

**Vysoká škola ekonomická v Praze**  
**Fakulta financí a účetnictví**

**DISERTAČNÍ PRÁCE**

**2006**

**Pavel Svačina**

**Vysoká škola ekonomická v Praze**

**Fakulta financí a účetnictví**

Katedra financí a oceňování podniku

Studijní obor: Účetnictví a finanční řízení podniku



**Výnosový a opční přístup k oceňování  
vynálezů**

**Teoretické principy a praktické využití**

Autor disertační práce: Ing. Pavel Svačina

Školitel: Prof. ing. Miloš Mařík, CSc.

Rok obhajoby: 2006

**Čestné prohlášení:**

Prohlašuji, že disertační práci na téma „Výnosový a opční přístup k oceňování vynálezů: Teoretické principy a praktické využití“ jsem vypracoval samostatně a veškerou použitou literaturu a další prameny jsem řádně označil a uvedl v seznamu literatury.

V Praze dne .....

Osnova disertační práce:

## I. ÚVODNÍ ČÁST

|          |                                                                |           |
|----------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Úvod.....</b>                                               | <b>7</b>  |
| 1.1      | Význam nehmotných aktiv .....                                  | 7         |
| 1.2      | Vymezení a klasifikace nehmotných aktiv .....                  | 9         |
| 1.3      | Podněty pro ocenění nehmotných aktiv .....                     | 11        |
| 1.4      | Právní ochrana a práva k vynálezu.....                         | 12        |
| 1.5      | Tvorba hodnoty vynálezu.....                                   | 15        |
| 1.6      | Specifické rysy vynálezu z pohledu oceňovatele .....           | 19        |
| 1.7      | Obchod vynálezy a formy úhrady .....                           | 23        |
| 1.8      | Vynález a hypotéza tržní hodnoty? .....                        | 24        |
| <b>2</b> | <b>Stav literatury, cíle, metodologie a přínosy práce.....</b> | <b>25</b> |
| 2.1      | Stav literatury .....                                          | 25        |
| 2.2      | Cíle práce .....                                               | 26        |
| 2.3      | Metody a metodologie práce.....                                | 27        |
| 2.3.1    | <i>Analýza výnosového přístupu.....</i>                        | <i>28</i> |
| 2.3.2    | <i>Analýza opčního přístupu.....</i>                           | <i>32</i> |
| 2.3.3    | <i>Případová studie ocenění.....</i>                           | <i>32</i> |
| 2.4      | Přínosy práce .....                                            | 33        |

## II. TEORETICKÁ ČÁST I

|          |                                                           |           |
|----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>3</b> | <b>Metoda diskontovaných peněžních toků.....</b>          | <b>35</b> |
| 3.1      | Principy .....                                            | 35        |
| 3.2      | Analýza řešení výnosově-rizikového profilu .....          | 38        |
| 3.3      | Přínosy a úskalí DCF .....                                | 45        |
| 3.4      | Vazba na tržní mechanismy .....                           | 47        |
| 3.4.1    | <i>Rozdělení hodnoty mezi majitele a nabyvatele.....</i>  | <i>47</i> |
| 3.4.2    | <i>Utváření hraničních hodnot pomocí DCF .....</i>        | <i>48</i> |
| 3.5      | Příklad provedení DCF při utváření hraničních hodnot..... | 51        |
| 3.6      | Celkové zhodnocení .....                                  | 53        |
| <b>4</b> | <b>Metoda nadzisků .....</b>                              | <b>56</b> |
| 4.1      | Principy .....                                            | 56        |
| 4.2      | Analýza řešení výnosově-rizikového profilu .....          | 58        |
| 4.3      | Příklad provedení .....                                   | 60        |
| 4.4      | Přínosy a úskalí metody nadzisků.....                     | 63        |
| 4.5      | Vazba na tržní mechanismy .....                           | 64        |
| 4.6      | Celkové zhodnocení .....                                  | 65        |
| 4.6.1    | <i>Dodatek: Reziduální výnosové ocenění vynálezu.....</i> | <i>65</i> |
| <b>5</b> | <b>Metoda Technology Factor .....</b>                     | <b>67</b> |
| 5.1      | Principy .....                                            | 67        |
| 5.2      | Analýza řešení výnosově-rizikového profilu .....          | 69        |
| 5.3      | Příklad provedení .....                                   | 73        |
| 5.4      | Přínosy a úskalí .....                                    | 75        |
| 5.5      | Vazba na tržní mechanismy .....                           | 76        |
| 5.6      | Celkové zhodnocení .....                                  | 76        |
| <b>6</b> | <b>Metoda licenční analogie .....</b>                     | <b>77</b> |
| 6.1      | Obecné principy licenční analogie .....                   | 77        |
| 6.2      | Licenční platby ze srovnatelných transakcí .....          | 79        |
| 6.2.1    | <i>Principy.....</i>                                      | <i>79</i> |

|                                |                                                                         |            |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| 6.2.2                          | <i>Analýza řešení výnosově-rizikového profilu</i> .....                 | 81         |
| 6.2.3                          | <i>Přínosy a úskalí</i> .....                                           | 87         |
| 6.2.4                          | <i>Vazba na tržní mechanismy</i> .....                                  | 88         |
| 6.2.4.1                        | Rozdělení celkového přínosu .....                                       | 88         |
| 6.2.4.2                        | Využití v obchodě nehmotnými statky .....                               | 89         |
| 6.2.5                          | <i>Celkové zhodnocení</i> .....                                         | 89         |
| 6.3                            | Licenční platby z průměrných oborových dat.....                         | 89         |
| 6.3.1                          | <i>Principy</i> .....                                                   | 89         |
| 6.3.2                          | <i>Analýza řešení výnosově-rizikového profilu</i> .....                 | 90         |
| 6.3.3                          | <i>Přínosy a úskalí</i> .....                                           | 91         |
| 6.3.4                          | <i>Vazba na tržní mechanismy</i> .....                                  | 91         |
| 6.3.5                          | <i>Celkové zhodnocení</i> .....                                         | 92         |
| 6.4                            | Licenční platby ze zisku.....                                           | 92         |
| 6.4.1                          | <i>Pravidlo „25 procent“</i> .....                                      | 93         |
| 6.4.1.1                        | Principy .....                                                          | 93         |
| 6.4.1.2                        | Analýza řešení výnosově-rizikového profilu .....                        | 96         |
| 6.4.1.3                        | Přínosy a úskalí .....                                                  | 98         |
| 6.4.1.4                        | Vazba na tržní mechanismy .....                                         | 99         |
| 6.4.1.5                        | Celkové zhodnocení .....                                                | 100        |
| 6.4.2                          | <i>Zisková přirážka</i> .....                                           | 101        |
| 6.4.2.1                        | Principy .....                                                          | 101        |
| 6.4.2.2                        | Analýza řešení výnosově-rizikového profilu .....                        | 102        |
| 6.4.2.3                        | Přínosy a úskalí .....                                                  | 103        |
| 6.4.2.4                        | Vazba na tržní mechanismy .....                                         | 104        |
| 6.4.2.5                        | Celkové zhodnocení .....                                                | 104        |
| 6.5                            | Licenční platby z nákladů .....                                         | 106        |
| 6.5.1                          | <i>Principy</i> .....                                                   | 106        |
| 6.5.2                          | <i>Celkové zhodnocení</i> .....                                         | 108        |
| 6.6                            | Srovnání principů výnosových metod.....                                 | 109        |
| <b>III. TEORETICKÁ ČÁST II</b> |                                                                         |            |
| <b>7</b>                       | <b>Opce a reálná aktiva: podstata, principy, techniky ocenění</b> ..... | <b>111</b> |
| 7.1                            | Výnosová vs. opční technika ocenění .....                               | 111        |
| 7.2                            | Vytváření opční hodnoty.....                                            | 113        |
| 7.3                            | Finanční vs. reálná opce .....                                          | 118        |
| 7.4                            | Techniky ocenění opce.....                                              | 120        |
| 7.4.1                          | <i>Princip neutrality k riziku</i> .....                                | 120        |
| 7.4.2                          | <i>Binomická metoda ocenění opce</i> .....                              | 122        |
| 7.4.3                          | <i>Ocenění formulí Black-Scholes</i> .....                              | 126        |
| 7.5                            | Typy opcí v reálných aktivech .....                                     | 127        |
| 7.6                            | Opce a vynálezy .....                                                   | 128        |
| 7.6.1                          | <i>Základní předpoklady užití opční techniky</i> .....                  | 128        |
| 7.6.2                          | <i>Metodologie</i> .....                                                | 129        |
| <b>8</b>                       | <b>Přístup individuálního R&amp;D projektu</b> .....                    | <b>130</b> |
| 8.1                            | Principy .....                                                          | 130        |
| 8.2                            | Opční profil .....                                                      | 131        |
| 8.3                            | Parametry a řešení opce .....                                           | 133        |
| 8.4                            | Celkové zhodnocení .....                                                | 139        |
| 8.4.1                          | <i>Dodatek: R&amp;D a opce návazných investic</i> .....                 | 140        |
| <b>9</b>                       | <b>Reziduální opční přístup</b> .....                                   | <b>141</b> |
| 9.1                            | Principy .....                                                          | 141        |

|                                        |                                                                 |            |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|
| 9.2                                    | Opční profil a parametry .....                                  | 141        |
| 9.3                                    | Řešení opce .....                                               | 143        |
| 9.4                                    | Celkové zhodnocení .....                                        | 146        |
| <b>10</b>                              | <b>Nákup licence a opce inovace .....</b>                       | <b>147</b> |
| 10.1                                   | Principy .....                                                  | 147        |
| 10.2                                   | Opční profil a parametry .....                                  | 148        |
| 10.3                                   | Řešení opce inovace .....                                       | 148        |
| 10.4                                   | Celkové zhodnocení .....                                        | 152        |
| <b>11</b>                              | <b>Nákup licence a opční poplatek .....</b>                     | <b>153</b> |
| 11.1                                   | Principy .....                                                  | 153        |
| 11.2                                   | Opční profil .....                                              | 154        |
| 11.3                                   | Řešení opčního poplatku .....                                   | 154        |
| 11.4                                   | Celkové zhodnocení .....                                        | 157        |
| <b>12</b>                              | <b>Celkové zhodnocení užití opční techniky u vynálezů .....</b> | <b>158</b> |
| 12.1                                   | Odlišnosti finančních a reálných opcí .....                     | 159        |
| 12.2                                   | Odhady vstupních parametrů .....                                | 160        |
| 12.3                                   | Předpoklad rizikově-neutrálního principu .....                  | 161        |
| 12.4                                   | Vztah diskontní míry a volatility .....                         | 162        |
| 12.5                                   | Opční technika a specifické rysy vynálezů .....                 | 163        |
| 12.6                                   | Vztah opční techniky a techniky rozhodovacích stromů .....      | 164        |
| <b>IV. PRAKTICKÁ ČÁST</b>              |                                                                 |            |
| <b>13</b>                              | <b>Praktická studie: Odhad tržní hodnoty vynálezu .....</b>     | <b>165</b> |
| 13.1                                   | Zadání případové studie .....                                   | 165        |
| 13.1.1                                 | Vynález a jeho využití .....                                    | 165        |
| 13.1.2                                 | Cíle případové studie .....                                     | 170        |
| 13.1.3                                 | Předpoklady ocenění .....                                       | 170        |
| 13.1.4                                 | Použité metody ocenění .....                                    | 172        |
| 13.2                                   | Metoda DCF .....                                                | 173        |
| 13.3                                   | Rozhodovací strom .....                                         | 177        |
| 13.4                                   | Fázová opce .....                                               | 181        |
| 13.5                                   | Black-Scholesův opční model .....                               | 185        |
| 13.6                                   | Metoda nadzisků .....                                           | 187        |
| 13.7                                   | Licenční analogie I (pravidlo 25 %) .....                       | 189        |
| 13.8                                   | Licenční analogie II (oborová data) .....                       | 191        |
| 13.9                                   | Technology Factor .....                                         | 194        |
| 13.10                                  | Souhrnné ocenění .....                                          | 198        |
| 13.10.1                                | Odvození výsledné hodnoty .....                                 | 198        |
| 13.10.2                                | Diskuse nad „tržními daty“ .....                                | 201        |
| <b>V. ZÁVĚRY DISERTAČNÍ PRÁCE</b>      |                                                                 |            |
| <b>14</b>                              | <b>Závěry disertační práce .....</b>                            | <b>204</b> |
| <b>Příloha .....</b>                   |                                                                 | <b>210</b> |
| <b>Seznam obrázků .....</b>            |                                                                 | <b>214</b> |
| <b>Seznam tabulek .....</b>            |                                                                 | <b>215</b> |
| <b>Seznam použité literatury .....</b> |                                                                 | <b>216</b> |

# 1 Úvod

V posledních dvou až třech desetiletích roste dramaticky ekonomický význam nehmotných složek podnikání. V obchodovaných výrobcích a službách je často obsažen vysoký podíl znalostí a technických poznatků, které se stávají, v porovnání s hmotnými složkami, často důležitějšími prvky produktu. Jedním ze světových trendů, který stojí za růstem významu nehmotných statků v podnikání je *růst intenzity konkurence*, způsobené zejména globalizací a deregulací hospodářství (Lev, 2001). Růst intenzity konkurence nutí podniky hledat zdroje nových konkurenčních výhod. V prostředí, ve kterém jsou vysoce rozvinuty trhy hmotných aktiv a relativně snadno dostupné možnosti financování, jsou racionálně hledány zdroje konkurenčních výhod zejména v nehmotných složkách podnikání. Určité druhy nehmotných složek (aktiv) podnikání jsou schopny být samy o sobě předmětem obchodování a tím i jiného samostatného nakládání mimo podnik.<sup>1</sup> V těchto situacích vzniká potřeba jejich ocenění.

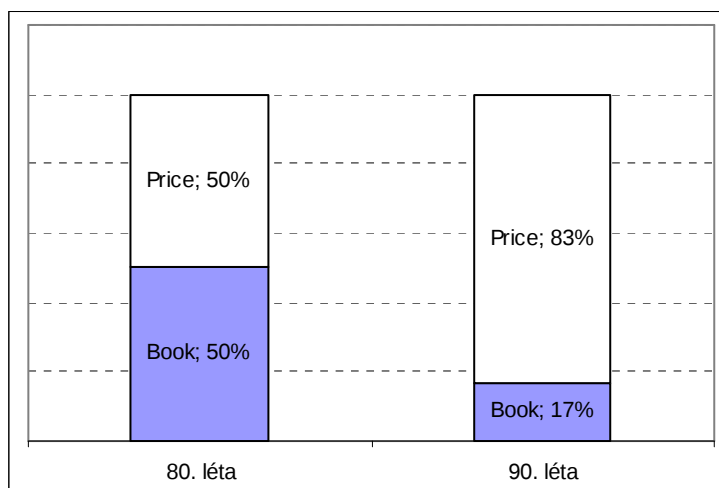
## 1.1 Význam nehmotných aktiv

Fenomén nárůstu ekonomického významu nehmotných aktiv v podnikání lze sledovat jak na globální úrovni, tak na úrovni dílčích podniků. Z důvodů neevidování podstatné části nehmotných aktiv v účetních bilancích podniků bývá význam nehmotných aktiv na globální úrovni obvykle měřen pomocí ukazatele *tržní/účetní hodnota* (*price-to-book value, P/BV*, viz obr. 1).

---

<sup>1</sup> objem globálního obchodu nehmotnými statky v r. 1998 je odhadován na 122 mld. USD (Malý, 2002)

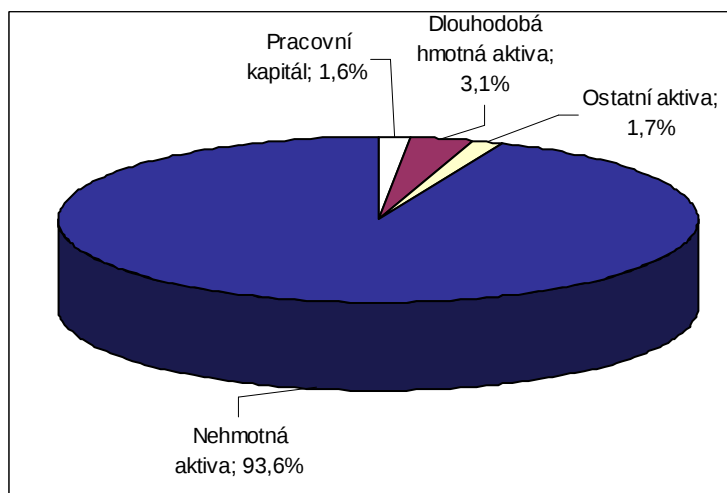
**Obr. 1: Průměrné hodnoty P/BV společností v indexu S&P 500**



Pramen: Lev (2001), str. 9

Na úrovni dílčích podniků je význam nehmotných aktiv hodnocen analogicky pomocí rozdílu celkové tržní hodnoty investovaného kapitálu a účetních hodnot všech bilančních majetkových položek (viz obr. 2).

**Obr. 2: Podíl dílčích majetkových složek na tržní hodnotě investovaného kapitálu spol. Merck & Co.**



Pramen: Smith, Parr (2000), str. 133

Byť se jedná o velmi zjednodušující měření, v kombinaci se skutečností, že trvale vysoké hodnoty P/BV jsou zaznamenávány především v technologicky náročných oborech a firmách, lze vyčíst, že investory oceněná „hodnota fungujícího podniku“ odráží nejen hodnotu hmotných aktiv, ale i aktiv nehmotných, jež jsou

podnikem generována a jejichž existence a kvalita je kritériem nejen pro významné tržní postavení, ale často i pro samotné udržení podniku na trhu.

Je zřejmé, že ukazatel P-BV oceňuje nehmotné složky podnikání jako celek. V tomto celku se nachází velké a pestré množství dílčích nehmotných složek, z nichž každá vzniká poněkud jiným způsobem a plní v podniku odlišnou funkci. Z důvodu velké pestrosti dílčích složek množiny nehmotných aktiv neexistuje žádná přesná definice nehmotného aktiva. (Stolowy, Jeny, 1999) ukazují, že nejčastěji se k definicím nehmotných statků přistupuje buď konkrétním výčtem statků, negativním vymezením<sup>2</sup> nebo v horším případě tautologií<sup>3</sup>. Určitou obecně použitelnou formulaci pojmu nehmotné aktivum nabízí (Bouteiller, 2001):

*„Nehmotná aktiva vznikají jako výsledek minulých událostí, přičemž se vyznačují třemi charakteristikami: (i) nemají hmotnou povahu, (ii) jsou schopné generovat budoucí čisté příjmy, (iii) jsou právně či jinak chráněny.“*

## 1.2 Vymezení a klasifikace nehmotných aktiv

Různorodost nehmotných aktiv rovněž způsobuje potíže v klasifikaci nehmotných aktiv, která je v zásadě vždy podřízena účelu, za kterým je klasifikace sestavována. Z pohledu oceňování má smysl zejména klasifikace (zde spíše „rozvrstvení“) podle stupně oddělitelnosti nehmotného aktiva od podniku (viz tab. 1).

**Tab. 1: Vrstvy nehmotného majetku podniku**

| Vrstva                      | Obsah                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Intelektuální aktiva</b> | <p>Aktiva chráněná právem průmyslového a duševního vlastnictví:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vynálezy,</li> <li>• užité a průmyslové vzory,</li> <li>• ochranné známky,</li> <li>• copyright.</li> </ul> |

<sup>2</sup> typu „nehmotným statkem není...“

<sup>3</sup> typu „nehmotný statek je takový statek, který není hmotný“.

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nehmotná aktiva</b>               | <p>Intelektuální aktiva <i>plus</i> další kodifikovaná, ale explicitně nechráněná aktiva, např.:<sup>4</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• výkresy,</li> <li>• plány,</li> <li>• manuály,</li> <li>• know-how,</li> <li>• obchodní tajemství.</li> </ul>    |
| <b>Intelektuální kapitál (celek)</b> | <p>Nehmotná aktiva <i>plus</i> další nekodifikovaná aktiva, např.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kolektivní podnikové znalosti,</li> <li>• schopnosti a dovednosti zaměstnanců,</li> <li>• zákaznická spokojenost,</li> <li>• podniková kultura.</li> </ul> |

Pramen: Contractor (2001)

Klasifikaci nehmotných aktiv se věnuje řada dalších autorů, další pohled na klasifikaci nehmotných aktiv pro účely oceňování nabízí (Čada, 2002):

**Tab. 2: Klasifikace nehmotných aktiv pro účely oceňování**

| Druh aktiva                    |                       | Technický charakter                                                                                                          | Obchodní charakter                                   |
|--------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Ostatní nehmotná aktiva</b> |                       | <p>výkresová dokumentace</p> <p>software</p> <p>znalosti expertů,</p> <p>databanka technických informací</p> <p>projekty</p> | <p>goodwill</p> <p>databáze obchodních informací</p> |
| <b>Majetková práva</b>         | <b>Neregistrovaná</b> | <p>obchodní tajemství technického charakteru</p>                                                                             | <p>obchodní tajemství obchodního</p>                 |

<sup>4</sup> neexistuje přímá průmyslově-právní ochrana, lze však obecně chránit přes ustanovení o obchodním tajemství a nekalé soutěži dle obchodního zákoníku.

|  |                     |                                                           |                                                                                   |
|--|---------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |                     | know-how                                                  | charakteru                                                                        |
|  | <b>Registrovaná</b> | patenty<br>užitné vzory<br>průmyslové vzory<br>topografie | ochranné známky<br>obchodní jméno<br>(označení původu)<br>(zeměpisná<br>označení) |

Pramen: Čada (2002)

### 1.3 Podněty pro ocenění nehmotných aktiv

S růstem významu nehmotných aktiv dochází k potřebě jejich samostatného ocenění. Podněty pro ocenění nehmotných aktiv mohou být buď „globálního“ nebo „konkrétního“ charakteru.

