

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Faktory ovlivňující cenu letadel

Jan Paleček

Diplomová práce

2018

---

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2017/2018

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jan Paleček**  
Osobní číslo: **D16340**  
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**  
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**  
Název tématu: **Faktory ovlivňující cenu letadel**  
Zadávající katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

1. Identifikace faktorů ovlivňujících cenu letadel
2. Analýza trhu letadel
3. Hlavní faktory ovlivňující tržní cenu letadla
4. Zhodnocení hlavních faktorů

Závěr

---

---


Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucí/ho  
Rozsah pracovní zprávy: 50 - 60 stran  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická  
Seznam odborné literatury:  
dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Vladimír Němec, Ph.D.**  
Katedra dopravního managementu, marketingu  
a logistiky

Datum zadání diplomové práce: **30. října 2017**  
Termín odevzdání diplomové práce: **23. května 2018**

  
doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.  
děkan

L.S.

  
doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 16. dubna 2018

---

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 22. 5. 2018

Jan Paleček

Rád bych poděkoval vedoucímu práce doc. Ing. Vladimíru Němcovi, Ph.D., za vstřícný přístup a cenné rady při zpracovávání diplomové práce.

## **ANOTACE**

Práce se zaměří na identifikaci faktorů, které ovlivňují cenu letadel. Předmětem zájmu jsou vybrané typy letadel, na nichž práce ukáže, jak v průběhu času klesá jejich tržní cena a z jakého důvodu tomu tak je.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

cena, faktory, letadla, letectví

## **TITLE**

Factors affecting the price of aircrafts

## **ANNOTATION**

The work will focus on identifying factors that affect the price of aircraft. The subjects of interest are selected types of aircraft, on which work shows how their market price decreases over time and for what reason it is.

## **KEYWORDS**

aircrafts, aviation, factors, price

# OBSAH

ÚVOD.....	9
1 IDENTIFIKACE FAKTORŮ OVLIVŇUJÍCÍCH CENU LETADEL.....	10
1.1 Tržní ovlivnění ceny .....	13
1.1.1 Tržní hodnota .....	14
1.1.2 Netržní hodnota.....	14
1.1.3 Cena jako součást marketingového mixu.....	15
1.1.4 Cena jako nákupní informace.....	15
1.1.5 Tvorba cen z hlediska ekonomické teorie .....	16
1.1.6 Dynamika trhu.....	16
1.1.7 Cenová tvorba v tržně orientované ekonomice .....	17
1.2 Nákladové ovlivnění ceny.....	17
1.2.1 Nákladově orientovaná tvorba cen.....	19
1.2.2 Jak důležité jsou náklady při stanovení ceny .....	19
1.3 Poptávkové a konkurenční ovlivnění ceny.....	20
1.3.1 Odhad poptávky .....	20
1.3.2 Konkurenčně orientovaná tvorba cen.....	21
1.4 Cena ovlivněná rozhodováním výrobců.....	22
1.4.1 Prostředí cenové tvorby.....	22
1.4.2 Cíle cenové tvorby .....	22
1.5 Cena ovlivněná životním cyklem výrobku.....	23
1.6 Faktor času a rizika .....	24
1.6.1 Faktor času .....	24
1.6.2 Faktor rizika .....	24
2 ANALÝZA TRHU LETADEL.....	26
2.1 Trh dopravních letadel .....	26
2.1.1 Boeing a Airbus.....	26
2.1.2 Embraer E-Jets .....	29
2.1.3 Bombardier Aerospace.....	30
2.1.4 Sukchoi Superjet 100 .....	31
2.1.5 Comac ARJ21 a Comac C919.....	33
2.1.6 Mitsubishi Regional Jet.....	33
2.1.7 Souhrn trhu dopravních letadel .....	33

2.2	Trh business jetů a soukromých letadel .....	35
2.2.1	Textron Aviation .....	35
2.2.2	Dassault Aviation .....	38
2.2.3	Embraer executive jets .....	39
2.2.4	Bombardier executive jets .....	40
2.2.5	Gulfstream .....	41
2.2.6	Piper Aircraft .....	42
2.2.7	Souhrn trhu business jetů a soukromých letadel .....	43
3	HLAVNÍ FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ TRŽNÍ CENU LETADLA .....	46
3.1	Cessna 172 Skyhawk .....	47
3.1.1	Data .....	47
3.1.2	Spojnice trendu .....	49
3.2	Piper PA-28 .....	52
3.2.1	Data .....	52
3.2.2	Spojnice trendu .....	53
4	ZHODNOCENÍ HLAVNÍCH FAKTORŮ .....	57
4.1	Zhodnocení hlavních faktorů letadla Cessna 172 Skyhawk .....	57
4.1.1	Výsledek zhodnocení faktorů letounu Cessna 172 Skyhawk .....	59
4.1.2	Závěry pro letoun Cessna 172 Skyhawk .....	59
4.2	Zhodnocení hlavních faktorů letadla Piper PA-28 .....	60
4.2.1	Výsledek zhodnocení faktorů letounu Piper PA-28 .....	61
4.2.2	Závěry pro letoun Piper PA-28 .....	62
	ZÁVĚR .....	63
	POUŽITÁ LITERATURA .....	64
	SEZNAM TABULEK .....	66
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	67
	SEZNAM ZKRATEK .....	69
	SEZNAM PŘÍLOH .....	70



# ÚVOD

V dnešní době je cena jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňující globalizaci ve světě. Faktorů, které cenu mohou ovlivnit, je mnoho. Cenu jako ohodnocení tvorby nějakého produktu nebo služby, můžeme ovlivnit několika způsoby. Jako každý chceme na produktu vydělat co nejvíce, ale nevíme jak nastavit správnou cenu výrobku, nebo služby.

Práce se v první kapitole bude věnovat hlavním faktorům, které obecně ovlivní cenu. Letadla, stejně tak jako ostatní produkty, podléhají stejnému ovlivnění ceny. Náklady se snaží snížit nejenom výrobce automobilů, ale také výrobce letadel. Těmto obecným faktorům, které ovlivňují cenu, se bude práce věnovat v celé první teoretické kapitole.

Ve druhé analytické kapitole se práce zaměří na analýzu trhu letadel. Práce rozdělí trh letadel na dopravní letadla a na letadla pro soukromé účely. Jak bylo uvedeno výše, trh letadel je podobný jako kterýkoliv jiný trh v oblasti dopravních prostředků, zejména automobilů. Pro trh letadel platí všeobecně rozdílná legislativní opatření. Rozdělení analýzy trhu letadel na dvě části přiblíží podrobněji významné výrobce v každém z vybraných segmentů. Jedná se o známé výrobce, jejichž produkty znají i lidé, kteří se v letectví tolik neorientují. Na konci této kapitoly autor shrne aktuální situaci na trhu letadel.

Třetí kapitola práce má za cíl vytyčit hlavní faktory, které ovlivňují cenu letadla. Tyto faktory budou ukázány na dvou typech letadel, přičemž u obou typů se autor práce pozastaví a více je přiblíží. Data použitá pro výpočty a grafické znázornění spolehlivostí letadel byla sesbírána u prodejců letadel po celém světě. Data se následně rozdělí na neočištěná a očištěná, přičemž data očištěná budou použita pro výsledné výpočty a závěry. Neočištěná data byla do třetí části přidána záměrně s cílem, aby bylo možné vidět rozdílná data, která se poté projeví do výpočtů a zejména proto, aby bylo možné porovnání dat.

V poslední čtvrté části se práce zaměří na zhodnocení vybraných dat a závěry, které z těchto dat plynou pro potenciální zájemce o vybrané typy letadel. Práce vyhodnotí hlavní faktory, které ovlivňují cenu u vybraných letadel a také to, jak velký vliv na cenu tyto faktory mají. Dále práce ukáže jednotlivé růstové charakteristiky pro vybraná data a jejich absolutní přírůstky. Z těchto výsledků poté určí konečné závěry, které u jednotlivých spolehlivostí vyšly. Tyto závěry by měly přiblížit potenciálním zájemcům o tyto letadla informace, které mohou využít pro nákup, či prodej letadla a zjistit, které části letadla jsou pro ovlivnění konečné ceny důležitá a která nikoliv.

# 1 IDENTIFIKACE FAKTORŮ OVLIVŇUJÍCÍCH CENU LETADEL

První kapitola diplomové práce se bude věnovat faktorům, které mohou ať už přímo, či nepřímo ovlivnit cenu. Každý z vybraných faktorů bude vypsán v jednotlivých podkapitolách. Tyto faktory jsou ekonomického směru a vyjadřují chápání ceny z pohledu zákazníka. Je to z toho důvodu, že tyto faktory ovlivňují cenu produktu nejvíce.

V podkapitolách jsou uvedeny možné druhy vnímání ceny z různých pohledů a faktorů. Vysvětlení těchto faktorů bude důležité pro zbytek práce a pro určení hlavních faktorů, které ovlivňují cenu letadel.

## **Cena**

V této podkapitole práce vysvětlí, jak lze cenu chápat a z jakých hledisek s ní pracovat. Cena je velmi široký pojem, proto existuje několik možných pohledů na ni.

Podstata procesu tvorby ceny je dle Hanna a Dodge (1997) správné určení cen, které představuje pro podnik nejrychlejší a nejefektivnější způsob, jak dosáhnout maxima svého zisku. Správná cena může hnát zisky vzhůru rychleji než zvyšování obratu. Špatná cena může právě tak rychle vše zhatit. Mnoho manažerů, aniž by si toho byli vědomi, promarní významné peněžní částky.

K podstatě tvorby ceny se přidává i Kotler a Keller (2007) když uvádí, že ceny jsou všude kolem nás. Platíme nájem za byt, školné za vzdělání a poplatek za návštěvu lékaře nebo zubaře. Letecké společnosti, železnice, taxislužba a autobusové společnosti si účtují přepravné nebo jízdné, společnosti poskytující služby veřejnosti nazývají své ceny sazbami a místní banka si účtuje úrok z peněz, které vám půjčí. Cena vedoucího pracovníka je plat, cenou prodejního agenta může být provize a cenou dělníka je mzda. A konečně, i když by s tím ekonomové mohli nesouhlasit, mnozí z nás mají pocit, že daně z příjmu jsou cenou, kterou platíme za výsadu vydělávat peníze.

## **Definice ceny**

Co je cena? Podle Hanna a Dodge (1997) tato odpověď závisí na tom, zda je pojem ceny posuzován z tržního, nebo nákladového hlediska. Zákazníci považují cenu za peněžní vyjádření hodnoty jako míry kvality či vlastností a užiteků daného výrobku, nebo služby ve srovnání s jinými výrobky nebo službami. Hanna a Dodge (1997) přidávají, že cena je platbou za kvalitu, jak ji interpretuje trh. Z psychologického hlediska cena představuje kvantitativní

ocenění anebo subjektivní představu o užitečných vybraného souboru charakteristik daného výrobku či služby. Jako takové psychologické ceny plní při nákupech funkci očekávaných cen či referenčních cenových bodů.

Dle Kotlera (2001) je cena jediným prvkem marketingového mixu, který je zdrojem příjmů. Ostatní prvky produkují pouze náklady. Cena je ale také jedním z nejpružnějších prvků marketingového mixu. Cenu lze rychle měnit na rozdíl od vlastností produktu a závazků k distributorům.

Jak dále uvádí Kotler (2001), cena je pro většinu spotřebitelů mírou hodnoty výrobku, neboť udává, jakého množství peněz se musí vzdát, aby výměnou získal nabízený produkt. Výše ceny úzce souvisí se stimulací odbytu: nízké ceny obvykle motivují ke koupi ekonomicky uvažující spotřebitele, vysoké ceny luxusního zboží jsou naopak symbolem výjimečnosti nebo exkluzivnosti a podněcují ty zákazníky, kteří vlastnictvím daného produktu vyjadřují své sociální postavení, životní styl, osobní vliv apod. Výše ceny je omezena náklady na jedné straně a poptávkou na straně druhé.

Zákon o cenách (Česko, 1990) popisuje cenu jako peněžní částku, která je sjednaná při nákupu a prodeji podle ustanovení § 2 až § 13, ve které jsou promítnuty záležitosti jako hospodářská soutěž a regulace cen, nebo je určena podle zvláštního předpisu k jiným účelům než k prodeji. Obvyklou cenu definuje pouze pro účely posouzení hospodářské soutěže a hospodářského postavení v ustanovení § 2 odst. 6 od roku 2009.

### **Obvyklá cena**

Jak dále uvádí zákon (Česko, 1990), obvyklou cenou se pro účely tohoto zákona rozumí cena, která by byla dosažena při prodejích stejného, popřípadě obdobného majetku, nebo při poskytování stejné nebo obdobné služby v obvyklém obchodním styku v tuzemsku ke dni ocenění. Přitom se zvažují všechny okolnosti, které mají na cenu vliv, avšak do její výše se nepromítají vlivy mimořádných okolností trhu, osobních poměrů prodávajícího nebo kupujícího a ani vliv zvláštní obliby. Mimořádnými okolnostmi trhu se rozumějí například stav tísně prodávajícího nebo kupujícího, důsledky přírodních či jiných kalamit. Osobními poměry se rozumějí zejména vztahy majetkové, rodinné nebo jiné osobní vztahy mezi prodávajícím a kupujícím. Zvláštní oblibou se rozumí zvláštní hodnota přikládána majetku nebo službě vyplývající z osobního vztahu k nim. Obvyklá cena vyjadřuje hodnotu věci a určí se porovnáním.

K obvyklým cenám se ještě vyjadřují Hanna a Dodge (1997) a dodávají, že ceny některých výrobků mohou být dlouhou dobu neměnné, čímž se mohou stát v očích zákazníka téměř tradičními. Jako příklady výrobků s obvyklými cenami lze uvést například balíček žvýkaček. Maloobchodník, který se odchyluje od obvyklé ceny výrobku, se vystavuje téměř jisté ztrátě prodeje, neboť zákazníci tyto ceny velmi dobře znají a při svých nákupech je očekávají.

Jak dodává Hanna a Dodge (1997), měnit úroveň obvyklých cen je tedy pro jednotlivé obchodníky velmi problematické, zvláště když se ostatní maloobchodníci nepřizpůsobí.

### **Cenové struktury**

Podle Hanna a Dodge (1997) je cenová struktura definována jako posloupnost cenových úrovní, které vyjadřují možný způsob ocenění výrobku. Tyto cenové úrovně dávají prostor pro flexibilní cenotvorbu tím, že umožňují obměny cen v závislosti na vlastnostech výrobku, rozdílech zákazníků a jejich nákupním chování.

Hanna a Dodge (1997) přidávají, že využívání strukturovaných cen přináší výhody, mezi něž patří větší flexibilita cenové tvorby, rychlejší přizpůsobování se konkurenčním trendům a posílení strategií tržní segmentace na základě objektivního rozlišení mezi jednotlivými typy zákazníků. Strukturování cen je využíváno různými typy firem, v různých tržních podmínkách. Využívání cenových struktur je tak rozšířené, že lze najít jen velmi málo případů jednotné ceny výrobku pro všechny kupující.

### **Cenové strategie**

Jak uvádí Hanna a Dodge (1997), cena jako integrální součást marketingového mixu napomáhá k dosažení marketingových cílů, které jsou odvozeny z cílů stanovených pro firmu jako celek. Za soustředěného úsilí o dosažení konkurenční výhody marketingoví manažeři analyzují situaci, určují specifické funkční cíle a formulují strategie či postupy k dosažení těchto cílů. Primární význam pro schopnost firmy prosadit se v tržním prostředí má analýza trhu, určování tržních cílů a nabídka souboru výrobků či služeb vysoké hodnoty.

Hanna a Dodge (1997) dodávají, že určitou pomoc při formulování konkrétních cenových strategií může poskytnout soubor pravidel, která mohou mít například následující podobu:

- Rozsah – Je z hlediska velikosti nákupů účelné určovat cenu zvláště pro jednotlivé zákazníky?

- Znalosti spotřebitele – Jsou zákazníci schopni finančně ocenit hodnotu výrobku a rozpoznat rozdíly mezi cenovými hladinami?
- Poptávka – Hraje cena při rozhodování spotřebitele důležitou roli?
- Informace – Umí prodávající správně ocenit vztah mezi cenou a hodnotou a úrovní poptávky?
- Konkurenční substituty – Existují v dané kategorii výrobky, které lze pokládat za blízké substituty, s nimiž by bylo možné porovnávat ceny?
- Přízeň – Bude dávat zákazník přednost konkurenci z necenových důvodů?

## **Transakce**

Jak uvádí Kotler a Keller (2007) transakce je obchod s hodnotami mezi dvěma či více stranami. Součástí každé transakce je několik faktorů. Přinejmenším dvě věci mají nějakou hodnotu, dohodnuté podmínky, čas dohody a místo dohody. Jakýkoliv právní systém podporuje a prosazuje dodržení podmínek od všech stran. Bez právních záruk by lidé přistupovali ke smlouvám s nedůvěrou a všichni by trátili. Navíc autoři dodávají, že k transakcím není zapotřebí peněz.

## **Etika tvorby cen**

Proces tvorby ceny výrobku se může dle Hanna a Dodge (1997) dostat do rozporu s hodnotovými představami společnosti. Důvodem je, že prodávající při oceňování výrobků usiluje o dosažení dlouhodobého, co možná nejlepšího výnosu. To může mít za následek vyšší nebo nižší cenu, než jakou diktují v daný čas tržní síly. Zatímco vysoké ceny vyprovokují více kritických poznámek než ceny nízké, motivy prodávajících budou zpochybněny v obou případech. Vysoké ceny sugerují nadměrné zisky a to, že prodávající vydělá více peněz, než by mohl vydělat, pokud by cena byla na přiměřené úrovni. Nízké ceny naproti tomu vzbuzují u zákazníka pocit, že jde o výrobek méně hodnotný, nebo že se jej prodávající možná pokouší napálit.

### **1.1 Tržní ovlivnění ceny**

Jak uvádí Hanna a Dodge (1997), pojem ceny je neobyčejně komplexní a úlohy, které může cena mít, jsou mnohé. Mezi základní role ceny patří role alokační a informační. Cena výrobku ve funkci alokačního mechanismu určuje, kdo si může koupit výrobek a v jakém množství bude výrobek nakoupen. Cena poskytuje zároveň signály a v podstatě vymezuje

postavení výrobku na trhu. Cena tím, že ovlivňuje chování kupujících, může být společně s obchodním jednáním a reklamou silným marketingovým stimulem.

### **1.1.1 Tržní hodnota**

Podle Maříka (2011) je tržní hodnota odhadnutá částka, za kterou by měl být majetek směněn k datu ocenění mezi ochotným kupujícím a ochotným prodávajícím při transakci, mezi samostatnými a nezávislymi partnery po náležitém marketingu, ve které by obě strany jednaly informovaně, rozumně a bez nátlaku.

### **1.1.2 Netržní hodnota**

Podle Maříka (2011) obsahují mezinárodní, evropské i americké oceňovací standardy kromě definice tržní hodnoty celou řadu netržních kategorií (standardů) hodnoty. Mezi netržní oceňování patří například Kolínská škola, tj. hraniční hodnota prodávajícího a kupujícího, rozhodčí hodnota, případně hodnota pro daně.

Jak dále uvádí Mařík (2011), mezinárodní oceňovací standard IVS 2 (dále IVS 2) z roku 2007 rozlišuje tři skupiny netržních bází hodnoty:

- Do první skupiny je zařazena investiční hodnota, která udává pohled na hodnotu z hlediska konkrétního subjektu. Jedná se o hodnotu plynoucí ze stávající nebo zamýšlené držby aktiva a nemusí tedy být nutně spojena s jeho prodejem,
- Druhá skupina se týká ceny, která by byla rozumně dohodnuta při směně aktiva mezi dvěma specifickými stranami. Tyto strany mohou být nepropojené a mohou jednat nezávisle. Na rozdíl od tržní hodnoty není však majetek nezbytně vystaven na širším trhu a dohodnutá cena může odrážet specifické výhody z vlastnictví aktiva pro zúčastněné strany a nikoli pro trh obecně,
- Třetí skupina kategorií hodnoty zahrnuje případy, které jsou stanoveny zákonem, jinými formami regulace nebo smlouvou. Zákonné báze hodnoty jsou často definovány pro daňové účely. Příkladem soukromých smluv vyžadujících definice a předpoklady hodnoty mohou být kritéria pro stanovení ceny související s nějakou opcí nebo pro přezkoumání plateb z pronájmu.

### **Férová hodnota**

Jak pokračuje Mařík (2011), férová hodnota je poněkud komplikovaným případem hodnoty, protože nemá jednoznačný význam. V IVS 2 je vymezena jako částka, za kterou by aktivum mohlo být směněno mezi informovanými a nezávislymi stranami, které mají na

transakci zájem. IVS 2 dále uvádí, že férová cena vyžaduje odhad ceny, která je spravedlivá mezi dvěma konkrétními stranami při zohlednění výhod nebo nevýhod, které může každá strana z transakce mít.

### **Speciální hodnota**

Speciální hodnotu Mařík (2011) vymezuje tam, kde má majetek vlastnosti (například fyzické, geografické, ekonomické nebo právní), které jej mohou činit atraktivnější pro konkrétního kupujícího, případně pro omezenou skupinu kupujících, než pro běžného kupujícího na trhu.

### **Synergická hodnota**

Dále Mařík (2011) vymezuje synergickou hodnotu jako dodatečný prvek hodnoty vytvořený kombinací dvou a více majetkových podílů, kdy tato kombinace má vyšší hodnotu než suma jednotlivých podílů. Synergická hodnota může být typem speciální hodnoty, která typicky vzniká při kombinacích.

### **1.1.3 Cena jako součást marketingového mixu**

Dle Hanna a Dodge (1997) generuje cena jakožto součást marketingového mixu pro firmu výnosy. Na rozdíl od ostatních prvků marketingového mixu s ní nejsou spojeny žádné výdaje, ačkoli lze namítnout, že cena stanovená pod úrovní konkurenční ceny s cílem zvýšit objem prodeje vyvolává implicitní výdaje, neboť vede k ztrátě potencionálního zisku z každé prodané jednotky zboží. Soutěž nutí firmy, aby se zaměřily na zákazníky a sloužily jim lépe než konkurenti prostřednictvím kvalitní nabídky výrobků, rozsáhlejšího servisu, stejně jako účinných postupů cenové tvorby. Efektivnost cenové tvorby se posuzuje podle postavení výrobku na trhu a celkové ziskovosti výrobku během jeho životnosti.

### **1.1.4 Cena jako nákupní informace**

Cena výrobku nebo služby, jak dále uvádí Hanna a Dodge (1997) je interpretována a využívána spotřebiteli v procesu nákupního rozhodování rozdílně. Víme, že to, co podle všeho představuje konkrétní a hmatatelné rysy určitého výrobku nebo služby, může být zcela subjektivní a jednoznačně neuchopitelné. Jedním z nich je využití ceny k signalizaci vlastního výrobku nebo služby, jako jsou např. kvalita, hodnota a postavení. Výrobce aut BMW usuzuje, že trh luxusních aut se mění tak, že automobily již přestávají vyjadřovat, kdo na co má nebo co vlastní, ale spíše ukazují, kdo kým je. To znamená, že určitá značka auta místo toho, aby vyjadřovala postavení či prestiž zákazníka, skýtá spíše poučení o tom, jak

rafinovaný kupující je ve snaze získat co nejvyšší hodnotu za své peníze. Následující vzorec pomáhá tento problém osvětlit:

$$\frac{\textit{vlastnosti}}{\textit{užitky}} - \textit{cena} = \textit{hodnota} \quad (1)$$

Podle Hanna a Dodge (1997) je zřejmé, že čím vyšší hodnota, tím pravděpodobnější zřejmě bude nákup příslušného druhu výrobku spotřebitelem. Právě tak je zřejmé, že jediným konkrétním prvkem vzorce je cena. Prodávajícímu se proto vyplatí vyloučit co možná nejvíce subjektivně vnímaných vlastností či užitků. Toho lze dosáhnout tím, že zdůrazníme kvalitu a speciální charakteristiky produktu. Výrobci automobilů aplikují v široké míře hodnotovou cenovou tvorbu, kdy si za modely aut obohacené o dodatečné charakteristiky účtují stejnou nebo dokonce sníženou cenu. Ceny lze dále z psychologického hlediska využít k rozdělení výrobků a služeb do skupin a kategorií a také k vytváření určitých představ o výrobku či službě, zejména pak přesvědčení, že potenciální zákazník dělá při nákupu za danou cenu dobrý obchod.

