmotnosti kufrů cestujících a s ní spojenou potřebnou hmotností paliva pro bezpečný dolet. Mým záměrem bylo poukázat na to, jak vysoké poplatky si za odbavená zavazadla aerolinie účtují. Díky poskytnutým materiálům jsem se dopracoval k výsledku nákladů na palivo v případě letounu Boeing 737-800 pouhých 0,04 Kč / 1 kg hmotnosti zavazadla / 100 km. Z toho plyne i rozdíl při maximální obsazenosti letadla mezi nulovou a maximální hmotností zavazadel 2823,7 Kč za spotřebované palivo. Pro lepší znázornění jsem uvedl statistiku, která uvádí, že za minulý rok vybraly americké aerolinie na poplatcích za zavazadla 115,9 miliard Kč.

Ve druhém úseku praktické části jsem porovnal nabízené LITE tarify na uvedené trase mezi Prahou a Moskvou. Kvůli momentální situaci v letecké dopravě bylo možné porovnat pouze dva přímé lety od rozdílných dopravců, které jsou od září do konce roku 2020 na této trase provozovány. Tyto lety provozuje česká společnost ČSA a ruská společnost Aeroflot. Z nabízených cen za nejlevnější LITE tarify letenek jsem vypočítal nejnižší průměrnou cenu letenky a stejný postup jsem použil i ke zjištění průměrné ceny za odbavené zavazadlo s tím rozdílem, že jsem zprůměroval procentuální podíly ceny za zavazadlo jednotlivých společností a aplikoval výsledek na průměrnou cenu letenky. Ve výsledku jsem dospěl k částce 4 465 Kč za letenku a 1 170 Kč za odbavené zavazadlo. Nasimuloval jsem let pro zjištění, jak velký je rozdíl mezi spotřebou paliva za přikoupená zavazadla k LITE tarifům a sumou, kterou si za ně reálně společnosti účtují. Výsledkem bylo zjištění, že aerolinie na těchto poplatcích profitují o 7348 % více, než je skutečná cena spotřebovaného paliva.

Podrobněji jsem popsal problém LITE tarifů, který spočívá ve ztrátě jejich primárního účelu při nabízení tarifů na dálkových letech. Zbytečně tak společnosti zatěžují leteckou dopravu, cestující si berou více zavazadel na palubu, která zpravidla přesahuje maximální váhové limity, nejsou před nástupem do letadla vážena a pilot následně neví o tom, jak moc je letadlo zatěžováno. Dále se tvoří fronty u bezpečnostních kontrol, nástupních bran a nejvíce v uličkách letadel, kde je manipulace se zavazadly z důvodu malého prostoru obtížná. Ve skutečnosti nedochází k nabízení zmiňovaných levnějších tarifů, ale nahrazení předchozích tarifů obsahujících odbavené zavazadlo v ceně za LITE tarify, a následné zdražení klasických tarifů. Z toho důvodu by situaci v letecké dopravě zlepšilo, pokud by se LITE tarify nabízely pouze na krátkých letech, nebo by se přistoupilo na dřívější systém, kdy každá letenka obsahovala v ceně alespoň jedno odbavené zavazadlo.

Seznam použitých zdrojů

- [1] Historie letectví. Czech Airlines. [online]. 27. 2. 2014 [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: <http://czechairliners.net/index.php/archiv-clanku-1/249-strucna-historie-letectvi.html>
- [2] BÍNA, Ladislav, David ŠOUREK a Zdeněk ŽIHLA. *Letecká doprava II*. V Praze: Vysoká škola obchodní, 2007. ISBN 978-80-86841-07-6.
- [3] RANTER, Harro, Aviation Safety Network releases 2019 airliner accident statistics, *news.aviation.safety.net* [online] 1. 1. 2020 [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: <https://news.aviation-safety.net/2020/01/01/aviation-safety-network-releases-2019-airliner-accident-statistics/>
- [4] HAY, Andrew, A brief history of airline security, hijackings and metal detectors, *IBM.com* [online] 24. 4. 2019 [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: <https://www.ibm.com/blogs/systems/a-brief-history-of-airline-security-hijackings-and-metal-detectors/>
- [5] BÍNA, Ladislav a Zdeněk ŽIHLA. *Bezpečnost v obchodní letecké dopravě*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2011. ISBN 978-80-7204-707-9.
- [6] BRITANNICA, Air India Flight 182 disaster, *Britannica.com* [online] 16. 5. 2020 [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/event/Air-India-Flight-182-disaster>
- [7] UNITED STATES OF AMERICA. *PUBLIC LAW 107–71*. In: . 2001, NOV. 19, 2001, I—AVIATION SECURITY. Dostupné také z: https://www.tsa.gov/sites/default/files/aviation_and_transportation_security_act_atsa_public_law_107_1771.pdf
- [8] UNITED STATES OF AMERICA. *PUBLIC LAW 107-56*. In: . 2001, Oct. 26, 2001. Dostupné také z: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/STATUTE-115/pdf/STATUTE-115-Pg272.pdf>