Pokud se týká globálních potřeb, jedná se zejména o snahy kvantifikovat význam a podíl nehmotných aktiv jako celku na hodnotách firem. V této souvislosti se používá nejvíce souhrnného pojmu „intelektuální kapitál“ (vymezen výše) a k jeho měření slouží tzv. *globální metody* ocenění naznačené v úvodu, čili ukazatele P-BV, resp. tzv. Tobinovo Q<sup>5</sup> (Bouteiller, 2001). K těmto globálním potřebám lze řadit také veřejně publikovaná ocenění pro marketingové účely významných ochranných známek globálního dosahu (publikuje pravidelně časopis Businessweek). Při těchto globálních potřebách nebývají obvykle rozlišovány dílčí složky nehmotných aktiv daných firem, taková ocenění tedy mají omezený, spíše demonstrativní (vědecký, marketingový) význam.

Konkrétní podněty pro ocenění vyplývají ze situací, kdy je s nehmotnými aktivy nějak nakládáno, ať už při obchodní transakci či jiným způsobem. Takové podněty pro ocenění jsou následující:

- transakce (nákup, prodej; nabytí, poskytnutí licence),
- vklad do společnosti (vč. zakládání společných podniků),

<sup>5</sup> Tobinovo Q = tržní minus reprodukční hodnota

- podnikové kombinace (v rámci přecenění všech majetkových položek „nakupovaného“ podniku),
- účetní výkaznictví (zobrazení v bilanci),
- porušování práv,
- likvidace a konkurzy podniků,
- daňové podněty (dědictví, darování),
- zástava pohledávky,
- potřeby řízení (investice do vytvoření nehmotných aktiv).

Při konkrétních podnětech pro ocenění je třeba vycházet z podrobnějšího členění nehmotných aktiv, nikoli ze souhrnného vymezení „intelektuální kapitál“. Při těchto konkrétních podnětech se oceňování zaměřuje zejména na ta nehmotná aktiva, která jsou oddělitelná od podniku a u kterých lze vymezit určitá „samostatná práva“, a předpokládat tak alespoň hypotetickou transakci. Z tohoto důvodu se předmětem samostatných ocenění stávají zejména nehmotná aktiva *chráněná právem průmyslového a duševního vlastnictví*, v podnikové sféře pak zejména předměty průmyslového práva. Z hlediska oceňování lze považovat za důležité zejména *patentované vynálezy, užité a průmyslové vzory a ochranné známky*.

Má práce se věnuje oceňování patentovaných vynálezů, proto se dále věnuji těmto dílčím nehmotným aktivům.

## **1.4 Právní ochrana a práva k vynálezu**

Ocenění vynálezu je souborem právních, technických a ekonomických aktivit; právní a technické aspekty vynálezu jsou v disciplíně ocenění „překlopeny“ do ekonomického vyjádření – odhadu hodnoty. Tato práce je zaměřena především na „ekonomickou stránku“ celého procesu ocenění vynálezu, týká se analýzy vybraných použitelných přístupů a metod ocenění, proto se technickou stránkou procesu ocenění nezabývám (je třeba řešit dle typu vynálezu), z právních aspektů je uváděno nezbytné minimum potřebné pro analýzu principů a použitelnosti těch kterých metod ocenění.

Cílem této kapitoly je charakterizovat vynálezy jako velmi specifická aktiva a učinit si tak určitý prostor pro souhrnné vymezení „specifických rysů“ vynálezů jakožto nehmotných aktiv v jiné kapitole této úvodní části, neboť tyto specifické rysy

zcela zásadním způsobem ovlivňují možnosti a rizika použití té které metody ocenění.

Dříve než přistoupím k pojednání o právní úpravě vynálezů, je třeba stručně objasnit pojmy vynález a patent. Zatímco *vynálezem* je chápán samotný nehmotný statek, *patent* představuje právní ochranu vynálezu a držiteli patentu jeho udělením a zveřejněním ve věstníku příslušného patentového úřadu vznikají určitá zákonem stanovená práva. Z hlediska ocenění je třeba pojímat obě „složky“ jako celek (patentovaný vynález), stejně jako nelze oddělovat při ocenění např. samotnou nemovitost jako takovou od vlastnických práv s ní spojených.

Právní úprava vymezení pojmu vynález a podmínek patentovatelnosti je obsažena jednak v obecném zákoně č. 527/1990 Sb. o vynálezech a zlepšovacích návrzích (v aktuálním znění), který je obecný pro všechny druhy vynálezů, a ve speciálním zákoně č. 206/2000 Sb. o ochraně biotechnologických vynálezů pro vynálezy z oblasti živých organismů. Dle patentového zákona může být patent udělen na vynález ve třech kategoriích (výrobek, způsob výroby, zařízení k výrobě), který splňuje v zásadě čtyři podmínky:<sup>6</sup>

- jedná se o „technické“ řešení určitého problému,
- je světově nový (z pohledu dosavadního stavu techniky),
- je výsledkem vynálezecké činnosti (tj. není zřejmý pro odborníka),
- je průmyslově využitelný (opakovaně ve výrobě).

Z důvodů přísného vymezení podmínek patentovatelnosti je udělení patentu na vynález relativně náročnou procedurou, trvající obvykle jeden až tři roky.<sup>7</sup> Patentová ochrana může trvat obecně až 20 let (od podání přihlášky vynálezu; 20letá doba je v zásadě unifikována mezinárodními dohodami); trvání ochrany je ovlivněno jednak vůlí majitele (placení udržovacích poplatků) a jednak nároky třetích osob (při neoprávněném udělení patentu je patent zrušen).

---

<sup>6</sup> §3 – §7 zákona č. 527/1990 Sb.

<sup>7</sup> délka řízení o udělení patentu je značně závislá na vůli a úkonech přihlašovatele

Z udělení patent majiteli patentu přísluší následující práva k vynálezu:<sup>8</sup>

- výlučné právo užívat vynález (výroba, uvádění na trh, dovoz, skladování aj.)
- právo poskytnout licenci k užívání jiným osobám,
- právo převést vynález na jinou osobu (prodej),

Z hlediska oceňování je rovněž klíčová skutečnost, že patentová ochrana se nevztahuje automaticky na celý výrobek (resp. zařízení, postup), rozsah patentové ochrany vyplývá z *patentových nároků* přihlašovatele v přihlášce,<sup>9</sup> a z logiky věci je tedy chráněna vždy jen určitá část předmětu, ve kterém je vynález obsažen, pouze tato část musí splňovat uvedené čtyři podmínky patentovatelnosti.

Ochrana vynálezu nepůsobí celosvětově, nýbrž má teritoriální charakter, jinými slovy přihlašovatel má možnost zvolit si státy, ve kterých předpokládá užívání vynálezu, a tam svůj vynález přihlásit k patentování. Kromě národního teritoria tedy může přihlašovatel žádat ochranu i v zahraničí, a sice třemi různými cestami:

- *národní cestou* – v zásadě rozesláním dílčích přihlášek národním patentovým úřadům,
- *cestou evropské přihlášky* – na základě Evropské patentové úmluvy (EPÚ) lze poslat jednu přihlášku Evropskému patentovému úřadu (Mnichov); v této přihlášce přihlašovatel označí evropské státy, ve kterých žádá patentovou ochranu,
- *cestou mezinárodní přihlášky* – na základě Dohody o mezinárodní patentové spolupráci (*patent cooperation treaty* - PCT) lze poslat jednu přihlášku Mezinárodnímu úřadu pro duševní vlastnictví (WIPO, Ženeva); v této přihlášce přihlašovatel označí státy světa, ve kterých žádá patentovou ochranu.

Systém patentové ochrany je založen na ekonomické motivaci přihlašovatele, proto je celý proces udělení patentu relativně drahý, (Čada, 2002) odhaduje celkové

---

<sup>8</sup> §11, odst. 1

<sup>9</sup> §12, odst. 1

náklady patentové ochrany pro 10tiletý národní patent mezi Kč 55.000,-- až 80.000,-- a celkové náklady evropského patentu s 10tiletou platností pro 8 států na úrovni cca. Kč 1.000.000,--.

### **1.5 Tvorba hodnoty vynálezu**

Z koncepce práv vyplývajících z patentu je patrné, že hodnotu vynálezu lze generovat obecně třemi formami komercializace:

- vlastním užitím (vlastní výroba),
- transferem (licenční výroba, společný podnik apod.),
- kombinovaně (vlastní výroba plus licenční výroba apod.).

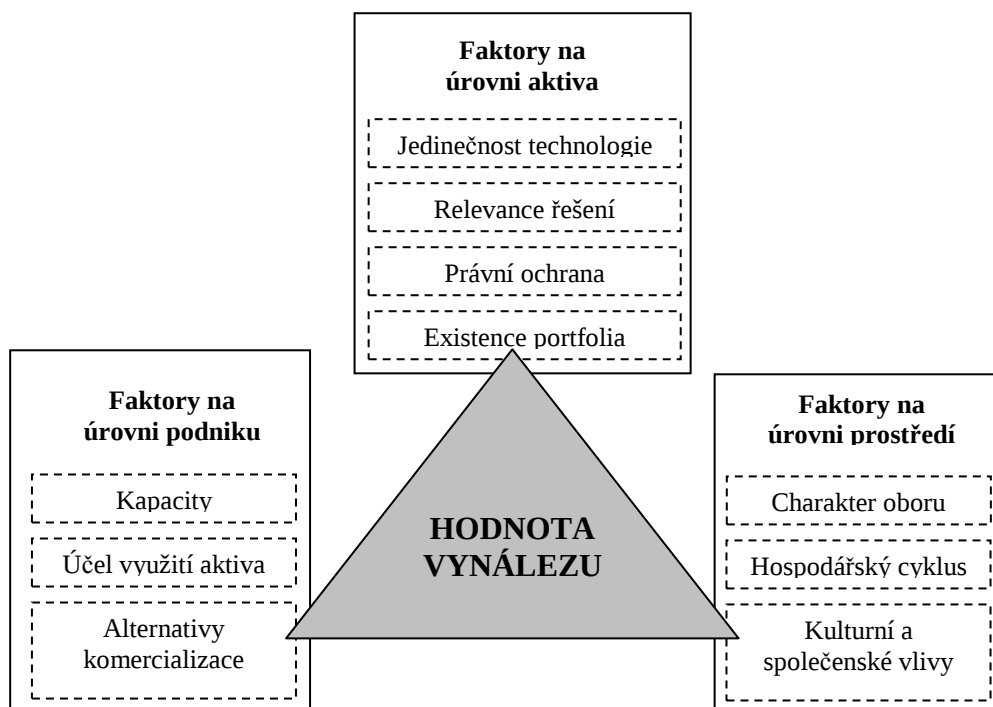
Pokud se týká způsobů generování hodnoty vynálezu, principem je vznik určitých „hodnotových (ziskových) diferencí“ při porovnání alternativ podnikání s vynálezem a bez vynálezu. Takové difference mohou mít následující podoby:

- difference na úrovni tržeb
  - o cenové difference patentovaných a nepatentovaných produktů,
  - o difference v objemu prodeje patentovaných a nepatentovaných výrobků,
- difference (úspory) na úrovni nákladů.

Tyto ziskové difference se mohou projevit buď v relativním zvýšení celkového zisku podniku, ale také jistě v relativním snížení ztráty podniku.

Uvedené ziskové difference nevznikají „samy o sobě“, ale vždy v kontextu místa a způsobu využití. Za tímto účelem lze obecně identifikovat faktory, které generují uvedené hodnotové difference. (Chiesa a kol., 2004) vymezují v této souvislosti tři skupiny faktorů (viz obr. 3).

Obr. 3: Obecné faktory hodnoty vynálezu



Pramen: Chiesa a kol. (2004), upraveno

### Faktory na úrovni aktiva

Faktor *jedinečnosti* vynálezu spočívá v hodnocení, do jaké míry jsou k dispozici konkurenční řešení.<sup>10</sup> V rámci tohoto faktoru lze hodnotit:

- novost technologické úrovně, např. vzdálenost mezi patentovaným řešením a předchozí úrovní stavu techniky,
- obtížnost (snadnost) vynalézt obdobná řešení, tj. do jaké míry je možné a jak nákladné sestavit obdobné řešení bez porušování práv majitele patentu,
- současná existence alternativních řešení, tj. jak silný je de facto monopol umožněný udělením patentu vzhledem k dostupným substitučním řešením,

Faktor *relevance* vynálezu znamená hodnocení, do jaké míry je řešení schopno vytvořit hodnotu pro zákazníky, jinými slovy do jaké míry lze aktivum

<sup>10</sup> jedná o technická kritéria, která lze zhodnotit pouze pomocí příslušných rešerší v patentové a odborné literatuře. Viz např. (Pičman, 1998)

komercializovat v různých produktech a do jaké míry mohou tyto produkty uspokojit potřeby zákazníků. Zde hodnotíme:

- životnost vynálezu, která je obecně funkcí (i) technologického cyklu (délka ekonomické využitelnosti), (ii) úrovně vývoje vynálezu a (iii) času potřebného na komercializaci,
- užitečnost (využitelnost) vynálezu. Ta je dána (i) množstvím možných aplikací, (ii) množstvím průmyslových sektorů, v nichž je možné řešení využít, (iii) míra, kterou se řešení podílí na produktu či systému, (iv) existencí „efektu kanibalizace“ současně komercializovaných produktů.

Faktor *síly právní ochrany* spočívá v hodnocení úrovně ochrany vynálezu proti napodobení konkurencí. Maximální patentovanou ochranu lze v zásadě definovat tak, že majitel vynálezu je chráněn před imitací a v případě porušení patentových práv je velmi pravděpodobný jeho úspěch jakožto žalobce (zjevně prakticky nemožná). V rámci tohoto faktoru lze analyzovat:

- počet a síla patentových nároků,
- kvalita a velikost celého patentového portfolia (v případě, že řešení jsou navzájem závislá); obecně čím větší portfolio kvalitních řešení, tím lépe pro jednotlivá řešení uvnitř portfolia.
- celkovou strategii patentování majitele, tj. do jaké míry je cílem majitele „starat se“ o patent, případně jakou formu strategie zaujímá (např. vlastní pouze jeden patent či patentuje vícero řešení, které se vzájemně podporují apod.); jaká je úroveň výdajů na patentování,
- počet zemí, ve kterých je patent udržován,
- vůli majitele vynakládat úsilí v případě porušení jeho práv k patentu.

### **Faktory na úrovni podniku**

Hodnota jakéhokoliv řešení neexistuje sama o sobě, ale je generována nějakým podnikem, ve vzájemné „symbióze“ s ostatními aktivy. Proto je třeba při oceňování vynálezu hodnotit faktory spojené s daným podnikem.

*Kapacity komercializace* představují aktiva, která jsou nezbytnými komplementy komercializace, jako např. výrobní prostředky, marketing, distribuční

možnosti a schopnosti poskytovat i poprodejní servis. Tato komplementární aktiva v zásadě omezují shora velikost tržního podílu daného vynálezu.

*Účelem využití aktiva* se rozumí záměry firmy ohledně využití aktiva. Takové využití může být buď:

- defenzivní, kdy firma patentuje řešení z důvodu ochrany vlastního majetku před zneužitím konkurencí či z důvodu zajištění odpovídající návratnosti investic do výzkumu a vývoje (R&D),
- ofenzivní, kdy firma samotné řešení nevyužívá přímo ve výrobě, ale nechává řešení patentovat z důvodu potřeby daného řešení jejími konkurenty, tj. tak aby bylo „znemožněno“ využití alternativních konkurenčních řešení.

Pod faktorem *existence alternativ komercializace* se skrývá hodnocení počtu možností a forem komercializace ze strany majitele. Tyto formy jsou uvedeny výše (např. licence, prodej, využití v rámci vlastního podniku ad.). Čím více možností, tím vyšší hodnota vynálezu.

### **Faktory ekonomického prostředí**

Nejdůležitějším sub-faktorem je zde *charakter průmyslového oboru*. Průmyslové obory jsou jeden od druhého odlišné pokud se týká např.:

- míry inovací,
- míry růstu,
- úrovně konkurence,
- míry zisku.

Dalšími sub-faktory jsou pak *fáze hospodářského cyklu* (do té míry, do jaké je daný průmyslový obor citlivý na výkyvy hospodářství) a kategorie *specifických kulturních a společenských aspektů* užívání daného vynálezu.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> společenské klima je velmi významným faktorem např. u biotechnologických vynálezů, které jsou obsaženy např. v geneticky modifikovaných potravinách (Ruprich, 2006).

## 1.6 Specifické rysy vynálezu z pohledu oceňovatele

Již z uvedeného textu je patrné, že vynález je aktivem, které oplývá značně specifickými rysy, které jsou pro „uchopení“ jeho ocenění velmi podstatné. Určitá „prvotní“ specifická vynálezu, oproti ostatním aktivům, vyplývá ze značného důrazu na vymezení a sílu práv k vynálezu. Tuto skutečnost lze pozorovat při vymezování faktorů hodnoty vynálezu (viz výše).

Přirozené vlastnosti vynálezů, koncepce patentové ochrany a spojení právní, technické a ekonomické problematiky při ocenění, vytvářejí z vynálezů velmi „nestandardní“ aktiva s dosti specifickými rysy, které mají svůj dopad do odhadu klíčových veličin ocenění - *výnosu* a *rizika*. Kromě již zmiňovaného důrazu na právní ochranu, lze mezi tyto specifické vlastnosti vynálezů řadit:

### Originalita

Podmínkou udělení patentu je *světová novost* vynálezu. Tím může vynález sice paradoxně generovat velkou hodnotu prostřednictvím silné konkurenční výhody, která je motivem přihlášení vynálezu, ovšem ocenění zde naráží na dosti těžko řešitelné problémy, neboť z hlediska ocenění je otázkou, s jakým aktivem vynález při ocenění srovnávat (na úrovni cen, výnosů, rizika, příp. i nákladů), jinými slovy oceňovatel čelí otázce, co je vlastně pro vynález srovnatelnou (alternativní) příležitostí, která stojí na pozadí principů oceňování.

### Úzká obchodovatelnost

Vynálezy nejsou obchodovány na organizovaných trzích, poněvadž pro to nejsou splněny příslušné podmínky:

- velký počet homogenních aktiv,
- veřejná dostupnost informací o transakcích,
- snadné stanovení cenového mechanismu.

Nehomogenost vynálezů plyne z jejich „imanentní“ originality. Obtížná dostupnost dat o transakcích je ztěžována přirozenou snahou firem skrývat údaje o svých klíčových konkurenčních výhodách. Těžkosti v ustanovení efektivního cenového mechanismu pro vynálezy je způsobeny zejména (Lev, 2001):

- přesným definováním a měřením rizik transakce,

- vysokou mírou informační asymetrie mezi nabízejícím a prodávajícím (jedná se o nové, často neotestované aktivum),
- obtížností stanovit ceny pro aktivum, které má zanedbatelné mezní náklady a často vysoké fixní náklady spojené s jeho jednorázovým vytvořením.<sup>12</sup>

Pro oceňovatele vynálezu z těchto skutečností plynou úskalí v podobě časté neexistence „tržní dat“ a obtížné dostupnosti potenciálně srovnatelných informací.

### **Symbióza s hmotnými složkami**

Aby mohl vynález vytvářet určitý užitek, je třeba, aby byl inkorporován do určitého výrobku, zařízení či postupu, tedy obecně do určitého funkčního hmotně-nehmotného celku. Byť může být vynález velmi přesně popsán a vymezen v patentové dokumentaci (patentové nároky), na rozdíl od hmotných aktiv (podnik, nemovitost, stroj) oceňovatel nepracuje s určitým „samostatně fungujícím“ aktivem, ale v zásadě vždy s určitým funkčním celkem, který generuje užitek a ze kterého je třeba užitek připadající na vynález nejdříve „oddělit“, čili stanovit *přínos* vynálezu.

### **Významná dodatečná rizika**

(Lev, 2001, str. 37) uvádí, že výnosy z nehmotných aktiv jsou obecně spojeny s vyšším rizikem než je tomu u aktiv hmotných. Za prameny tohoto dodatečného rizika u vynálezů lze považovat následující skutečnosti:

- **Technické riziko.** Pokud komercializaci předchází nákladný R&D a testování, pak existují dodatečná rizika spojená s úspěšností těchto fází životního cyklu vynálezu; u případného nabyvatele vynálezu existuje riziko nezvládnutí technické implementace vynálezu do výroby apod.; technické riziko se obvykle mění v čase, obvykle klesá s růstem pravděpodobnosti komercializace vynálezu.
- **Nevratnost investic.**<sup>13</sup> Při tvorbě vynálezu jsou vynakládány značné investice. V případě neúspěšné komercializace velmi originálního řešení

---

<sup>12</sup> ekonomická teorie říká, že cena statku by se měla pohybovat okolo mezních nákladů spojených s šířením statku ( $P = MC$ ). Šíření vynálezu je však spojeno zejména s transakčními náklady, není třeba vynález duplicitně „vytvářet“.

je pravděpodobnost uhrazení těchto vstupních investic relativně malá v porovnání s hmotnými aktivy, která jsou méně jedinečná a skýtají tak možnost prodeje či jiného alternativního užití (Shapiro, Varian, 1999).