### **1.1.5 Tvorba cen z hlediska ekonomické teorie**

Jak uvádí Hanna a Dodge (1997) je zcela zřejmé, že vysoká cena výrobku zpravidla odrazuje podstatnou část trhu. Stejně tak i nízká cena obvykle podněcuje značnou část trhu k větším nákupům daného výrobku. Z toho je zřejmé, že vysoká cena vede k zúžení potenciačního trhu určitého výrobku, zatímco nízká cena podporuje naopak expanzi trhu. Množství jakéhokoli zboží, které je předmětem výroby a směny a cena, za kterou se prodává, jsou určovány v první řadě podmínkami na konkrétním trhu výrobku či služby, jež jsou dány minimálními rozdíly v kvalitě konkurenčních značek. Na vysoce konkurenčním trhu jsou hlavní síly, které určují cenu, objem výroby a prodeje, dány existujícími podmínkami nabídky a poptávky. Čím méně je trh konkurenční, tím slabší je i vzájemné působení poptávky a nabídky.

### **1.1.6 Dynamika trhu**

Dynamika trhu je podle Hanna a Dodge (1997) neustálá proměna pozorovaná na jakémkoliv trhu a je projevem heterogenity, která je přítomná jak na straně poptávky kupujících, tak na straně nabídky prodávajících. K heterogenní změně poptávky dochází v důsledku toho, že někteří kupující se učí rychleji, větší zájem je o výrobky nabízející univerzálnější použití a někteří nakupující mají k volné dispozici větší příjmy. Heterogenní změny v nabídce vznikají tím, že někteří prodávající se učí rychleji, někteří prodávající mají více zdrojů a někteří prodávající jsou připraveni podstoupit větší riziko.



Dále dle Hanna a Dodge (1997) vytvářejí vzniklé nedokonalosti trhu příležitosti pro obě zúčastněné strany a to stranu kupujících a stranu prodávajících. Pohotová reakce prodávajícího, obvykle se projevující jako schopnost odlišit se od konkurence, může přinést přírůstek ziskovosti. Nicméně tím, že ziskovější segmenty obvykle přilákají další prodávající, dojde v těchto segmentech k převaze nabídky nad poptávkou. To zvyšuje následně tlak na prodávající, aby hledali nové a lepší způsoby obsluhy kupujících. Při navrhování marketingových strategií, které vedou k maximalizaci čistého uspokojení zákazníka, je proto vždy nutné připojit úvahy o ceně s úvahami o ostatních prvcích marketingového mixu.

### **1.1.7 Cenová tvorba v tržně orientované ekonomice**

Jak nadále uvádí Hanna a Dodge (1997) ve své publikaci s názvem Pricing, efektivnost tržního mechanismu závisí na tom, do jaké míry se daří tržním silám posouvat trh směrem k co nejefektivnější cenové rovnováze. Ochota zákazníků platit více za zvýšenou kvalitu nastavuje horní hranici nebo limit růstu cen. Protichůdné účinky snížených nákladů a cenových hladin vymezují nejnížší možnou dolní hranici či limit pro snižování ceny. Každý účastník trhu ví, že uvnitř tohoto rozmezí je třeba usilovat o co nejatraktivnější nabídku jak z hlediska zvýšení kvality v nejširším slova smyslu, tak z hlediska snížení cen jako odrazu nižších nákladů. Tyto zjevně konfliktní cíle ženou firmy stále více k hranicím jejich vlastních možností.

K tomuto tématu přidává Kotler a Keller (2007) názor, že některé společnosti si přejí maximalizovat svůj tržní podíl. Domnívají se, že vyšší objem tržeb povede k nižším nákladům na jednotku a vyššímu dlouhodobému zisku. Stanoví nejnížší cenu a předpokládají, že trh je citlivý na ceny. Pro stanovení nízké ceny jsou dle Kotlera a Kellera (2007) příznivé následující podmínky:

- trh je vysoce citlivý na ceny a nízká cena stimuluje tržní růst,
- výrobní a distribuční náklady klesají s akumulujícími se výrobními zkušenostmi,
- nízká cena odradí skutečnou a potencionální konkurenci.

## **1.2 Nákladové ovlivnění ceny**

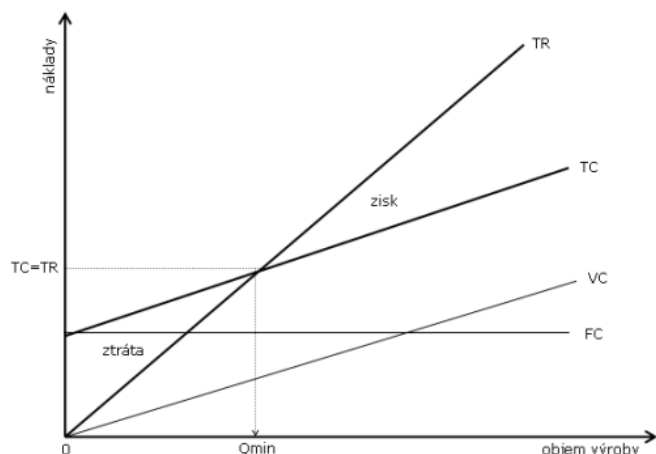
Podle Kneschke (2006) je cena jako jediná „černou“ položkou marketingu, ty zbývající jsou náklady. Pro její stanovení je nezbytné sledovat nejen výrobní a provozní náklady, ale i změny trhu, celkový soulad firemního marketingového mixu, životní cyklus produktu, diferenciaci dle zařazení do výrobních řad a proměnu cílových skupin. Cena

dnes v první řadě vyjadřuje nikoliv firemní náklady, ale význam a hodnotu, kterou produktu přisuzuje zákazník. Tedy nejen množství prodaných, či distribuovaných výrobků, vzdálenost jednotlivých odběratelů, způsob prodeje a počet mezičlánků. Konečnou prodejní cenu lze z ceny základní, ceníkové, stanovit pomocí individuálních přírážek, rabatů, slev, bonusů, srážek a skont.

Podle Hanna a Dodge (1997) je zcela základní rozlišovat náklady na fixní a variabilní. Fixní náklady jsou cenou za to, že můžeme v určitém časovém období vyrábět a obchodovat a mění se pouze z období na období. Fixní náklady obecného charakteru zahrnují nájemné a odpisy budov, strojů a zařízení stejně tak jako výrobní a všeobecnou celopodnikovou režii. Je zřejmé, že čím více jsou fixní náklady přímé, tím snadnější je alokační problém.

Variabilní náklady dle Hanna a Dodge (1997) mají naopak přímý vztah k úrovni výkonnosti firmy. Tyto náklady lze považovat za jednotkové, neboť jsou vyvolávány každou vyrobenou či prodanou jednotkou. Jako příklad lze uvést náklady na materiál a komponenty, které vstupují do každé vyrobené jednotky, nebo náklady na kontrolu výrobků prováděnou u prodaných výrobků před jejich expedicí.

Na obrázku 1 lze vidět průběh jednotlivých nákladových křivek a bod zvratu, který určuje, od kolikáté jednotky generujeme zisk, nebo naopak ztrátu.



**Obrázek 1** Nákladové křivky (math.muni.cz, 2006)

Kneschke (2006) k nákladům dodává, že nejjednodušeji lze stanovit základní cenu na nákladech, kdy vyčíslete zisky a náklady na daný výrobek a tak stanovíte základní cenu. Cenu lze také stanovit dle odhadu objemu prodeje v závislosti na různé výši ceny. Pokud určíte limity pro nízkou cenu při nízkém prodeji a pro vysokou cenu při vysokém prodeji, získáte

manévrovací prostor, ve kterém můžete cenu poměrně bezpečně a pružně nastavovat. V tomto případě se neohlížíte na náklady, ale primárně na hodnotu, kterou výrobku přisuzuje zákazník.

### **1.2.1 Nákladově orientovaná tvorba cen**

K nákladově orientované tvorbě ceny se vyjadřuje i Hanna a Dodge (1997) a přidávají, že nákladově orientovaná cenová tvorba je nejjednodušší metodou tvorby cen. Vychází z kalkulace všech nákladů, které mohou být přiřazeny na výrobek, ať variabilních nebo fixních, k nimž se přičte žádoucí zisková přírážka podle rozhodnutí vedení firmy. Jednoduchost této metody spočívá v tom, že nevyžaduje žádné další úsilí nad rámec s účetními či finančními údaji firmy. Není potřeba hloubat nad tržní poptávkou, zvažovat vliv konkurence nebo sledovat jiné faktory, které mohou mít na cenu vliv. Náklady se považují za stěžejní a nejdůležitější determinantu cenotvorného úsilí firmy, jež je zaměřeno na pokrytí těchto nákladů a realizaci žádoucí ziskovosti.

Hanna a Dodge (1997) dále dodávají, že další významnou předností nákladově orientované tvorby cen je možnost nákladově zdůvodnitelné obrany proti nařčení z cenové diskriminace. Obviněný se může hájit tím, že cenový rozdíl vznikl z důvodu rozdílné nákladovosti způsobené odlišnými objemy prodeje, nebo rozdílnými způsoby přepravy. Maloobchodníci, velkoobchodníci a někteří výrobci používají tuto metodu k určení svých cen z důvodu její jednoduchosti. Používání metody cenové tvorby orientované na náklady je velmi rozšířené u kontrakce stavebních a armádních zakázek, veřejných služeb, nákupů realizovaných společnostmi v postavení monopsonů stejně jako v odvětví služeb.

Další pohled na cenotvorbu ovlivněnou náklady poskytuje Kneschke (2006) a přidává, že pokud máte problém s konkurencí, cena je jedním z výborných útočných i obranných nástrojů. Za srovnatelnou kvalitu můžete požadovat srovnatelnou cenu, nebo nasadíte odlišnou. Od této ceny by se zpětně měly odvíjet náklady. Buď zjistíte, že vám takto určený příjem zajistí bezpečné pokrytí nákladů i s bezpečnostní rezervou, nebo naopak budete muset hledat způsoby, jak snížit nákladnost výroby. Tento proces je vhodný zejména při vstupu na nové trhy, kdy je značku nebo produkt potřeba nejprve zabydlet, často v již silně nasyceném prostředí.

### **1.2.2 Jak důležité jsou náklady při stanovení ceny**

Podle Hanna a Dodge (1997) nemůže nikdo zpochybnit skutečnost, že náklady hrají při určování ceny důležitou roli, což je fakt podložený pozorováním už jen samotného počtu cenových rozhodnutí vycházejících téměř výhradně z nákladových kalkulací. I kdyby si

strategické úvahy příležitostně vynutily prodej výrobku za nižší cenu, než jsou náklady, z dlouhodobého hlediska nebude výrobce pokračovat ve výrobě, pokud nebudou pokryty všechny náklady a nebude dosaženo uspokojivé ziskové marže. Letmý pohled na trh by odhalil nemalé množství výrobků, které nejsou dnes komerčně nabízeny, protože jejich tržní hodnota je nižší než výrobní náklady.

### **1.3 Poptávkové a konkurenční ovlivnění ceny**

Jak uvádí Hanna a Dodge (1997), při tomto přístupu k cenové tvorbě nehledí ti, kdo ceny určují, pouze na náklady na materiál, práci, režii a na další výdaje spojené s výrobou nebo marketingem výrobku, ale spíše kladou důraz na intenzitu poptávky po výrobku. Znalost struktury poptávky je nezbytným předpokladem aplikace tohoto typu cenové tvorby.

#### **1.3.1 Odhad poptávky**

Hanna a Dodge (1997) dodávají, že pokud chceme stanovit optimální cenu v situaci, kdy existuje více možných úrovní cen, pak musíme získat odhad, jak reaguje objem poptávky po výrobku na cenové změny. Odhad poptávky není v žádném případě jednoduchou záležitostí, neboť vyžaduje znalost všech tržních sil, které mohou ovlivňovat množství výrobků prodaných na daném trhu. K odhadu poptávky lze užít několik metod. Specifické podmínky mohou v konkrétním případě vyžadovat použití odlišných postupů nebo mohou zvýhodňovat použití jednoho postupu před jiným. Každá z těchto metod má své výhody i omezení. Mezi vybrané metody odhadování dle Hanna a Dodge (1997) patří:

- agregování odhadů prodejních zástupců,
- expertní odhady,
- analýza minulých dat,
- zjišťování postojů zákazníků,
- hodnota funkční výkonnosti výrobků,
- testování trhu,
- laboratorní experimenty.

#### **Objektivizovaná hodnota**

Jak uvádí Mařík (2011), objektivizovaná hodnota nabízí bližší pohled do zásad a názorů, se kterými pracují odhadci majetku, však ukazuje podstatné odlišnosti od subjektivního přístupu. Subjektivní ocenění totiž neposkytuje profesionálním odhadcům

mnoho prostoru k výkonu jejich povolání. Pro odhadce je výhodnější vycházet z představy objektivní, případně alespoň objektivizovanější hodnoty, kterou je schopen určit jen profesionál. Subjektivní hodnotu si často finančněji vzdělanější vlastník nebo zájemce o koupi dokáže spočítat sám.

### **1.3.2 Konkurenčně orientovaná tvorba cen**

Podle Hanna a Dodge (1997) se u konkurenčně orientované metody cenové tvorby ceny odvozují od úrovně cen účtovaných konkurencí. Firma nejprve určí, koho v současnosti považuje za konkurenci. V dalším kroku provede vyhodnocení konkurenceschopnosti svého vlastního výrobku. Po zvážení těchto poznatků může být cena stanovená pro výrobek firmy upravena oproti převládající „tržní“ ceně směrem nahoru nebo dolů, přičemž se v úvahu berou zvláštní rysy výrobku firmy, relativní přednosti či slabiny jeho konkurenčního postavení a reakce konkurence na stanovené ceny. Když například firma zvolí tento přístup k tvorbě cen, musí pozorně sledovat reakce konkurence na stanovenou cenu. To je zvláště důležité tam, kde si v určitém tržním prostoru konkuruje malý počet firem. V tomto případě cenové změny pravděpodobně povedou k okamžité změně cen u konkurence.

Popularita této metody dle Hanna a Dodge (1997) pramení z její jednoduchosti a z množství výhod, které nabízí. Tyto výhody mohou být shrnuty do několika následujících bodů:

- Firma může stanovit ceny svých výrobků relativně snadno a rychle, protože odpadá potřeba předběžného určení tržní poptávky či jiných obtížně získatelných dat,
- Vzhledem k tomu, že tato metoda používá jako základu konkurenční nabídky a ceny, bude pravděpodobně citlivější na konkurenční pozici, kterou firma zaujímá a na možné reakce na stanovenou cenu,
- Z hlediska vnímání stanovené ceny zákazníkem je tato metoda tvorby cen nejlogičtější, neboť sleduje cenovou úroveň, kterou zákazník očekává. Zákazníci posuzují konkurenční nabídky podle kritéria vymezeného převládající úrovní cen, přičemž rozlišují mezi těmito nabídkami částečně na základě ceny jako indikátoru kvality,
- Pro přežití a úspěch každého výrobku, zejména pak nově nabízeného, je důležitá spolupráce s distribučními kanály. Distributoři jsou obvykle ochotnější zavést jinou značku, pokud zapadá do cenového pásma výrobků, s kterými již obchodují, zvláště mohou-li u tohoto nového výrobku dosáhnout svého obvyklého obchodního rozpětí. Je

také větší pravděpodobnost, že ceny určené na konkurenčním základě budou citlivější na dealerské marže než ceny určené jinými metodami cenové tvorby,

- Tento přístup k tvorbě cen nabízí firmě výběr z celé řady cenových strategií k dosažení vlastních cílů. Vzhledem k tomu, že převládající cenová úroveň určité třídy výrobků na trhu představuje vlastně měřítko, jímž zákazníci poměřují kvalitu existujících nabídek.

#### **1.4 Cena ovlivněná rozhodováním výrobců**

Jak uvádí Jack Welch (1993): „*Organizace se mění z nutnosti. Globalizace je prostě skutečností dnešní doby. V rozvinuté části světa prožíváme pomalejší růst. To zvyšuje tlak na každého z nás, neboť my všichni chceme koneckonců kousek svého koláče. Jediné, co se dá nabízet, je hodnota. Když například zmeškáte trend v odvětví počítačů, přijdete o firmu. A tak chcete-li poskytovat co nejvyšší hodnotu, chcete-li mít nejnižší možné náklady a nejvyšší možnou kvalitu výrobku, musíte tomu věnovat každou svou myšlenku.*“

Hanna a Dodge (1997) uvádí, že i když jsou podmínky cenové tvorby v jednotlivých odvětvích různé, vždy existují určité základní cíle a strategie, které lze uplatnit stejným způsobem v různých průmyslových odvětvích. Rozhodování o ceně a o výrobku jsou evidentně vzájemně závislá.

##### **1.4.1 Prostředí cenové tvorby**

Jak dále uvádí Hanna a Dodge (1997), struktura průmyslu se v posledním desetiletí dramaticky změnila. K hlavním hybným silám změn patří globální vlivy, měnící se konkurenční podmínky, jež vyžadují ostřejší zaměření pozornosti na zákazníky, větší provozní efektivnost a flexibilitu a rozhodující změny ve struktuře zákazníků a trhů.

##### **1.4.2 Cíle cenové tvorby**

K cílům cenové tvorby Hanna a Dodge (1997) doplňují, že nejdůležitějším aspektem tvorby cen jsou právě podnikové cíle a zároveň dodávají, že mnoho společností tyto cíle nemá. Mnohé firmy mají nepsané nebo intuitivní cíle, které nebyly nikdy zřetelně formulovány nebo analyzovány. Je-li k tomu vedení takové firmy okolnostmi donuceno, přistoupí možná k stanovení určité formy ziskového cíle. Hlubší pohled však může odhalit existenci různých implicitních cílů, jako je udržení podílu na trhu nebo objemu výroby. Je také možné, že podniky s maximalizací zisku jako svým cílem ve skutečnosti zisk nemaximalizují, nýbrž se jím jen uspokojují.

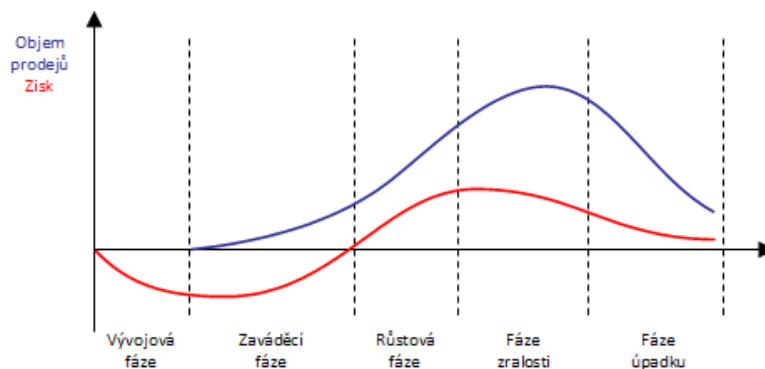
Souhrnné podnikové cíle podle Hanna a Dodge (1997) mohou udávat směr cenové politiky. Jedna již klasická studie 20 velkých amerických společností odhalila následující hlavní cíle cenové tvorby:

- dosáhnout určité cílové návratnosti investic nebo čistého prodeje,
- udržet nebo zvýšit podíl na trhu,
- následovat či předcházet konkurenci,
- maximalizovat zisky,
- stabilizovat ceny.

### 1.5 Cena ovlivněná životním cyklem výrobku

Podle Hanna a Dodge (1997) je důležité, aby si zavedená značka výrobku v dlouhodobém časovém horizontu udržela dobrou kondici a růst a je nutné, aby se prodávající průběžně zabýval zdokonalováním výrobku a vytvářel nové marketingové programy umožňující tyto výrobkové inovace kapitalizovat. V každé oblasti podnikání je nutno neustále sledovat a analyzovat proměny zákazníka a snažit se identifikovat nové trendy v jeho vkusu, potřebách, životních podmínkách a zvyklostech.

Z jiného pohledu na životní cyklus výrobku nahlíží Zikmund (2011) když uvádí, že životní cyklus výrobku je stručně řečeno model odvozený od dlouhodobého pozorování vývoje tržeb u jednotlivých výrobků v čase. Podle toho, v jaké fázi životního cyklu se výrobek nachází, je vhodné měnit nastavení marketingového mixu. Obecně lze říci, že průběh grafu vlastně ovlivňují všechny prvky 4P, potažmo 4C. Někdy tak třeba vhodnou změnou ceny, způsobu propagace anebo třeba přidáním nějaké nové vlastnosti ke stávajícímu produktu můžete zvrátit klesající tržby anebo dostat produkt ke zcela novým zákazníkům, kteří tržby katapultují ještě podstatně výš.



**Obrázek 2** Jednotlivé fáze výrobku (math.muni.cz, 2006)

Na obrázku 2 lze vidět jednotlivé fáze výrobku od vývojové fáze až po fázi úpadku.

Zikmund (2011) dodává, že životní cyklus výrobku se může sledovat jak u konkrétních produktů, nebo u produktových řad, tak v krajním případě i u celých firem v rámci větších holdingových struktur.

## **1.6 Faktor času a rizika**

Oba dva faktory se do oceňování promítají především prostřednictvím diskontní míry. Podle Maříka (2011) má peněžní jednotka vyplacená nebo přijatá v různých časových okamžicích rozdílnou hodnotu. Jako příklad uvádí Mařík (2011): *„Dnešní koruna je cennější než koruna získaná později, neboť tu, kterou máme dnes, můžeme investovat tak, aby nám přinesla úrok. Je nutno mít na zřeteli, že hodnota peněz se v čase neustále mění. Inflace znehodnocuje ty peníze, které jsme uschovali, a naopak peníze dobře investované nám budou číselně množství zvyšovat a dojde k jejich zhodnocování.“*

### **1.6.1 Faktor času**

Jak uvádí Mařík (2011), z teoretického hlediska vymezujeme hodnotu aktiva jako současnou hodnotu budoucích čistých příjmů, které z tohoto aktiva poplynou držiteli tohoto aktiva. Všechny budoucí příjmy, které budou tvořit hodnotu podniku nebo majetkové položky, však nemají pro svého příjemce rovnocenný význam. Kromě jejich výše je důležité i to, ve kterém okamžiku je držitel aktiva získá. Jedná se o tzv. časovou hodnotu peněz. Příjem získaný dříve má větší význam, než příjem získaný později, protože jeho příjemce může získané prostředky dříve investovat a dosáhnout tak z nich dalšího výnosu.

Dále Mařík (2011) uvádí, že v důsledku této skutečnosti nemůžeme při zjišťování hodnoty aktiva nebo podniku očekávanou řadu budoucích příjmů přímo sečíst. Musíme nejprve všechny budoucí příjmy přepočítat k datu ocenění, tj. zjistit jejich současnou hodnotu. Teprve tyto současné hodnoty budoucích příjmů, které platí ke stejnému datu, můžeme sečíst.

### **1.6.2 Faktor rizika**

Podle Maříka (2011) je kromě velikosti plateb plynoucích z oceňovaného aktiva a časového okamžiku, kdy platby držitel aktiva získá, pro výslednou hodnotu důležitá i pravděpodobnost, s jakou částky nastanou. Hodnota aktiva bude vyšší, pokud jsou očekávané příjmy poměrně jisté, a naopak hodnota bude nižší tím, čím vyšším rizikem jsou tyto příjmy zatíženy. Dle Maříka (2011) můžeme rizika členit na:



- členění na riziko obchodní a finanční – bude užitečné tam, kde budeme chtít sestavit rizikovou přírážku v rámci diskontní míry podle jednotlivých dílčích rizik,
- členění na riziko systematické a nesystematické – musíme mu rozumět ve vztahu k účelu, pro který má dané ocenění, a tím i diskontní míra sloužit.