- [9] ELLIOT, Annabel Fenwick, From the Crusades to robotic cases, the surprisingly interesting 1,000-year history of luggage, *telegraph.co.uk* [online] 20. 5. 2019 [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: <https://www.telegraph.co.uk/travel/arts-and-culture/history-of-suitcase-luggage/>
- [10] OPRAVKUFR, Cestovní kufry v proměnách času, *opravkufr.cz* [online] [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: <https://www.opravkufr.cz/static/historie#cit7>
- [11] IATA, Passenger Baggage Information, *IATA.com* [online] [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: <https://www.iata.org/en/programs/ops-infra/baggage/check-bag/>
- [12] PRUŠA, Jiří, Martin BRANDÝSKÝ, Luboš HLINOVSKÝ, Jiří HORNÍK, Michal PAZOUREK, František SLABÝ, Marek TŘEŠŇÁK a Jiří ŽEŽULA. *Svět letecké dopravy. II.*, rozšířené vydání. Praha: Gallileo Training, 2015. ISBN 978-80-260-8309-2.
- [13] EMIRATES, Pravidla a předpisy pro zavazadla, *Emirates.com/cz/* [online] [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: <https://www.emirates.com/cz/czech/help/faqs/can-i-carry-firearms-weapons-and-ammunition-in-my-baggage/>
- [14] ČSA, Cestování se zvířaty, *csa.cz* [online] [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: <https://www.csa.cz/cz-cs/cestovni-informace/pred-letem/cestovani-se-zviraty/>
- [15] SICK, Rezoluce IATA č. 753 pro zlepšení sledování zavazadel, *sick.com/cz/* [online] [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: <https://www.sick.com/cz/cs/rezoluce-iata-c753/w/IATA-resolution-753/>
- [16] SITA, Baggage IT Insights 2020, *SITA.com* [online] [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: <https://www.sita.aero/resources/type/surveys-reports/baggage-it-insights-2020>
- [17] TOMOVÁ, Anna, Ivana KIRSCHNEROVÁ, Karel HAVEL, *Ekonomika letísk*, Žilina: vydavatelské centrum ŽU, 2016, ISBN 978-80-554-1257-3
- [18] RODRIGUEZ, Christy, Here's How Much U.S. Airlines Make from Baggage Fees Each Year [Data Study], *upgradedpoints.com* [online] 29. 5. 2020 [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: <https://upgradedpoints.com/us-airlines-highest-baggage-fees>

- [19] ČSA, online rezervační portál letenek, Dostupné z:
https://book.csa.cz/plnext/czech_DX/Override.action#/FPOW
- [20] AEROFLOT, online rezervační portál letenek, Dostupné z:
<https://www.aeroflot.ru/sb/app/xx-en#/search?adults=1&cabin=econom&children=0&infants=0&routes=PRG.20200901.MOW&k=tdtn52>
- [21] PLANES.CZ, Aeroflot rozšířil úsporný tarif „lite“ na další linky včetně linek do Prahy. Je skutečně úsporný?, *planes.cz*, [online] 8. 6. 2019 [cit. 2020-08-01]. Dostupné z:
<https://www.planes.cz/cs/article/203367/aeroflot-rozsiril-usporny-tarif-lite-na-dalsi-linky-vcetne-linek-do-prahy-je-skutecne-usporny>
- [22] NEWTON, Jennifer, Suitcase firm that designed the 'first smart luggage' goes out of business and blames airlines for banning its products from the hold amid fears over lithium ion battery fires, *dailymail.co.uk*, [online] 10. 5. 2018 [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: https://www.dailymail.co.uk/travel/travel_news/article-5714469/Suitcase-firm-designed-smart-luggage-goes-business-blames-airlines.html
- [23] COWAROBOT, oficiální webové stránky COWAROBOT USA, *cowarobotusa.com*, [online] [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: <https://cowarobotusa.com/>
- [24] MODOBAG, Modobag® Specifications, *modobag.com*, [online] [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: <https://modobag.com/specs.html>
- [25] RYANAIR, Nejčastější dotazy, *ryanair.com/cz/*, [online] [cit. 2020-08-01]. Dostupné z: <https://www.ryanair.com/cz/cs/uzitecne-informace/centrum-pomoci/nejcastejsi-dotazy/zavazadla#0-4>

Seznam obrázků

Obrázek 1. Statistika leteckých nehod mezi roky 1946 – 2019	12
Obrázek 2 Fotografie teroristického útoku na WTC z 11. září 2001	15
Obrázek 3 Klasický cestovní kufr	17
Obrázek 4 Kufr Louis Vuitton se zásuvkami	18
Obrázek 5 Ilustrace patentu kufru na kolečkách od Bernarda Sadowa	19
Obrázek 6 Klec na kontrolu příručního zavazadla u společnosti Ryanair	21
Obrázek 7 Graf dlouhodobého poklesu ztracených zavazadel v přepočtu na cestující.....	27
Obrázek 8 Mishandled zavazadla v přepočtu na 1000 obyvatel dle regionu	28
Obrázek 9 Stanoviště pro samoobslužné odbavení zavazadel na letišti Václava Havla	31
Obrázek 10 Operační letecký plán OFP.....	33
Obrázek 11 Graf závislosti potřebného paliva k letu (fuel trip) na hmotnosti zavazadel.....	35
Obrázek 12 Velikost příjmů amerických aerolinií z poplatků za zavazadla	37
Obrázek 13 Nabízené tarify na trase PRG – SVO od společnosti ČSA.....	39
Obrázek 14 Nabízené tarify na trase PRG – SVO od společnosti Aeroflot.....	40
Obrázek 15 Motorizované zavazadlo společnosti Modobag.....	45
Obrázek 16 Statistika o spokojenosti cestujících využívajících technologie ke sledování zavazadel	47
Obrázek 17 Statistika letišť a aerolinií o samoobslužných odbavovacích systémech a informacích o zavazadlech v reálném čase.....	48

Seznam tabulek

Tabulka 1 Vývoj cestovního kufru	20
Tabulka 2 Povolené rozměry a váha příručního zavazadla	22
Tabulka 3 Povolené rozměry, váha a cena odbavených zavazadel	24
Tabulka 4 Porovnání hmotnosti zavazadel s potřebnou hmotností paliva pro bezpečný let .	34