- **Tržní riziko.** Uvést na trh relativně specifický produkt, obsahující jedinečný vynález, může být dosti riskantním krokem a nemusí se setkat s odpovídající poptávkou, která je u inovovaných výrobků obecně značně kolísavá. Pod tržní riziko lze zařadit také relativně rychlé morální zastarávání vynálezu v důsledku dynamických reakcí konkurentů a tím i zkracování efektivní životnosti vynálezu.
- **Transakční rizika.** Každé ocenění je v zásadě založeno na předpokládané transakci, částce, kterou je ochoten „někdo“ zaplatit (buď kupuje konkrétní či typický kupující, nebo hypoteticky sám vlastník). Transakce s nehmotnými aktivy jsou spojeny s relativně vysokým rizikem na obou stranách (Razgaitis, 2005): na straně majitele riziko nestandardního chování nabyvatele, např. „obcházení“ patentu (*inventing around*), nesprávné placení licenčních plateb, potenciální únik informací konkurenci apod., na straně nabyvatele vynálezu je relativně riskantní zavázat se platit za vynález před jeho implementací. Nabyvatel také obvykle nemá před uzavřením transakce kompletní informace o vynálezu. Úspěšná komercializace u nabyvatele, na rozdíl od hmotných aktiv, vyžaduje obvykle vzájemnou spolupráci obou stran (Razgaitis, 2005).
- **Nedokonalá „exkluzivita“ vlastnictví.** Nehmotná podstata vynálezů způsobuje, že byť je patent sám o sobě považován za nejúčinnější ochranu vlastnického práva v oblasti nehmotných statků, stále jsou skrytě přítomná rizika re-engineeringu (Lev, 2001, str. 34), porušování práv (úmyslné i neúmyslné) či spekulativní žaloby na zrušení patentu (v důsledku spekulace na jeho neoprávněné udělení).

---

<sup>13</sup> angl. *investment irreversibility*

### Ne-rivalita

Další velmi specifickou vlastností je tzv. ne-rivalita<sup>14</sup> vynálezu. Ne-rivalitu lze popsat následujícími důsledky:

- možnost simultánně užívat vynález na více místech vícero uživateli,
- realizace jedné investice nevylučuje uskutečnění jiné investice s tímtéž vynálezem.<sup>15</sup>

Ne-rivalitou umožněná „multiplikace“ investičních příležitostí s jedním vynálezem je omezena v zásadě pouze tržním potenciálem tohoto řešení (Lev, 2001). Z hlediska oceňování je důležité, že na principech rivality, vzácnosti, jinými slovy *obětované příležitosti* je založeno oceňování rivalitních hmotných či finančních aktiv. Pro oceňovatele vynálezu tak vzniká otázka, jak pojmut např. náklady kapitálu (náklady obětované příležitosti) vynálezu, pokud majitel jedním užíváním „neobětuje alternativní příležitost“ (srov. Svačina (2006a)).

Přehled specifických rysů vynálezů a jejich důsledků pro oceňování je podán v Tab. 3.

Tab. 3: Specifické rysy vynálezů a důsledky pro jejich oceňování

| Specifický rys                  | Důsledky pro oceňování                                                                                                                                            |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Originalita</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obtížná srovnatelnost jedinečných aktiv</li> <li>• obtížné hledání alternativních příležitostí</li> </ul>                |
| <b>Úzká obchodovatelnost</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• neexistence „tržní dat“</li> <li>• dostupnost potenciálně srovnatelných informací</li> </ul>                             |
| <b>Symbióza s jinými aktivy</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• oceňovatel nepracuje s jasně vymežitelným „celkem“</li> <li>• při ocenění jedné složky symbiotického celku je</li> </ul> |

<sup>14</sup> někdy také ubikvita či nevzácnost, angl. *non-rivalry* či *non-scarcity*

<sup>15</sup> kombinace vlastní užití plus licence či společný podnik apod.

|                         |                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | vždy třeba určovat „přínos“ oceňované složky                                                                                                                        |
| <b>Dodatečná rizika</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obecně vyšší riziko než u hmotných aktiv</li> <li>• otázka promítnutí rizika a nákladů kapitálu</li> </ul>                 |
| <b>Ne-rivalita</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• simultánní užití na více místech vícero uživateli</li> <li>• otázka platnosti principu „obětované příležitosti“</li> </ul> |

Z této stručné analýzy je zřejmé, že z ekonomického pohledu a principů oceňování se jedná o velmi obtížně teoreticky „uchopitelné“ aktivum, které svou hodnotu generuje na poněkud odlišných principech než hmotná či finanční aktiva. Celkový specifický „kolorit“ vynálezů „dokresluje“ či „podtrhuje“ způsob jejich obchodování a nastavení úhrad v těchto transakcích.

## 1.7 Obchod vynálezy a formy úhrady

Důsledkem značně specifických rysů vynálezů je také zvláštní forma jejich obchodování na (neorganizovaném, globálním) trhu. Na rozdíl od hmotných aktiv není transakce v oblasti nehmotných statků obvykle jednorázovým nákupem (prodejem), ale často se jedná o dlouhodobější vztah obou stran, založený na oboustranné, často i jinak provázané spolupráci.

Nejčastěji má transakce s vynálezem formu *licenční smlouvy*<sup>16</sup>, jež má v zásadě charakter smlouvy nájemní. V licenční smlouvě vlastník (*poskytovatel*) vynálezu povoluje za určitou úplatu zájemci (*nabyvateli*) užívání vynálezu za určitých předem stanovených podmínek. Motivy pro uzavření licenční transakce na obou stranách jsou v zásadě následující (McLain, 1976):

- motivem poskytovatele je obvykle zajištění návratnosti vložených prostředků, neboť v minulosti vynaložil určité náklady na R&D vynálezu, na udržování patentu apod.,
- motivem nabyvatele vynálezu je obvykle „ušetření“ nákladů na R&D, zároveň mu licence umožňuje dostat se relativně rychle na určitý trh.

<sup>16</sup> podle našeho práva dle ustanovení §§508-515 obchodního zákoníku.

Z hlediska oceňování je pak zvláště důležitý smysl licenční transakce a mechanismus vypořádání úplaty za licenci, která se nazývá obecně *licenční platbou*. Pokud se týká smyslu licenčních obchodů, cílem poskytovatele je *podílet se na zisku* z licenční výroby nabyvatele. Tento cíl lze naplňovat obecně třemi formami vypořádání (Malý, 2002):

- jednorázovou platbou k datu uzavření smlouvy (*lump-sum payment*),
- průběžnými licenčními poplatky během užívání u nabyvatele (*running royalties*),
- kombinací vstupní pevné platby a průběžných poplatků (*down-payment plus running royalties*).<sup>17</sup>

Licenční transakce je z pohledu obou stran relativně riskantní (viz transakční rizika). Tomu odpovídá i nejčastěji používaná, třetí (kombinovaná) forma úhrady. Pevná platba slouží jako záruka pro poskytovatele a zároveň motivace pro nabyvatele spustit co nejdříve licenční výrobu, běžné licenční poplatky jako výraz „dělení rizik“ v závislosti na úspěšnosti licenční výroby.

Dalším aspektem licenčních obchodů, zajímavým z hlediska oceňování, je skutečnost, že pomocí licenční smlouvy jsou komercializována v zásadě pouze vymezená (relativní) práva vynález užívat, nikoliv práv vlastnická (absolutní) tak, jak jsou definována pro vlastníka v patentovém zákoně. Na rozdíl od hmotných statků, které jsou rivalitní (nelze je vícero-násobně šířit) se může hodnota vlastnických práv k vynálezu ve vybraných případech značně lišit od hodnoty práv relativních.

## **1.8 Vynález a hypotéza tržní hodnoty?**

Obecně by hodnota měla být vždy částkou, kterou je ochoten *nějaký* zájemce za aktivum zaplatit. Tímto zájemcem může být konkrétní zájemce, předpokládaný zájemce, typický zájemce (či dokonce hypoteticky samotný vlastník aktiva?). Je zřejmé, že pokud lze hodnotu nahlížet optikou různých zájemců o koupi, hodnoty se přirozeně liší.

---

<sup>17</sup> další formou může být série pevných plateb, apod.

Profesionální oceňování vždy pracuje s přesně vymezenou kategorií hodnoty (viz Mezinárodní oceňovací standardy, IVS). Není cílem této práce přesně kategorizovat *různé hodnoty* vynálezu, není však zcela možné pominout v souvislosti se specifiky vynálezů komentář k zejména nejvíce obecně používané hodnotové kategorii, a sice k *tržní hodnotě*. Tržní hodnota aktiva je vymezena jako (IVS, 1):

*„Částka, za kterou by si mezi sebou dané aktivum v transakci směnily dobrovolně a bez nátlaku dvě nezávislé a informované strany, po náležitém marketingu.“*

Klíčovými hypotézami tržní hodnoty, plynoucími z dalšího výkladu IVS, jsou „typizované strany“ a použití „tržních dat“. Je patrné, že profesionální oceňovatel má pomocí tržního ocenění „simulovat“ ne zcela dokonalý trh pro dané oceňované aktivum. V souvislosti s oceňováním vynálezů je možné klást otázku, do jaké míry je možné naplnit hypotézy tržní hodnoty. Charakteristiky vynálezu jako originalita, úzká obchodovatelnost, obtížná oddělitelnost z celku, dělení absolutní vs. relativní práva apod. činí naplňování těchto základních hypotéz tržní hodnoty velmi obtížným. Velmi významnou roli v ocenění vynálezu hrají nejen charakteristika aktiva jako takového, ale také kapacity komercializace a další specifika uživatele vynálezu – např. hodnota vynálezu užívaného individuálním podnikatelem je na zcela jiné úrovni než hodnota toho samého vynálezu užívaného nadnárodní společností.

Hlubší diskuse možnosti „naplnění“ konceptu tržní hodnoty jakožto základního „pilíře“ IVS je souhrnně provedena v praktické případové studii a v závěrech práce.

## **2 Stav literatury, cíle, metodologie a přínosy práce**

### **2.1 Stav literatury**

Oblast oceňování nehmotných aktiv obecně je doménou převážně zahraniční literatury, v České republice je téma oceňování nehmotných aktiv zpracována např. v (Čada, 2002; Malý, 2002), (Jakl, 2001) řeší zejména otázku stanovení přínosu vynálezu, dílčím tématem oceňování ochranných známek se zabývá (Jurečka, 2000).

Literatura se věnuje převážně nehmotným aktivům obecně. Obsáhlé zpracování této tematiky nabízejí např. (Reilly, Schweihs, 1998; Smith, Parr, 2000) či řada dalších prací, které se na tyto základní publikace odkazují. Pokud se týká

přístupů k oceňování nehmotných aktiv obecně, nabízí tato literatura teoretickou použitelnost tradičních tří přístupů: *nákladového*, *srovnávacích* a *výnosového*, podobně jako je tomu u aktiv hmotných.

Pokud se týká přímo oceňování vynálezů, literatury je velmi málo. Z důvodu obtížné aplikace srovnávacího<sup>18</sup> a nízké vypovídací schopnost nákladového přístupu<sup>19</sup> jsou v oblasti praktického oceňování vynálezů doporučovány zejména různé varianty výnosového přístupu, v posledních letech je diskutováno také použití přístupu opčního.

V podstatě všem výnosovým metodám oceňování vynálezů se věnuje (Razgaitis, 1999). Tradiční metodu diskontovaných peněžních toků (DCF) diskutují zejména (Epstein, 2003; Degnan, 1998; Neil, 1997; Burns, 1995), metodě licenční analogie se obecně věnuje (Parr, 2004), (Khoury a kol., 2001) nabízejí zajímavý koncept pod názvem Technology Factor Method. Metodu nadzisků zpracovává ve své metodice Americký institut certifikovaných veřejných účetních (AICPA, 2002).

V oblasti využití opční techniky u reálných aktiv vzniká značné množství literatury, která v podstatě navazuje na „zásadní práce“ v této oblasti (Brealey, Myers, 1992; Dixit, Pindyck, 1995; Copeland, 2000; Mun, 2002 ad.). Z českých autorů jsou to např. (Starý, 2003; Zmeškal, 2005; Kislíngrová, Scholleová, 2005). Mezi hlavní práce v oblasti přímé aplikace opční techniky pro oceňování vynálezů lze zařadit práce (Kossovsky, Arrow, 2002; Kossovsky, 2000; Pitkethly, 1997) či práce z oblasti užití opční techniky pro ocenění vynálezů v ranných fázích výzkumu a vývoje (Borriouk, Peli, 2001; Kallberg, Laurin, 1997, ad.).

## **2.2 Cíle práce**

Z dostupné literatury je patrné, že oceňování nehmotných aktiv, potažmo vynálezů, je ve fázi „hledání správných (či vhodných) konceptů“, čili jak v dané situaci přistoupit k ocenění daného vynálezu. Oceňování vynálezů, byť je relativně úzkou specializací, je velmi rozsáhlá problematika a není možné v této práci zachytit všechny existující problémy. Teorie i praxe se shodují v názoru, že nejpřijatelnějším

---

<sup>18</sup> originalita, úzká obchodovatelnost, neveřejnost dat

<sup>19</sup> značné disproporce mezi vynaloženými prostředky a očekávanými příjmy

přístupem k oceňování vynálezů je výnosový přístup, založený na diskontování budoucích příjmů z vynálezu. Hledání vhodných konceptů pro oceňování vynálezů je důvodem vytvoření několika více či méně odlišných výnosových metod ocenění v rámci výnosového přístupu a také rozvíjení snah o užívání přístupu *opčního*, který představuje určitou „nadstavbu“ nad přístup výnosový.

V návaznosti na současný stav poznání v této oblasti, směřovaného k výnosovému a opčnímu přístupu si kladu následující cíle disertační práce:

1. **Analýza a srovnání dílčích výnosových metod oceňování vynálezů.**
2. **Analýza a zhodnocení použití opčního přístupu pro oceňování vynálezů.**

Oba přístupy jsou analyzovány jak z hlediska teoretických principů, tak z hlediska jejich užití při praktickém oceňování vynálezů.

## 2.3 Metody a metodologie práce

Vynálezy jakožto nehmotná aktiva oplývají řadou výše popsaných specifických rysů, které jsou v zásadě „alfou a omegou“ problémů při jejich oceňování. Žádná z dostupných zahraničních ani českých prací ovšem tyto rysy nedává do souvislosti s hodnocením přístupů a metod ocenění vynálezů. Metodologicky tedy k analýze a zejména hodnocení obou oceňovacích přístupů přistupuji pod zorným úhlem značně specifických rysů vynálezu jakožto nehmotného aktiva.

Byť jsou výnosový a opční přístup k ocenění dvě na sebe navazující témata, z hlediska vymezených cílů vyžadují poněkud odlišnou metodologii. Zatímco v rámci výnosových metod jde o zkoumání řešení *odhadu výnosu a rizika* v té které metodě, v případě opční techniky jde spíše o *vymezení situací*, kdy lze opční techniku, či alespoň její způsob uvažování, reálně použít. Z tohoto důvodu je práce celkově rozdělena do 5 částí:

- **První část (úvod)** obsahuje pojednání o základní otázkách oceňování vynálezu jako je právní ochrana, jsou formulovány specifické rysy a základní faktory hodnoty vynálezu, způsob obchodování apod.
- **Druhá část (teoretická I)** je věnována analýze a hodnocení výnosového přístupu k ocenění vynálezu.

- **Třetí část (teoretická II)** je věnována analýze a hodnocení opčního přístupu k oceňování vynálezu.
- **Čtvrtá část (praktická)** je věnována praktické případové studii ocenění vybraného vynálezu, ve které jsou aplikovány teoretické poznatky z teoretických částí I a II.
- **Pátá část** podává na základě teoretických a praktické části souhrnné závěry.

S ohledem na charakter tématu, tj. zejména „mělké“ řešení určitých problémů v dosavadní literatuře, „roztříštěnost“ poznatků a jejich získávání zejména ze zahraniční literatury, jakož i neexistence systematického zpracování vybraného tématu nejen v naší, ale i v zahraniční literatuře, používám pro vypracování disertační práce následující vědecké metody:

- *deskripce a explanace-vysvětlení* (zejména ne zcela jasných principů analyzovaných oceňovacích přístupů a metod),
- *analýza a komparace* (teoretických principů oceňovacích metod, jejich výhod, úskalí, ale i problémy jejich praktického užití v případové studii ocenění),
- *dedukce* (zvláště v problematice diskontní míry odvozují určité návrhy řešení z poznání principů té které metody),

### 2.3.1 Analýza výnosového přístupu

#### Výběr oceňovacích metod k analýze

V oblasti oceňování vynálezů existuje pestrá škála používaných výnosových technik. Pro svou práci jsem zvolil následující čtyři oceňovací výnosové techniky:

1. *Metoda diskontovaných peněžních toků (DCF)*
2. *Metoda nadzisků (s dodatkem Reziduální metody)*
3. *Metoda Technology Factor*
4. *Metoda licenční analogie (a její dílčí formy)*

Důvodem volby výše uvedených technik jsou rozdílnosti v jejich přístupu k odhadu výnosu a rizika vynálezu. Navíc, z hlediska aplikace výnosového přístupu

je považuji za určité „základní koncepty“. Všechny analyzované výnosové metody jsou více či méně užívány při praktických oceněních vynálezů ve světě. Uvedené řazení výnosových technik v práci není náhodné. Dochází k určitému prolínání principů té které metody do jiné, prvky jedné jsou východiskem pro druhou apod. Metoda DCF je řazena na první místo z důvodu jejího tradičního užívání pro ocenění jiných druhů aktiv a umožňuje mi vymezit určité otázky, problémy a omezení při její aplikaci v oblasti vynálezů. Metoda nadzisků (s dodatkem Reziduální výnosové metody) je řazena za DCF zejména z důvodu jejího „obráceného“ postupu při odhadu výnosu vynálezu. Zároveň je kladena před metodu Technology Factor a opční techniku, neboť tyto dvě techniky z části využívají prvků reziduálního ocenění. Metoda Technology Factor navazuje v podstatě na DCF a Reziduální techniku, nabízí ovšem určitý netradiční přístup k odhadu rizika vynálezu. Metoda Licenční analogie je zejména praktickým přístupem k ocenění vynálezů, nabízí však určité souvislosti s více teoretickým přístupem techniky DCF, proto je analyzována až v této části.

Opční technika je určitou „nadstavbou“ výnosového přístupu, je určitým „specifickým tématem“ oceňování vynálezů, proto je její užití analyzováno zvlášť.

### **Postup analýzy**

Analýza výnosových metod má následující strukturu:

- 1. Principy metody.** Zde jsou stručně pojednána východiska analyzované výnosové metody, příp. uveden přibližný vzorec, pokud je v literatuře formulován.
- 2. Odhad výnosu a rizika (výnosově-rizikový profil).** V této části analyzuji uchopení veličin výnosu a rizika té které výnosové metody.
- 3. Přínosy a úskalí metody.** V podstatě každé „jiné uchopení“ odhadu výnosu a rizika implikuje určité přínosy a úskalí pro praktické odhady vzhledem k velmi specifickým rysům vynálezů.
- 4. Vazba metody na tržní mechanismy.** Hodnota jakéhokoliv aktiva by měla být nejen izolovanou kvantifikací užitečnosti, ale také částkou, kterou je ochoten za dané aktivum „někdo“ zaplatit. V této části si kladu otázku, do jaké míry jsou principy té které výnosové metody v souladu s reálnou situací na trhu nehmotných statků či do jaké míry se jedná spíše

o teoretickou konstrukci použitelnou pro vybrané účely ocenění. Za účelem vazby té které techniky na obchod nehmotnými statky analyzují mechanismus „dělení“ hodnoty mezi poskytovatele a nabyvatele vynálezu při hypotetickém obchodu vynálezem.

- 5. Celkové zhodnocení.** Zde se pokouším shrnout přednosti a úzká místa té které metody, včetně možnosti jejího reálného užití, opět ve vazbě na specifika vynálezů.

Na závěr analýz výnosových technik je podáno komplexní srovnání principů dílčích výnosových metod na úrovni odhadu vstupních parametrů, úskalí a užití metod pro určité podněty ocenění.

#### Vymezení parametrů výnosově-rizikového profilu vynálezů

Všechny analyzované metody používají techniku diskontování budoucích výnosů při určité míře rizika, obecně vyjádřeno:

$$SH = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+i)^t}, \quad (1)$$

kde:  $V_t$  – výnos přiřaditelný oceňovanému aktivu,

$i$  – náklady kapitálu při dané míře rizika.

Aby bylo možné analyzované techniky srovnávat, je třeba užívat při analýze dílčích technik jednotné vymezení parametrů. Veličiny výnosově-rizikového profilu vynálezu, na které se zaměřím při analýze dílčích metod viz tab. 4.