## 2 ANALÝZA TRHU LETADEL

Každý trh je místo, kde se střetává nabídka s poptávkou. Trh s letadly se v tomto oproti ostatním trhům nijak neliší. Stejně jako se obchoduje s komoditami, tak se obchoduje s letadly. Tato kapitola analyzuje jednotlivé trhy s letadly.

### 2.1 Trh dopravních letadel

Páleníček (2009) uvádí, že letouny pro střední vzdálenosti mají největší podíl na produkci předních světových výrobců dopravních letadel. Autor dodává, že zatímco takřka po celou druhou polovinu 20. století panovala v tomto segmentu ostrá konkurence několika světových výrobců, dnes jsou stejně jako letouny dálkové, výsadou zejména amerického Boeingu a evropského Airbusu.

Do segmentu dopravních letadel patří výrobci letadel, kteří v dnešní době mají ve svém portfoliu letadlo s kapacitou minimálně 70 míst k sezení. Toto rozdělení je důležité kvůli druhé podkapitole, která se bude věnovat trhu business jetů a menších komerčních letadel.

#### 2.1.1 Boeing a Airbus

Podle Páleníčka (2009) je firma Boeing v tomto segmentu dlouhodobě nejúspěšnější a to díky letounu, který kdysi vyroloval z hangáru jako jeden z mnoha nových střednětraťových letounů, aby se záhy stal komerčně nejúspěšnějším letounem v historii, Boeingu 737.

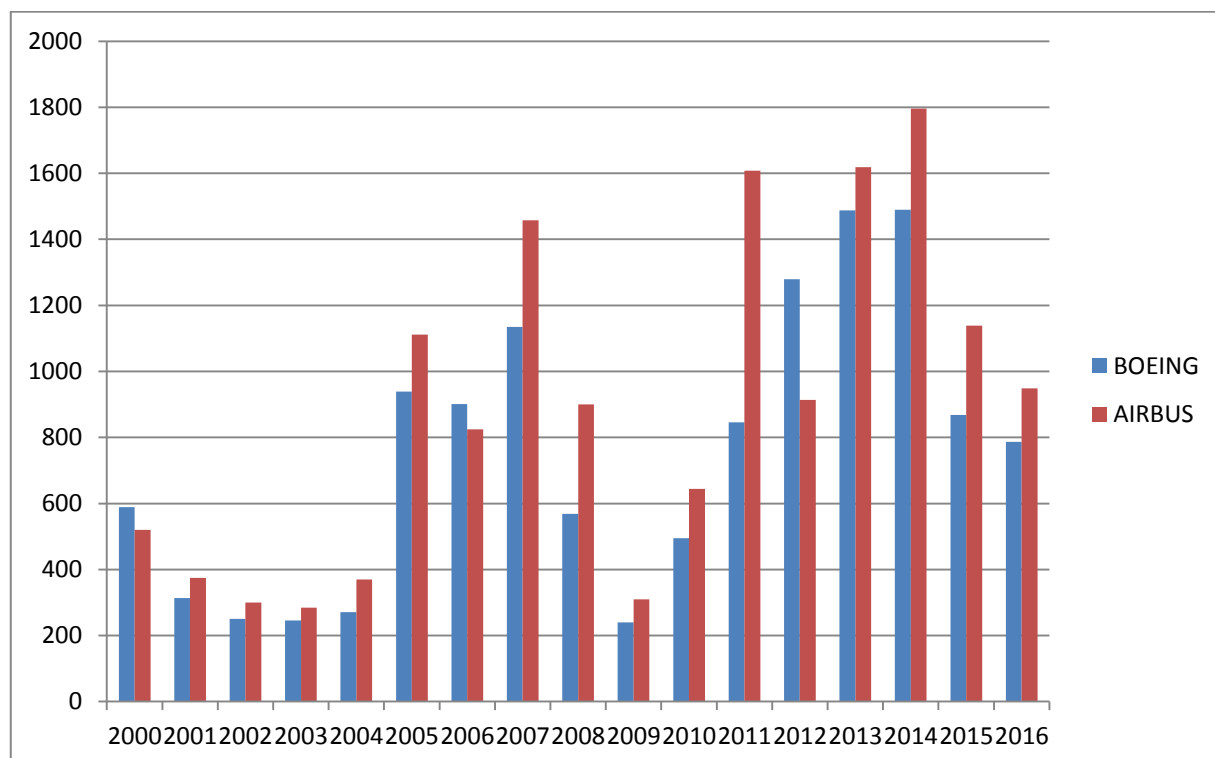
K souboji těchto dvou rivalů se Páleníček (2009) vyjadřuje takto: *„Právě koncem 80. let začala tento atraktivní segment dobývat také firma Airbus s letounem A320 a nutno říci, že zpočátku její snaha zanechávala mnoho rozpaků. Sofistikovaný letoun byl hojně kritizován pro svou údajně vysokou poruchovost, danou dle kritiků právě údajně přemrštěným množstvím instalované elektroniky, a také nedostatečnou globální servisní sítí. V průběhu času však docházelo k odstranění dílčích problémů a v průběhu 90. let se letouny řady A320 staly plnohodnotnou konkurencí řady Boeing 737.“*

Jak dodává Sklenský (2017), celý svět letecké dopravy od přelomu tisíciletí ovlivnilo mnoho událostí. Kromě těch pozitivních, jako byl vývoj nových letounů či ekonomický růst, přišly také nepříznivé události, jako teroristické útoky z 11. září 2001, či ekonomická krize během let 2008 a 2009. Ty se velmi zřetelně podepsaly na počtu objednaných letadel.

K situaci na trhu před a po světové krizi se vyjadřuje Sklenský (2017) a přidává, že Airbus slavil úspěch s prvním letem největšího komerčního letadla A380, aby byl v roce 2007

zahájen jeho komerční provoz. Během let 2008 a 2009 došlo opět k výraznému poklesu objednávek kvůli ekonomické krizi. Od roku 2010 však objednávky opět rostou. Téměř ve všech těchto letech získal Airbus více objednávek. Celkově si za tuto dobu u něj zákazníci objednali 15 121 kusů letounů. V případě Boeingu byl tento počet výrazně nižší, a to 12 708 kusů.

Pro lepší přehled situace na trhu dopravních letadel poslouží srovnání společností Boeing a Airbus mezi lety 2000–2016. Toto rozmezí je zobrazeno na obrázku 3.



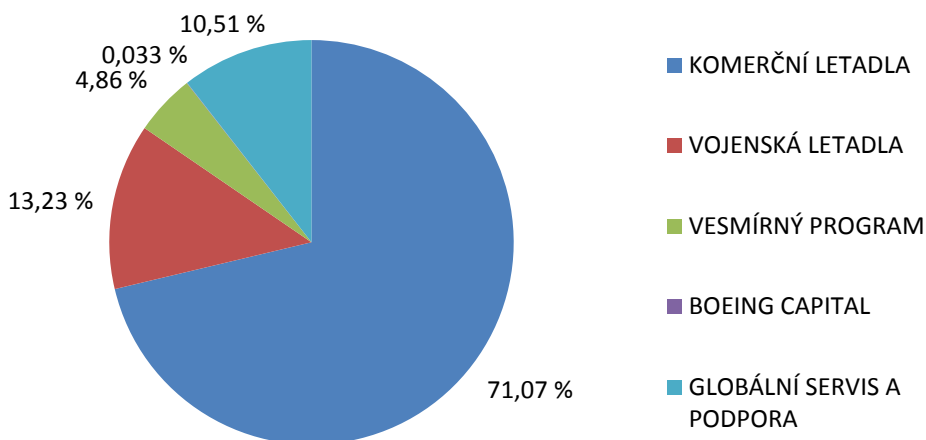
**Obrázek 3** Počet objednávek letadel Boeing a Airbus (autor na základě dat společností Boeing a Airbus, 2016)

Jak bylo zmíněno Sklenským (2017), krize v letech 2008 a 2009 negativně ovlivnila poptávku po letadlech. Dalšími negativními stránkami dle autora bylo snížení poptávky po letadlech, které zapříčinily teroristické útoky z roku 2001. Ty negativně ovlivnily poptávku po letadlech až do roku 2004.

Jak je možné vyčíst z obrázku 4, koláčový graf zobrazuje podíly jednotlivých segmentů na celkových tržbách společnosti Boeing za rok 2016.

Podle Sklenského (2017) činily celkové tržby společnosti Boeing za rok 2016 přibližně 94,6 miliardy dolarů, se ziskem 4,9 miliardy dolarů. Koláčový graf tedy ukazuje

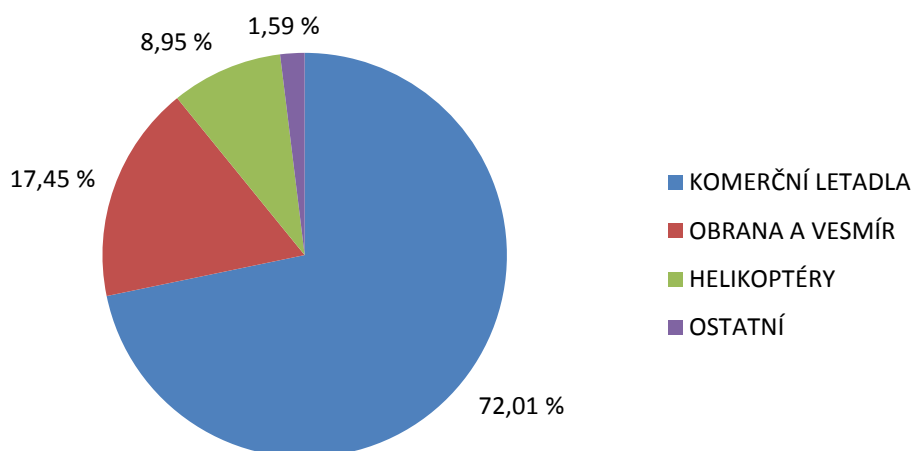
výraznou převahu komerčních letadel na celkových tržbách. Druhým v pořadí jsou vojenská letadla s 13,23% podílem na celkových tržbách.



**Obrázek 4** Podíly jednotlivých segmentů na celkových tržbách v roce 2016 (autor na základě dat společnosti Boeing, 2016)

Tržby společnosti Airbus, jak dodává Sklenský (2017), činily za stejné období 66,6 miliardy euro a čistý zisk necelou jednu miliardu euro. V přepočtu na dolary můžeme celkové podíly jednotlivých divizí společnosti Airbus vidět na obrázku 5.

Z obou grafů je patrné, že mezi hlavní segmenty, které generují kolem 70 % tržeb, patří jednoznačně komerční letadla. Na druhých místech se umístila vojenská letadla podpořená vesmírným programem. Nedílnou součástí tržeb u společnosti Airbus je výroba helikoptér, která se na celkových tržbách podílí necelými devíti procenty.



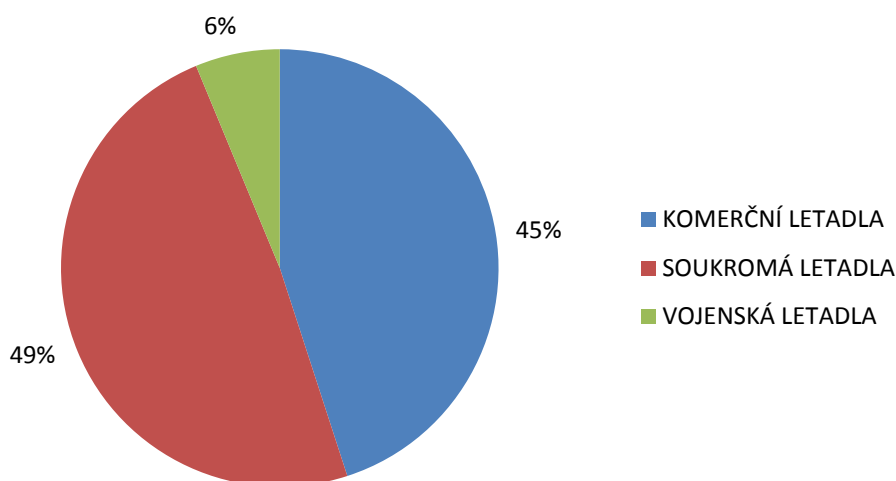
**Obrázek 5** Podíly jednotlivých segmentů na celkových tržbách společnosti Airbus pro rok 2016 (autor na základě dat společnosti Airbus, 2016)

### 2.1.2 Embraer E-Jets

Mezera, která je v současné době na trhu středně velkých a velkých dopravních letadel je zapříčiněna silným postavením dvojice Boeing a Airbus. Tato dvojice ovládá zcela trh tohoto segmentu. Dlouhou dobu bylo těžké určit světového výrobce číslo tři. O tuto pozici se přetahuje brazilská společnost Embraer s kanadskou společností Bombardier Aerospace.

Dle Páleníčka (2009) jsou hlavní konkurencí pro Airbus a Boeing zejména delší verze embraerů, které jsou nabízeny také ve verzích s prodlouženým doletem s označením ER. U těchto strojů se dle Páleníčka (2009) zcela běžně setkáváme s jejich nasazováním na střednědlouhé lety. Například letecká společnost Royal Jordanian Airlines používá typ E190, který lze vidět na linkách mezi Ammánem a Budapeští. Švýcarská společnost Baboo si zase stejný typ zvolila pro svou expanzi do Ruska.

Podle Páleníčka (2009) získala společnost Embraer poměrně značnou oblibu také v USA, a to jak u regionálních poboček tradičních velkých společností, tak u velkých dopravců samotných. Dále autor dodává, že se jedná zejména o společnost United Airlines či JetBlue, jednu z nejvýznamnějších nízkonákladových společností v USA, jejíž flotila byla dosud tvořena výhradně letouny A320. Tato společnost má také velmi silné postavení na linkách spojujících západní a východní pobřeží USA.



**Obrázek 6** Procentuální vyjádření počtu objednávek za rok 2016 (autor na základě dat společnosti Embraer, 2016)

Jak lze vidět na obrázku 6, soukromá letadla tvořila největší část z celkového počtu objednávek letadel v roce 2016. Celkově bylo závazně objednáno 117 letadel. Na druhém místě dle počtu objednávek skončila komerční letadla s celkovým počtem 108 objednávek.

Třetí místo patří vojenským letadlům s počtem 15 objednávek. Celkově společnost Embraer obdržela 140 závazných objednávek.

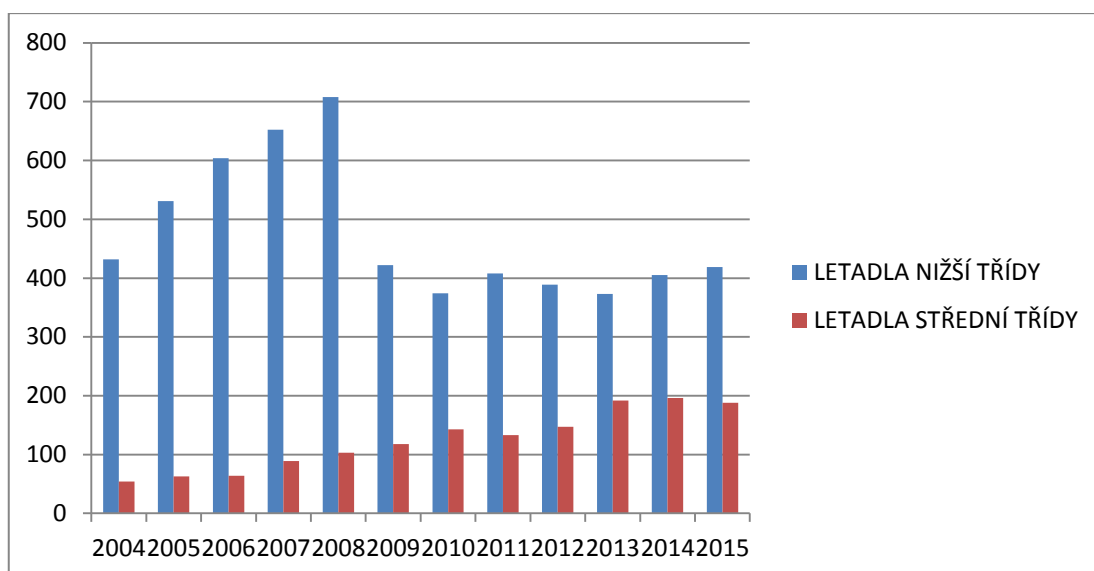
Jak uvádí prezident společnosti Embraer Paulo Cesar de Souza e Silva (Embraer, 2016a): „Výnosy za tento rok činily 6,2 miliardy amerických dolarů, což představuje nárůst z 5,9 miliardy amerických dolarů v předchozím roce. V našem portfoliu objednávek jsme zaúčtovali 19,6 miliardy amerických dolarů z pevných zakázek a dosáhli jsme upraveného čistého zisku ve výši 290,5 milionu amerických dolarů s pozitivním operačním rozpětím pro naše tři obchodní jednotky, což je výsledek, který se budeme snažit zintenzivnit do nadcházejících let.“

### **2.1.3 Bombardier Aerospace**

Kanadská společnost Bombardier se nesoustředí pouze na letecký trh. V portfoliu firmy se nachází divize zabývající se dopravními prostředky. Příkladem této divize může být závod u České Lípy, který se soustředí na výrobu komponentů pro vlaky, metra a tramvaje.

Dle webových stránek společnosti (Bombardier, 2017) zaměstnává Bombardier Aerospace v současnosti 29 400 zaměstnanců a zastává jednu z předních pozic na globálním trhu. Dále výrobce uvádí, že má v současnosti nejširší portfolio produktů na trhu a zároveň je světovým výrobcem číslem jedna v kategorii regionálních letadel a letadel patřících do business třídy.

Podle Páleníčka (2009) patří mezi hlavní uživateli těchto letounů například společnost Lufthansa Cityline, která provozuje celkem 31 letounů CRJ700 a CRJ900, které lze vidět v příloze D a které nasazuje na linky v rámci své široké sítě vnitroeurospkých letů, z nichž většina slouží k naplňování dalších letů na základnách společnosti v Německu. Dalších 25 letounů CRJ700 používá rovněž společnost American Eagle, která pod značnou American Airlines provozuje lety po Spojených státech pod kódem většího dopravce. Kromě provozovatelů nalezneme letouny také v letadlových parcích mnoha dalších společností, které je provozují v nižších počtech. Ze známých stojí za zmínku například Brit Air, který svými letouny CRJ700 obsluhuje linku Air France mezi Lyonem a Prahou, či německou společnost Eurowings, jež stejným typem obsluhuje některé linky Lufthansy.



**Obrázek 7** Počty objednávek společnosti Bombardier mezi lety 2004–2015 (autor na základě dat společnosti Bombardier, 2016)

Jak lze vidět na obrázku 7, vzrůstající počty objednávek přerušila v roce 2008 světová krize, která počty objednávek výrazně snížila. Od roku 2009 je trend objednávek relativně konstantní s tím, že počty objednávek na letadla střední třídy vykazují mírný růst vyjma roku 2015.

Dle výkazu zisku a ztrát hospodařila společnost Bombardier (Bombardier, 2017) v roce 2016 se 16,4 miliardy dolarů. Čistý zisk za stejné období činil 58 milionů dolarů.

#### 2.1.4 Sukchoi Superjet 100

Podle Páleníčka (2009) nastaly po pádu komunistických režimů ve východní Evropě a rozpadu Sovětského svazu rozsáhlé změny. Zmiňovaní národní dopravci se snažili v co nejkratší době přeorientovat na západní techniku, a to převážně na letouny řady Boeing 737. Většina starších Tupolevů pak přešla do rukou desítek nově vzniklých soukromých společností. Např. v Rusku takto vzniklo až 800 dopravců, z nichž mnozí provozovali třeba pouze jediný starší Tupolev. Většina z nich však postupně svou činnost ukončila, nebo byla nucena fúzovat s jinými dopravci. Mnoho letounů od Aeroflotu přešlo také k národním dopravcům nově vzniklých států bývalého Sovětského svazu, například Air Ukraine, Belavia, Kazakhstan Airlines, Tajik Air, Turkmenistan Airlines.

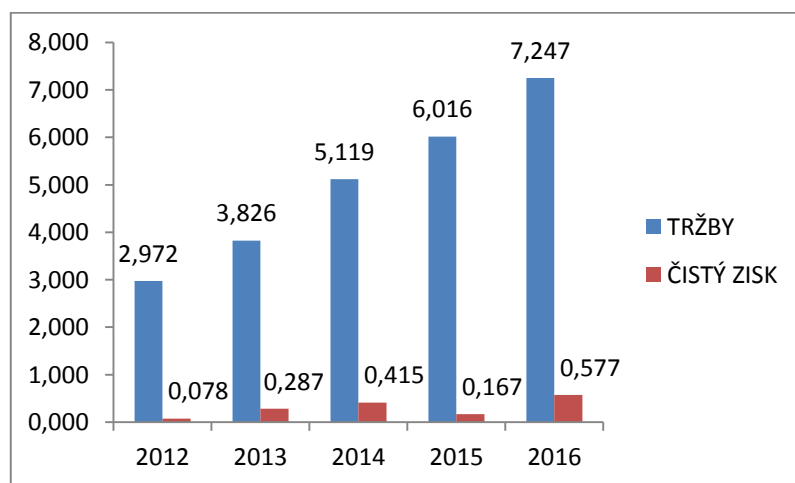
Páleníček (2009) dále uvádí, že z ekonomických i technických důvodů však vznikla u všech těchto společností postupně potřeba obměny letadlového parku, a to formou zařazení letounů západní výroby. Většinou se jednalo o starší stroje převzaté od západních leteckých

společností. Zakupování starších amerických či evropských letounů sice problém zastaralé letadlové flotily poněkud oddálil, rozhodně jej však nevyřešil. Když se ze starších letounů začaly stávat letouny staré, dostalo se mnoho dopravců do složité situace, protože letouny Airbusu či Boeingu byly příliš drahé, zatímco výroba dopravních letadel v bývalém Sovětském svazu se téměř zastavila. Většina z těch několika málo vzniklých projektů nových ruských letounů skončila neúspěchem. Výrazněji se rozšířil pouze Tupolev TU-204 a TU-214, který vznikl koncem 80. let jako náhrada za stroje TU-154.

Dále Páleníček (2009) uvádí, že teprve počátkem nového tisíciletí začal v Rusku vznikat projekt nového letounu, který se měl stát náhradou za starší letouny, které tvořily drtivou většinu dopravních letounů provozovaných v zemích bývalého Sovětského svazu. Jednalo se o projekt civilní divize firmy Sukchoi, která je z 51 % vlastněna italskou firmou Finmeccanica ze skupiny Alenia Aeronautica. Nový letoun dostal název Russian Regional Jet (dále RRJ) a měl být vyráběn ve třech verzích. Nejkratší RRJ 60 pro 60 cestujících, základní RRJ 75 pro 78 cestujících a nejdelší RRJ 95 pro 98 cestujících.

Páleníček (2009) doplňuje, že později došlo k přejmenování celého projektu na Sukhoi Superjet 100, přičemž aktuálně se počítá s výrobou pouze dvou delších verzí pod označením Superjet 100-95 a Superjet 100-75.

Pro rok 2016 činily celkové tržby 416,9 miliardy rublů. Čistý zisk zůstal na hodnotě 33,2 miliardy rublů. Pro přepočítání na dolary a pro lepší srovnání s ostatními výrobci poslouží obrázek 8, kde je vidět, že tržby dosahují přibližně 7,3 miliardy dolarů, což odpovídá tržním hodnotám společnosti Embraer. Čistý zisk za rok 2016 činil po přepočtu 577 milionů dolarů.