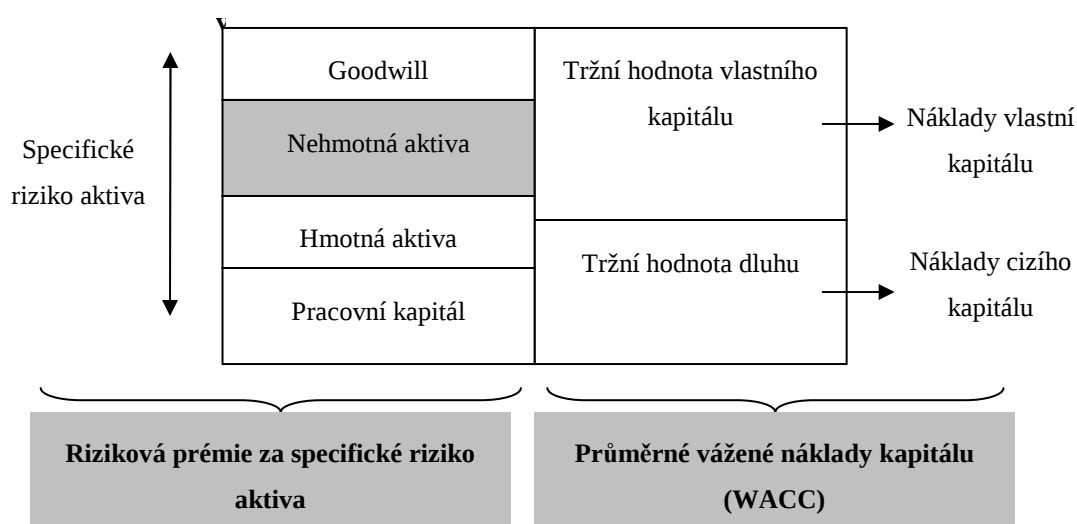
**Tab. 4: Parametry výnosově-rizikového profilu vynálezů**

| parametr | obsah           | význam                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $T$      | (čisté) tržby   | tržby za výrobek, jehož je vynález součástí                                                                                                                                                                                   |
| $Z$      | zisk            | analogicky jako u tržeb; zisk z prodeje produkce obsahující vynález                                                                                                                                                           |
| $PM$     | přínos vynálezu | je třeba vyjít ze zásady, že ať už tržby ( $T$ ) či celkový zisk ( $Z$ ) jsou v podniku generovány všemi aktivy, oceňovaný vynález je tak pouze jedním z nich, a není tedy možné celý zisk z produkce ( $Z$ ) přiřadit vlivu, |

|          |                  |                                                                                                                                                                         |
|----------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                  | potažmo hodnotě vynálezu. Vzniká tedy potřeba pracovat při ocenění z podílem vynálezu na celku (produktu) <sup>20</sup>                                                 |
| $Z * PM$ | přírůstkový zisk | vynásobením celkového zisku (Z) celkovým přínosem vynálezu (PM) je kvantifikován přírůstkový zisk přiřaditelný oceňovanému vynálezu a použitelný tudíž pro jeho ocenění |
| $i$      | náklady kapitálu | vyjadřují riziko dosažení přírůstkových zisků z vynálezu; z hlediska analýzy rozdělují na <i>riziko podniku</i> a <i>specifická rizika</i> spojená s vynálezem          |

Pokud se týká rizika a odhadu nákladů kapitálu pro vynález, je rozdělení celkového rizika na riziko podniku a specifická rizika vynálezu klíčové pro alespoň rámcové uchopení odhadu nákladů kapitálu při dílčích výnosových metodách. Teoretickou oporou pro toto rozdělení rizika je jednak teze (Lev, 2001), že „*riziko nehmotných aktiv je obecně vyšší než riziko hmotných aktiv*“ a vztah mezi rizikem celého podniku a rizikem dílčích majetkových položek daného podniku (Moser, 2005), (viz obr. 4).

**Obr. 4: Koncept rozdělení celkového rizika vynálezu**



<sup>20</sup> Čada (2002) pracuje s dvojitým významem přínosu vynálezu (PM): (i) podíl na zisku, (ii) podíl na celkových tržbách podniku v případě, že nelze získat spolehlivá data za produkci vyráběnou pomocí oceňovaného vynálezu. Z důvodů určitého zúžení práce pracuji pouze s významem PM ad (i).

Pramen: Moser (2005)

Specifických rizik spojených s dosažením očekávaných příjmů z vynálezu je v podstatě nekonečně mnoho, za hlavní zdroj těchto rizik lze považovat zejména právní otázky spojené s vlastnictvím vynálezu apod. Tato rizika se budou značně lišit vynález od vynálezu, proto používám v práci pouze této hrubé aproximace, i s tím záměrem, že tento pohled umožňuje stanovit rámcově alespoň dolní mez výše nákladů kapitálu pro vynález, a také umožňuje srovnávat dílčí výnosové metody na úrovni jejich práce s náklady kapitálu.

### 2.3.2 Analýza opčního přístupu

Poněvadž opční technika, byť navazuje na výnosový přístup, je svým způsobem samostatné, „průřezové“ a v současné literatuře ne zcela prozkoumané téma, je analýza využití opční techniky strukturována následujícím způsobem:

1. **Podstata a užití opční techniky u reálných aktiv.** Využití opční techniky pro oceňování nefinančních aktiv je dosti složitou problematikou, proto jsou nejdříve vymezeny principy opčního oceňování pro reálná aktiva.
2. **Využití opční techniky při oceňování vynálezů.** Stavím na závěrech obecné analýzy opční techniky u reálných aktiv. V souvislosti s přímým užitím opčního přístupu u vynálezů nejdříve vymezuji situace teoretické použitelnosti opční techniky a nastiňuji postup řešení těchto opcí.
3. **Celkové zhodnocení opční techniky.** Zde se pokouším jak o zhodnocení výhod a úzkých míst reálně-opční techniky obecně, tak v souvislosti s vymezenými „opčními situacemi“ u vynálezů, opět vztaženo ke specifickým rysům vynálezů.

### 2.3.3 Případová studie ocenění

Cílem případové studie je zejména poukázat na největší praktická úskalí provedení té které techniky ocenění. V případové studii je oceňován biotechnologický vynález v současnosti z velmi atraktivním využitím v oblasti výroby bio-paliv.

Případová studie má tři části: (i) zadání, cíle, předpoklady, (ii) provedení vybraných technik, (iii) souhrnné ocenění.

## 2.4 Přínosy práce

Cíle a metodologii disertační práce jsem zvolil tak, aby byla užitečným příspěvkem jak v oblasti teoretické, tak v oblasti praktického oceňování těchto nehmotných aktiv.

Pokud se týká části věnované *výnosovému přístupu*, předem je třeba uvést, že v práci uváděné, zejména výnosové, metody nejsou samy o sobě novými prvky v oblasti oceňování vynálezů. V zásadě všechny vybrané výnosové metody jsou více či méně používány při *praktických* oceněních ať v České Republice či v zahraničí. Novum zde představuje zejména „prohloubení“ určitých částí, jednotná komparace, interpretace problémů té které metody z dosud neanalyzovaných úhlů pohledu apod.

Pokud se týká části věnované *opčnímu přístupu*, zde jsou částečně užity nemnohé poznatky z existující literatury (je zřejmé z citací), z podstatnější části jsou vytvořeny nové poznatky ohledně využití tohoto přístupu.

Za konkrétní přínosy své disertační práce považuji následující skutečnosti:

- **Způsob hodnocení dílčích výnosových metod ve vazbě na specifické rysy vynálezů.** Dosavadní literatura v této oblasti nevztahuje hodnocení dílčích výnosových metod na specifické rysy vynálezu. Tento způsob hodnocení umožňuje formulovat určité obecné problémy oceňování vynálezů (potažmo jiných nehmotných statků) a diskutovat dílčí problémy té které výnosové (případně i jiné) metody.
- **Srovnání dílčích výnosových přístupů na úrovni teoretických principů a praktického využití v dílčích případech.** Každá z analyzovaných výnosových metod je konstruována na poněkud odlišných principech. Pokud jsou v literatuře tyto metody popisovány, jedná se o výběr dílčích metod bez jednotné metodologie. Jako přínos této práce považuji vzájemnou komparaci uváděných metod dle vybraných kritérií, zejména z hlediska jejich práce s výnosem a rizikem (promítaným do diskontní míry či jinak).

- **„Parametrizace“ jednotlivých výnosových metod.** Určité návrhy výpočtu hodnoty jsou z literatury zřejmé, chybí však v tomto směru určité „hlubší“ teoretické úvahy, zejména na úrovni výše nákladů kapitálu (diskontní míry) pro jednotlivé výnosové metody. Teoretické poznatky zjištěné analýzou principů dílčích výnosových metod jsem využil k návrhu celkové „parametrizace“ výpočtu analyzovaných metod.
- **Rozpracování licenční analogie (jejích dílčích variant provedení).** Zejména licenční analogie patří mezi hojně prakticky využívané metody, ovšem až na výjimky se této metodě žádný z autorů nevěnuje nijak systematicky, navíc se jedná spíše o aplikaci obecně na nehmotná aktiva. V rámci metody licenční analogie analyzuji více variant jejího provedení – na bázi „tržeb“ i na bázi „zisku“. Varianty na bázi „zisku“ jsou rovněž v literatuře zmiňovány, spíše však jako „jiné“ metody ocenění bez souvislosti s dalšími výnosovými technikami, které v práci uvádím.
- **Kritické zhodnocení využití opčního přístupu.** Samotný opční přístup je v posledních letech pramenem relativně velkých nadějí pro oblast oceňování nehmotných aktiv vůbec, proto se v práci jeho principy zabývám poněkud obšírněji. Za přínos tedy považuji komplexní zhodnocení opčního přístupu v oceňování vynálezů; důraz kladu zejména na praktické užití a vymezení konkrétní situací potenciálního užití opční techniky.
- **Doporučení v oblasti praktického užití té které techniky ve vazbě na charakter vynálezu a účel ocenění.** Na základě analýzy principů té které techniky, jejich předností, úskalí a vazbě na tržní mechanismy, a také na základě syntézy těchto poznatků v modelové případové studii, předkládám jistá doporučení ohledně využití té které techniky (výnosové, opční) pro určité situace, rovněž s ohledem na podmínky oceňování v České Republice.
- **„Otevření“ určitých „problematických míst“ a úskalí spojených jak s výnosovými technikami, tak s případy ocenění opční technikou.** Specifické rysy vynálezů přinášejí v zásadě do všech oceňovacích technik určitá úskalí. Smyslem této práce je pomocí zvolené metodologie ať už

přímo či nepřímo poukázat na tato úskalí. V tomto směru chápu svou práci nejen jako „systematické zpracování určité oblasti“, ale také jako určité „otevření četných problémů“, se kterými je třeba se v teoretické i praktické rovině vypořádat. Těmito problémy jsou mj. odhad přínosu vynálezu, problém diskontní míry či možnosti „naplnění“ konceptu tržní hodnoty pro vynálezy.

- **Diskuse možností „naplnění“ konceptu tržní hodnoty pro vynálezy.** Tržní hodnota je základní oceňovací koncept, propagovaný v zásadě na celém světě Mezinárodními oceňovacími standardy. Čím specifitější je oceňované aktivum, tím složitější je „naplnit“ pro dané aktivum pojem tržní hodnota. Diskusi na toto související téma provádím zejména v souhrnném ocenění v praktické případové studii a také v závěrech disertační práce. Pilíři této diskuse jsou v zásadě dva: (i) analýza vazeb principů metody ocenění na tržní mechanismy, prováděná vždy v rámci výnosové metody, (ii) uchopení konceptu tržní hodnoty jakožto *rovnovážné ceny*, odůvodněné v (Mařík, Krabec, 2006).

### 3 Metoda diskontovaných peněžních toků

Metoda diskontovaných peněžních toků (DCF) v podstatě nejlépe odpovídá ekonomickému vymezení hodnoty jako „současnému vyjádření budoucích čistých peněžních příjmů z aktiva“. DCF je velmi rozšířena při oceňování jiných aktiv, zejména podniků jako celku, proto ji řadím ve své analýze na první místo. Důvodem tohoto zařazení je také otázka, do jaké míry je tato tradičně používaná metoda využitelná v oblasti oceňování vynálezů vzhledem k jejich specifickým.

#### 3.1 Principy

Pod principem metody DCF jsou obsaženy principy investičního rozhodování. Pro pochopení v důsledcích ne úplně jednoduchého užití metody DCF při oceňování vynálezů je třeba nejdříve porovnat principy užití DCF při investičním rozhodování a při oceňování. Při investičním rozhodování jsou hlavní proměnné (Valach, 2001):

- očekávané *přírůstkové* peněžní toky z investice po dobu plánované životnosti investice,

- investiční náklady (kapitálové výdaje) spojené s implementací investice,
- rizikově upravená diskontní míra, představující výnosnost alternativní, obdobně rizikové investice hypoteticky realizovatelné investorem.

Výsledkem hodnocení investičního projektu je obvykle výpočet čisté současné hodnoty (ČSH) dle následujícího postupu:

$$\text{ČSH} = -I + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i_{RAHR})^t}, \quad (2)$$

kde:  $CF_t$  – přírůstkový peněžní tok plynoucí z investice po dobu  $t$ ,

$I$  – vstupní investiční náklady,

$i_{RAHR}$  – rizikově upravená diskontní míra<sup>21</sup> (náklady kapitálu) investice.

Při oceňování aktiv lze na místo vstupní investice  $I$  zvažovat částku zaplacenou za aktivum  $P$ . Současná hodnota přírůstkových peněžních toků (SH) je tedy odhadem pravděpodobné ceny (hodnoty) oceňovaného aktiva, kterou kupující „investuje“ do nákupu aktiva:

$$P = SH = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i_{RAHR})^t}, \text{ což tedy odpovídá } I = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i_{RAHR})^t}, \quad (3)$$

kde:  $CF_t$  – peněžní tok přiřaditelný oceňovanému aktivu,

$P$  – předpokládána částka zaplacená za aktivum.

Z uvedeného porovnání je patrné, že oceňování jakéhokoliv aktiva funguje v zásadě na principu vnitřního výnosového procenta (IRR<sup>22</sup>), čili pokud zájemce za aktivum zaplatí částku odhadnutou jako SH (ČSH), pak mu aktivum při předpokládané životnosti  $t$  ponese očekávaný výnos  $i_{RAHR}$ , což je právě IRR. V principu se tedy u techniky DCF jedná o pohled *kupujícího* (investujícího), v terminologii nehmotných statků „nabyvatele“. Základní kroky ocenění vynálezu technikou DCF jsou pak následující:

---

<sup>21</sup> užívám označení RAHR (angl. *risk-adjusted hurdle rate*) v souladu se zahraniční literaturou k oceňování vynálezů.

<sup>22</sup> angl. *internal rate of return*

- Odhad celkových přírůstkových peněžních toků přiřaditelných vynálezu,
- Odhad nákladů kapitálu (obětované příležitosti) *nabyvatele* z důvodu nemožnosti investovat alternativně,
- Výpočet SH z užívání vynálezu u *nabyvatele*, případně ČSH, pokud má *nabyvatel* vysoké vstupní výdaje (investice do zařízení apod.). Obecně tedy:

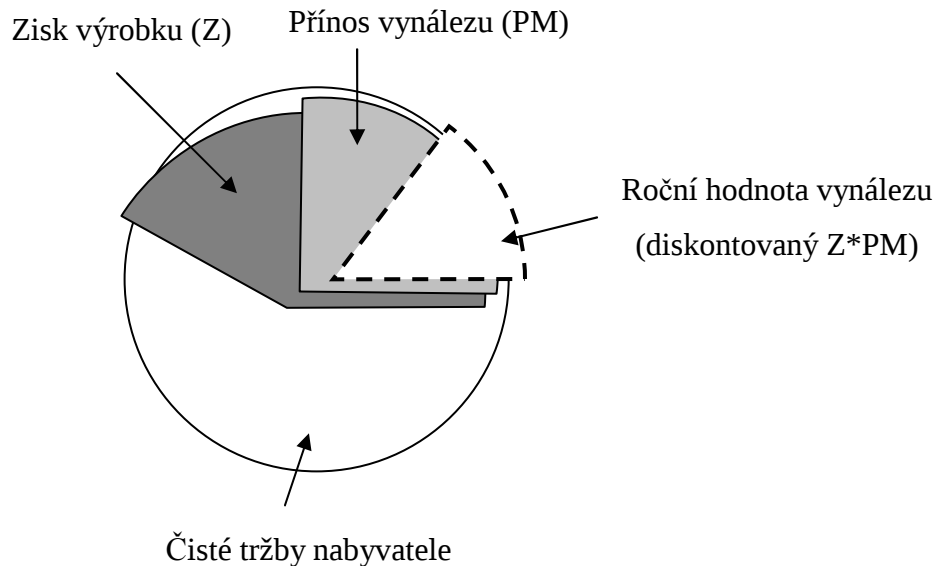
$$\check{C}SH = -I + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i_{RAHR})^t}, \quad (4)$$

kde:  $CF_t$  – peněžní tok přiřaditelný oceňovanému vynálezu,

$I$  – vstupní investice spojené s komercializací vynálezu.

V analýze řešení výnosově rizikového profilu vynálezu v metodě DCF vycházím z obr. 5 a veličin nadefinovaných v kap. 2.3.1. Za účelem zjednodušení analýzy se uchyluji ke „ztotožnění“ veličin „peněžní tok“ a „zisk“ podniku.<sup>23</sup>

**Obr. 5: Princip DCF ocenění**



<sup>23</sup> Byť je toto ztotožnění z účetního i finančního hlediska naprosto nesprávné, v případě složité problematiky oceňování vynálezů mi však umožňuje soustředit se na jiné, podle mého názoru zásadnější otázky.

### 3.2 Analýza řešení výnosově-rizikového profilu

#### Celkový přínos vynálezu

Jak bylo pojednáno v Úvodu, přínosy vynálezu se obecně materializují pomocí určitých ziskových diferencí, které lze obecně rozšířit na difference „peněžních toků“ následujícím způsobem:

- ziskové difference na úrovni tržeb
  - o cenové difference patentovaných a nepatentovaných produktů,
  - o difference v objemu prodeje patentovaných a nepatentovaných výrobků,
- ziskové difference (úspory) na úrovni nákladů,
- difference na úrovni úspor investic vzhledem k alternativnímu řešení.

Z těchto diferencí je generován celkový přírůstkový zisk (peněžní tok) přiřaditelný vynálezu. K odhadu tohoto přírůstkového zisku lze přistoupit v zásadě dvojím způsobem:

1. Odhadem rozdílu ve výnosové hodnotě dvou podniků,
2. Podílem na zisku (peněžním toku) podniku.<sup>24</sup>

V případě *odhadu rozdílu ve výnosové hodnotě dvou podniků* (Smith, Parr, 2000) se aplikuje hypotéza, že hodnota vynálezu je dána rozdílem výnosové hodnoty podniku při užívání vynálezu a výnosové hodnoty podniku bez užívání vynálezu, a staví buď na hypotéze, že podnik vynález neužívá a při jeho hypotetickém užívání vzroste hodnota, nebo na opačné hypotéze, že podnik vynález užívá, ale jeho neužíváním hodnota podniku poklesne. Tento přístup rozpracovává na úrovni rozdílových volných peněžních toků podniku (FCF) (Kozel, 2002). Obecně se jedná o následující vztah:

$$H_V = H_{PV} - H_P, \text{ či } H_V = \sum_{t=1}^n \frac{FCF_{PV_t}}{(1+i_{e_{PV}})^t} - \sum_{t=1}^n \frac{FCF_{P_t}}{(1+i_{e_P})^t} \quad (5)$$

---

<sup>24</sup> čili v zásadě ohodnotit vynález podobně jako investiční projekt.

- kde:  $H_V$  - hodnota vynálezu,
- $H_P$  - hodnota podniku bez použití vynálezu,
- $H_{PV}$  - hodnota podniku s použitím vynálezu,
- $FCF_{PV}$  - volný peněžní tok podniku užívající vynález,
- $i_{e_{PV}}$  - náklady kapitálu podniku užívající vynález,
- $FCF_P$  - volný peněžní tok podniku bez vynálezu,
- $i_{e_P}$  - náklady kapitálu podniku neužívající vynález

Pokud užívání vynálezu nemění náklady kapitálu podniku  $i_e$ , pak je celkový přínos vynálezu generován právě rozdílem mezi volnými peněžními toky. Z použití tohoto postupu však plynou praktické problémy s analyzováním dílčích rozdílů v rámci výpočetních parametrů  $FCF$  (výnosové a nákladové položky v provozním hospodářském výsledku, investice do dlouhodobého majetku a pracovního kapitálu, odpisy apod.).

V pozadí způsobu „Podílem na peněžním toku (zisku) podniku“ v podstatě hypotéza rozdílových peněžních toků zůstává, ovšem tato varianta se uchyluje přímo k odhadu procentuálního podílu vlivu vynálezu na  $FCF$  tak, aby nebylo třeba kalkulovat dvakrát celou výnosovou hodnotu podniku. Celkový přínos je pak dán vztahem:

$$\text{Přínos vynálezu} = FCF_{PV} \times PM, \quad (6)$$

kde:  $PM$  - přínos vynálezu (v % vyjádření)

Způsoby jak odhadovat celkový přínos ( $PM$ ) vynálezu na výrobku obsahujícím tento vynález se zabývá (Jabl, 2001), který uvádí následující techniky odhadu:

- odborný odhad (u nepříliš hodnotných řešení),
- dominantní hledisko (např. na bázi ceny patentované součástky),
- průměrná hodnota dle různých hledisek (cena, funkce řešení, hmotnost apod.),

- vzájemné porovnání dílčích částí výrobku,
- analytická metoda (rozložení výrobku na konstrukční či funkční celky).<sup>25</sup>

### **Riziko a náklady kapitálu vynálezu**

Otázka řešení rizika a nákladů kapitálu je otázkou promítnutí rizika do ocenění aktiva. Pokud při DCF vycházíme z jakéhosi středního odhadu budoucího vývoje výnosů z aktiva (Zmeškal, 2005), pak jsou veškerá rizika plynoucí z odchylek od tohoto očekávaného vývoje „vsazena“ do výše diskontní míry. Pokud při tomto způsobu oceňování vynálezu vycházíme z očekávaného peněžního toku podniku užívající vynález ( $FCF_{PV}$ ) a odhadujeme z tohoto peněžního toku celkový přínos vynálezu ( $PM$ ), pak jsou v zásadě splněny podmínky pro odhad rizikově-upravené diskontní míry na úrovni  $i_{RAHR}$ .

Řešení odhadu nákladů kapitálu vynálezu je řešením otázky, co je „nákladem obětované příležitosti“ při investici do vynálezu, resp. jak kvantifikovat riziko spojené s investicí do vynálezu. Obecně je kvantifikace rizika vynálezu (a tomu odpovídajících výnosností) velmi obtížná, obecně však lze vyjít výše uvedené zjednodušující teze, že riziko vynálezů je obecně vyšší než riziko hmotných aktiv. Poněvadž vynález je aktivum užívané vždy v rámci určitého podniku, který představuje portfolio diversifikovaných činností, lze odhadnout, že riziko a tedy i požadovaná výnosnost (diskontní míra) bude obecně o určitou rizikovou přírážku vyšší než požadovaná výnosnost příslušného podniku (nabyvatele). Formálně tedy:

$$i_{RAHR} = i_{PV} + i_V, \quad (7)$$

kde:  $i_{RAHR}$  - požadovaná výnosnost vynálezu,

$i_{PV}$  - náklady kapitálu podniku (užívající vynález),

$i_V$  - riziková přírážka pro vynález.

---

<sup>25</sup> problematika určování přínosu vynálezu na produktu (systému) je dosti rozsáhlé a složité téma; ve své práci nastiňuji problémy s odhadem parametru PM, nicméně hlavním účelem je zde poukázat, že v každé z uvedených metod ocenění je tento parametr určován v zásadě jinými způsoby. Z tohoto důvodu se k parametru PM vždy vracím v souvislosti s hodnocením přínosů a úskalí té které výnosové metody.

Literatura nenabízí mnoho, ale alespoň několik aproximativních přístupů, jak se vypořádat s odhadem nákladů kapitálu pro vynález. Pro účely ocenění DCF jsou teoreticky použitelné následující modely:

- rizikové třídy (dle subjektivně vymezených rizik v dílčích třídách),
- varianty modelu CAPM,
- požadované výnosnosti fondů rizikového kapitálu.

### RIZIKOVÉ TŘÍDY

Pokud se týká rizikových tříd, tyto rizikové třídy jsou vymezovány podle různých hledisek. V souvislosti zejména s *fází životního cyklu* vynálezu nabízí určité aproximace výnosností (Degnan, 1998):

Tab. 5: Životní cyklus a náklady kapitálu vynálezu dle rizikových tříd

| Charakteristika rizika                                                                                                            | Požadovaná výnosnost |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Nízké riziko;</b> výrobek a technologie jsou na trhu úspěšné, nehmotný majetek se vztahuje k existující produktové linii.      | 20 – 30 %            |
| <b>Střední riziko;</b> technologie je plně vyvinutá, existuje velká pravděpodobnost úspěchu na trhu.                              | 30 – 40 %            |
| <b>Vysoké riziko;</b> technologie je na úrovni odzkoušeného prototypu, technologie je dostatečně právně chráněna.                 | 40 – 50 %            |
| <b>Spekulativní projekty;</b> velmi vysoké riziko neúspěchu, technologie je v embryonální fázi, její budoucnost je velmi nejistá. | 50 – 80 %            |

Pramen: Degnan (1998)

Obdobné výnosnosti nabízí také (Razgaitis, 1999), ten se ovšem snaží rizikové třídy více rozpracovat z vícero rizikových hledisek než je jen životní cyklus vynálezu:

Tab. 6: Komplexní rizikové třídy pro odhad nákladů kapitálu vynálezu

| Charakteristika rizika                       | Požadovaná výnosnost      |
|----------------------------------------------|---------------------------|
| „Risk-free“, např. investice do duplicitního | Výnosová míra realizovaná |

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| zařízení na výrobu již prodáváného výrobku v důsledku zvýšení poptávky na trhu.                                                                                                                                                 | z podnikových dluhopisů; lze zvažovat v intervalu 10-18 %.               |
| <b>Velmi nízké riziko</b> ; aplikace nové, ovšem dobře známé technologie na výrobu výrobku již vyráběného a prodáváného v důsledku zvýšené poptávky.                                                                            | 15-20 % (tj. cca nad úrovní výnosnosti investic do akcií <sup>26</sup> ) |
| <b>Nízké riziko</b> , např. výroba produktu s novými vlastnostmi při použití dobře známe technologie; prodej známému zákaznickému segmentu s důkazem poptávky po těchto nových produktech.                                      | 20-30 %                                                                  |
| <b>Střední riziko</b> , např. výroba produktu s novými vlastnostmi při použití dobře známe technologie; prodej známému zákaznickému segmentu obsluhovanému jiným produktem podniku; důkaz poptávky po těchto nových produktech. | 25-35 %                                                                  |
| <b>Vysoké riziko</b> , např. výroba nového produktu použitím nepřiliš známé technologie při prodeji známému segmentu; nebo při použití známé technologie neznámému segmentu.                                                    | 30-40 %                                                                  |
| <b>Velmi vysoké riziko</b> , např. nový produkt vyráběný novou technologií nabízený novému segmentu.                                                                                                                            | 35-45 %                                                                  |
| <b>Extrémní riziko</b> , např. tvorba nového podniku, který plánuje vyrábět zatím nevyzkoušený výrobek, využívajíc nevyzkoušené technologie.                                                                                    | 50-70 % a více                                                           |

Pramen: Razgaitis (1999), str. 132

<sup>26</sup> Tímto rozpětím se rozumí celková diskontní míra, jinými slovy celková požadovaná výnosnost za vynález v této kategorii by měla být vyšší než požadovaná výnosnost za akcii.

## MODIFIKACE CAPM

Pokud se týká variant modelu CAPM, (Meinhart, Gaffen, 2004) nabízejí dva modely odhadu nákladů kapitálu obecně pro nehmotné statky. První model vypadá následujícím způsobem:

$$E(R_i) = R_f + \beta \times (RP_m) + RP_{ip}, \quad (8)$$

kde:  $E(R_i)$  – očekávaná výnosnosti z investice do nehmotného majetku,

$R_f$  – očekávaná výnosnost bezrizikové investice,

$\beta$  – koeficient beta

$RP_m$  – riziková premie trhu, na kterém se obchoduje daná investice,

$RP_{ip}$  – riziková přírážka zohledňující rizikové faktory spojené s daným nehmotným statkem (index  $ip$  = *intellectual property*).

Kromě bezrizikové výnosnosti  $R_f$  a rizikové premie trhu  $RP_m$ , jež se používají běžně při oceňování akcií jsou zajímavé zejména modifikace na úrovni koeficientu  $\beta$ , zohledňujícím systematické (v rámci portfolia nerozložitelné) riziko, a zejména specifická riziková přírážka zohledňující rizikovost daného nehmotného majetku  $RP_{ip}$ . Smyslem těchto úprav je úvaha, že *požadovaná výnosnost nehmotného majetku by měla být z podstaty věci vyšší než výnosnost investice do akcie (resp. podniku jako celku)*. Pro odhad  $\beta$  navrhuji Meinhart a Gaffen (2004) použít některou z následujících možností:

- analogie s  $\beta$  akcií společností, jež vlastní daný nehmotný majetek a jejichž akcie jsou obchodovány na trhu,
- analogie s odvětvovou  $\beta$  akcií obchodovaných společností, jež působí v příslušném průmyslovém odvětví a mají obdobná nehmotná aktiva,
- analogie odvětvových  $\beta$  společností, jejichž hlavními aktivy jsou jakákoliv nehmotná aktiva.

Poněvadž akcie firem např. v technologických oborech vykazují vyšší volatilitu, představují pro investory vyšší systematické riziko, a celková požadovaná

výnosnost tedy použitím takových „technologických“  $\beta$  roste a splňuje tak základní premisu ohledně obecně vyšší rizikovosti nehmotných aktiv oproti akciím (resp. i oproti hmotným aktivům).

Pokud se týká specifické rizikové přírážky pro nehmotný statek  $RP_{ip}$ , u této přírážky neuvádí autor žádné konkrétní rozpětí, je však třeba zde hodnotit následující faktory, které ovlivňují její výši:

- účel ocenění (např. stanovení škod či transferové ceny mezi spřízněnými osobami),
- typ nehmotného majetku (autorské právo, patent, ochranná známka, obchodní tajemství, apod.)
- rizika odvětví, mající vztah k užívání nehmotného majetku,
- zbývající životnost nehmotného majetku,
- konkurenční pozice nehmotného majetku vzhledem k užití a dostupnosti alternativních nehmotných aktiv,
- konkurence v oblasti vývoje a komercializace nových nehmotných aktiv,
- konkurenční pozice vlastníka/uživatele nehmotného majetku,
- stupeň inovace/zastarání nehmotného majetku a další faktory.

Dopad do odhadu rizikové přírážky (přímá či nepřímá úměra) je patrný – čím vyšší riziko, tím vyšší požadovaná výnosnost.

Ve druhém modelu, jež uvádějí Meinhart a Gaffen (2004), je sice možné rámcově spatřit logiku modelu CAPM, ovšem z určitého pohledu se blíží spíše stavebnicovému postupu:

$$E(R_i) = R_f + RP_m + RP_S + RP_i + RP_{ip}, \quad (9)$$

kde:  $E(R_i)$  – očekávaná výnosnost z investice do nehmotného statku,

$R_f$  – očekávána výnosnost bezrizikové investice,

$RP_m$  – riziková prémie trhu, na kterém se obchoduje daná investice,

$RP_S$  – riziková přírážka zohledňující velikost investice (obvykle

spojována s velikostí podniku),

$RP_i$  - riziková přírážka zohledňující riziko odvětví (průmyslu), standardizovaná dle SIC kódů amerického průmyslu dle Ibbotson Associates,

$RP_{ip}$  - riziková přírážka zohledňující rizikové faktory spojené s daným nehmotným majetkem.

Odlišnost tohoto druhého modelu spočívá v nezahrnutí koeficientu  $\beta$ , v přidání rizikové přírážky zohledňující velikost investice  $RP_S$  (tato přírážka však dle autora není častá při praktickém oceňování nehmotného majetku) a v zahrnutí rizikové přírážky zohledňující riziko daného průmyslového odvětví  $RP_i$ .

### VÝNOSNOSTI FONDŮ RIZIKOVÉHO KAPITÁLU

Zatímco varianty modelu CAPM hledají srovnatelnou rizikovost na úrovni investic do akcií, z pohledu životního cyklu vynálezu lze na investici do vynálezu nahlížet optikou investic do fondů rizikového kapitálu (Smith, Parr, 2000). U investic do rizikového kapitálu (zpravidla investice do akcií a podílů menších neobchodovaných perspektivních firem) lze obdobně jako u vynálezů sledovat určité fáze vstupu tohoto kapitálu do firem, přičemž každá fáze je spojena s odlišným rizikem a tudíž s odlišnou výší požadované výnosnosti (viz tab. 7).

Tab. 7: Náklady kapitálu vynálezu dle VC výnosností

| Fáze vývoje                        | Plummer   | Scherlis and Sahlman |
|------------------------------------|-----------|----------------------|
| Start-up                           | 50 – 70 % | 50 – 70 %            |
| First Stage or „Early Development“ | 40 – 60 % | 50 – 70 %            |
| Second Stage or „Expansion“        | 35 – 50 % | 30 – 50 %            |
| Bridge/IPO                         | 25 – 35 % | 20 – 35 %            |

Pramen: AICPA (2002)

### 3.3 Přínosy a úskalí DCF

Metoda DCF je obecně užívanou technikou ocenění pro různá, zejména hmotná, aktiva a bývá užívána v podstatě pro všechny účely ocenění, ať už pro transakční či netransakční. DCF je teoreticky proveditelná samozřejmě i u vynálezu a

po teoretické stránce se jedná zcela jistě o „nejsprávnější“ postup, neboť je zde přímá vazba na ekonomické vymezení hodnoty aktiva jakožto „současného vyjádření budoucích peněžních toků (užitků) plynoucích z aktiva při dané míře rizika“. Otázkou ovšem je, zda tento teoreticky nejsprávnější postup neskýtá řadu obtížně řešitelných problémů, která u nehmotných statků obecně, potažmo u vynálezů, činí z techniky DCF velmi „těžkopádný nástroj“. Důvody pro tyto úvahy jsou zejména následující:

- **Jedinečnost a novost vynálezu.** Technika DCF staví na prognózách peněžních toků (zisků). Čím originálnější a méně vyzkoušený produkt je komercializován, tím méně se může oceňovatel spoléhat na minulý vývoj výsledků u srovnatelných produktů a tím vyšší rozptyl očekávaným peněžních toků (zisků) je třeba prognózovat. Trhy inovovaných výrobků vykazují obecně vysokou volatilitu, je tedy otázkou, do jaké míry je možné budoucnost takovým způsobem podrobně prognózovat.
- **Otázka odhadu přínosu vynálezu (PM).** Vynález je ve své podstatě vždy spojen s určitým hmotným statkem (dílčí výrobek či zařízení), se kterým tvoří jeden funkční systém (celek), jenž generuje určitou hodnotu. Byť existují určité techniky jak si s odhadem podílu vynálezu na celku poradit (Jakl, 2001), jedná se z podstaty vždy o odhad, který je tvořen velmi „osobními“ názory zúčastněných odborníků.<sup>27</sup>
- **Kvantifikace rizika do výše požadované výnosnosti ( $i_{RAHR}$ ).** U požadované výnosnosti je třeba řešit otázku, co je vlastně „srovnatelnou investiční příležitostí“ pro potenciálního nabyvatele vynálezu, potažmo jaký model zvolit pro odhad výše této požadované výnosnosti. Neexistuje zde, bohužel, jednoduchá „schůdná“ cesta sledování „tržních výnosností“, neboť v případě vynálezů neexistuje žádný organizovaný trh, který by generoval určité „rovnovážné“ výnosnosti, případně je diferencoval dle dílčích odlišností obchodovaných vynálezů. V úvahu sice přicházejí určité analogické modely (rizikové třídy, varianty CAPM, rizikový kapitál),

---

<sup>27</sup> Tyto „pesimistické“ úvahy vztahují pouze k technice DCF (srov. jak si s parametrem PM „počíná“ metoda licenční analogie!)

otázkou však zůstává, který z nich pro vynález zvolit, potažmo jak se poradit s velmi různorodými specifickými riziky vynálezu a tato rizika převést na určitou výši požadované výnosnosti.

### 3.4 Vazba na tržní mechanismy

Pokud vycházíme z teze, že hodnota by neměla být pouze „teoretickým“ vyjádřením užitečnosti, ale měla by mít určitou „reálnější“ vazbu na tržní či individuální mechanismy nákupu a prodeje, není možné se netázat, jak je metodologie DCF využitelná právě při obchodování vynálezu mezi skutečnými či potenciálními účastníky určité hypotetické transakce.

Principem každé transakce je ekonomická výhodnost zúčastněných, čili „rozdělení hodnoty“ aktiva mezi obě strany tak, aby to bylo pro každou stranu výhodné.<sup>28</sup> Z tohoto důvodu je vhodné nejdříve zkoumat mechanismus „dělení hodnoty“ mezi obě strany zorným úhlem metodologie DCF.

#### 3.4.1 Rozdělení hodnoty mezi majitele a nabyvatele

Rozdělení přínosu v DCF přístupu probíhá tak jako při oceňování jiných (hmotných) aktiv a vychází tedy z principu IRR, popsaneho v úvodu. Čili, odhadne se rizikově upravená diskontní míra (náklady kapitálu), pomocí které jsou diskontovány k datu ocenění přírůstkové zisky (celkové přínosy) z užívání vynálezu.

$$H_V = \check{C}SH = -I + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t \times PM}{(1 + i_{RAHR})^t}, \quad (10)$$

kde:  $CF_t \times PM$  – peněžní tok přiřaditelný oceňovanému aktivu ( $\approx$  přírůstkový zisk),

DCF ocenění vychází v podstatě z hypotézy, že lze ocenit riziko ( $i_{RAHR}$ ), zájemce o aktivum si ponechá „výnos“ odpovídající tomuto riziku, čili ponechává si podíl ve výši  $i_{RAHR}$  a platí majiteli aktiva „přebytek“ ve formě  $\check{C}SH$ . Způsob ocenění DCF tedy navozuje jednorázové vyrovnání mezi stranami případné transakce ve výši  $\check{C}SH$  vynálezu, kdy jsou „jednorázově“ oceněna rizika nabyvatele.

<sup>28</sup> účelem licenční transakce je určité rozdělení „přínosu“ u nabyvatele mezi poskytovatele a nabyvatele.

Otázka rizika je však při transakcích s vynálezy složitější, převládá systém „dělení rizik“ mezi obě strany a na to navazující systém průběžných úhrad. Proto se při obchodování vynálezy příliš nevyužívá způsob jednorázového vyrovnání (lump-sum), ale spíše způsob průběžného placení v závislosti na výši výsledků dosahovaných u nabyvatele, obvykle placených formou licenčních plateb, jejichž výše je oboustranně přijatelná.

Tradiční pojetí DCF předpokládá, že částka, která je tímto způsobem odhadnuta bude přijatelná oběma stranami transakce, ovšem primárně vychází z pohledu kupujícího a jeho rizik. Poskytovatel však má jiná práva k vynálezu než poskytuje nabyvateli, jinou strukturu očekávaných příjmů z vynálezu, a proto tvrzení ohledně oboustranné přijatelnosti ČSH jako hodnoty vynálezu mohou být dosti „tvrdá“.

Otázka tedy zní: „Je možné v souvislosti s transakčními účely nějak využít DCF a najít určitou vazbu na tržní mechanismy obchodu vynálezy?“

Poněvadž transakce funguje na principu ekonomické přijatelnosti, nabízí se úvahy o využití techniky DCF zejména pro vymezení hranic rámcové přijatelnosti určité výše licenční platby té které strany transakce. Pokud může DCF obtížně sloužit pro odhad jedné částky teoreticky přijatelné oběma stranami transakce, je možné zvažovat, zda-li alespoň neposkytuje určité informace při vymezování „hranic transakce“ pro vyjednávání mezi oběma stranami. Tyto hranice pak tvoří určitý „vyjednávací prostor“ pro dohodu.

### **3.4.2 Utváření hraničních hodnot pomocí DCF**

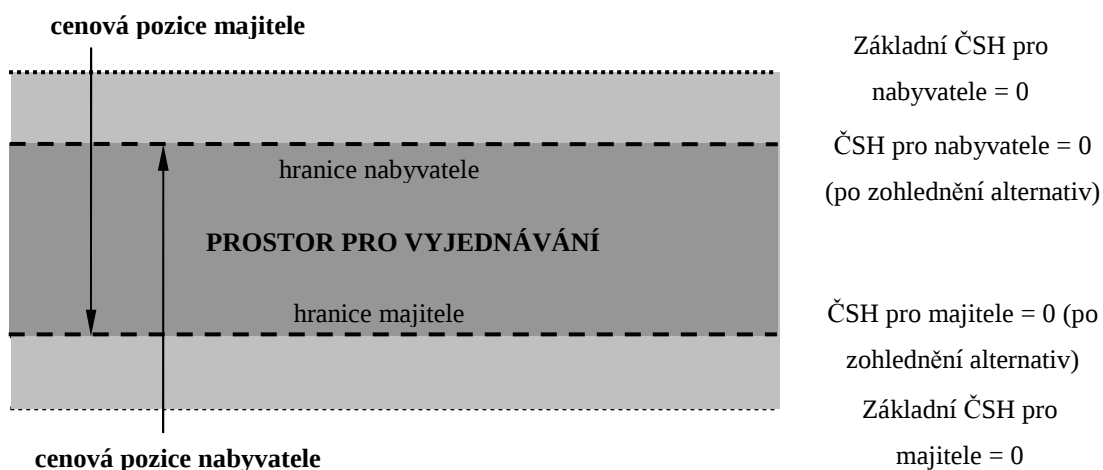
Vyjednávací prostor pro transakci by měl být racionálně omezen určitými „hraničními hodnotami“, za nimiž je již transakce pro danou stranu ekonomicky nevýhodná.<sup>29</sup> Využití DCF pro mechanismus vyjednávání zmiňují (O'Haver, 1995; Neil, 1997; Malý, 2002), bližší vodítka pro praktický postup odhadu hraničních hodnot obou stran transakce lze nepřímo nalézt také v literatuře k tzv. DCF (či *analytickým*) přístupům k oceňování nehmotných aktiv (Epstein, 2003; Smith, 2000; Razgaitis, 1999; Degnan, 1998; Burns, 1995).