**Obrázek 8** Přepočítání tržeb a čistých zisků z rublů na dolary (autor na základě dat společnosti Sukhoi, 2016)



### **2.1.5 Comac ARJ21 a Comac C919**

Páleníček (2009) se k tomuto čínskému státnímu projektu vyjadřuje takto: „*Letoun Comac ARJ 21 vyvinula čínská státní společnost ACAC v rámci naplnění plánu „Desáté pětiletky“ čínské vlády. Cílem projektu bylo nabídnout letoun se srovnatelnými parametry, jako u letounů řady B737 či A320. Projekt byl již od počátku cílen především na domácí dopravce, kteří vzhledem k ekonomické expanzi Čínské lidové republiky začínají být významnými hráči nejen v regionálním, ale i globálním měřítku.*“

Větším a pro čínský trh zajímavějším letadlem je dle Páleníčka (2009) typ Comac C919. Ten při konfiguraci jedné třídy pojme až 168 cestujících a splňuje tak přímo podmínky pro boj s konkurenčními B737 a A320.

Jak dodává Tomeš (2017), o zákazníky chce Comac bojovat také cenou. Cílí především na stále oblíbenější nízkonákladové přepravce. V současnosti má výrobce na nový letoun 566 závazných a nezávazných objednávek, především od čínských aerolinek a leasingových společností. Jedinými zahraničními zákazníky jsou thajské aerolinky City Airways a americká finanční skupina GECAS.

### **2.1.6 Mitsubishi Regional Jet**

Projekt letounu pro regionální lety oslovil taktéž společnost Mitsubishi, která dle Páleníčka (2009) měla za cíl vyvinout letadlo pro 70–96 cestujících a které bude plné nových technologií, jako je například trup vyrobený převážně z karbonových vláken. Letoun je nabízen ve dvou variantách. MRJ 70 pro 70–80 cestujících s doletem 1 480 km a MRJ 90 pro 86–96 cestujících s doletem až 3 280 km.

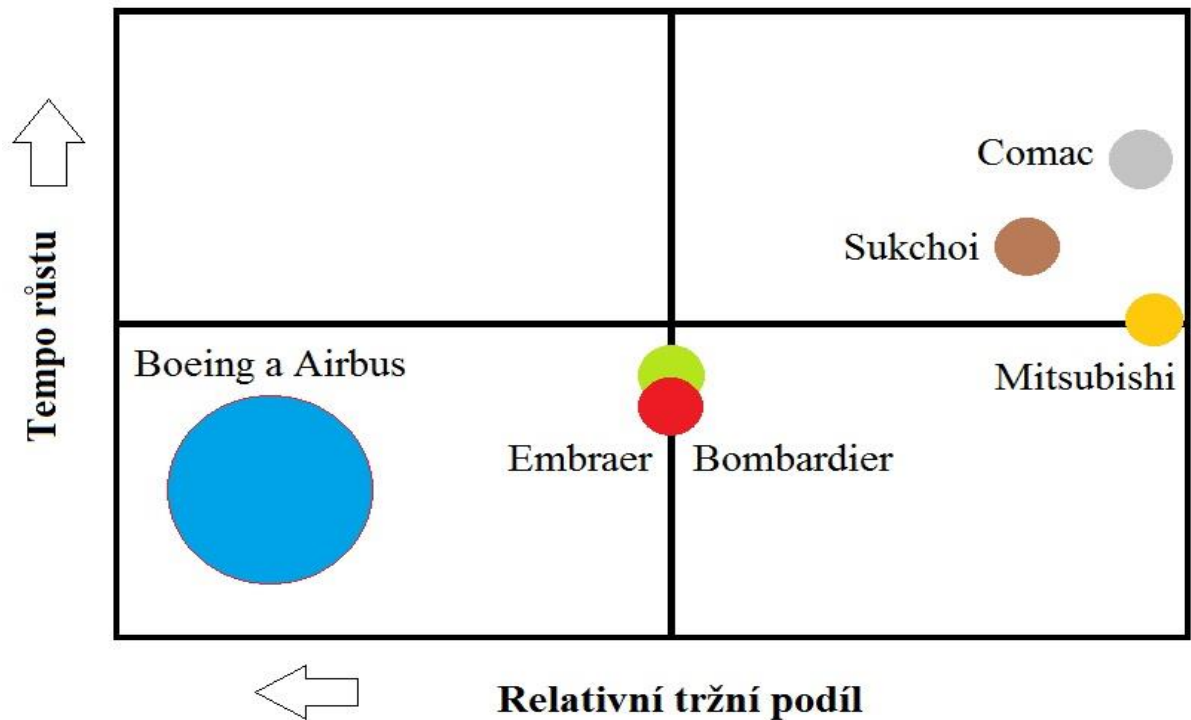
Dále Páleníček (2009) uvádí, že prvním zákazníkem nového letounu se staly japonské All Nippon Airways, které v březnu 2008 objednaly 15 těchto letounů, a současně si zajistila opce na dalších deset strojů. Druhá, o to však významnější objednávka přišla počátkem října roku 2010, kdy americký koncern Trans States Holdings, jenž provozuje společnosti United Express a US Airways Express, učinil pevnou objednávku na 50 těchto letounů s opcí na dalších 50 strojů.

### **2.1.7 Souhrn trhu dopravních letadel**

V souhrnu trhu dopravních letadel lze pozorovat nadvládu dvou výrobců, amerického Boeingu a evropského koncernu Airbus. I přes veškeré snahy ostatních výrobců se zatím nedaří tento stav na trhu výrazně změnit.

## Bostonská matice

Autor práce vybral pro zhodnocení analýzy bostonskou matici, ve které umístí jednotlivé výrobce na místo, kam podle autora patří. Bostonská matice je zobrazena na obrázku 9.



**Obrázek 9** Bostonská matice (autor, 2018)

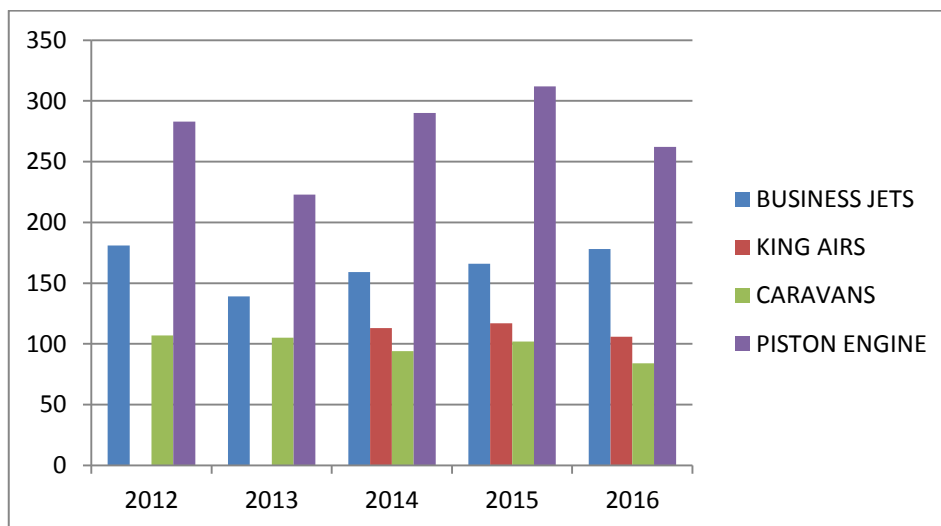
Jak lze vidět na obrázku 9, autor se snažil zařadit jednotlivé výrobce do bostonské matice dle svého pohledu na trh dopravních letadel. Boeing a Airbus mají svojí pozici sloučenou, protože tržní podíl je s velmi malými rozdíly skoro stejný. Tempo růstu u nich už nehraje tak zásadní roli, jako udržení současné pozice. Jsou z nich tedy tzv. dojně krávy trhu dopravních letadel. Na hranici dojných krav a hladových psů se nachází výrobci Embraer a Bombardier. Jejich pozice na trhu je přibližně podobná, ale za hlavní cíle lze považovat zvýšení relativního tržního podílu na úkor společností Boeing a Airbus. Další výrobci se nachází v kolonce otazníků. Ať už se jedná o čínský Comac, či ruský Sukchoi, nebo japonské Mitsubishi, všichni usilují o získání svého místa na trhu. Nejlepší vyhlídky má dle autora čínský Comac, poněvadž cílí na obsáhlý čínský trh, který vykazuje vyšší hodnoty růstu a poptávky po středněvelkých letadlech. Ruský Sukchoi míří taktéž zejména na ruský trh, ale ten je oproti čínskému trhu menší, a proto bude zapotřebí expanze i na jiné trhy. Japonské Mitsubishi se soustředí zejména na domácí trh jako regionální letadlo pro kratší tratě.

## 2.2 Trh business jetů a soukromých letadel

Trh business jetů a soukromých letadel představuje v dnešní době segment, ve kterém registrujeme všeobecně zvýšený zájem. V této kapitole budou představeni největší a nejvýznamnější prodejci letadel v tomto segmentu.

### 2.2.1 Textron Aviation

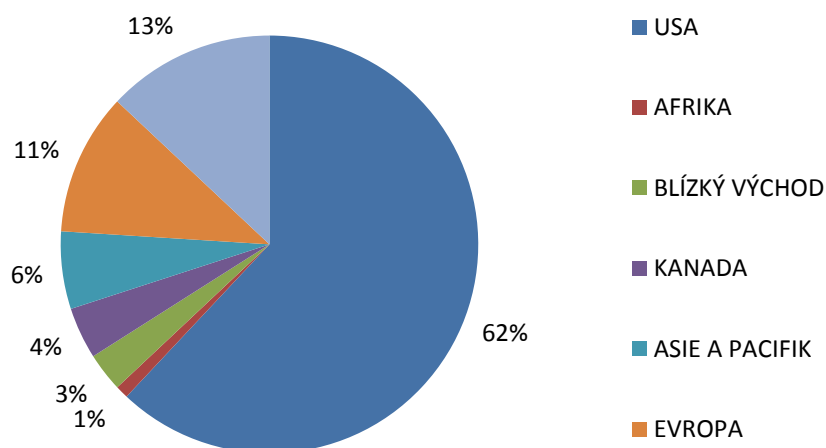
Textron Aviation (Textron Aviation, 2016) je domovem značek Beechcraft, Cessna a Hawker a je i nadále přední společností v oblasti obecné letecké dopravy prostřednictvím dvou hlavních směrů podnikání: prodeje letadel a prodeje náhradních dílů. Prodej letadel zahrnuje obchodní letadla, turbovrtulové a pístové motory, stejně jako vojenský тренаžér a obranné letadlo. Prodej náhradních dílů zahrnuje prodej obchodních dílů a údržbu, kontrolu a opravy.



**Obrázek 10** Přehled objednávek mezi lety 2012–2016 (autor na základě dat společnosti Textron Aviation, 2016)

Obrázek 10 zobrazuje grafický přehled objednávek společnosti Textron Aviation mezi lety 2012–2016 dle jednotlivých segmentů. Do kolonky Business Jets patří, jak už název napovídá, letadla pro soukromé a obchodní účely. Sloupec s názvem King Airs zastupuje značku Beechcraft a její typ letadla King Air. Sloupec s názvem Caravans představuje značku Cessna a její letadla patřící do segmentu pro pět a více lidí. Tento typ letadla lze vidět v příloze A.

Mezi pístová letadla patří například Cessna 172 Skyhawk. Právě pístová letadla mají největší podíl na celkových objednávkách společnosti Textron Aviation. Ve třetí části se práce bude věnovat právě těmto typům letadel, která patří do kategorie pístových.



**Obrázek 11** Procentuální zastoupení prodeje ve světě za rok 2016 (autor na základě dat společnosti Textron Aviation, 2016)

Obrázek 11 zobrazuje koláčový graf, který vyjadřuje jednotlivé procentuální zastoupení prodaných letadel ve světě. Největší procentuální zastoupení prodeje dosahuje USA následované Latinskou a Jižní Amerikou. Evropa je s 11 % na třetím místě.

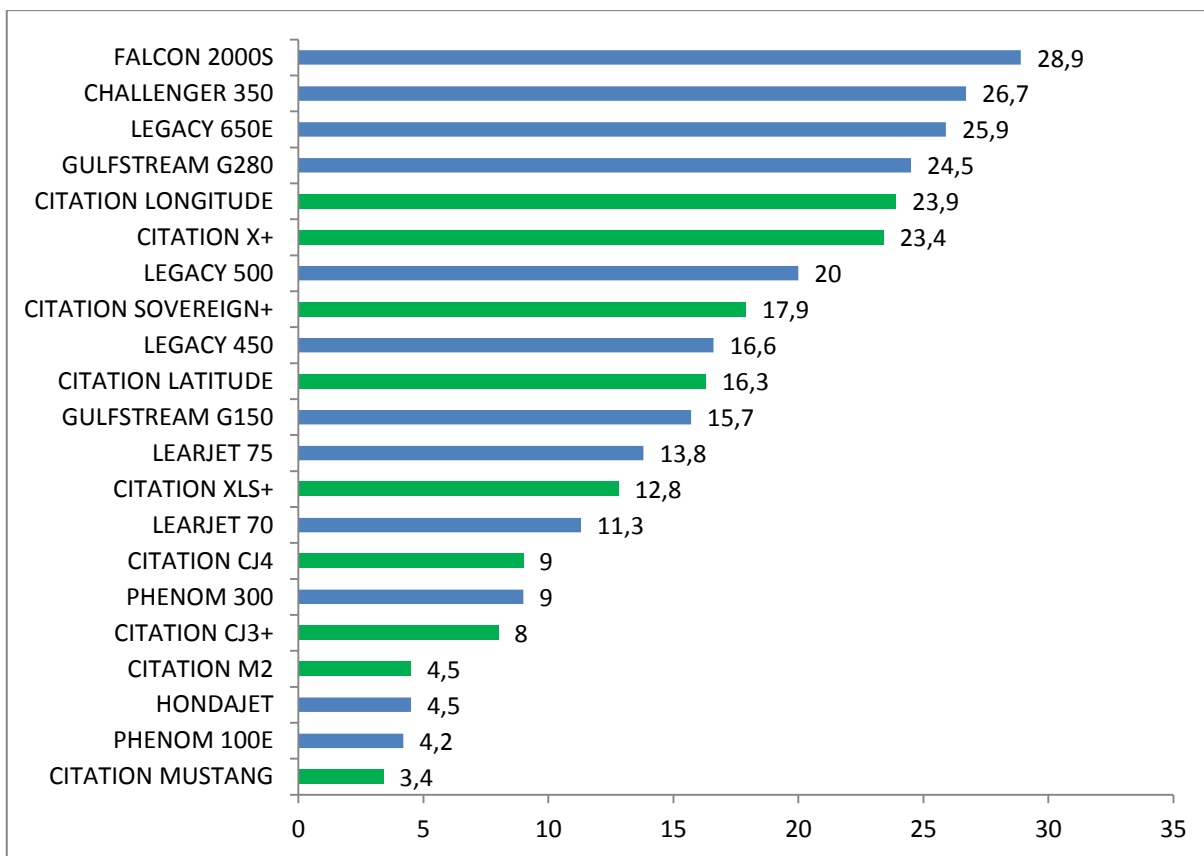
To, jak jsi vedl Textron Aviation během pěti let mezi lety 2012–2016, ukáže tabulka 1. Jak je možné vidět z tabulky 1, nejvyšších tržeb dosáhla společnost v roce 2016, kdy se její tržby vyšplhaly na 4,921 miliardy dolarů. Trend posledních pěti let ukazuje postupný růst vyjma roku 2013.

**Tabulka 1** Příjmy společnosti Textron Aviation (v milionech dolarů)

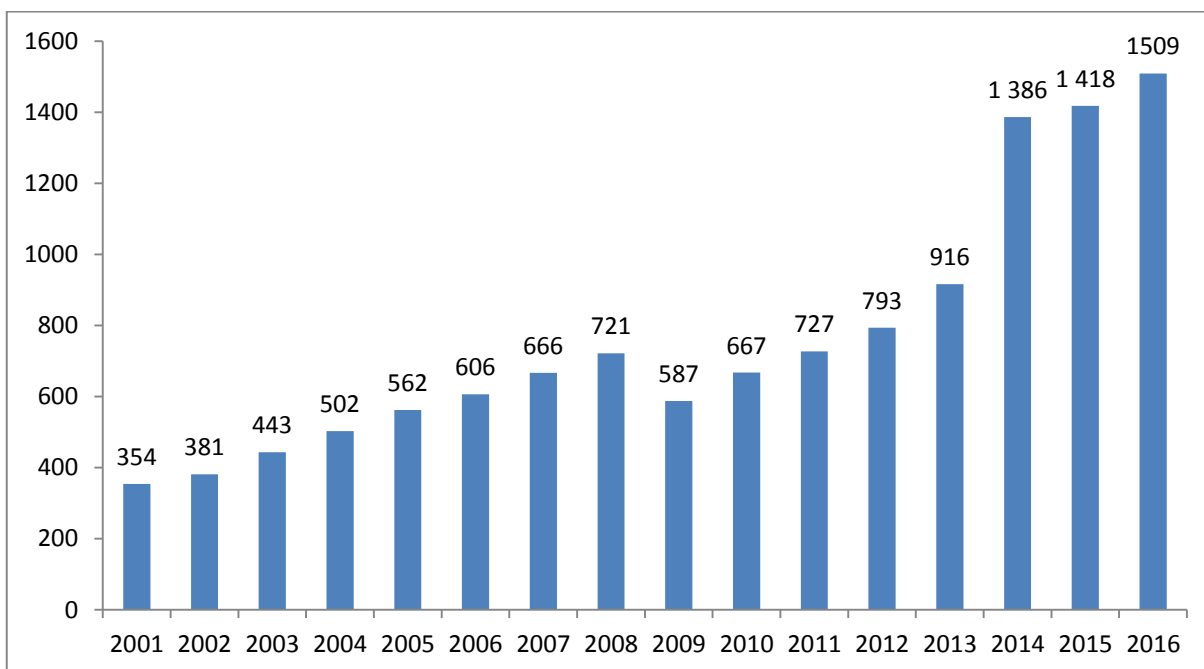
	2016	2015	2014	2013	2012
Prodej letadel	3 412	3 404	3 182	1 868	2 318
Prodej náhradních dílů	1 509	1 418	1 386	0 916	0 793
<b>Celkem</b>	<b>4 921</b>	<b>4 822</b>	<b>4 568</b>	<b>2 784</b>	<b>3 111</b>

Zdroj: Textron Aviation (2016)

Velmi zajímavý pohled na trh business jetů představuje obrázek 12. Z tohoto grafu lze vyčíst ceny jednotlivých typů od různých výrobců spadajících do segmentu business jetů. Zeleně označené sloupce jsou typy business jetů vyráběných společnostmi Textron Aviation. Ceny u jednotlivých typů letadel jsou v milionech dolarů za kus.



**Obrázek 12** Přehled konkurentů společnosti Textron Aviation v business jet třídě za rok 2016 (autor na základě dat společnosti Textron Aviation, 2016)



**Obrázek 13** Tržby z prodaných náhradních dílů mezi lety 2001–2016 (autor základě dat od společnosti Textron Aviation, 2016)

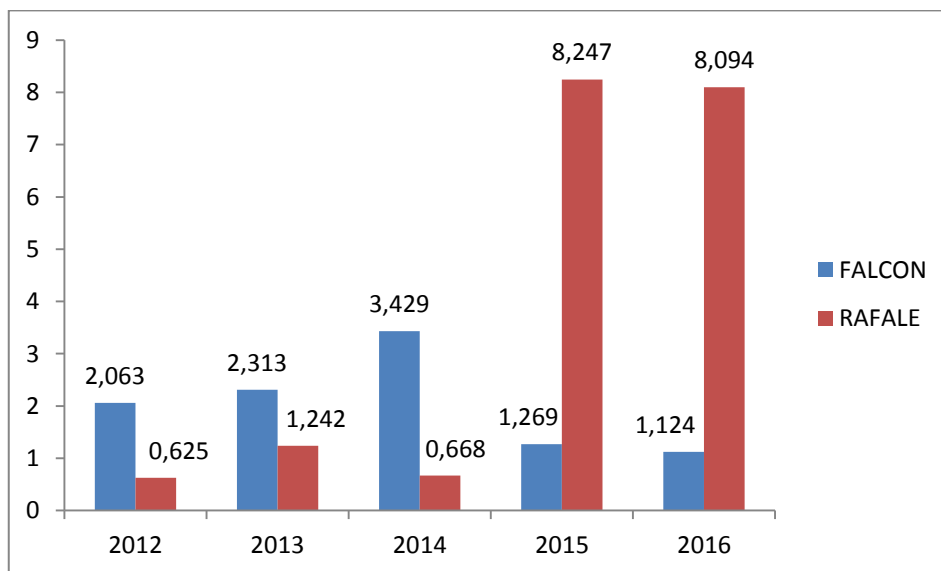
Jak lze vidět na obrázku 13, prodej náhradních dílů eviduje zvýšené tržby, které rostou průběžně od roku 2009. V roce 2016 utřžila společnost prodejem náhradních dílů 1,5 miliardy dolarů.

### 2.2.2 Dassault Aviation

Dassault Falcon je francouzský výrobce business jetů, jak uvádí report společnosti Dassault (Dassault, 2016). Dále společnost dodává, že se specializuje nejenom na business jet třídu, ale i na vojenská letadla. Dále uvádí, že jejich šest modelů business jet třídy patří k absolutní špičce v tomto segmentu. Další výhodou, jak uvádí společnost, jsou nízké provozní náklady, šetrné chování k přírodě, možnost přistát na letištích horší dostupnosti a kvality, či celá řada nových technologií. Celou modelovou řadu lze vidět v příloze E.

Zuska (2016) uvádí, že jako o své nové vlajkové lodi hovoří zástupci francouzského výrobce letadel Dassault Aviation o zbrusu novém letadle Falcon 8X. Model bizjetu, koncepčně vycházející z menšího Falconu 7X, minulý týden obdržel první zákazník, řecká společnost Amjet Executive.

Dále Zuska (2016) pokračuje s informací, že Falcon 8X je dosud největším letadlem své kategorie v rodině Dassault. Svým doletem 11 945 kilometrů překonává svého předchůdce 7X o bezmála jednu desetinu a nabízí i prostornější kabinu. Tři jednotky Pratt & Whitney PW307D o maximálním tahu 30 kN zachovávají cestovní rychlost Mach 0,9.



**Obrázek 14** Tržby společnosti Dassault Aviation (autor na základě dat společnosti Dassault Aviation, 2016)

Z obrázku 14 je patrný rapidní nárůst tržeb společnosti v letech 2015 a 2016. Důvodem jsou dodané objednávky na vojenská letadla, která v obou zmiňovaných letech přesáhla tržby osmi miliard euro. Doplnují je samozřejmě vyřízené objednávky na business jety řady Falcon v hodnotách přesahujících miliardu euro.