---

<sup>29</sup> srov. principy tzv. Kolínské školy při oceňování podniků v (Mařík, 2003)

S ohledem na systém fungování úhrad licenčních obchodů je hraniční hodnotou pro vynález určitá *maximálně přijatelná výše licenční platby* (např. kombinace pevné platby plus průběžných licenčních poplatků), která reflektuje ziskovost, rizika a alternativní příležitosti licenční výroby jako celku. Mechanismus utváření hraniční hodnot (hraničních licenčních plateb) lze sledovat z obr. 6.

**Obr. 6: Utváření hraničních hodnot pomocí DCF**



Pramen: Neil (1997), upraveno

Základní, praktickou tezí při odhadu hraničních hodnot je, že jak majitel, tak nabyvatel vynálezu, mají kromě komercializace daného vynálezu danou formou ještě jiné alternativy, které generují určitý výnos. Na této tezi není sice v zásadě nic nového, protože každé DCF ocenění je založeno na kalkulaci výnosu obětované příležitosti (nákladu kapitálu), ovšem tradičně se u DCF předpokládá, že existuje určitý „rovnovážný“ výnos obětované příležitosti, jehož použitím se zohlednění alternativní příležitosti „odbude“. Již z uvedeného textu však vyplývají velmi vážné pochybnosti ohledně možnosti nalézt „rovnovážný“ výnos obětované srovnatelné příležitosti vynálezu (Co je srovnatelná příležitost? Jak odhadovat riziko?), proto se nabízí možnost zohledňovat výnos alternativní příležitosti ve dvou krocích, a to:

- V prvním kroku diskontovat peněžní toky z licenční výroby náklady kapitálu na úrovni rizik podniku (např. pomocí modelu CAPM). Stejně tak si pomocí stejné diskontní míry ohodnotíme rámcově alternativu k licenční výrobě.
- Ve druhém kroku vyjdeme z kladné ČSH licenční výroby vypočtené v kroku 1 pomocí nákladů kapitálu na úrovni rizik podniku (CAPM) a

upravíme je tím způsobem, že kladnou ČSH alternativy považujeme za dodatečný náklad kapitálu, a odečteme jej od ČSH licenční výroby.

- Získanou ČSH licenční výroby pak testujeme na určitou výši licenční platby tak, že **hraniční hodnotou je taková výše licenční platby, která zajistí maximálně nulovou ČSH**, jinými slovy rovnost hodnocení licenční výroby a konkrétního alternativního řešení.

Následující detailní postup odhadu hraničních hodnot je uveden z pozice *nabyvatele*, poskytovatel licence provádí zrcadlové výpočty s vlastními odhady klíčových parametrů:

1. Odhad základní ČSH, pro kterou připravíme odhady přírůstkových peněžních toků (zisků) z licenční výroby, dobu užívání a náklady kapitálu.

$$\check{C}SH = -I + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t}, \quad (11)$$

kde:  $CF_t$  – peněžní tok (zisk) z užívání nehmotného aktivu v čase  $t$ ,

$i$  – požadovaná výnosnost s ohledem na rizikovost projektu (aproximace např. CAPM),

$I$  – vstupní výdaje spojené s implementací vynálezu.

2. Do výpočtu se zohlední rámcový odhad ČSH určité konkrétní alternativy licenční výroby (existuje alternativa? je potenciálně více či méně výnosná?), tj. pokud má alternativa rovněž kladnou ČSH, je tato ČSH považována za dodatečný náklad obětované příležitosti licenční výroby, formálně:

$$\check{C}SH = -\check{C}SH_{Alt} - I + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t}, \quad (12)$$

kde:  $\check{C}SH_{Alt}$  – rámcová hodnota alternativy licenční výroby,

3. Zabudujeme do výpočtu licenční platby (pravidelné licenční poplatky či případnou jednorázovou platbu k datu uzavření licence), přičemž napoprvé si zvolíme odhadem určitou libovolnou výši tohoto poplatku

(vyjádřeného nikoliv z tržeb, ale z peněžních toků, resp. procentem ze ziskové marže).

$$\check{CSH} = -\check{CSH}_{Alt} - I + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t - LP_t \times CF_t}{(1+i)^t}, \quad (13)$$

kde:  $LP$  – vstupní odhad výše licenční platby

4. Z předchozích výpočtu může vyjít kladná i záporná ČSH licenční výroby. Iterativní postupem zkoušíme vkládat takovou výši  $LP$ , abychom dosáhli nulové ČSH, tj. následujícího stavu:

$$0 = -\check{CSH}_{Alt} - I + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t - LP_t \times CF_t}{(1+i)^t}, \quad (14)$$

Ve stavu, kdy  $\check{CSH} = 0$ , můžeme říci, že výše licenční platby je s ohledem na předpokládaný vývoj peněžních toků a rizikovost, *hraniční hodnotou* licenční výroby pro tu kterou stranu.<sup>30</sup> Příklad odhadu hraniční hodnoty technikou ČSH u nabyvatele s konkrétními daty je předveden v níže.

### 3.5 Příklad provedení DCF při utváření hraničních hodnot

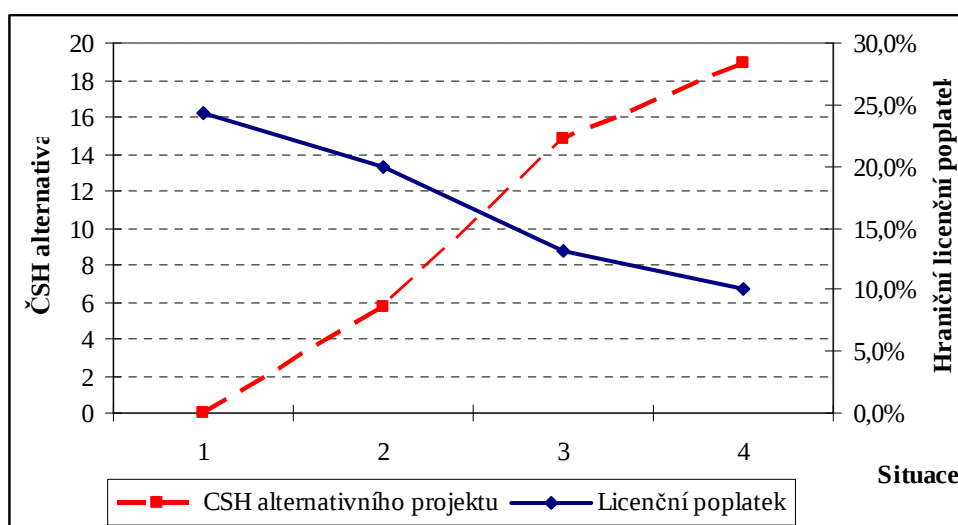
Výsledek postupu hledání hraniční pozice u *nabyvatele* pomocí ČSH je demonstrován na obr. 7, postup odhadu viz níže.

---

<sup>30</sup> U poskytovatele by se jednalo o zrcadlový vztah  $0 = -I + \sum \frac{LP_t \times CF_t}{(1+i)^t}$ , kde  $I$  představuje

záporné vstupní výdaje na uskutečnění licence.

Obr. 7: Vztah mezi hraniční hodnotou nabyvatele a absolutní výnosností alternativní příležitosti



Pramen: vlastní výpočty

Z obr. 7 je patrný inverzní vztah výnosnosti alternativní příležitosti licenční výroby pomocí vynálezu a výše potenciálně placené licenční platby u nabyvatele, jinými slovy čím více vynáší alternativní příležitost, tím méně je nabyvatel ochoten zaplatit za licenci. Výše licenčních plateb, která zajišťuje nulovou ČSH z licence, vyjadřuje „hraniční pozici“ potenciálního nabyvatele. Postup výpočtu sestává z následujících kroků:

- (Základní výpočet) Odhadneme peněžní toky a požadovanou výnosnost pro nabyvatele, stejnou pro všechny alternativy – zvolme 30 % (např. nová, neotestovaná patentovaná technologie, apod.), a zjistí se základní ČSH pro nabyvatele při této požadované výnosnosti – vychází 32,1 (není zaneseno na grafu).
- (Situační 1) Iterativním způsobem se hledá výše licenční platby (či kombinace pevné platby a licenčního poplatku) tak aby ČSH pro nabyvatele klesla na 0. Takovou podmínku splňuje licenční platba ve výši 24,3 % ze zisku (situace 1 na ose X, ČSH licence je kalkulována vždy jako nulová, proto ve všech případech splývá s osou X). Licenční platba 24,3 % z peněžního toku (či zisku) je tedy hraniční pozicí pro nabyvatele v situaci, kdy nabyvatel nemá žádnou výnosnější alternativu.
- (Situační 2) Určíme nejlepší možnou alternativu k licenci u nabyvatele a spočítáme její ČSH. Pokud vychází ČSH alternativy kladná, např. 5,7,

nemůže se nabyvatel racionálně spokojit s tím, že bude platit licenční platbu 24,3 %, protože takový poplatek mu zajišťuje nulovou ČSH licence, zatímco alternativa zajišťuje ČSH 5,7. Proto se jeho hraniční pozice (výše licenční platby) musí snížit až na 20 % z peněžního toku tak, aby i licence „zaručovala“ alespoň shodnou očekávanou výnosnost, jinak je výhodnější danou licenci neuzavírat a přejít k realizaci výnosnější alternativy.

- (Situace 3, 4) Pokud je alternativa ještě výnosnější, je v zájmu nabyvatele svou vyjednávací pozici dále upravovat - v modelu na obr. 7 snižovat platby za licenci.

### 3.6 Celkové zhodnocení

- Metoda DCF je obecně teoreticky nesprávnější technikou ocenění, a je hojně užívaná zejména v oblasti hmotných aktiv. Problémy širokého užití DCF při oceňování vynálezů jsou zejména následující:
  - o Schopnost solidní prognózy hospodářských výsledků u velmi jedinečných a nových vynálezů, u nichž neexistují srovnatelní „produktoví předchůdci“.
  - o Odhad přírůstkových peněžních toků (přírůstkových zisků). Pokud je použita varianta rozdílových hodnot podniku, je v zásadě nemožné analyzovat rozdílové hodnoty u všech položek generujících volný peněžní tok podniku (tržby, náklady, investice, riziko apod.). Schůdnější je tradiční varianta s kalkulací parametru celkového přínosu (PM) dle technik v (Jabl, 2001) a uchopení DCF ocenění jako hodnocení investičního projektu.
  - o Odhad diskontní míry pro vynálezy. Kromě obtížně kvantifikovatelných rizik spojených s užíváním vynálezu, existuje také značná nejistota ohledně vlastní implementace vynálezu v podniku nabyvatele, neboť nabyvatel kupuje zcela jedinečné, „nevyzkoušené zboží“.
- Aplikaci DCF v oblasti oceňování vynálezů lze zvažovat spíše ve vymezeném případech, zejména při určování hraničních hodnot účastníků

konkrétní transakce. V tomto případě je hraniční hodnota dána ekonomickou únosností (resp. přijatelností) určité výše licenční platby s ohledem na výnosnost licence a také výnosnost alternativních příležitostí k licenci u obou stran transakce.

- Užití DCF při odhadu hraničních hodnot však obecně nezbavuje oceňovatele řešit otázku odhadu přínosu a rizika vynálezu ( $PM$  a  $i$ ), neboť licenční výroba je zajišťována i jinými aktivy, která tvoří výnos licenční výroby. Z důvodů vytvoření si „určité“ vyjednávací pozice spíše než „přesného ocenění“ lze však pracovat s určitými aproximacemi těchto parametrů, případně se ziskovostí celého produktu, která je pak „testována“ na určitou výši licenční platby. Náklady kapitálu lze aproximovat určitým modelem na úrovni rizik podniku, je však třeba předpokládat, že takové náklady kapitálu nejsou „rovnovážnými“, ale že budou pravděpodobně existovat další přijatelné alternativy, jejichž ČSH slouží jako dodatečný (absolutně vyjádřený) náklad kapitálu licenční výroby.
- Otázkou také je, zda je DCF vhodná pro odhad tržní hodnoty vynálezu, který by byl přijatelný jak z hlediska nabyvatele, tak z hlediska majitele, tak jak je tradičně užívána pro ocenění hmotných aktiv. Z metodologie DCF je patrné, že se jedná zejména o pohled potenciálního *nabyvatele* vynálezu, resp. jeho hraniční hodnoty, neboť pro něj je komercializace určitá „ucelená“ a „výlučná“ investiční příležitost. Otázkou je, jak měřit technikou DCF hodnotu či „hraniční hodnotu“ majitele vynálezu. Majitel je často v situaci, kdy „utopil“ značné prostředky v R&D a pomocí vynálezu může realizovat více „ucelených“ investičních příležitostí (vlastní užívání, licence nabyvateli apod.), což mu umožňuje *ne-rivalita* vynálezu (viz specifické rysy vynálezu). Tyto úvahy implikují odlišný pohled na „DCF hodnotu“ u majitele a „DCF hodnotu“ u nabyvatele. Tato

skutečnost nutí oceňovatele dívat se na hodnotu vynálezu v zásadě buď pohledem nabyvatele nebo pohledem majitele.<sup>31</sup>

- Pokud je ve výše uvedené literatuře analyzováno DCF ocenění vynálezu, je tak činěno standardně z pohledu *nabyvatele* s odůvodněním, že u nabyvatele se „tvoří hodnota“, tudíž z jeho pohledu by měl být vynález oceněn. Je otázkou, do jaké míry lze izolovaný pohled nabyvatele prohlašovat za hodnotu vynálezu, na které by se dohodly obě strany. Taková hodnota má spíše charakter „hraniční“ či „investiční“ hodnoty, ztrácí však bezprostřední vztah částce, kterou by si směnily dvě strany na trhu, čili k „tržní“ hodnotě. U hmotných aktiv (podniky, nemovitosti) je tato skutečnost často opomíjena a DCF používána i pro odhad tržní hodnoty, a to prakticky na základě hypotézy, že na hodnotu téhož aktiva (podniku, nemovitosti) by potenciální majitel i zájemce hleděli přibližně stejně.
- V návaznosti na předchozí úvahy lze říci, že vytvoření takové „rovnovážné“ tržní pozice metodou DCF v oblasti vynálezů se jeví spíše jako teoretická představa, a to z důvodů velmi specifických rysů vynálezu jakými jsou zejména jedinečnost, novost, neexistence tržní dat, nerivalita. Tyto vlastnosti, každá zvlášť i jako celek, velmi znesnadňují modelování určité rovnovážné tržní pozice, která v zásadě stojí v pozadí konceptu tržní hodnoty.

Podle mého názoru je možné použít při profesionálních (znaleckých) tržních ocenění metodu DCF pouze jako určitou doplňkovou metodu, zejména k určité formě metodě licenční analogie, jinými slovy DCF by mohla sloužit jako určitá „testovací technika“ odhadu únosnosti určité výše licenčních plateb vzhledem k předpokládané výnosnosti licenční výroby.

---

<sup>31</sup> Je zřejmé, že i u hmotných aktiv se budou pohledy obou stran na hodnotu aktiva lišit, ovšem u nehmotných aktiv se tento pohled se rozchází nikoli pouze kvůli odlišným očekáváním, ale v důsledku odlišných práv majitele a nabyvatele obchodovaného vynálezu!

## 4 Metoda nadzisků

### 4.1 Principy

Myšlenka, že lze obecně nehmotnému aktivu přiřazovat určitý „nadzisk“ podniku, sice není nová, ovšem její určité ucelené zpracování nabízejí zejména autoři metodiky pro oceňování vynálezů pro účely podnikových kombinací dle standardu amerického účetnictví FASB No. 141 *Business Combinations* (AICPA, 2002). Formální vzorec pro ocenění vynálezu metodou nadzisků<sup>32</sup> lze formulovat následujícím způsobem:

$$H_V = \sum_{t=1}^n \frac{Z_{V_t}}{(1 + i_{RAHR})^t}, \quad (15)$$

kde:  $Z_V$  - nadzisk přiřaditelný oceňovanému vynálezu,

$i_{RAHR}$  - rizikově upravená diskontní míra (náklady kapitálu).

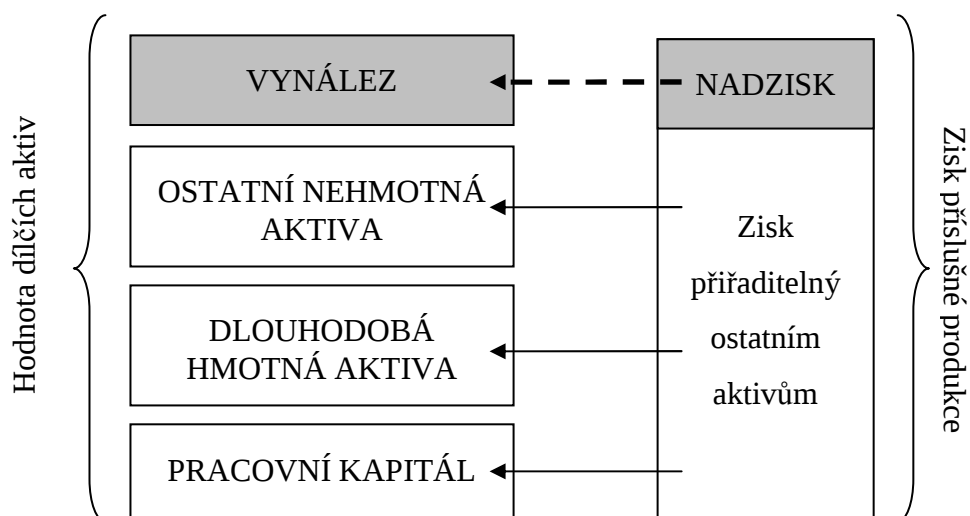
Metoda nadzisků vychází z potřeby přeceňovat na „reálnou hodnotu“ veškerá identifikovatelná aktiva „kupovaného“ podniku. (AICPA, 2002) využívá tento postup zejména pro řešení (vynálezy), jež se nacházejí v ranných fázích vývoje (R&D).

Cílem přeceňování při podnikových kombinacích je v zásadě „rozdělit“ kupní cenu nakupovaného podniku na reálné hodnoty všech jeho identifikovatelných aktiv a reziduální položku *goodwill*. Jedním z identifikovatelných aktiv může být patentovaný (ale i nepatentovaný) vynález. Východiska metody nadzisků ukazuje obr. 8.

---

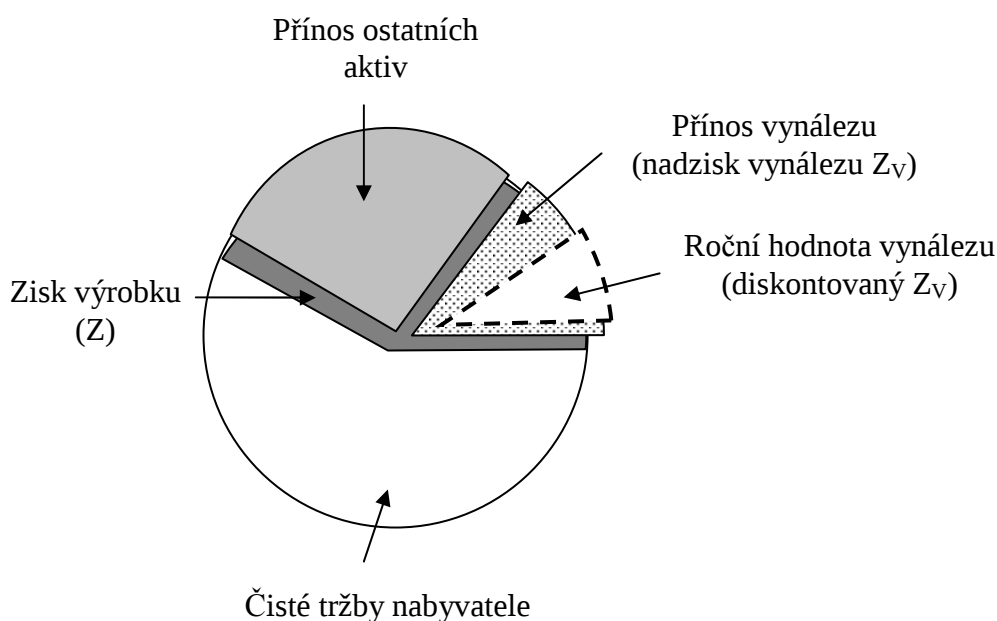
<sup>32</sup> nazývána přesně *multi-period excess earnings method*

**Obr. 8: Východiska metody nadzisků při podnikových kombinacích**



Při podnikových kombinacích se vychází z teze, že *goodwill* = *kupní cena podniku* – (*hodnota aktiv* – *hodnota závazků*). Goodwill je tedy reziduální položka, která není explicitně oceňována, ale vzniká jako „reziduum“ po odečtení všech oceněných aktiv a závazků. Ostatní aktiva mimo goodwill je tedy třeba ocenit jinak než reziduálním způsobem, tj. výnosově, nákladově či tržním porovnáním. V souvislosti s oceňováním vynálezů je v metodice (AICPA, 2002) uplatňována právě metoda nadzisků. Princip této metody ukazuje obr. 9.

**Obr. 9: Princip ocenění metodou nadzisků**



Postup provedení metody nadzisků je následující (AICPA, str. 66):

- Odhad tržeb, nákladů a ziskové marže z plánované produkce vyráběné pomocí vynálezu.<sup>33</sup>
- Vymezení všech „identifikovatelných“ majetkových položek, které jsou potřeba pro dosažení plánovaných zisků z produkce vyráběné pomocí vynálezu.
- Odhad hodnot a požadovaných výnosností všech identifikovaných majetkových položek kromě vynálezu.
- Na základě součinu hodnot identifikovaných majetkových položek a jejich požadovaných výnosností odhadnout přínos těchto majetkových položek ke generování zisku z produktu obsahující vynález (*contributory asset charges*).
- Odhad požadované výnosnosti pro vynález.
- Kalkulace současné hodnoty nadzisků přiřaditelných vynálezu.

Pokud se týká formy výpočtu nadzisku, vychází se z hypotézy, že vlastník vynálezu si za účelem komercializace vynálezu pronajme od třetích stran ostatní (komplementární) aktiva potřebná pro komercializaci (budovy, zařízení, jiná nehmotná aktiva apod.) a za tento pronájem platí pronajímateli procentuální nájemné z tržních hodnot pronajímaných aktiv (AICPA, str. 83).

## 4.2 Analýza řešení výnosově-rizikového profilu

### Celkový přínos vynálezu

Celé ocenění pomocí nadzisků stojí na identifikaci všech podstatných majetkových položek, které generují zisk výrobku obsahující vynález. Celkovým přínosem vynálezu je nadzisk, kalkulovaný na základě následující formule:

$$Z_v = Z - (H_{DHM} \times r_{DHM} + H_{PK} \times r_{PK} + H_{NM} \times r_{NM}) \quad (16)$$

kde:  $Z_v$  - zisk přiřaditelný danému vynálezu (nadzisk),

$Z$  - celkový plánovaný zisk vynálezu z komercializace produktu

---

<sup>33</sup> doporučuje se vycházet ze zisku neovlivněného formou financování, např. z EBIT.

obsahující vynález,

- $H_{DHM}$  - hodnota dlouhodobého hmotného majetku,
- $r_{DHM}$  - požadovaná výnosnost z dlouhodobého hmotného majetku, zvažovaná na úrovni úvěrů pro jeho financování či implikovaných měr z finančního leasingu,
- $H_{PK}$  - hodnota pracovního kapitálu,
- $r_{PK}$  - požadovaná výnosnost z pracovního kapitálu, zvažovaná na úrovni krátkodobých revolvingových úvěrů (AICPA, 2002, str. 85),
- $H_{NM}$  - hodnota identifikovatelného nehmotného majetku kromě oceňovaného vynálezu, zejména lidského kapitálu, ochranné známky a seznamu zákazníků,
- $r_{NM}$  - požadovaná výnosnost z nehmotného majetku, odhadovaná na základě rizikovosti příslušných položek nehmotného majetku; obecně na úrovni WACC mladých, jedno-produktově zaměřených firem.

### Riziko a náklady kapitálu

Podobně jako u techniky DCF, i zde lze předpokládat, že nadzisk je určitý „střední odhad“ budoucího vývoje nadzisků, tj. je třeba jej diskontovat rizikově upravenou diskontní mírou. Poněvadž metoda nadzisků je zmiňována zejména při ocenění řešení ve fázi R&D (AICPA, 2002), nabízí autoři této metodiky odhad diskontní míry na základě analogických výnosností fondů rizikového kapitálu (viz tab. 8).

Tab. 8: Náklady kapitálu pro metodu nadzisků

| Fáze vývoje                        | Plummer   | Scherlis and Sahlman |
|------------------------------------|-----------|----------------------|
| Start-up                           | 50 – 70 % | 50 – 70 %            |
| First Stage or „Early Development“ | 40 – 60 % | 50 – 70 %            |
| Second Stage or „Expansion“        | 35 – 50 % | 30 – 50 %            |
| Bridge/IPO                         | 25 – 35 % | 20 – 35 %            |

Pramen: AICPA (2002)

Minimální hodnota pro „nejméně riskantní“ vynález z tab. 8 (ve výši cca. 20 - 35 %), by měla podle AICPA odpovídat přibližně úrovni nákladů kapitálu WACC mladých technologicky orientovaných firem. Za tímto účelem byly autory metodiky kalkulovány střední hodnoty nákladů kapitálu společností ze tří technologických sektorů ve Spojených státech. Z důvodů nízké úrovně cizího financování zmiňovaných sektorů byl použit model nákladů vlastního kapitálu CAPM (viz tab. 9).

**Tab. 9: Náklady kapitálu mladých veřejně obchodovaných technologických firem**

| Odvětví                    | Náklady kapitálu |        |        |
|----------------------------|------------------|--------|--------|
|                            | Počet firem      | Průměr | Medián |
| Sítě a komunikace          | 25               | 19.9%  | 19.6%  |
| Biotechnologie             | 62               | 19.3%  | 19.2%  |
| Internet software a služby | 20               | 29.3%  | 25.6%  |

Pramen: AICPA (2002), str. 93

### 4.3 Příklad provedení

Příklad provedení ocenění vynálezu metodou nadzisků volně vychází ze studie (AICPA, 2002) a prezentace k provedení ocenění na základě přístupu AICPA v (Hitchner, Mard, 2002).<sup>34</sup> Praktické kroky řešení jsou následující:

1. Odhad tržeb produkce spojených s vlivem oceňovaného vynálezu, plánovaných nákladů a čistého zisku (EBIT) spojeného s komercializací dané produkce (viz tab. 10).

**Tab. 10: Odhad čistého zisku v metodě Nadzisků**

|                          | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Tržby                    | 250 000 | 260 000 | 260 000 | 250 000 |
| Provozní náklady         | 200 000 | 208 000 | 208 000 | 200 000 |
| Provozní HV              | 50 000  | 52 000  | 52 000  | 50 000  |
| Náklady na dokončení R&D | 30 000  |         |         |         |
| EBIT                     | 20 000  | 52 000  | 52 000  | 50 000  |

<sup>34</sup> většina hodnot jsou demonstrativní čísla odhadnutá dle principů uvedených studií.

|                    |               |               |               |               |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Daň z příjmu (38%) | -7 600        | -19 760       | -19 760       | -19 000       |
| <b>Čistý zisk</b>  | <b>12 400</b> | <b>32 240</b> | <b>32 240</b> | <b>31 000</b> |

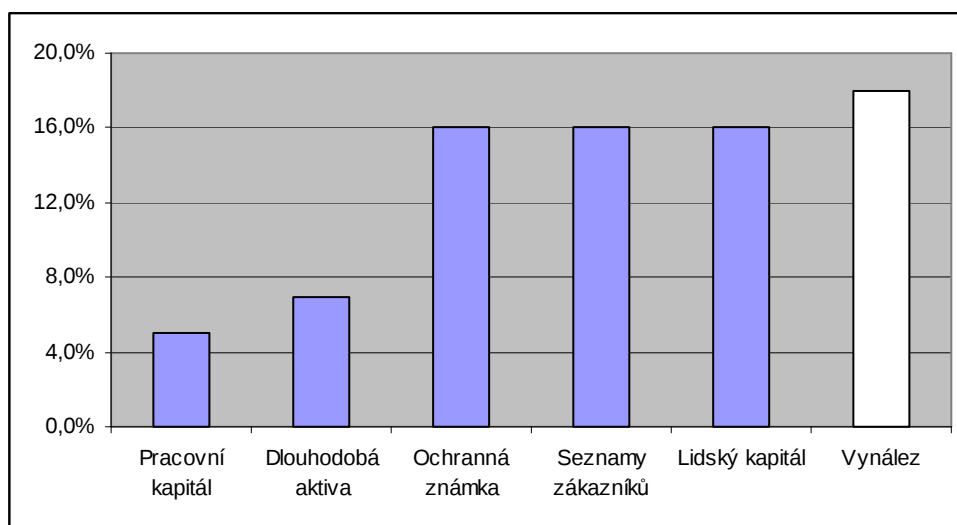
2. Vymezení identifikovatelných aktiv, které přispívají k dané produkci (v příkladu identifikovány: pracovní kapitál, dlouhodobá hmotná aktiva, ochranná známka, seznamy zákazníků, lidský kapitál).
3. Odhad WACC celého podniku užívajícího vynález (v příkladu odhad 16 %).
4. Ocenění dílčích majetkových položek (mimo oceňovaný vynález a zároveň jinak než metodou nadzisků); v příkladu pracovní kapitál – přeceněno na tržní ceny (zejména zásoby), dlouhodobá hmotná aktiva – výnosový či porovnávací způsob (příp. reprodukční hodnoty), ochranná známka – licenční analogie, seznamy zákazníků – náklady vytvoření, lidský kapitál – náklady vytvoření), (viz tab. 11).

**Tab. 11: Hodnoty dalších nehmotných aktiv v metodě Nadzisků**

|                   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|
| Pracovní kapitál  | 50 000 | 50 000 | 50 000 | 50 000 |
| Dlouhodobá aktiva | 60 000 | 55 000 | 50 000 | 45 000 |
| Ochranná známka   | 40 000 | 41 000 | 42 000 | 43 000 |
| Seznamy zákazníků | 20 000 | 20 000 | 20 000 | 20 000 |
| Lidský kapitál    | 15 000 | 15 000 | 15 000 | 15 000 |

5. Odhad procentuálních požadovaných výnosností všech identifikovaných majetkových položek (viz obr. 10).

**Obr. 10: Požadované výnosnosti pro dílčí nehmotná aktiva**



Pramen: Hitchner a Mard (2002)

6. Odhad přínosů majetkových položek (kromě oceňovaného vynálezu) k čistému zisku dané produkce (hodnota majetkové položky násobena požadovanou výnosností).
7. Kalkulace nadzisků, přiřaditelných vynálezu (čistý zisk – přínosy ostatních majetkových položek).
8. Diskont nadzisků přiřaditelných vynálezu (viz tab. 12).

**Tab. 12: Příklad ocenění vynálezu metodou nadzisků**

|                                       | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          |
|---------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Tržby                                 | 250 000       | 260 000       | 260 000       | 250 000       |
| Provozní náklady                      | 200 000       | 208 000       | 208 000       | 200 000       |
| Provozní HV                           | 50 000        | 52 000        | 52 000        | 50 000        |
| Náklady na dokončení R&D              | 30 000        |               |               |               |
| EBIT                                  | 20 000        | 52 000        | 52 000        | 50 000        |
| Daň z příjmu (38%)                    | -7 600        | -19 760       | -19 760       | -19 000       |
| <b>Čistý zisk</b>                     | <b>12 400</b> | <b>32 240</b> | <b>32 240</b> | <b>31 000</b> |
| Přínosy ostatních aktiv <sup>35</sup> |               |               |               |               |

<sup>35</sup> hodnota aktiva v čase násobena požadovanou výnosností (hypotetický pronájem aktiva od třetí osoby)

|                         |               |               |               |               |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Pracovní kapitál (5%)   | 2 500         | 2 500         | 2 500         | 2 500         |
| Dlouhodobá aktiva (7%)  | 4 200         | 3 850         | 3 500         | 3 150         |
| Ochranná známka (16%)   | 6 400         | 6 560         | 6 720         | 6 880         |
| Seznamy zákazníků (16%) | 3 200         | 3 200         | 3 200         | 3 200         |
| Lidský kapitál (16%)    | 2 400         | 2 400         | 2 400         | 2 400         |
| <b>Čisté nadzisky</b>   | <b>-6 300</b> | <b>13 730</b> | <b>13 920</b> | <b>12 870</b> |
| Odúročitel (18%)        | 0,85          | 0,72          | 0,61          | 0,52          |
| Současná hodnota        | -5 339        | 9 861         | 8 472         | 6 638         |
| <b>Hodnota vynálezu</b> | <b>19 632</b> |               |               |               |

#### 4.4 Přínosy a úskalí metody nadzisků

Metoda nadzisků je určitou „variantou“ předchozí techniky DCF, odlišuje se ve způsobu odhadu celkového přínosu vynálezu. Zatímco tradiční DCF se snaží odhadnout přínos vynálezu přímo (analyticky), technika nadzisků ponechává vynálezu pouze určité reziduum či nadzisk, zbylý po přiřazení příslušné části zisku dalším majetkovým položkám.

Výhody či přínosy logiky metody nadzisků lze spatřovat zejména jednak ve spojení s účelem ocenění při podnikových kombinacích, kdy oceňovatel „je nucen“ přecenit všechna identifikovatelná aktiva „koupeného“ podniku<sup>36</sup> a jednak s vynázezy ve velmi ranných stadiích vývoje, u kterých má smysl přiřazovat jejich přínosy „nadziskovým“ způsobem. Úskalí obecného použití tohoto přístupu plynou zejména z následujících skutečností:

- **Potřeba ocenění všech ostatních aktiv.** Ocenění metodou nadzisků je „nepřímá cesta“ k hodnotě vynálezu, tj. nejdříve je třeba identifikovat a solidně ocenit ostatní, nejen hmotná, ale i nehmotná, aktiva. Takový postup předpokládá odhad dalších parametrů ocenění, jako jsou požadované výnosnosti ostatních aktiv apod. Tento krok je u DCF proveden „přímo“ pomocí parametru přínosu vynálezu (PM).
- **Závislost na dostatečné výši zisku.** Z metody je patrné, že vynález bude mít hodnotu jen tehdy, pokud bude existovat určitý nadzisk, jinými slovy

<sup>36</sup> srov. také IFRS 3 – Business Combinations, pg. 45

pokud ostatní aktiva „nerozdělí“ celý zisk mezi sebe prostřednictvím požadovaných výnosností.

- **Diskontní míra.** Podobně jako u DCF je otázkou, jaký model zvolit pro diskontování nadzisků.

#### 4.5 Vazba na tržní mechanismy

Pokud by mělo ocenění sloužit k přímé transakci, lze opět klást otázku „rozdělení hodnoty“ mezi strany hypotetické transakce. Mechanismus rozdělení celkového přínosu (nadzisku) je analogický jako v případě rozdělení přírůstkového zisku (peněžního toku) u metody DCF, tj. děje se v zásadě na principu IRR. Čili, odhadne se rizikově upravená diskontní míra (náklady kapitálu), pomocí které jsou diskontovány k datu ocenění celkové přínosy (nadzisky) z užívání vynálezu.

$$H_V = SH = \sum_{t=1}^n \frac{Z_V}{(1 + i_{RAHR})^t}, \quad (17)$$

kde:  $Z_V$  – nadzisk přiřaditelný oceňovanému vynálezu,

$i_{RAHR}$  – rizikově upravená diskontní míra (náklady kapitálu).

Pokud bychom teoreticky zvažovali transakci mezi poskytovatelem a nabyvatelem na základě částky získané přístupem nadzisků, obdobně jako u DCF si nabyvatel „ponechává“ podíl ve formě  $i_{RAHR}$ , odpovídající riziku příslušné investice do vynálezu, a platí majiteli aktiva „přebytek“ ve formě  $SH$ .

Praktická ani teoretická vazba na obchod nehmotnými statky, potažmo tržní hodnotu, nebude v případě reziduálního ocenění pravděpodobně žádná. Metoda je primárně používaná pro přecenění vynálezů ve fázi R&D při podnikových kombinacích (AICPA, 2002), kde určitý svůj smysl má.<sup>37</sup> Nevhodnost metody nadzisků je dána zejména „nepřímostí“ stanovení hodnoty vynálezu. Existence kladné hodnoty je podmíněna existencí dostatečné výše zisku, který je možný „rozdělit“ na dílčí aktiva podniku, použita při generování celkového zisku z produktu.

---

<sup>37</sup> Pro již komercializované patentované vynálezy doporučuje AICPA (2002) spíše metodu licenční analogie (viz dále)

Má-li být oceňovaný vynález obchodován, není možné jej považovat za jakési „zbytkové aktivum“ se „zbytkovou hodnotou“, ale za klíčové aktivum potřebné pro uskutečnění určitého obchodního záměru. Jedná se tedy o dosti teoretickou konstrukci, která v zásadě neklade žádné přímé nároky na tradičně sledované faktory hodnoty vynálezu jako jsou síla patentové ochrany, rozsah patentových nároků apod.

## **4.6 Celkové zhodnocení**

- Metoda nadzisků se od techniky DCF liší „nepřímým“ způsobem odhadu přínosu vynálezu; vynález je považován za aktivum, kterému jsou přiřazovány nadzisky, čili zisky zbylé po odečtení hypotetického nájemného ostatních identifikovatelných a oceněných aktiv.
- Kladná hodnota vynálezu je zde podmíněna dostatečnou výší zisku, který musí pokrýt jak hypotetické nájemné ostatních aktiv, tak nadzisk přiřaditelný vynálezu.
- Při ocenění metodou nadzisků je třeba přecenit všechna ostatní identifikovatelná aktiva a odhadnout jejich požadované výnosnosti.
- Takový specifický pohled na hodnotu vynálezu určuje i praktické možnosti užití metody nadzisků jak ve vztahu k typu vynálezu, tak ve vztahu k účelu ocenění. Pokud se týká typu vynálezu, je možné přístup nadzisků aplikovat zejména u velmi „ranných“ vynálezů, pokud se týká účelu ocenění, jde zejména o přecenění při podnikových kombinacích.
- Hodnota kalkulovaná metodou nadzisků bude mít jen zcela teoretické vazby na tržní mechanismy; při tomto přístupu je vynálezu přisuzován pouze „zbytkový význam“ na celém zisku, zatímco při transakci s konkrétním vynálezem má obvykle hlavní význam.

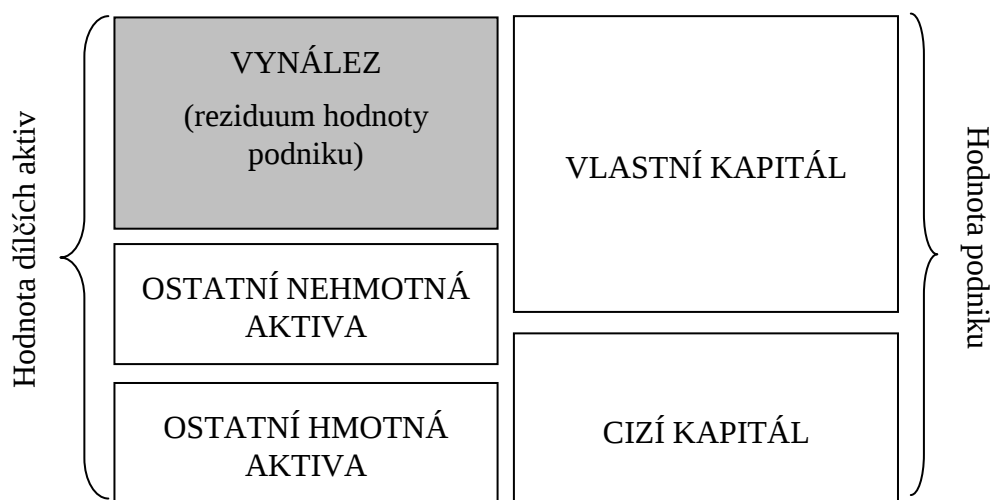
### **4.6.1 Dodatek: Reziduální výnosové ocenění vynálezu**

S tématem metody nadzisků a jejím použitím v rámci podnikových kombinací souvisí také otázka reziduálního ocenění vynálezu. Tento dodatek slouží nikoliv jako analýza samostatné oceňovací techniky, ale jako určitý teoretický podklad pro analýzu metody Technology Factor a Reziduální opční přístup, obě analyzované dále.

Myšlenky reziduálního ocenění vynálezu jsou v podstatě ukryty v reziduálních technikách ocenění nehmotných aktiv obecně, zejména ve (Smith, Parr, 2000; Reilly, Schweihs, 1998), přímo v souvislosti s oceňováním patentovaných vynálezů hovoří o reziduálním přístupu (Moser, 2005).

Principy reziduálního ocenění vynálezu jsou v podstatě totožné s reziduálním oceněním goodwillu v rámci podnikových kombinací, čili  $\text{hodnota vynálezu} = \text{hodnota podniku} - (\text{hodnota aktiv} - \text{hodnota závazků})$ . Schématicky viz obr. 11.

Obr. 11: Principy reziduálního ocenění vynálezu



Pramen: Smith, Parr (2000), str. 59, upraveno

Reziduální ocenění vynálezu lze provést v podstatě dvěma způsoby:

- *přímým* rozdělením hodnoty podniku na hodnoty dílčích aktiv,
- *nepřímou*, pomocí rozdělení celkového zisku (peněžního toku) podniku a požadovaných výnosností dílčích majetkových položek (podobně jako u metody nadzisků s tím že **reziduum není přiřazováno goodwillu, ale vynálezu**).

Použití reziduálního způsobu ocenění vynálezu lze hodnotit následujícím způsobem:

- Reziduální ocenění je koncept, zmiňovaný zejména autory ze Spojených států, kde jsou rozvinuté trhy jak s podniky tak s hmotnými aktivy; pro reziduální ocenění je potřeba znát jak hodnotu podniku, tak hodnoty ostatních aktiv.

- Jedná se o dosti teoretický přístup, doporučovaný zejména u mladých podniků, které generují své peněžní toky v převážné míře pomocí daného vynálezu a zároveň nemají mnoho ostatního hmotného a nehmotného majetku (Moser, 2005).
- Reziduálním způsobem je možné ocenit pouze jeden vynález daného podniku (ostatní případné vynálezy by bylo třeba ocenit jinými metodami).
- Reziduální přístup obecně bývá spojován spíše s odhadnou hodnoty goodwillu či ochranné známky (Jurečka, 2000), neboť se jedná často o nehmotné statky, jejichž hodnotu lze spojovat s „dobrou pověstí“ podniku jako celku.