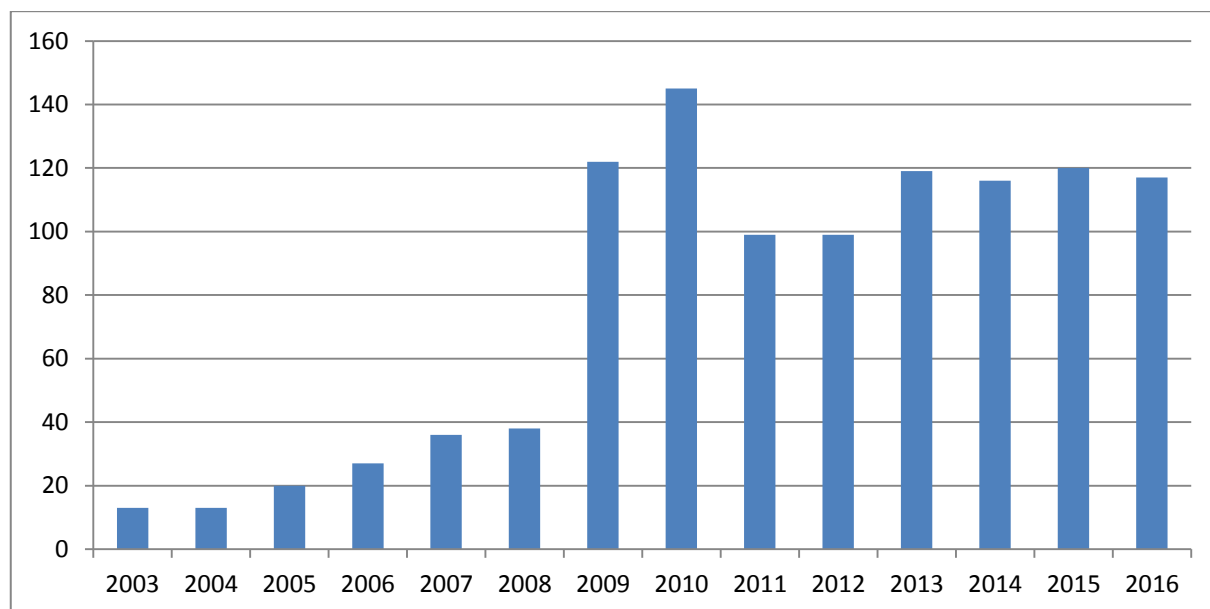
### 2.2.3 Embraer executive jets

Brazílská společnost Embraer se kromě dopravních letadel s kapacitou nad 70 míst specializuje zejména na třídu business jetů. V této kategorii patří vedle společností Textron Aviation a Dassault Aviation k dalšímu významnému hráči.

Jak uvádí webové stránky společnosti Embraer (Embraer, 2016b), nová letadla řady business jetů patří mezi absolutní špičku na trhu díky nejnovějším inovacím. Společnost dále poukazuje na tendenci neustálého pokroku a udržení kvality.

Celou současnou flotilu Embraer business jetů lze vidět v příloze B.

Dále společnost uvádí (Embraer, 2016b), že v roce 2016, krátce po dokončení deseti let provozu oslavila společnost Embraer Executive Aviation dodávku svého 1 000tého letadla Legacy 500. Tento model byl také schválen pro provoz na letišti London City, které má vysoké požadavky na letadla zde přistávající z důvodu husté okolní aglomerace a těžkých podmínek.



**Obrázek 15** Souhrn objednávek společnosti Embraer mezi lety 2003–2016 (autor na základě dat společnosti GAMA, 2016)

Nejzajímavější vývoj objednávek mezi lety 2003–2016 patří společnosti Embraer. Obrázek 15 ukazuje, že ne všichni výrobci letadel přišli kvůli světové ekonomické krizi o objednávky. Společnost Embraer totiž počátkem roku 2009 začala přijímat objednávky na nový model Phenom 100, který přesně vystihl dobu, protože byl menší, ale také výrazněji levnější než konkurenční modely, což v době ekonomické nejistoty byla trefa do černého. Další roky se počty objednávek pohybovaly na stejné, či podobné úrovni.

Společnost dále přidává k představení plánů (Embraer, 2016b) informaci, že v letošním roce byly také zaznamenány investice do zdokonalování modelů Phenom 100 a Phenom 300, nejlépe prodávaných obchodních letadel na světě již čtvrtým rokem a Legacy 450, Legacy 500 a Legacy 650E. Společnost také zahájila testovací kampaň pro společnost Phenom 100EV (nová generace modelu Phenom 100), která byla představena na hlavním mezinárodním veletrhu pro leteckou dopravu v Orlandu na Floridě. Nová verze produktu představuje špičkový avionický systém a výkonnější motory s lepšími výkony při vysokých teplotách a letištích s vysokou nadmořskou výškou. Nový proudový motor je naplánován na trh v prvním pololetí roku 2017.

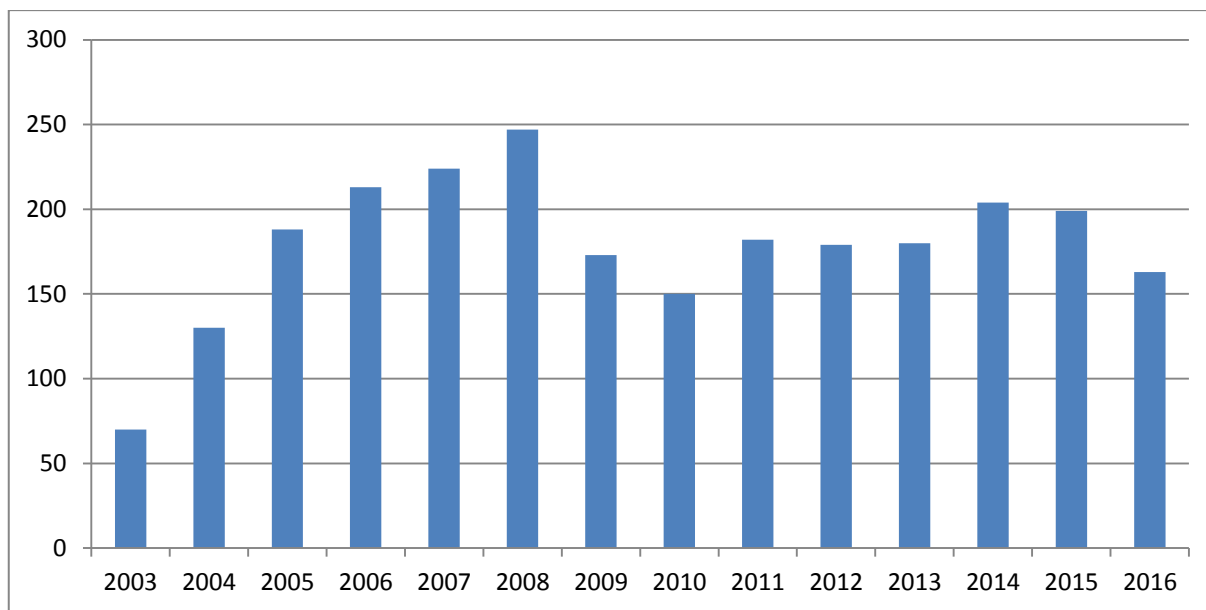
#### **2.2.4 Bombardier executive jets**

Společnost Bombardier Business Aircraft (Bombardier, 2016) provozuje více než 4 700 letadel ve více než 115 zemích. Díky celosvětové síti výcvikových zařízení, servisních středisek, vozidel a dílů pro mobilní reakci a opravárenských komponentů a opravárenských zařízení, poskytují týmy společnosti Bombardier servis a podporu a dále poskytují nejkvalitnější servis.

Ke své flotile business jetů společnost Bombardier (Bombardier, 2016) dodává, že třída business jetů je nejkompexnějším výrobcem se třemi předními letadlovými rodinami. Modelová řada tryskových business jetů Learjet, Challenger a Global umožňují zákazníkům růst ve společnosti rodiny letadel Bombardier.

Na obrázku 16 je vidět přehled objednávek společnosti Bombardier mezi lety 2003–2016. Počet objednávek soustavně rostl až do roku 2008, kdy trend narušila světová ekonomická krize. V roce 2016 obdržela společnost 163 objednávek.





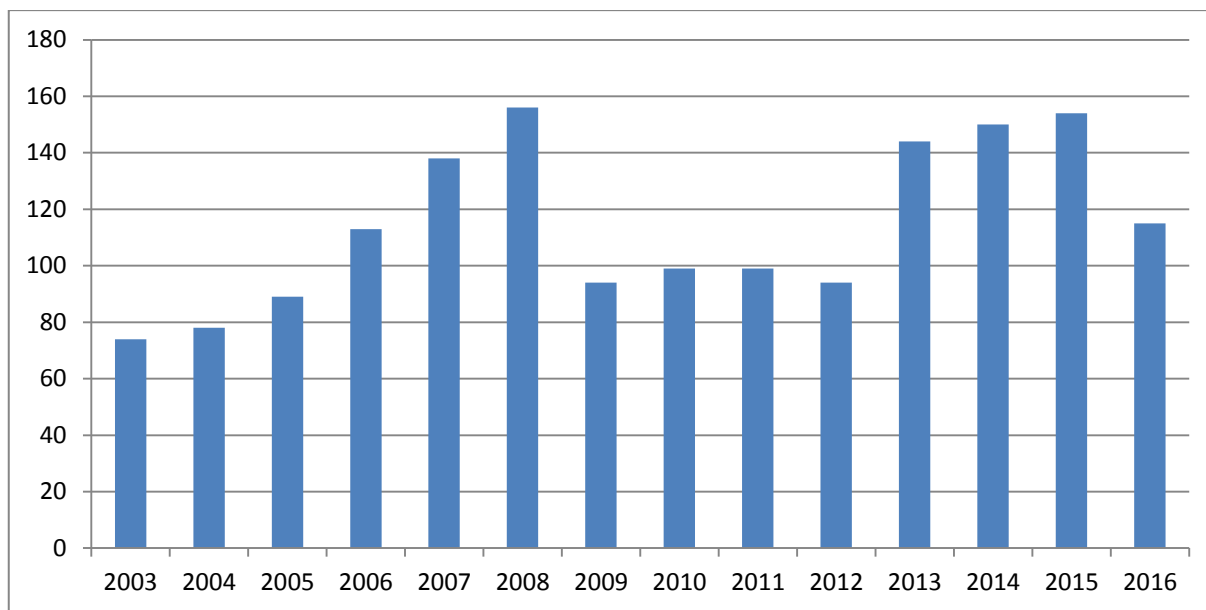
**Obrázek 16** Souhrn objednávek společnosti Bombardier mezi lety 2003–2016 (autor na základě dat společnosti GAMA, 2016)

### 2.2.5 Gulfstream

Posledním z pětice nejvýznamnějších výrobců business jetů je americká společnost Gulfstream.

Jak uvádí webové stránky společnosti (Gulfstream, 2016), letouny Gulfstream si v posledních desetiletích rozvinuly svou pověst. Zaměření na inovace a odhodlání vyjít vstříc zákazníkům, se odráží v kvalitě, technologických inovacích, globálních služeb a podpůrných iniciativ rozšiřující se celosvětové zákaznické základny.

Společnost Gulfstream (Gulfstream, 2016) jak uvádí webové stránky, vznikla v roce 1958. V dnešní době nabízí zákazníkům celou kompletní řadu business jetů s označením G. Tato modelová řada je tvořena šesti různými variantami v provedení nejmenšího business jetu s označením G280 až po největší G650ER. Na obrázku 17 lze vidět souhrn objednávek společnosti Gulfstream mezi lety 2003–2016. Trend objednávek byl do roku 2008 stoupající, ale světová ekonomická krize počet objednávek snížil. Od roku 2009 se vývoj počtu objednávek pomalu vrátil na úroveň před krizí.



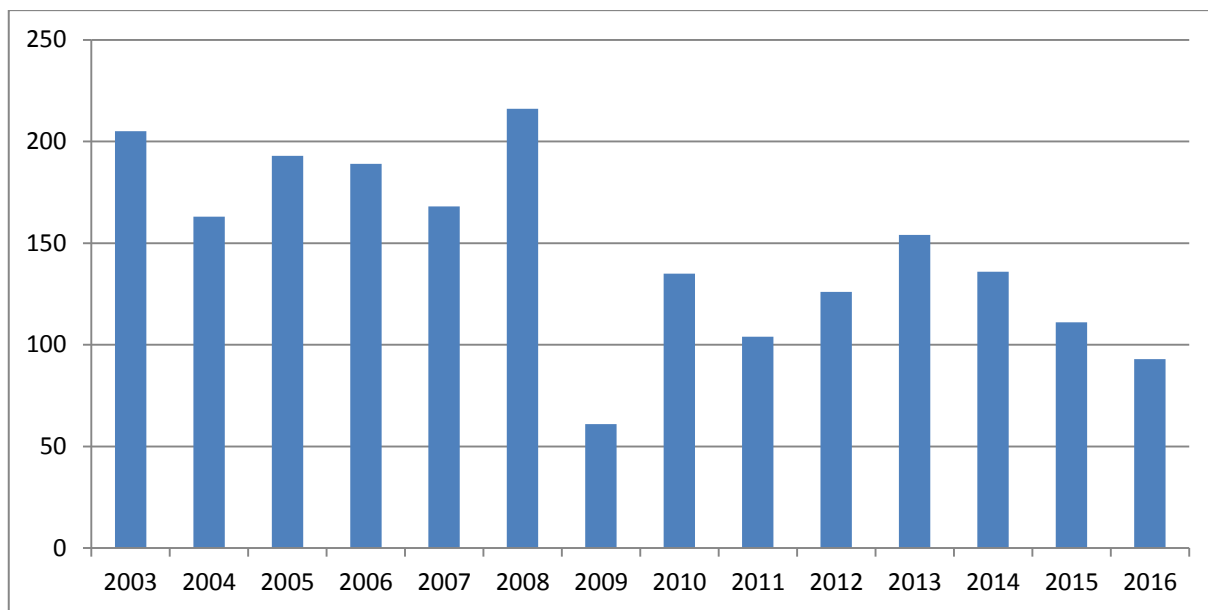
**Obrázek 17** Souhrn objednávek společnosti Gulfstream mezi lety 2003–2016 (autor na základě dat společnosti GAMA, 2016)

### 2.2.6 Piper Aircraft

Dalším významným výrobcem je americké společnost Piper Aircraft. Společnost (Piper, 2018) uvádí, že dnes je společnost Piper Aircraft jediným výrobcem, který nabízí kompletní řadu letadel. Od robustních, spolehlivých cvičných letadel až po vysoce výkonná turbovrtulová, od začátečníků až po zkušené piloty.

Jak uvádí Grady (2010), společnost od založení v roce 1927 do roku 2009 společnost vyrobila více než 144 000 letadel, z nichž 90 000 je stále v provozu.

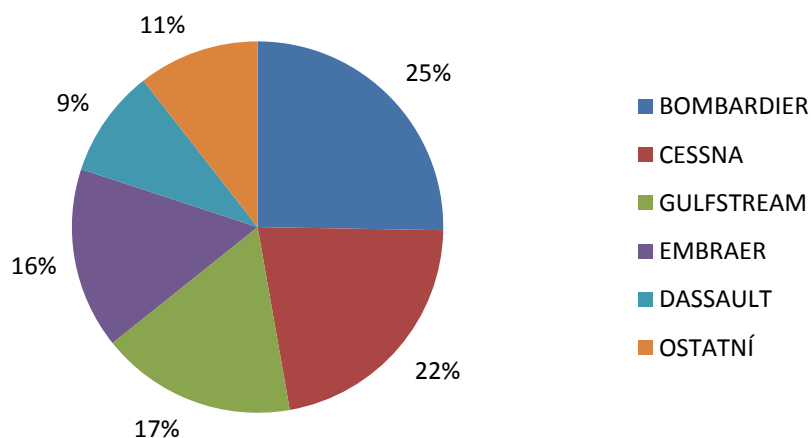
Obrázek 18 ukazuje sloupcový graf, kde je možné vidět počty objednávek společnosti mezi lety 2003–2016. Trend posledních let ukazuje mírný pokles, přičemž nejmenší počet objednávek zaznamenala společnost v roce 2009, kdy počet objednávek klesl na 61. Důvodem je světová ekonomická krize, která takto dolehla na všechny výrobce letadel.



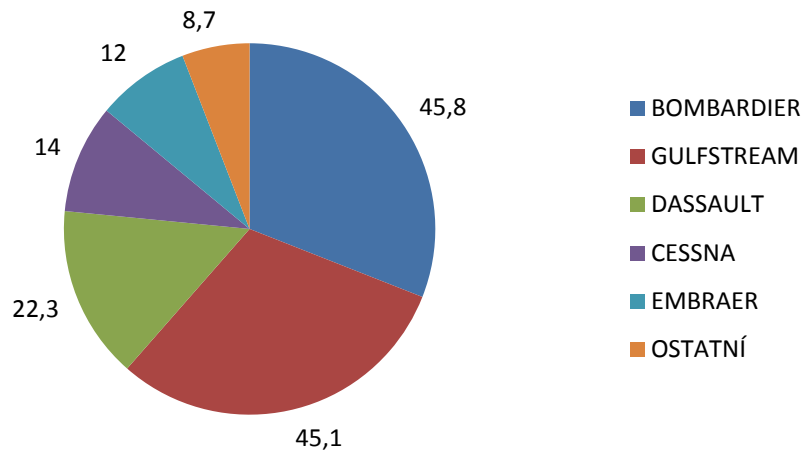
**Obrázek 18** Počet objednávek společnosti Piper Aircraft mezi lety 2003–2016 (autor na základě dat společnosti GAMA, 2016)

### 2.2.7 Souhrn trhu business jetů a soukromých letadel

V této podkapitole práce uvede souhrn trhu business jetů a soukromých letadel. Na obrázku 19 lze vidět podíly zmíněných výrobců business jetů na trhu. Nejvyšší, tedy 25% podíl na trhu zaujímá kanadská společnost Bombardier následována společností Cessna spadající pod Textron Aviation. Další místa pak zaujímají společnosti Gulfstream a Embraer a v neposlední řadě francouzský Dassault Aviation.

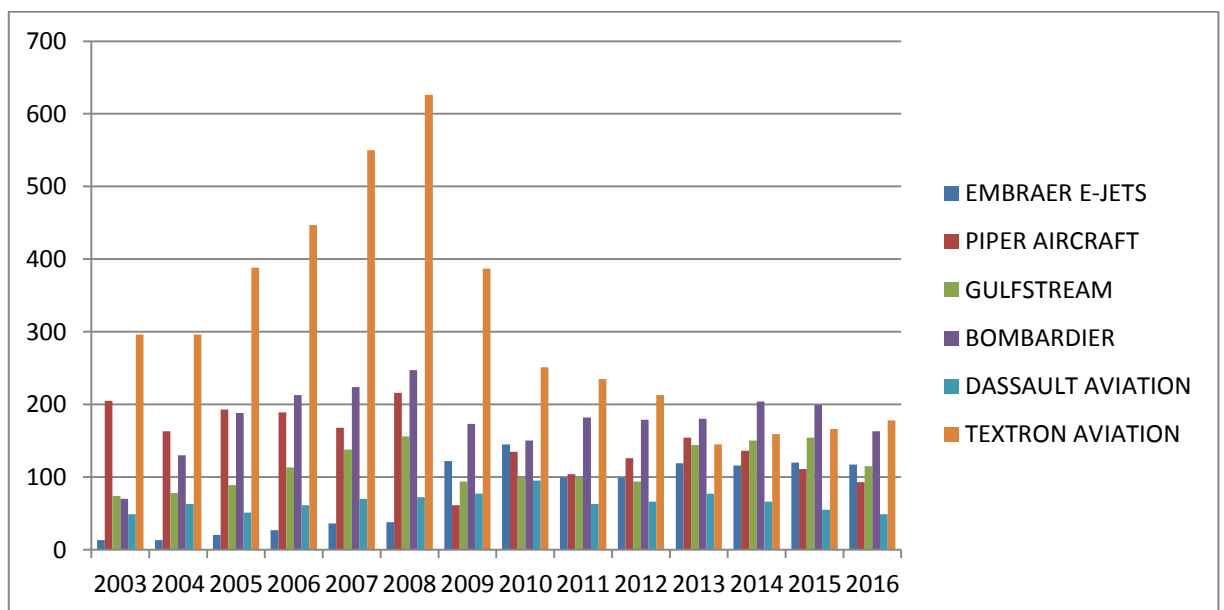


**Obrázek 19** Procentní podíly výrobců business jetů na trhu (autor na základě dat od aviationweek.com, 2014)



**Obrázek 20** Tržby výrobců business jetů (autor na základě dat od aviationweek.com, 2014)

Mezi další ukazatele trhu business jetů patří tržby z prodejů jednotlivých výrobců. Tento graf lze vidět na obrázku 20. Tržby výrobců se uvádí v miliardách dolarů a jsou evidovány v rozmezí let 2015–2019 stejně tak, jako na obrázku 19 podíly jednotlivých výrobců na trhu. Na obrázku 21 lze vidět shrnutí počtu objednávek od výrobců business jetů a soukromých letadel, kteří byly v této kapitole uvedeni.



**Obrázek 21** Shrnutí objednávek business jetů mezi lety 2003–2016 (autor na základě dat společnosti GAMA, 2016)

Autor práce dodává, že rozmezí let se u letecké dopravy uvádí běžně, protože objednávky jsou dle náročnosti a objemu dodávány během několika let. Dále se autor vyjadřuje k vývoji trhu business jetů a soukromých letadel. Porovnáním grafů lze vidět

nesouměrnost mezi procentuálním podílem prodaných letadel a tržbami za letadla. Jak je možné vidět na obrázcích 19 a 20, nejvyšší procentuální podíl na trhu a zároveň nejvyšší tržby dosahuje společnost Bombardier. Druhé místo v tržbách ovšem oproti grafu procentuálního podílu dle prodeje obsazuje společnost Gulfstream. Třetí místo zaujímá francouzská společnost Dassault Aviation, která se taktéž oproti pátému místu v procentuálním podílu prodeje posunula v tržbách na třetí místo. Z tohoto faktu vyplývá, že cena konečného produktu se u každé společnosti různí, a proto zde procentuální podíly nehrají hlavní roli.

Na základě dat lze vidět na obrázku 12 představu o tomto trhu. Oproti trhu dopravních letadel je trh business jetů více rozvětvený a není zde výrobce, který by ostatní výrazně převyšoval. Samozřejmě zde existují silnější a slabší společnosti, ale oproti dopravním letadlům zde figurují minimálně čtyři významní výrobci s velmi vyrovnanou bilancí.

### **3 HLAVNÍ FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ TRŽNÍ CENU LETADLA**

V této kapitole práce přiblíží hlavní faktory, které ovlivňují tržní cenu letadla. Jak už bylo uvedeno výše, letecký trh je stejný jako ostatní trhy a cena zde představuje jeden z hlavních faktorů, které ovlivní poptávku a nabídku. Mezi další důležitý faktor patří technický stav letadla. Je to podobné jako u ojetých automobilů, proto se zde nabízí porovnání.

Pokud si chcete koupit ojetý vůz, tak byste si měli zjistit postavení daného typu automobilu na trhu ojetin, pokud chcete předejít nepříjemným překvapením ať už z cenového hlediska, nebo toho technického. Stejně tak tomu je na trhu použitých letadel. Každé letadlo má dnes podobně jako automobil svoji technickou knížku, kam se píše jeho technický stav a kontroly, popřípadě závady. Kupující tedy musí obezřetně rozmýšlet, pokud kupuje letadlo, které je třeba podezřele laciné a zároveň málo létané.

Práce se v této kapitole zaměří na létaná letadla, která jsou inzerovaná po celém světě k prodeji. K tomuto účelu poslouží dvojice letadel, která jsou na trhu pístových letadel nejrozšířenější. Jedná se o typy Cessna 172 Skyhawk a Piper PA-28. Tyto letadla budou popsány v následujících podkapitolách. Mezitím budou vysvětleny základní pojmy, na kterých práce následně ukáže faktory ovlivnění ceny.

#### **Drak**

Jak uvádí Kolman (2004), drak letadla je to, co dělá letadlo letadlem. Jedná se tedy o trup, nosné a ocasní plochy. Křídlo je nosnou plochou, trup nese posádku, vybavení letadla a zajišťuje vzájemnou polohu nosných a ocasních ploch, ocasní plochy zajišťují říditelnost a stabilitu letadla. Trup nebo křídlo slouží k zabudování motoru.

#### **Motor**

Motor je pohonná jednotka, která slouží k pohonu letadel. Dělí se na pístové, turbovrtulové, turbodmychadlové, proudové a také raketové motory. Motor má svoje samostatné letové hodiny.

#### **Vrtule**

Vrtule je součástí pístových a turbovrtulových motorů. Přenáší výkon motoru a udává letadlu pohyb. Vrtule má také svoje samostatné letové hodiny.

## Nálet

Nálet je hodnota vykazující opotřebení výše zmíněných částí letadla. Nálet se uvádí v letových hodinách a u pístových letadel se rozděluje na nálet samotného draku, motoru a vrtule.

### 3.1 Cessna 172 Skyhawk

Prvním z dvojice letadel, které práce představí je letadlo z dílny Cessna Aircraft Company, spadající pod mateřskou společnost Textron Aviation. Jedné se o modelovou řadu 172 Skyhawk. Tento model je vyráběn od 60. let 20. století až do dnešní doby. Za těch několik desítek let se stal nejrozšířenějším letadlem v segmentu pístových letadel na světě.

Goyer (2013) dodává, že od roku 1956 do současnosti bylo vyrobeno přes 43 000 kusů tohoto typu. Autor dodává, že během několika desítek let výroby tohoto letadla vzniklo mnoho modelových řad. Cessnu 172M Skyhawk lze vidět v příloze F v barvách Civil Air Patrol.

#### 3.1.1 Data

Data použitá pro výpočty byla sesbírána na ověřených portálech týkajících se prodeje nových i použitých letadel.

**Tabulka 2** Očištěná data pro Cessnu 172 Skyhawk

ROK V.	GENERACE	NÁLET			CENA	MĚNA	EDICE	CENA V CZK
		DRAK	MOTOR	VRTULE				
1979	172N SKYHAWK	3604	948	948	69900	USD	172N	1 408 485 Kč
1975	172M SKYHAWK	1238	1140	1238	60000	USD	172M	1 209 000 Kč
1979	172N SKYHAWK	3604	948	948	60000	USD	172N	1 260 000 Kč
1966	172 SKYHAWK	4388	612	319	60000	USD	172	1 260 000 Kč
1977	172N SKYHAWK	5150	763	763	59000	USD	172N	1 239 000 Kč
1968	172F SKYHAWK	4354	546	546	56200	USD	172F	1 180 200 Kč
1980	172RG CUTLASS	5155	1748	1748	56000	USD	172	1 176 000 Kč
1978	172N SKYHAWK	5786	1050	168	54957	USD	172N	1 154 097 Kč
1977	172N SKYHAWK	3247	1313	1313	54900	USD	172N	1 152 900 Kč
1967	172 SKYHAWK	3195	54	130	54500	USD	172	1 144 500 Kč
1973	172FR SKYHAWK	3960	1362	1362	50500	USD	172F	1 060 500 Kč
1973	172 SKYHAWK	4640	1363	1040	49767	USD	172	1 045 107 Kč
1963	172D SKYHAWK	3074	1069	672	49500	USD	172D	1 039 500 Kč
1969	172 SKYHAWK	6557	1153	29	49400	USD	172	1 037 400 Kč
1968	172FR SKYHAWK	5150	1200	300	49300	USD	172F	1 035 300 Kč
1974	172M SKYHAWK	5800	300	300	49150	USD	172M	1 032 150 Kč
1963	172 CONVERSION	4350	1150	1150	49000	USD	172/180	1 029 000 Kč
1967	172 SKYHAWK	5300	1200	1200	45000	USD	172	945 000 Kč
1975	172 SKYHAWK	5201	1085	1082	42730	USD	172	897 330 Kč
1966	172G SKYHAWK	5941	111	111	39900	USD	172G	837 900 Kč
1972	172M SKYHAWK	6314	1424	1424	38000	USD	172M	798 000 Kč
1972	172L SKYHAWK	7800	1300	1420	32500	USD	172L	682 500 Kč
1968	172R SKYHAWK	7357	2100	1130	30875	USD	172F	648 375 Kč
1960	172 SKYHAWK	7142	2805	2805	25000	USD	172	525 000 Kč
1985	172P SKYHAWK	7644	2015	2015	25000	USD	172P	525 000 Kč

Zdroj: autor (2018)

Jak lze vyčíst z tabulky 2, pro potřeby práce bylo sesbíráno 25 různých letadel. Podmínkou pro úspěšný výpočet a získání požadované spolehlivosti bylo očištění těchto dat

od tzv. anomálie. Mezi anomálie lze počítat ta data, která na první pohled nedávají smysl. Jedná se o data, kde konečná cena neodpovídá technickému stavu letadel. To znamená, že se prodávající snaží cenu tlačit vysoko, i když tomu jeho letadlo technicky neodpovídá. Existuje několik důvodů, proč tyto anomálie vznikají. Jedná se o:

- stejný typ letadla, ale jiná modelová řada,
- letadlo je těsně před povinnou generální opravou, což tlačí cenu dolů,
- letadlo je těsně po povinné generální opravě, což tlačí cenu nahoru,
- letadlo bylo havarováno, ale majitel tuto skutečnost nevedl,
- letadlo je staré, ale velmi málo létané,
- letadlo je nové, ale hodně létané,
- limitovaná edice.

**Tabulka 3** Neočištěná data pro Cessnu 172 Skyhawk

ROK V.	GENERACE	DRAK	MOTOR	VRTULE	CENA	MĚNA	EDICE	CENA V CZK
2007	172S SKYHAWK SP	885	885	885	260000	USD	SP	5 460 000 Kč
1975	172M SKYHAWK	2325	273	273	179000	USD	172M	3 759 000 Kč
1977	R172 HAWK XP	1990	505	505	139000	USD	XP	2 919 000 Kč
1982	172N SKYHAWK	2540	150	150	138000	USD	172RG	2 898 000 Kč
1982	172RG CUTLASS	3820	110	110	136282	USD	172RG	2 861 922 Kč
1971	172L SKYHAWK	3700	150	150	109900	USD	172L	2 307 900 Kč
1984	172P SKYHAWK	5827	1183	63	99778	USD	172	2 095 338 Kč
1973	172M SKYHAWK	4000	25	25	97426	USD	172M	2 045 946 Kč
1976	172/180 CONVERSION	4958	997	997	84900	USD	172/180	1 782 900 Kč
1972	172/180 CONVERSION	5150	850	850	72000	USD	172/180	1 512 000 Kč
1979	172N SKYHAWK	8360	210	210	64900	USD	172N	1 362 900 Kč
1967	172F SKYHAWK	4200	1690	1690	63600	USD	172F	1 335 600 Kč
1979	172N SKYHAWK	3604	948	948	60000	USD	172N	1 260 000 Kč
1966	172 SKYHAWK	4388	612	319	60000	USD	172	1 260 000 Kč
1977	172N SKYHAWK	5150	763	763	59000	USD	172N	1 239 000 Kč
1980	172RG CUTLASS	5155	1748	1748	56000	USD	172	1 176 000 Kč
1960	172 SKYHAWK	4000	750	750	55000	USD	172	1 155 000 Kč
1975	172M SKYHAWK	9354	3077	3077	55000	USD	172M	1 155 000 Kč
1978	172N SKYHAWK	5786	1050	168	54957	USD	172N	1 154 097 Kč
1977	172N SKYHAWK	3247	1313	1313	54900	USD	172N	1 152 900 Kč
1967	172 SKYHAWK	3195	54	130	54500	USD	172	1 144 500 Kč
1973	172 SKYHAWK	4640	1363	1040	49767	USD	172	1 045 107 Kč
1969	172 SKYHAWK	6557	1153	29	49400	USD	172	1 037 400 Kč
1963	172/180 CONVERSION	4350	1150	1150	49000	USD	172/180	1 029 000 Kč
1982	172P SKYHAWK	8526	2220	2220	49000	USD	172	1 029 000 Kč
1973	172F SKYHAWK	3843	1482	80	46238	USD	172F	970 998 Kč
1967	172 SKYHAWK	5300	1200	1200	45000	USD	172	945 000 Kč
1975	172 SKYHAWK	5201	1085	1082	42730	USD	172	897 330 Kč
1962	172 SKYHAWK	3097	187	187	40154	USD	172	843 234 Kč
1975	172M SKYHAWK	8022	1820	1820	40000	USD	172M	840 000 Kč

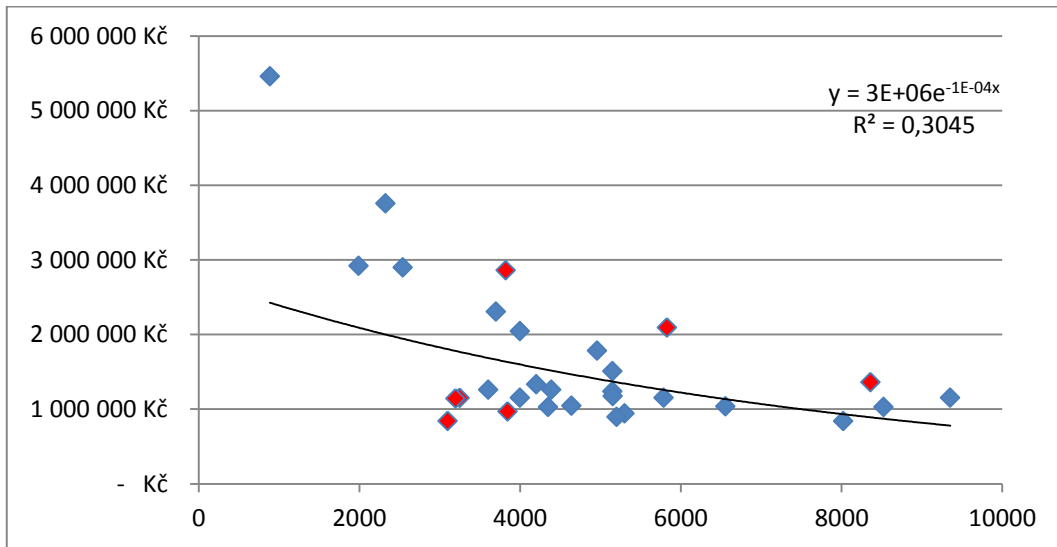
Zdroj: autor (2018)

Tyto anomálie lze dobře vidět v tabulce 3. Červený podklad znamená anomálie, které jsou podezřelé vysokou cenou neodpovídající technickému stavu letadel. Na modrém podkladu pak lze vidět letadla, která jsou naopak podezřele levná. Jak je možné vidět, tabulka obsahuje 30 letadel, která jsou od roku výroby 1960 až po rok 2007. Jedná se tedy o několik verzí tohoto letadla. Tento fakt se samozřejmě projeví do vzniku anomálie.



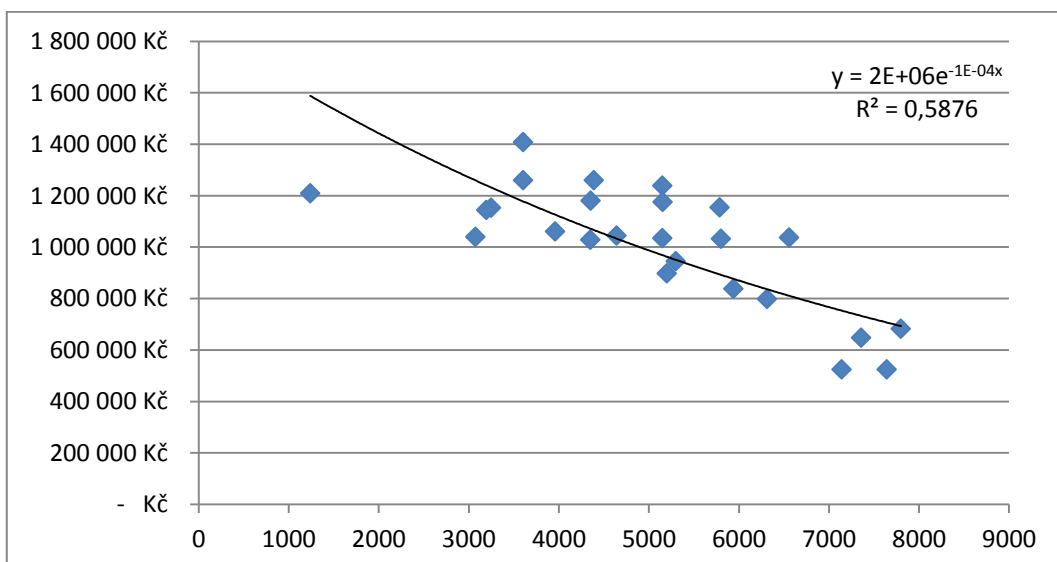
### 3.1.2 Spojnice trendu

V této podkapitole budou uvedeny spojnice trendů a jejich vývoj, který je ovlivněn jednak odlišností dat, tak i typem letadla.



**Obrázek 22** Cena a nálet draku s neočištěnými daty (autor, 2018)

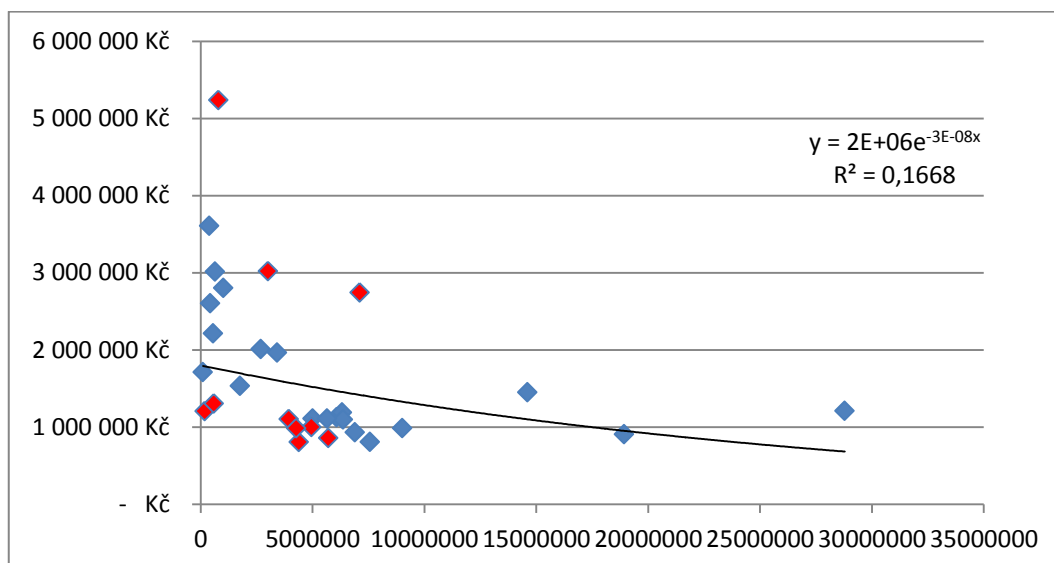
V bodovém grafu na obrázku 22 lze vidět spojnici lineárního trendu, která vyjadřuje hodnotu spolehlivosti R a použitá data z tabulky 3. Spojnice trendu je exponencionální. V grafu jsou černě a červeně vyznačeny podezřelé body, které spolehlivost trendu snižují. Tyto body budou odstraněny.



**Obrázek 23** Cena a nálet draku s očištěnými daty (autor, 2018)

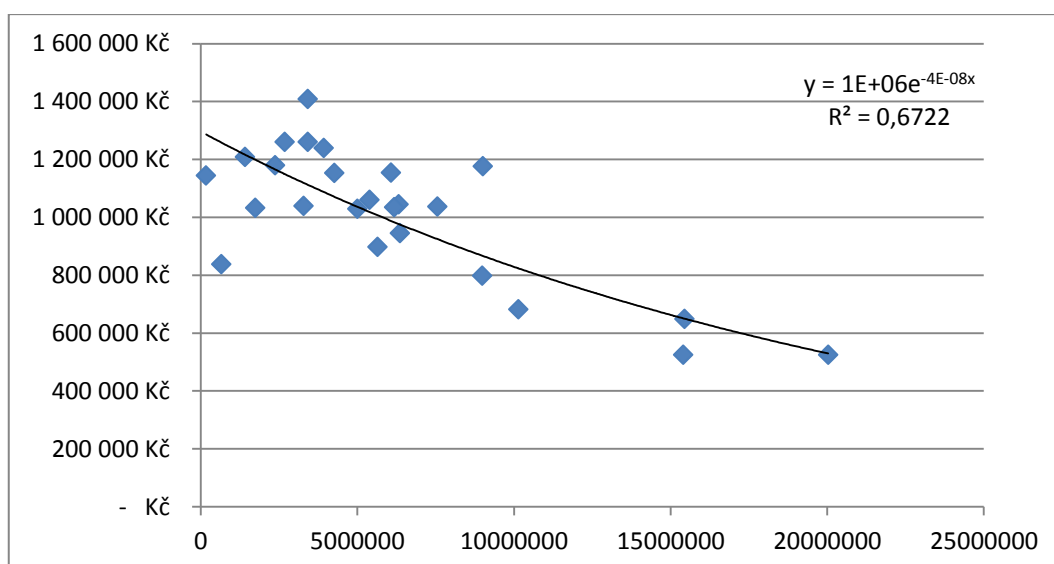
Bodový graf s očištěnými daty lze vidět na obrázku 23. Spolehlivost trendu se oproti neočištěným datům zvýšila. Bodový graf na obrázku 23 vyjadřuje lépe použitá data.

Důležitost očištěných dat se ovšem projeví až na dalších grafech, kde se bude porovnávat cena s drakem a motorem letadla a cenou s drakem, motorem a vrtulí letadla.



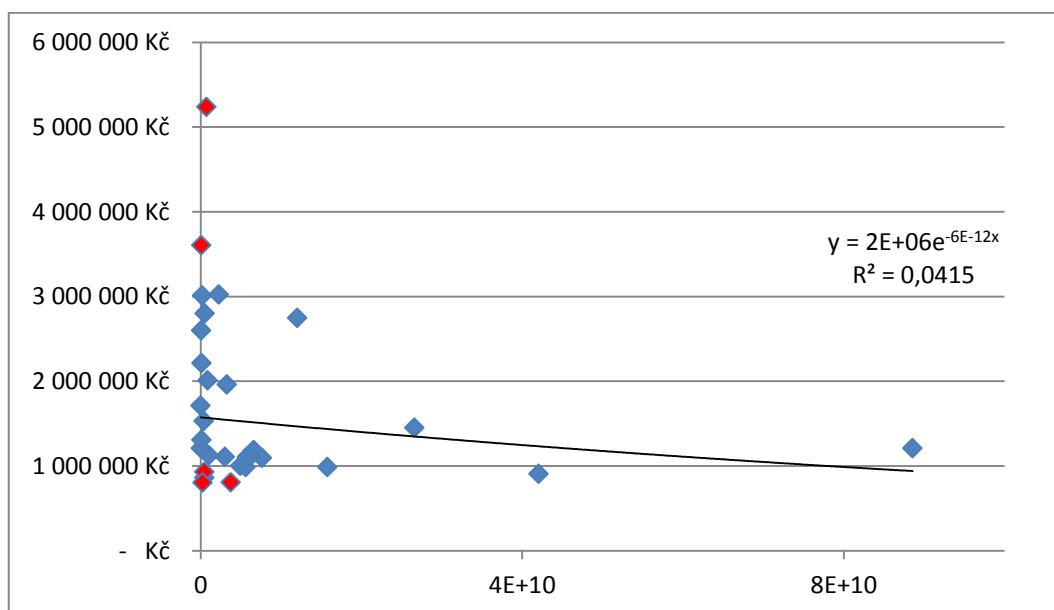
**Obrázek 24** Cena a nálet draku s motorem, neočištěná data (autor, 2018)

Na bodovém grafu obrázku 24 lze vidět, jak se změní spolehlivost tím, že k draku letadla budeme uvažovat i motor letadla. Vynásobením těchto dvou hodnot vzniknou body, které spojuje exponenciála. Spolehlivost zde velmi výrazně klesla a to zejména kvůli červeně zvýrazněným bodům, které se začínají čím dál více projevovat do spolehlivosti trendu.



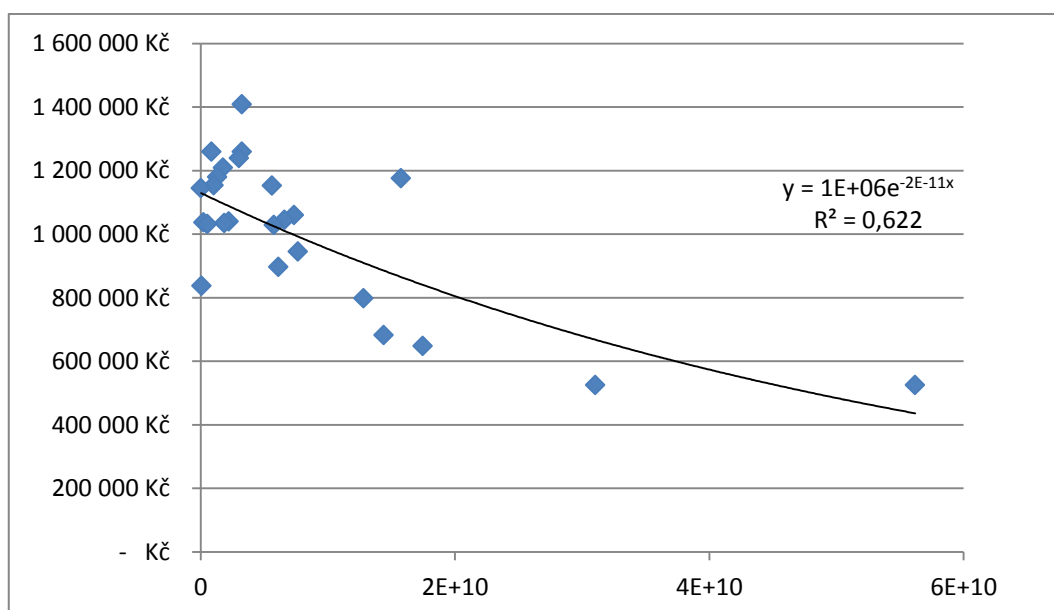
**Obrázek 25** Cena a nálet draku s motorem, očištěná data (autor, 2018)

Po porovnání bodových grafů lze vidět výrazný rozdíl mezi spolehlivostí trendu. Poté, co byla data očištěna, se spolehlivost zvýšila. U neočištěných dat lze pozorovat výrazný pokles spolehlivosti, který je dán daty, která nejsou spolehlivá.



**Obrázek 26** Cena a nálet draku, motoru a vrtule, neočištěná data (autor, 2018)

Bodový graf u porovnání ceny s násobky náletů motoru, draku a vrtule lze vidět na obrázku 26. Data nejsou dostatečně spolehlivá, a proto s nimi nelze dále pracovat. Červeně jsou vyznačeny body, které patří mezi hlavní důsledky nízké spolehlivosti trendu.



**Obrázek 27** Cena a nálet draku, motoru a vrtule, očištěná data (autor, 2018)

Obrázek 27 ukazuje, že očištěná data si i přes součiny jednotlivých částí letadla zachovala velmi dobrou spolehlivost, která dosahuje 77 %. Zhodnocení bude více popsáno ve čtvrté části práce.

## 3.2 Piper PA-28

Druhým letadlem, na kterém práce ukáže spolehlivost regrese mezi cenou a náletem letadla je Piper PA-28 společnosti Piper Aircraft. Tento typ letadla je podobně jako typ 172 Skyhawk velmi populární. Piper PA-28 se v různých modifikacích vyrábí do dnešní doby. Nejnovější model nese název Archer. Piper PA-28 Cherokee 180 je zobrazen v příloze F.

### 3.2.1 Data

Stejně jako tomu bylo u předešlého modelu letadla, tak i u Piperu PA-28 bylo zapotřebí sesbírat dostatečný počet dat. U neočištěných dat bylo sesbíráno 30 letadel z celého světa, a to převážně ze Severní Ameriky a Evropy. Po očištění dat zůstalo 25 vybraných letadel s výrazně vyšší spolehlivostí.

**Tabulka 4** Neočištěná data pro Piper PA-28

RV	GENERACE	DRAK	MOTOR	VRTULE	CENA	MĚNA	TYP	CENA V CZK
2006	ARCHER III	675	675	675	259500	USD	PA-28	5 311 965 Kč
2000	ARCHER III	1245	1245	1245	199500	USD	PA-28	4 083 765 Kč
1988	DAKOTA	1441	1441	1441	175000	USD	PA-28	3 582 250 Kč
1978	CHEROKEE 6/300	2597	680	265	142500	USD	PA-28	2 916 975 Kč
1980	DAKOTA	2603	325	794	132900	USD	PA-28	2 720 463 Kč
1979	DAKOTA	2480	1185	280	128500	USD	PA-28	2 630 395 Kč
1979	DAKOTA	2866	150	150	122900	USD	PA-28	2 515 763 Kč
1968	CHEROKEE 180	2973	270	270	64500	USD	PA-28	1 320 315 Kč
1965	CHEROKEE 180	2803	162	617	55000	USD	PA-28	1 125 850 Kč
1963	CHEROKEE 180	4468	268	268	52999	USD	PA-28	1 084 890 Kč
1968	CHEROKEE 180	4200	208	147	52500	USD	PA-28	1 074 675 Kč
1973	CHEROKEE 180	5300	1350	6	52000	USD	PA-28	1 064 440 Kč
1964	CHEROKEE 180	3400	350	350	51200	USD	PA-28	1 048 064 Kč
1967	CHEROKEE 180	2150	185	185	49900	USD	PA-28	1 021 453 Kč
1965	CHEROKEE 180	3000	932	932	46000	USD	PA-28	941 620 Kč
1963	CHEROKEE 180	3940	1515	1515	45900	USD	PA-28	939 573 Kč
1969	CHEROKEE 180	3947	591	3947	44900	USD	PA-28	919 103 Kč
1966	CHEROKEE 180	8301	709	709	44000	USD	PA-28	900 680 Kč
1968	CHEROKEE 180	7050	295	295	39995	USD	PA-28	818 698 Kč
1966	CHEROKEE 180	2971	521	1267	39900	USD	PA-28	816 753 Kč
1971	CHEROKEE 180	3820	1975	1975	39900	USD	PA-28	816 753 Kč
1965	CHEROKEE 180	4168	183	210	39900	USD	PA-28	816 753 Kč
1964	CHEROKEE 180	2841	113	113	39500	USD	PA-28	808 565 Kč
1965	CHEROKEE 180	4750	1500	1500	39500	USD	PA-28	808 565 Kč
1964	CHEROKEE 180	4898	1315	1315	38025	USD	PA-28	778 372 Kč
1965	CHEROKEE 180	7236	408	408	37900	USD	PA-28	775 813 Kč
1968	CHEROKEE 180	4175	210	210	35900	USD	PA-28	734 873 Kč
1967	CHEROKEE 180	3100	800	800	34990	USD	PA-28	716 245 Kč
1970	CHEROKEE 180	9017	1138	1138	34862	USD	PA-28	713 625 Kč
1965	CHEROKEE 180	6450	1775	1775	25000	USD	PA-28	511 750 Kč

Zdroj: autor (2018)

Lepší přehled vybraných dat poskytne tabulka 4. Červeně podbarvené řádky značí letadla, která jsou cenově dražší a měla by být méně létaná. Jedná se o stejný typ letadla, ovšem o jinou generaci a ta se na prodejní ceně projevuje velmi výrazně. Modře podbarvené řádky zase signalizují cenově podhodnocená letadla.

**Tabulka 5** Očištěná data pro Piper PA-28

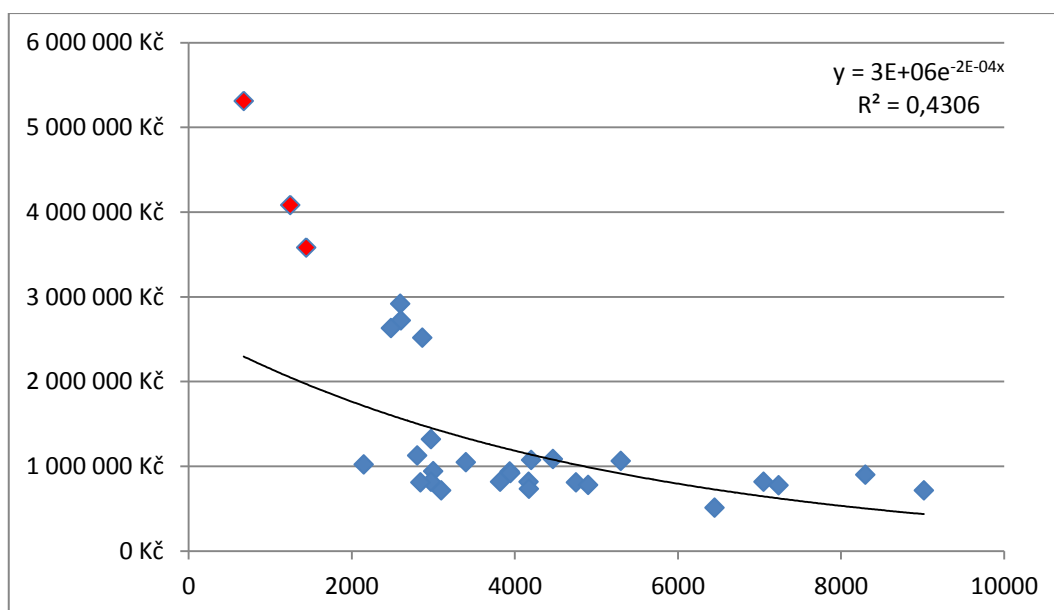
RV	GENERACE	DRAK	MOTOR	VRTULE	CENA	MĚNA	TYP	CENA V CZK
1968	CHEROKEE 180	2973	270	270	64500	USD	PA-28	1 320 315 Kč
1965	CHEROKEE 180	2803	162	617	55000	USD	PA-28	1 155 000 Kč
1972	CHEROKEE 180	3500	1540	850	52115	USD	PA-28	1 094 415 Kč
1964	CHEROKEE 180	3400	350	350	51200	USD	PA-28	1 075 200 Kč
1965	CHEROKEE 180	3000	932	932	46000	USD	PA-28	966 000 Kč
1963	CHEROKEE 180	3940	1515	1515	45900	USD	PA-28	963 900 Kč
1965	CHEROKEE 180	3344	835	260	45000	USD	PA-28	945 000 Kč
1964	CHEROKEE 235	3558	1203	1203	45000	USD	PA-28	945 000 Kč
1969	CHEROKEE 180	3947	591	3947	44900	USD	PA-28	942 900 Kč
1971	CHEROKEE 180	3820	1975	1975	39900	USD	PA-28	837 900 Kč
1965	CHEROKEE 180	4168	183	210	39900	USD	PA-28	837 900 Kč
1965	CHEROKEE 180	4750	1500	1500	39500	USD	PA-28	829 500 Kč
1966	CHEROKEE 140	3620	760	1250	38800	USD	PA-28	814 800 Kč
1964	CHEROKEE 180	4898	1315	1315	38025	USD	PA-28	798 525 Kč
1968	CHEROKEE 180	4175	210	210	35900	USD	PA-28	753 900 Kč
1972	CHEROKEE 180	6360	125	384	35900	USD	PA-28	753 900 Kč
1966	CHEROKEE 180	5285	264	264	35000	USD	PA-28	735 000 Kč
1965	CHEROKEE 140	4498	1165	1165	32150	USD	PA-28	675 150 Kč
1972	CHEROKEE 180	4880	1900	1900	32000	USD	PA-28	672 000 Kč
1967	CHEROKEE 140	5277	900	900	31300	USD	PA-28	657 300 Kč
1964	CHEROKEE 140	6933	1846	1846	26500	USD	PA-28	556 500 Kč
1966	CHEROKEE 140	5492	291	1316	26000	USD	PA-28	546 000 Kč
1967	CHEROKEE 140	5880	1290	1290	25000	USD	PA-28	525 000 Kč
1965	CHEROKEE 180	6450	1775	1775	25000	USD	PA-28	525 000 Kč
1977	CHEROKEE 180	6686	3010	3010	21500	USD	PA-28	451 500 Kč

Zdroj: autor (2018)

Redukce dat z 30 letadel na 25 znamená, že data byla vhodně doplněna a očištěna o výše zmíněné anomálie. Tabulka 5 zobrazuje očištěná data, která jsou tvořena generací Piperu PA-28 mezi lety 1963–1977, tedy modelovou řadou Cherokee.

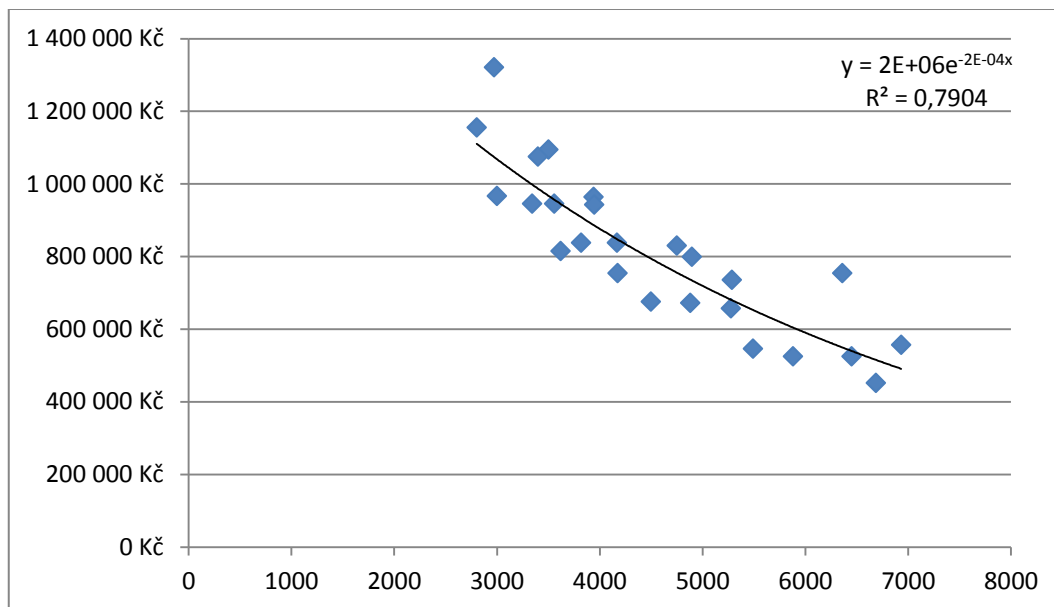
### 3.2.2 Spojnice trendu

Tato podkapitola uvede lineární spojnice trendu a ukáže jednotlivé bodové grafy, data před a po očištění a také výslednou spolehlivost za použití exponenciálního trendu.



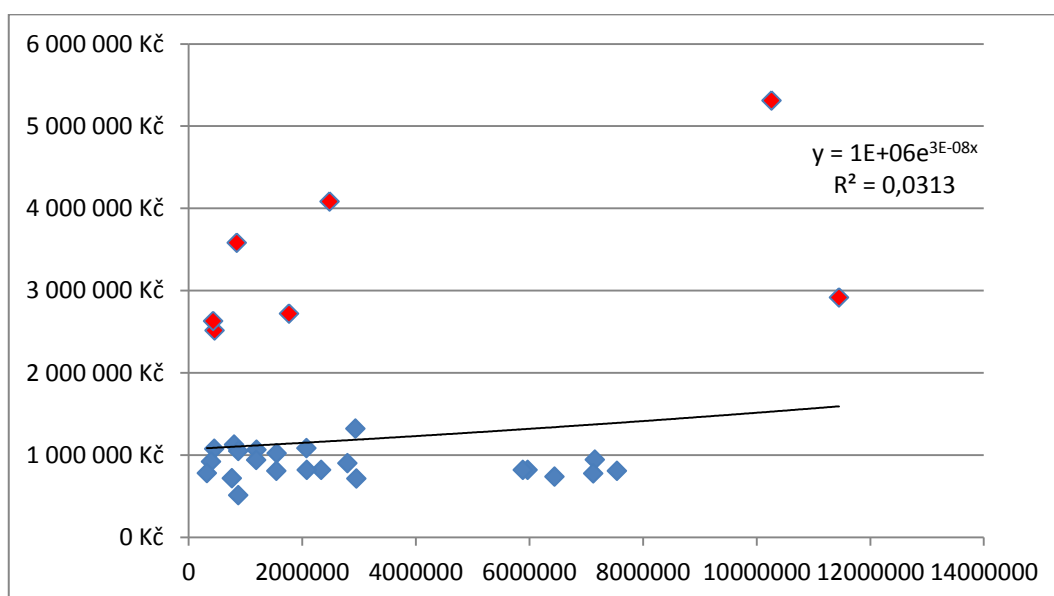
**Obrázek 28** Cena a nálet draku, neočištěná data (autor, 2018)

Bodový graf na obrázku 28 ukazuje, že spolehlivost neočištěných dat není zase tak špatná. Pro porovnání ceny a součinů draku, motoru a vrtule jsou ovšem tyto modelové řady nevýhodné. Projeví se jako velké anomálie, tedy body, které svojí cenou a náletem výrazně sníží spolehlivost.



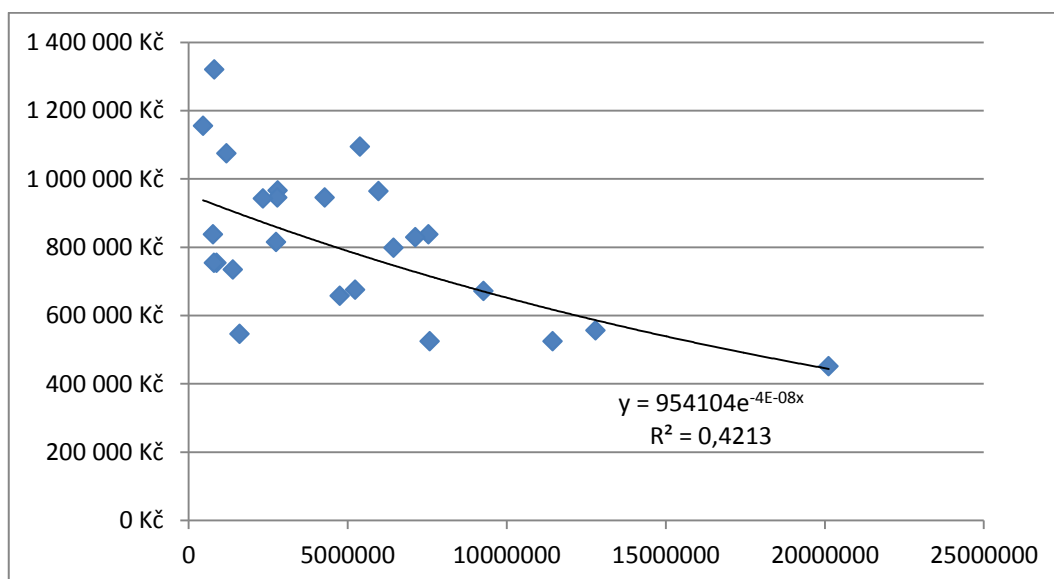
**Obrázek 29** Cena a nálet draku v hodinách s očištěnými daty (autor, 2018)

Spolehlivost trendu lineární spojnice očištěných dat je vidět na obrázku 29. Spolehlivost hodnoty R vychází velmi dobře. Spolehlivost dosahuje 89 % a na první pohled je patrná symetrie hodnot okolo trendové spojnice. Rozdíl mezi spolehlivostmi se projeví se zahrnutím náletu motoru a vrtule.



**Obrázek 30** Cena a nálet draku s motorem, neočištěná data (autor, 2018)

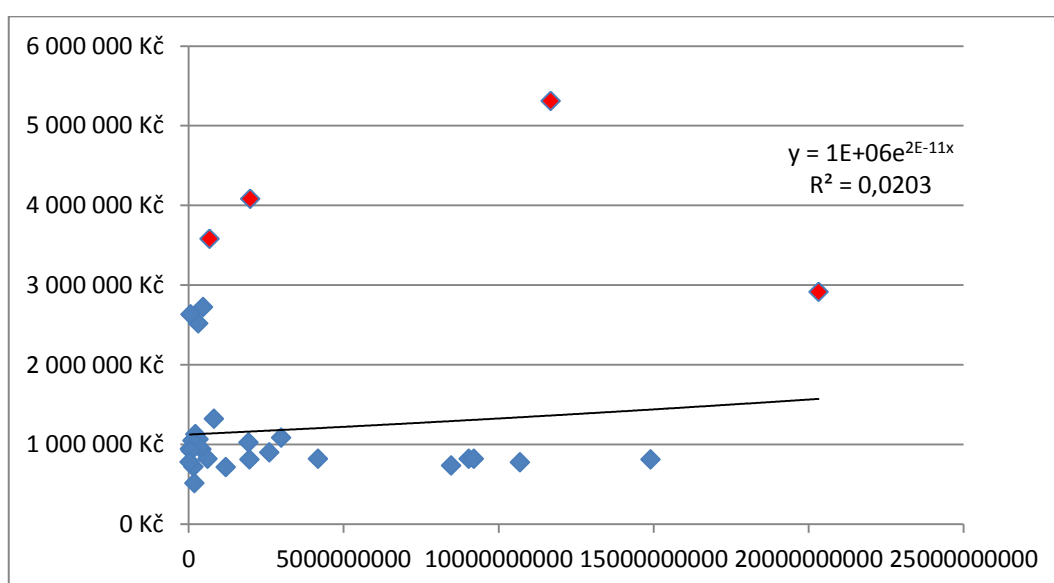
Obrázek 30 ukazuje, jak se změní neočištěná data, pokud do výpočtu zahrneme kromě náletu draku i nálet motoru. Data mají velmi malou spolehlivost. Červeně vyznačené body ukazují právě vzniklé anomálie.



**Obrázek 31** Cena a nálet draku s motorem, očištěná data (autor, 2018)

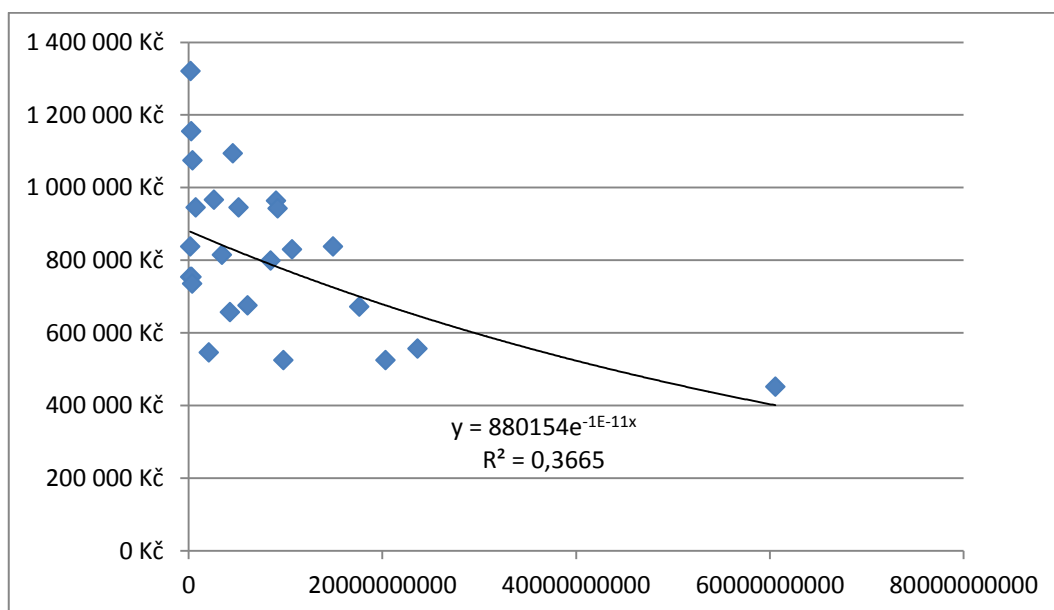
Jak ukazuje bodový graf na obrázku 31, spolehlivost trendu se oproti neočištěným datům výrazně zvýšila. Spolehlivost se dostala na úroveň 65 %.

Spolehlivost mezi cenou, drakem, motorem a vrtulí u neočištěných dat letadla je zanedbatelná oproti spolehlivosti trendu mezi cenou a náletem draku letadla. Jak bylo uvedeno, modelové řady zde vytvoří nesmyslné body, které na první pohled nedávají smysl.



**Obrázek 32** Cena a nálet draku, motoru a vrtule letadla, neočištěná data (autor, 2018)

Obrázek 32 ukazuje, že modelové řady jsou anomáliemi zejména proto, že se zde cena odvíjí od modelu letadla a jeho výbavy a nikoliv od výše jeho náletu. Červeně označené body tento fakt potvrzují.



**Obrázek 33** Cena a nálet draku, motoru a vrtule, očištěná data (autor, 2018)

Jak je možno vidět na obrázku 33, spolehlivost se u tohoto typu letadla i přes očištění dat nepodařila zvýšit a zůstala na úrovni 60 %.



## 4 ZHODNOCENÍ HLAVNÍCH FAKTORŮ

V této kapitole práce zhodnotí všechny faktory, které byly v práci použity a zmíněny. Bude se jednat o faktory, které vycházely z dat prodejců letadel.

Kapitola bude rozdělena na dvě části dle jednotlivých typů letadel. U obou typů letadel se zhodnotí jednotlivé faktory, které byly v kapitole tři uvedeny.

### 4.1 Zhodnocení hlavních faktorů letadla Cessna 172 Skyhawk

Pro potřeby zhodnocení faktorů tohoto typu letadla je zapotřebí udělat souhrn spolehlivostí tak, jak vyšly v předchozí kapitole. Tento souhrn lze vidět v tabulce 6.

**Tabulka 6** Souhrn spolehlivostí s koeficientem  $R^2$

	Očištěná data	Neočištěná data
Cena vs drak letadla	0,5876	0,3045
Cena vs drak a motor letadla	0,6722	0,1668
Cena vs drak, motor a vrtule letadla	0,622	0,0415

Zdroj: autor (2018)

Po odmocnění hodnoty koeficientu  $R^2$  dostaneme hodnoty uvedené v tabulce 7. Jak je z tabulky patrné, nejvyšší spolehlivost dosáhla skoro 82 %. Nejnižší spolehlivost dosáhla 20 %.

**Tabulka 7** Odmocněné hodnoty koeficientu R uvedené v procentech

	Očištěná data	Neočištěná data
Cena vs drak letadla	76,7	55,2
Cena vs drak a motor letadla	81,9	40,8
Cena vs drak, motor a vrtule letadla	78,8	20,4

Zdroj: autor (2018)

**Tabulka 8** Koeficienty růstu koeficientu  $R^2$ 

	Očištěná data	Neočištěná data
Cena vs drak letadla	-	-
Cena vs drak a motor letadla	1,144	0,548
Cena vs drak, motor a vrtule letadla	0,925	0,249

Zdroj: autor (2018)

Koeficient růstu: 
$$k_y = \frac{y_n}{y_{n-1}} \quad (2)$$

Průměrný koeficient růstu: 
$$k_y = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}, \text{ nebo: } k_y = \sqrt[n-1]{y_1 * y_2 * y_n} \quad (3)$$

Po dosazení pro očištěná data: 
$$k_y = \sqrt[2]{\frac{0,622}{0,5876}} = 1,029$$

Po dosazení pro neočištěná data: 
$$k_y = \sqrt[2]{\frac{0,0415}{0,3045}} = 0,369$$

Jak je možné vidět z výpočtů, průměrné koeficienty růstu spolehlivosti jsou zcela odlišné. To, co bylo jasné z grafického znázornění, se potvrdilo i ve výpočtech za použití průměrných růstových koeficientů.

U očištěných dat spolehlivost průměrně rostla, zatímco u neočištěných dat naopak klesala.

**Tabulka 9** Absolutní přírůstky spolehlivosti  $R$  v procentech

	Očištěná data	N. data	$\Delta$ oč. data	$\Delta$ neoč. data
Cena vs drak letadla	76,7	55,2	-	-
Cena vs drak a motor letadla	81,9	40,8	5,2	-14,4
Cena vs drak, motor a vrtule letadla	78,8	20,4	-3,1	-20,4
Suma	-	-	2,1	-34,8

Zdroj: autor (2018)

$$\text{Průměrný absolutní přírůstek: } \Delta y = \frac{1}{n-1} * \varepsilon \Delta y \quad (4)$$

$$\text{Průměrný absolutní přírůstek pro očištěná data: } \Delta y = \frac{1}{2} * 2,1 = 1,05$$

$$\text{Průměrný absolutní přírůstek pro neočištěná data: } \Delta y = \frac{1}{2} * (-34,8) = -17,4$$

Z výpočtů absolutních přírůstků je patrné, že se nám předchozí výpočty průměrných koeficientů potvrdily. U očištěných dat je absolutní přírůstek roven 1,05. U neočištěných dat je absolutní přírůstek roven zápornému číslu.

Závěrem lze říci, že nám tyto výpočty neukázaly žádné nové informace, pouze potvrdily fakta, která byla v práci uvedena.

#### **4.1.1 Výsledek zhodnocení faktorů letounu Cessna 172 Skyhawk**

U očištěných dat můžeme konstatovat že:

- nálet draku letadla nemá vysoký vliv na cenu letadla,
- nálet draku a motoru má největší vliv na cenu,
- nálet draku, motoru a vrtule má menší vliv na cenu než nálet draku a motoru, ale zároveň větší vliv než nálet samotného draku,
- nálet motoru letadla má největší vliv na cenu u tohoto typu letadla.

#### **4.1.2 Závěry pro letoun Cessna 172 Skyhawk**

Na cenu letounu má významný vliv počet hodin provozu pohonné jednotky, což je dáno tím, že drak letounu má bezgenerálový systém údržby a cena generální opravy pohonné jednotky má velký podíl na ceně letounu.

Generální opravy pohonné jednotky jsou pro letoun Cessna 172 Skyhawk doporučeny po každých odlétaných 2 000 hodinách. Proto, pokud se nálet pohonné jednotky blíží generální opravě, nebo ji dokonce překračuje, je cena letadla zavádějící. Generální opravu provádí pouze certifikované společnosti, které mají povolení pro daný typ letadla tyto generální opravy provádět na území daného státu. Cena generální opravy se může pohybovat v rozmezí od půl milionu korun po částku přesahující milion korun dle závažnosti opravy.

## 4.2 Zhodnocení hlavních faktorů letadla Piper PA-28

Tabulka 10 uvádí souhrn spolehlivostí koeficientu R pro letoun Piper PA-28.

**Tabulka 10** Souhrn spolehlivostí s koeficientem R<sup>2</sup>

	Očištěná data	Neočištěná data
Cena vs drak letadla	0,7904	0,4306
Cena vs drak a motor letadla	0,4213	0,0313
Cena vs drak, motor a vrtule letadla	0,3665	0,0203

Zdroj: autor (2018)

Po odmocnění hodnoty koeficientu R<sup>2</sup> dostaneme hodnoty uvedené v tabulce 11. Jak je z tabulky patrné, nejvyšší spolehlivost dosáhla 89 %. Nejnižší spolehlivost dosáhla 14 %. Spolehlivost dat je u obou typů klesající.

**Tabulka 11** Odmocněné hodnoty koeficientu R uvedené v procentech

	Očištěná data	Neočištěná data
Cena vs drak letadla	88,9	65,6
Cena vs drak a motor letadla	64,9	17,7
Cena vs drak, motor a vrtule letadla	60,5	14,2

Zdroj: autor (2018)

**Tabulka 12** Koeficienty růstu koeficientu R<sup>2</sup>

	Očištěná data	Neočištěná data
Cena vs drak letadla	-	-
Cena vs drak a motor letadla	0,533	0,073
Cena vs drak, motor a vrtule letadla	0,870	0,648

Zdroj: autor (2018)

Koeficient růstu: 
$$k_y = \frac{y_n}{y_{n-1}} \quad (5)$$

Průměrný koeficient růstu: 
$$k_y = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}, \text{ nebo: } k_y = \sqrt[n-1]{y_1 * y_2 * y_n} \quad (6)$$

Po dosazení pro očištěná data:  $k_y = \sqrt[2]{\frac{0,3665}{0,7904}} = 0,681$

Po dosazení pro neočištěná data:  $k_y = \sqrt[2]{\frac{0,0203}{0,4306}} = 0,217$

Jak je možné vidět z výpočtů, průměrné koeficienty růstu spolehlivosti jsou klesající. Očištěná data klesají strmějším tempem, než data neočištěná.

**Tabulka 13** Absolutní přírůstky spolehlivosti R v procentech

	Očištěná data	N. data	$\Delta$ oč. data	$\Delta$ neoč. data
Cena vs drak letadla	88,9	65,6	-	-
Cena vs drak a motor letadla	64,9	17,7	-24	-47,9
Cena vs drak, motor a vrtule letadla	60,5	14,2	-4,4	-3,5
Suma	-	-	-28,4	-51,4

Zdroj: autor (2018)

Průměrný absolutní přírůstek:  $\Delta y = \frac{1}{n-1} * \varepsilon \Delta y$  (7)

Průměrný absolutní přírůstek pro očištěná data:  $\Delta y = \frac{1}{2} * (-28,4) = -14,2$

Průměrný absolutní přírůstek pro neočištěná data:  $\Delta y = \frac{1}{2} * (-51,4) = -25,7$

Z výpočtů absolutních přírůstků je patrné, že jsou oba výsledky záporný. Nelze konstatovat nic jiného než to, že se jedná o hodnoty bez výraznější vazby na cenu.

Závěrem lze říci, že nám tyto výpočty neukázaly žádné nové informace, pouze potvrdily fakta, která byla v práci uvedena.

#### 4.2.1 Výsledek zhodnocení faktorů letounu Piper PA-28

U očištěných dat můžeme konstatovat že:

- nálet draku letadla má největší vliv na cenu letadla,
- nálet draku a motoru má menší vliv na cenu letadla než nálet draku letadla, ale zároveň má větší vliv na cenu než nálet draku, motoru a vrtule,

- nálet draku, motoru a vrtule má nejmenší vliv na cenu u tohoto typu letadla,
- nálet motoru a vrtule nemá výrazný vliv na cenu u tohoto typu letadla, pokud nepočítáme nutnost generální opravy.

#### **4.2.2 Závěry pro letoun Piper PA-28**

Jak už bylo uvedeno o podkapitole výše, na cenu letounu má významný vliv počet hodin provozu pohonné jednotky, což je dáno tím, že drak letounu má bezgenerálkový systém údržby a cena generální opravy pohonné jednotky má velký podíl na ceně letounu.

Generální opravy pohonné jednotky jsou pro letoun Piper PA-28 doporučeny po každých odlétaných 2 000 hodinách. Stejně jako tomu bylo u Cessny 172, tak i u Piperu mohou generální opravy provádět pouze certifikované společnosti na území daného státu.

## ZÁVĚR

Diplomová práce měla za cíl určení hlavních faktorů, které působí na cenu letadla a které tuto cenu nejvíce ovlivňují v závislosti na spolehlivosti koeficientu regrese.

V první části práce byly vymezeny teoretické pojmy, které jsou všeobecně použitelné v ekonomii jako celku a jsou součástí této práce. Důležité vymezení představuje cena a její druhy. Cena je faktor, který vnímání zákazníka ovlivňuje velmi výrazně. Práce bude s cenovým faktorem porovnávat ostatní faktory, které budou zmíněny ve třetí kapitole.

Analýza trhu měla za cíl přiblížit současný stav na trhu letadel. Trh byl rozdělen na dva hlavní tržní segmenty. V první části analýzy trhu byl přiblížen trh dopravních letadel, ve druhé části pak trh business jetů a letadel pro soukromé účely. Každý z těchto trhů má svá specifika a každý se jinak vyvíjel. Trh dopravních letadel ovládá dvojice výrobců Boeing a Airbus. V trhu business jetů a soukromých letadel je situace vyrovnanější. V tomto trhu figuruje větší počet významných výrobců. Výsledkem analýzy trhu je shrnutí, které přiblížilo postavení jednotlivých výrobců podle autora práce.

Třetí část práce měla za úkol určit hlavní faktory, které ovlivňují cenu létaného letadla. Byly vybrány dva typy letadel spadajících do segmentu pístových letadel. Jedná se o typy Cessna 172 Skyhawk a Piper PA-28. Podle získaných dat od prodejců letadel byl vytvořen souhrn těchto dat. Tyto data se dále rozdělila na očištěná a neočištěná. Neočištěná data posloužila jako příklad chování ceny a trhu a její vliv na spolehlivost trendu. S očištěnými daty se dále pracovalo jako s daty, která jsou věrohodná a ověřená a vykazují tedy větší spolehlivost trendu. Nálet letadel se rozdělil na tři hlavní části typické zejména pro pístová letadla. Jednalo se o nálet draku, motoru a vrtule letadla. Nálet byl vyjádřen v letových hodinách. Ke každému z těchto částí letadla byl vytvořen bodový graf se spojnicí trendu a rovnicí grafu se spolehlivostí  $R$ . Podle této spolehlivosti bylo možné určit závislosti jednotlivých částí letadla na cenu letadla.

Poslední závěrečná část vyhodnotila výsledky třetí části práce. Pro přehlednost byly vypočítány koeficienty růstu a absolutní přírůstky, které potvrdily napsané závěry. Vyhodnocení faktorů bylo podloženo fakty, která potvrdila vzájemné závislosti jednotlivých částí letadla na celkové ceně. Výsledkem diplomové práce jsou fakta, která mohou potencionálním zákazníkům o tyto typy letadel pomoci při správném výběru a prodejcům pomoci určit správnou prodejní cenu, která odpovídá stáří a náletu letadel.

## POUŽITÁ LITERATURA

- BOMBARDIER AEROSPACE, 2017. *Financial report 2017* [online]. [cit. 2018-03-31]. Dostupné z: <https://ir.bombardier.com/modules/misc/documents/92/21/62/22/15/Bombardier-Financial-Report-2017-en.pdf>
- CESAR DE SOUZA E SILVA, Paulo, 2016. *Message from the president and CEO* [online]. [cit. 2018-03-31]. Dostupné z: [https://www.embraer.com/relatorio\\_anual2016/en/mensagem-do-presidente.htm](https://www.embraer.com/relatorio_anual2016/en/mensagem-do-presidente.htm)
- ČESKO, 1990. *Zákon č. 526/1990 Sb., O cenách* [online]. [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: <http://www.mfcr.cz>
- DASSAULT AVIATION, 2016. *Annual report 2016* [online]. [cit. 2018-04-08]. Dostupné z: [https://www.dassault-aviation.com/wp-content/blogs.dir/2/files/2017/06/BAT\\_DAS\\_82\\_AR\\_2016\\_VA\\_BD\\_sans1.pdf](https://www.dassault-aviation.com/wp-content/blogs.dir/2/files/2017/06/BAT_DAS_82_AR_2016_VA_BD_sans1.pdf)
- EMBRAER, 2016a. *Message from the President and CEO* [online]. [cit. 2018-04-08]. Dostupné z: [https://www.embraer.com/relatorio\\_anual2016/en/mensagem-do-presidente.htm](https://www.embraer.com/relatorio_anual2016/en/mensagem-do-presidente.htm)
- EMBRAER, 2016b. *Embraer executive aviation* [online]. [cit. 2018-04-08]. Dostupné z: <https://embraer.com/global/en/executive-aviation>
- EMBRAER, 2016c. *Embraer commercial aviation* [online]. [cit. 2018-04-13]. Dostupné z: <https://www.embraercommercialaviation.com/>
- GAMA, 2016. *General Aviation Manufacturers Association: 2016 General Aviation Statistical Databook*[online]. [cit. 2018-05-19]. Dostupné z: [https://gama.aero/wp-content/uploads/2016-GAMA-Databook\\_forWeb.pdf](https://gama.aero/wp-content/uploads/2016-GAMA-Databook_forWeb.pdf)
- GOYER, Robert, 2012. *Cessna 172: Still Relevant: Is there a place in GA's future for the most popular airplane of all time? We fly it and tell all.* [online]. [cit. 2018-05-18]. Dostupné z: <https://www.flyingmag.com/aircraft/pistons/cessna-172-still-relevant>
- GRADY, Mary, 2010. *Piper Selects Aviall For Worldwide Parts Network* [online]. [cit. 2018-05-19]. Dostupné z: [https://www.avweb.com/avwebflash/news/PiperSelectsAviallForWorldwidePartsNetwork\\_201792-1.html](https://www.avweb.com/avwebflash/news/PiperSelectsAviallForWorldwidePartsNetwork_201792-1.html)
- HANNA, Nessim a Robert DODGE, 1997. *Pricing: Zásady a postupy tvorby cen.* Praha: Management Press. ISBN 80-85943-34-4.
- KNESCHKE, Jana, 2006. *Faktory ovlivňující cenu produktu* [online]. Praha: Marketingové noviny, [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: [http://www.marketingovenoviny.cz/marketing\\_4382/](http://www.marketingovenoviny.cz/marketing_4382/)
- KOLMAN, 2004. *Co je co?.* [online]. [cit. 2018-05-18]. Dostupné z: [https://www.kolmanl.info/index.php?show=m\\_drak](https://www.kolmanl.info/index.php?show=m_drak)
- KOTLER, Philip a Kevin KELLER, 2007. *Marketing management.* 12. Grada, 792 s. ISBN 978-80-247-1359-5.
- KOTLER, Philip, 2001. *Marketing management.* 10. Grada, 719 s. ISBN 80-247-0016-6.



- MANAGEMENTMANIA, 2017. *Životní cyklus výrobku nebo služby* [online]. Managementmania, [cit. 2018-01-26]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/zivotni-cyklus-vyrobku-sluzby>
- MAŘÍK, Miloš, 2011. *Metody oceňování podniku: proces ocenění - základní metody a postupy*. 3., upr. a rozš. vyd. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-67-5.
- MUNI, 2006. *Mikroekonomie: Mechanismus hospodářské koordinace* [online]. Brno: Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: [http://cgi.math.muni.cz/kriz/prevod\\_mikro/mikro5.html](http://cgi.math.muni.cz/kriz/prevod_mikro/mikro5.html)
- PÁLENÍČEK, Kryštof, 2009. Boeing, Airbus a ti druzí. *Aeroweb* [online]. [cit. 2018-03-31]. Dostupné z: <https://www.aeroweb.cz/clanky/2070->
- SKLENSKÝ, Martin, 2017. *Souboj o světové nebe má jen dva rivaly: Boeing a Airbus. Kdo je lepší?* [online]. [cit. 2018-03-31]. Dostupné z: <http://www.peak.cz/boeing-vs-airbus/>
- TEXTRON AVIATION, 2016. *Textron Aviation Fact book 2016* [online]. [cit. 2018-04-08]. Dostupné z: <https://www.textron.com/assets/FB/2016/aviation.html>
- TEXTRON AVIATION, 2018. *Cessna Caravan* [online]. [cit. 2018-04-13]. Dostupné z: <http://cessna.txtav.com/en/turboprop/caravan>
- TOMEŠ, Michal, 2017. *Letadlo z Číny se chystá do nebes*. [online]. [cit. 2018-03-31]. Dostupné z: Více na <http://zpravy.e15.cz/zahranicni/udalosti/letadlo-z-ciny-se-chysta-do-nebes-ma-konkurovat-airbusu-i-boeingu-1332060>
- WARWICK, Graham, 2014. Large-Cabin Aircraft To Dominate Business Jet Sales. *Aviationweek network* [online]. [cit. 2018-04-08]. Dostupné z: <http://aviationweek.com/business-aviation/large-cabin-aircraft-dominate-business-jet-sales>
- WELCH, Jack, 1993. *21<sup>st</sup> Century Leadership: Dialogues with the Top Leaders*. New York: Leadership Press. 365 s. ISBN 0963601806.
- ZIKMUND, Martin, 2011. *Životní cyklus výrobku* [online]. Businessvize. [cit. 2018-01-26]. Dostupné z: <http://www.businessvize.cz/strategie/zivotni-cyklus-vyrobku-od-fabie-po-coca-colu>

## SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka 1</b> Příjmy společnosti Textron Aviation .....	36
<b>Tabulka 2</b> Očištěná data pro Cessnu 172 Skyhawk.....	47
<b>Tabulka 3</b> Neočištěná data pro Cessnu 172 Skyhawk.....	48
<b>Tabulka 4</b> Neočištěná data pro Piper PA-28 .....	52
<b>Tabulka 5</b> Očištěná data pro Piper PA-28 .....	53
<b>Tabulka 6</b> Souhrn spolehlivostí s koeficientem $R^2$ .....	57
<b>Tabulka 7</b> Odmocněné hodnoty koeficientu R uvedené v procentech .....	57
<b>Tabulka 8</b> Koeficienty růstu koeficientu $R^2$ .....	58
<b>Tabulka 9</b> Absolutní přírůstky spolehlivosti R v procentech .....	58
<b>Tabulka 10</b> Souhrn spolehlivostí s koeficientem $R^2$ .....	60
<b>Tabulka 11</b> Odmocněné hodnoty koeficientu R uvedené v procentech .....	60
<b>Tabulka 12</b> Koeficienty růstu koeficientu $R^2$ .....	60
<b>Tabulka 13</b> Absolutní přírůstky spolehlivosti R v procentech .....	61

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obrázek 1</b> Nákladové křivky .....	18
<b>Obrázek 2</b> Jednotlivé fáze výrobu .....	23
<b>Obrázek 3</b> Počet objednávek letadel Boeing a Airbus .....	27
<b>Obrázek 4</b> Podíly jednotlivých segmentů na celkových tržbách v roce 2016.....	28
<b>Obrázek 5</b> Podíly jednotlivých segmentů na celkových tržbách společnosti Airbus.....	28
<b>Obrázek 6</b> Procentuální vyjádření počtu objednávek za rok 2016 .....	29
<b>Obrázek 7</b> Počty objednávek společnosti Bombardier mezi lety 2004–2015 .....	31
<b>Obrázek 8</b> Přepočtení tržeb a čistých zisků z rublů na dolary .....	32
<b>Obrázek 9</b> Bostonská matice .....	34
<b>Obrázek 10</b> Přehled objednávek mezi lety 2012–2016 .....	35
<b>Obrázek 11</b> Procentuální zastoupení prodeje ve světě za rok 2016 .....	36
<b>Obrázek 12</b> Přehled konkurentů společnosti Textron Aviation v business jet třídě.....	37
<b>Obrázek 13</b> Tržby z prodaných náhradních dílů mezi lety 2001–2016.....	37
<b>Obrázek 14</b> Tržby společnosti Dassault Aviation .....	38
<b>Obrázek 15</b> Souhrn objednávek společnosti Embraer mezi lety 2003–2016 .....	39
<b>Obrázek 16</b> Souhrn objednávek společnosti Bombardier mezi lety 2003–2016.....	41
<b>Obrázek 17</b> Souhrn objednávek společnosti Gulfstream mezi lety 2003–2016.....	42
<b>Obrázek 18</b> Počet objednávek společnosti Piper Aircraft mezi lety 2003–2016 .....	43
<b>Obrázek 19</b> Procentní podíly výrobců business jetů na trhu .....	43
<b>Obrázek 20</b> Tržby výrobců business jetů .....	44
<b>Obrázek 21</b> Shrnutí objednávek business jetů mezi lety 2003–2016 .....	44
<b>Obrázek 22</b> Cena a nálet draku s neočištěnými daty .....	49
<b>Obrázek 23</b> Cena a nálet draku s očištěnými daty.....	49
<b>Obrázek 24</b> Cena a nálet draku s motorem, neočištěná data .....	50
<b>Obrázek 25</b> Cena a nálet draku s motorem, očištěná data .....	50
<b>Obrázek 26</b> Cena a nálet draku, motoru a vrtule, neočištěná data .....	51
<b>Obrázek 27</b> Cena a nálet draku, motoru a vrtule, očištěná data .....	51
<b>Obrázek 28</b> Cena a nálet draku, neočištěná data .....	53
<b>Obrázek 29</b> Cena a nálet draku v hodinách s očištěnými daty .....	54
<b>Obrázek 30</b> Cena a nálet draku s motorem, neočištěná data .....	54

<b>Obrázek 31</b> Cena a nálet draku s motorem, očištěná data .....	55
<b>Obrázek 32</b> Cena a nálet draku, motoru a vrtule letadla, neočištěná data.....	55
<b>Obrázek 33</b> Cena a nálet draku, motoru a vrtule, očištěná data .....	56

## SEZNAM ZKRATEK

ACAC	Čínská státní společnost
ER	Extenge range Letadlo s dlouhým doletem
GECAS	Americká finanční skupina
IVS 2	Mezinárodní oceňovací standard
NBAA	National Business Aviation Association Mezinárodní asociace pro obchodní letectví
RRJ	Russian Regional Jet Ruské regionální letadlo

# SEZNAM PŘÍLOH

**Příloha A** Cessna Caravan 208

**Příloha B** Embraer Aviation

**Příloha C** Boeing 737 a Airbus A320

**Příloha D** Bombardier CRJ 900

**Příloha E** Dassault Aviation

**Příloha F** Cessna 172 Skyhawk a Piper PA-28 Cherokee 180



## Příloha A Cessna Caravan 208



Zdroj: Textron Aviation (2018)



## Příloha B Embraer Aviation



Zdroj: Embraer (2016c)

**Příloha C** Boeing 737 (nahore) a Airbus A320 (dole)



Zdroj: <http://zdopravy.cz/travel-service-leti-s-prvnim-maxem-do-prahy-flotilu-aerolinky-cekaji-jeste-jine-vymeny-boeingu-7212/>



Zdroj: <http://flymag.cz/article.php?id=11177>

## Příloha D Bombardier CRJ 900



Zdroj: <https://www.airlines-inform.com/commercial-aircraft/Bombardier-CRJ-900.html>



Zdroj: <https://www.flickr.com/photos/30949611@N03/9741131924/>

## Příloha E Dassault Aviation



### Falcon 8X

Wingspan: 86.3 ft (26.3 m)  
Length: 80.4 ft (24.5 m)  
Height: 26.0 ft (7.9 m)  
Range\*: 6,450 nm (11,945 km)

*Beijing → New York*  
*Paris → Singapore*  
*São Paulo → Moscow*



### Falcon 7X

Wingspan: 86 ft (26.2 m)  
Length: 76.1 ft (23.2 m)  
Height: 25.6 ft (7.8 m)  
Range\*: 5,950 nm (11,020 km)

*Zurich → San Francisco*  
*Paris → Hong Kong*  
*Beijing → Zurich*



### Falcon 5X

Wingspan: 85.0 ft (25.9 m)  
Length: 82.7 ft (25.2 m)  
Height: 24.6 ft (7.5 m)  
Range\*: 5,200 nm (9,630 km)

*Geneva → Johannesburg*  
*Moscow → New York*  
*Beijing → Seattle*



### Falcon 900LX

Wingspan: 70.2 ft (21.4 m)  
Length: 66.3 ft (20.2 m)  
Height: 25.0 ft (7.6 m)  
Range\*: 4,750 nm (8,800 km)

*Shanghai → Moscow*  
*Mumbai → London City Airport*  
*Chicago → Zurich*



### Falcon 2000LXS

Wingspan: 70.2 ft (21.4 m)  
Length: 66.3 ft (20.2 m)  
Height: 23.3 ft (7.1 m)  
Range\*: 4,000 nm (7,400 km)

*Zurich → Mumbai*  
*Dubai → London City Airport*  
*New York → Rome*



### Falcon 2000S

Wingspan: 70.2 ft (21.4 m)  
Length: 66.6 ft (20.3 m)  
Height: 23.3 ft (7.1 m)  
Range\*: 3,350 nm (6,200 km)

*New York → Zurich*  
*Beijing → Singapore*  
*Paris → Dubai*

Zdroj: Dassault (2016)

**Příloha F** Cessna 172 Skyhawk (nahoře) a Piper PA-28 Cherokee 180 (dole)



Zdroj: <https://www.militaryfactory.com/aircraft/imgs/cessna-172.jpg>



Zdroj: <https://www.planespotters.net/photo>