## 5 Metoda Technology Factor

### 5.1 Principy

Metoda Technology Factor je původně zkonstruována pro oceňování vynálezů v americkém chemickém průmyslu<sup>38</sup> a je propagována zejména S. Khourym z poradenské společnosti Inavisis<sup>39</sup>. Metoda není celosvětově příliš rozšířená, nicméně ve svých principech je zajímavým podnětem pro oceňování vynálezů. Obecná formule pro ocenění vynálezu je následující:

$$H_V = \sum_{t=1}^n \frac{CF_{PV_t}}{(1+i_{PV})^t} \times TF, \quad (18)$$

kde:  $CF_{PV_t}$  – peněžní tok podniku užívající vynález; nejčastěji NOPAT<sup>40</sup>,

$i_{PV}$  – náklady kapitálu na úrovni rizik podniku užívající vynález,

$TF$  – „technologický faktor“ (v %).

---

<sup>38</sup> konkrétně ve společnosti Dow Chemicals.

<sup>39</sup> [www.inavisis.com](http://www.inavisis.com)

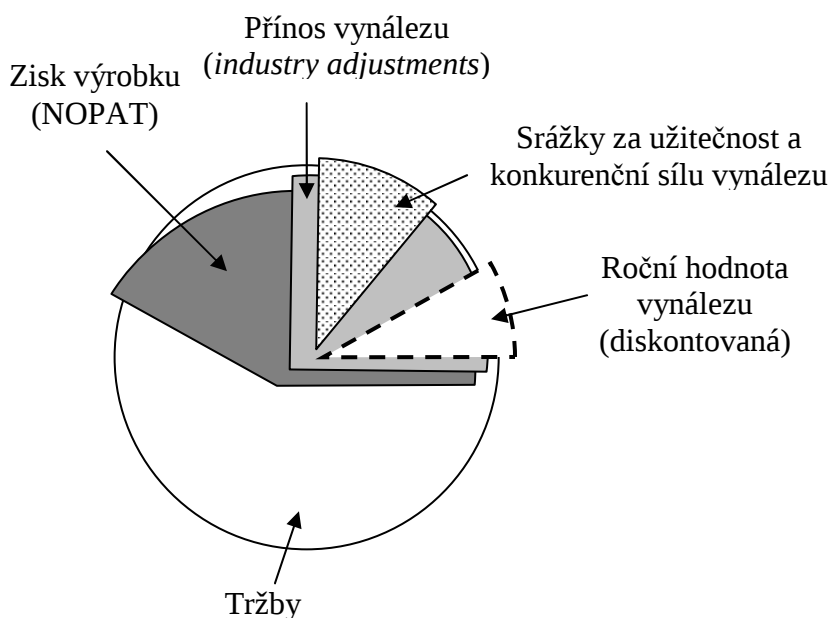
<sup>40</sup> *net operating profit after tax* (Khoury, 2001)

Hlavní myšlenkou metody Technology Factor je v podstatě „snaha“ o oddělení veličin výnosu a rizika spojeného s podnikem (NOPAT podniku; náklady kapitálu podniku), se kterými nejsou spojeny takové problémy jako s jejich přímým odhadem pro samotný vynález, od veličin kalkulovaných přímo pro vynález. Tyto specifické veličiny jsou inkorporovány do parametru TF, který je tedy pro ocenění klíčovým prvkem. TF je procento, ve kterém jsou zahrnuty následující odhady:

- celkový rámcový přínos vynálezu pro daný podnik,
- užité vlastnosti vynálezu,
- konkurenční síla vynálezu,

Hodnoty parametru TF se pohybují (pouze teoreticky) v rozmezí (0 -100 %). Základní rámec parametru TF je dán tzv. *industry adjustments*, což je určitý obecný podíl vynálezu na celkovém NOPAT podniku s ohledem na celý průmysl, další úpravy TF jsou dány hodnocením specifických vlastností oceňovaného vynálezu (užitečnost, konkurenční síla), viz dále v analýze celkového přínosu vynálezu. Souhrnně zachycuje princip ocenění metody Technology Factor obr. 12.

**Obr. 12: Principy metody Technology Factor**



## 5.2 Analýza řešení výnosově-rizikového profilu

### Celkový přínos vynálezu

Výnosovou základnou pro odhad přínosu vynálezu je NOPAT podniku, resp. NOPAT odpovídající příslušné produktové linii, v níž je vynález uplatňován. Poněvadž není možné přínos vynálezu ztotožnit s celým NOPAT podniku či produktu, je učiněn určitý rámcový odhad přínosu vynálezu, určité procento, které je zároveň i horním omezením výše TF. Toto procento je nazýváno „korekcí na úrovni průmyslu“ (*industry adjustments*). Primárním pramenem pro odhad rámcové výše přínosu (Khoury, 2003) je studie (Simon, Sullivan, 1993), zkoumající společně výši tzv. *brand equity*<sup>41</sup> a hodnotu celkových nehmotných aktiv na reprodukčních hodnotách podniků v daných průmyslových oborech. Odhad těchto hodnot z uvedené studie ukazuje tab. 13).

**Tab. 13: Brand Equity a hodnota nehmotných aktiv v průmyslu jako procento reprodukční hodnoty (průměr z r. 1985)**

| <b>Průmyslový obor</b> | <b>Brand Equity /<br/>Reprodukční hodnota (%)</b> | <b>Hodnota nehmotných<br/>aktiv / Reprodukční<br/>hodnota (%)</b> |
|------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Potravinářství         | 37                                                | 45                                                                |
| Textilní průmysl       | 9                                                 | 20                                                                |
| Oděvní průmysl         | 61                                                | 73                                                                |
| Nábytkářský průmysl    | 11                                                | 15                                                                |
| Papírenský průmysl     | -3                                                | 5                                                                 |
| Tisk a vydavatelství   | 58                                                | 63                                                                |
| Chemický průmysl       | 34                                                | 81                                                                |
| Gumárenský a plasty    | 26                                                | 39                                                                |
| Kožený průmysl         | 28                                                | 30                                                                |

<sup>41</sup> přírůstkové peněžní toky přiřaditelné značkovým produktům vzhledem k neznačkovým (Simon – Sullivan, 1993, str. 28)

|                         |    |    |
|-------------------------|----|----|
| Základní kovy           | 1  | 11 |
| Umělé kovy              | -1 | 7  |
| Neelektrické stroje     | 17 | 40 |
| Elektrické stroje       | 22 | 47 |
| Dopravní zařízení       | 20 | 28 |
| Měřicí a foto přístroje | 39 | 84 |
| Další                   | 29 | 38 |

Pramen: Simon a Sullivan (1993), str. 40

Autoři (Simon, Sullivan, 1993) vycházejí při odhadu výše brand equity a hodnoty nehmotných aktiv z určité formy reziduálního přístupu, aplikovaného na celé průmyslové obory. Poněvadž jsou tato měření velmi zastaralá (z r. 1985), koriguje je společnost Inavisis podle určitého (neveřejného) postupu na dnešní podmínky. Např. jako základní odhad industry adjustment pro chemický průmysl používá hodnotu 75 % (namísto 81% v tab. 13), srov. (Khoury, 2003)).

Rámcový odhad celkového přínosu vynálezu lze tedy v metodě Technology Factor vymezit jako násobek NOPAT a industry adjustments (pro chemii tedy 75 %). Rámcový odhad je dále korigován v závislosti na kvalitativním hodnocení užitečnosti a konkurenční síly vynálezu. Kompletní seznam hodnotících kritérií užitečnosti a konkurenční síly je v tab. 14 a tab. 15. Kritéria užitečných vlastností a konkurenční síly je třeba hodnotit na určité předem zvolené škále, kde základem jsou tři polohy:

- tvoří hodnotu (+),
- ničí hodnotu (-),
- žádný vliv na hodnotu (0).

Tab. 14: Kritéria hodnocení užitečnosti vynálezu v metodě TF

| Faktory užitečnosti         | Obsah faktorů                                              |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Využitelnost pro Dow</b> | Je komercializace vynálezu v souladu se strategií podniku? |

|                                         |                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Využitelnost pro ostatní</b>         | Je řešení užitečné pro jiné firmy? Jsou konkurenti ochotní investovat prostředky do nákupu licence, příp. na vynalezení obdobného řešení?                                     |
| <b>Kapitál potřebný na implementaci</b> | Závisí na účelu ocenění a typu oboru a velikosti firmy. Pravidlo Dow: pokud je to více jak \$100 mil., pak spíše ničí hodnotu, pak se preferují investice do jiných projektů. |
| <b>Čas potřebný pro implementaci</b>    | V chemickém průmyslu obvykle trvá cca. 3 roky vyvinout nebo vynalézt obdobné řešení. Pokud je čas delší než 2 roky, pak je riziko relativně velké.                            |
| <b>Ekonomická životnost vynálezu</b>    | Je třeba hodnotit v závislosti na vložených prostředcích do řešení.                                                                                                           |
| <b>Jiné</b>                             | Faktory specifické oceňovanému řešení                                                                                                                                         |

Pramen: Khoury (1998)

Tab. 15: Kritéria hodnocení konkurenční síly vynálezu v metodě TF

| <b>Faktory konkurenční síly</b>    | <b>Obsah faktoru</b>                                                                                                |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Diferenciace</b>                | Je zákazník ochoten zaplatit za produkt vyšší cenu? Zvýší řešení tržní podíl? Apod.                                 |
| <b>Dostupnost obdobných řešení</b> | Existují na trhu obdobná řešení oceňovanému?                                                                        |
| <b>Právní síla</b>                 |                                                                                                                     |
| • <b>udržitelnost patentu</b>      | Jak složité je provést re-engineering patentu? V čem je patent silný?                                               |
| • <b>rozsah patentových nároků</b> | Čím širší je rozsah a čím novější je dané řešení, tím pravděpodobnější je tvorba hodnoty.                           |
| • <b>zjišťování porušení práv</b>  | Je možné odhalit porušení práv analýzou produktu? Do jaké míry je možné odhalit užití patentovaného procesu výroby? |

|                                    |                                                                                                                         |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • <b>délka patentové ochrany</b>   | Pokud je to v chemickém průmyslu méně než 2 roky, jedná se o negativní hodnocení.                                       |
| <b>Očekávané reakce konkurence</b> | Jak bude konkurence reagovat na komercializaci řešení? Snížením cen? Dodatečnými službami? Žalobami na zrušení patentu? |
| <b>Typ práv k řešení</b>           | Jedná se o absolutní práva k řešení či vymezená práva užívat vynález?                                                   |

Pramen: Khoury (1998)

Kvalitativně-tvůrčí přístup metody Technology Factor se projevuje i tím, že je na oceňovateli, kterému faktoru (ať už v rámci hodnocení užitečnosti či konkurenční síly) dá jakou váhu. Khoury (2001) upozorňuje, že není možné faktory vážit mechanicky; jeden faktor může mít vůči ostatním v dílčích případech převažující vliv. Vše je dáno specifiky konkrétního vynálezu.

### **Riziko a náklady kapitálu**

Na rozdíl od techniky DCF a metody nadzisků, riziko je v metodě Technology Factor zachyceno dvěma cestami:

- *rizika na úrovni podniku (business risk)* jsou promítnuta do rizikově upravené diskontní míry; (Khoury a kol., 2001) navrhuje řešit odhad diskontní míry tradičními modely nákladů kapitálu podniku (CAPM, WACC),
- *specifická rizika vynálezu* jsou promítnuta do parametru TF prostřednictvím hodnocení užitečných vlastností a konkurenční síly vynálezu, a sice na základě kvalitativního procentuálního ohodnocení (srážek a přirážek).

Tento způsob promítání rizika je svým způsobem originální, neboť v zásadě se přímo „odděluje“ rizika na úrovni podniku a rizika na úrovni vynálezu, což je sice skrytě předpokládáno i při kalkulaci nákladů kapitálu u DCF a techniky nadzisků, ovšem v těchto metodách se vždy s diskontní mírou zachází jako s „celkem“, čili s jednou „rizikově upravenou“ diskontní mírou  $i_{RAHR}$ . V metodě Technology Factor je tak přímo promítnuto oddělení rizik podniku, pro které existují určité postupy

odhadu nákladů kapitálu (CAPM, WACC) a rizik vynálezu, která jsou řešena pomocí procentuálního hodnocení v rámci parametru TF.

### 5.3 Příklad provedení

Z důvodů značné sofistikace, vysokého podílu kvalitativních prvků a nepříliš velkého rozšíření metody, není možné uvést zcela podrobný příklad. Určitou rámcovou studii k provedení Technology Factor v chemickém průmyslu uvádí S. Khoury (1998). Jedná se o technologii pro dočasné uskladnění páry (TVS).<sup>42</sup>

V prvním kroku je kalkulována ČSH produktové linie, ve které je obsažena TVS, a sice na základě plánovaného NOPAT a diskontní míry na úrovni podniku. ČSH vychází cca. 4,5 mil. USD. Hodnotu 4,5 mil. USD je třeba korigovat pomocí TF, tj. promítnout do hodnoty produktu přínos a riziko spojené s daným vynálezem (TVS).

Základní interval pro vynálezy v chemickém průmyslu je (0 – 75 %), přičemž horní hranice 75 % je odhadem celkového přínosu nehmotného majetku k hodnotě podniku v chemickém průmyslu. Základní hodnota 75 % slouží jako „měřítko“ pro hodnocení užitečnosti a konkurenční síly vynálezu, jinými slovy, jak užitečnost, tak konkurenční síla se mohou pohybovat samostatně v intervalu (0 – 75 %), souhrnné hodnocení obou charakteristik je pak určitou „střední hodnotou“, která musí být logicky nižší než 75 %. Aniž by zmiňovali detaily, zvažují autoři jak pro užitečnost, tak pro konkurenční sílu vynálezu následující „dílčí“ hodnoty TF (tab. 16).

**Tab. 16: Rámcové hodnoty TF dle významu řešení**

| Stupeň významu řešení       | Hodnota TF |                  |
|-----------------------------|------------|------------------|
|                             | užitečnost | konkurenční síla |
| Méně významná řešení (L)    | 0 – 30 %   | 0 – 30 %         |
| Středně významná řešení (M) | 30 – 50 %  | 30 – 50 %        |
| Významná řešení (H)         | 50 – 75 %  | 50 – 75 %        |

Pramen: Khoury (1998)

<sup>42</sup> temporary vapor storage technology

Cílem je tedy zhodnotit podle kritérií užitečnosti a kritérií konkurenční síly, na kterém stupni významu se oceňovaný vynález rámcově nachází (viz tab. 17 a 18).

**Tab. 17: Hodnocení užitečnosti TVS**

| Faktor                                         | Efekt na tvorbu hodnoty                  |   |   |
|------------------------------------------------|------------------------------------------|---|---|
|                                                | -                                        | 0 | + |
| Využitelnost pro Dow                           |                                          |   | + |
| Využitelnost pro ostatní                       |                                          |   | + |
| Kapitál potřebný na implementaci (pro Dow)     |                                          |   | + |
| Kapitál potřebný na implementaci (pro ostatní) |                                          | 0 |   |
| Čas potřebný pro implementaci                  |                                          |   | + |
| Ekonomická životnost vynálezu                  |                                          |   | + |
| Jiné                                           |                                          |   | + |
| <b>CELKOVÉ HODNOCENÍ</b>                       | <b>Vysoký význam (H): TF (50 – 75 %)</b> |   |   |

Pramen: Khoury (1998)

**Tab. 18: Hodnocení konkurenční síly TVS**

| Faktor                      | Efekt na tvorbu hodnoty |   |   |
|-----------------------------|-------------------------|---|---|
|                             | -                       | 0 | + |
| Diferenciace                |                         |   | + |
| Dostupnost obdobných řešení | -                       |   |   |
| Právní síla                 |                         |   |   |
| • udržitelnost patentu      |                         |   | + |
| • rozsah patentových nároků |                         |   | + |
| • zjišťování porušení práv  | -                       |   |   |
| • délka patentové ochrany   |                         |   | + |

|                             |                                           |   |   |
|-----------------------------|-------------------------------------------|---|---|
| Očekávané reakce konkurence |                                           | 0 |   |
| Typ práv k řešení           |                                           |   | + |
| <b>CELKOVÉ HODNOCENÍ</b>    | <b>Střední význam (M): TF (30 - 50 %)</b> |   |   |

Pramen: Khoury (1998)

Užitečnost TVS je tedy odhadována jako střední (M) mezi 30 – 50 % a po konkurenční stránce je vynález dosti významný (H). Následuje krok „integrace“ do jednoho parametru TF. Při skutečném ocenění by bylo třeba vymezit užší rozpětí obou hodnocení tak, aby bylo možné vyvodit určitý průměr obou hodnot, v modelovém řešení níže volili autoři hodnotu 55 %.

**Tab. 19: Integrovaný odhad TF**

| Vynález | Užitečnost | Konkurenční síla | Integrovaný TF |
|---------|------------|------------------|----------------|
| TVS     | M (30-50%) | H (50-75%)       | 55 %           |

Pramen: Khoury (1998)

Hodnotou 55 % je ve výsledku násoben současná hodnota plánovaných NOPAT, čili 4,5 mil. US\$ x 0,55 = 2,48 mil. USD.

## 5.4 Přínosy a úskalí

Technology Factor představuje relativně tvůrčí postup, založený na kvalitativním hodnocení specifických vlastností vynálezu. Hlavní přínosy její metodologie do „způsobů nahlížení“ hodnoty vynálezu lze spatřovat v následujících skutečnostech:

- snaha o oddělenou kvantifikaci přínosů a rizik na úrovni podniku, užívajícího vynález (NOPAT, náklady kapitálu podniku) a přínosů a rizik vynálezu (užitečnost, konkurenční síla),
- velký důraz je kladen na kvalitativní hodnocení, což je u velmi originálních řešení spíše výhodou metodologie; významy dílčích faktorů hodnoty je možné v rámci procentuálního vyjádření hodnotit v celkových souvislostech, „křížově proti sobě“.

Na druhé straně může přístup Technology Factor skýtat následující rizika:

- celkový přínos vynálezu je zde odhadován určitou formou reziduálního přístupu, navíc na základě velmi zastaralých dat (viz Simon a Sullivan (1993)); způsob, jak jsou tato data (industry adjustments) aktualizována, autoři metody neuvádějí; odhad rezidua na reprodukční hodnotě podniku může často obsahovat i jiné složky nehmotných aktiv než je oceňovaný vynález,
- jelikož kvalitativnímu hodnocení je zde přisuzován enormně velký význam, technika je značně náročná na týmovou práci mnoha odborníků dané firmy (předpokládají i autoři).

### **5.5 Vazba na tržní mechanismy**

Metoda TF je v principech rozdělení celkového přínosu podobná metodě DCF, čili je založena v zásadě na principu IRR, ovšem celkové riziko vynálezu je kalkulováno jak v diskontní míře, tak pomocí faktoru TF. Tento způsob je sice originální pro odhad výnosů a rizik, ovšem přirozeně nedovoluje říci (na rozdíl od DCF), jakou výnosnost si „ponechává“ kupující vynálezu.

Z principu metody Technology Factor zcela jasně plyne, že je vhodná zejména pro případy, kdy dochází mezi majitelem a zájemcem k jednorázovému vypořádání formou jedné pevné částky (*lump-sum*). V její metodologii nejsou integrovány pravidelné licenční platby, které jsou převažující formou vypořádání mezi poskytovatelem a nabyvatelem licence k vynálezu. Metoda je tedy, podle mého názoru, vázána na určité průmyslové obory (zejména chemický, kde došlo k jejímu vzniku) a zejména pro případy, kdy dochází k jednorázovému vypořádání stran.

V důsledku širokého zapojení odborníků uvnitř podniku do ocenění vynálezu může být metoda zajímavým vodítkem při manažerském rozhodování a řešení otázek, zda komercializovat či ne, případně jakou formou (vlastní, licence, společný podnik apod.).

### **5.6 Celkové zhodnocení**

- Metoda Technology Factor přináší zajímavé podněty, zejména na úrovni oddělení výnosově-rizikových parametrů celého podniku a výnosově-rizikových parametrů oceňovaného vynálezu.

- V logice zejména parametru „industry adjustments“ lze vidět pozadí rozvinuté americké tržní ekonomiky a snah rozdělit tržní hodnotu podniku způsobem na hodnoty dílčích majetkových složek. To je v zásadě logika dosti specifického a obecně problematického reziduálního přístupu k ocenění vynálezu.
- Otázkou je přijatelnost metody v jiných zemích než v USA, např. z pohledu užívání „industry adjustments“, odhadovaných za americké průmyslové obory.
- Z důvodu velkého významu kvalitativních hodnocení se při provedení předpokládá široký tým expertů z různých oblastí (což by ale mělo být u složitějších či hodnotnějších řešení samozřejmostí i při provedení jiných technik).
- Reziduální prvek spolu s filosofií odhadu hodnoty vynálezu jakožto jedné částky bez určité vazby na výši licenčních plateb nejsou, podle mého názoru, příliš obecně užitečnými při obchodování vynálezy.
- Široké zapojení expertů dané firmy implikuje otázky ohledně užití metody Technology Factor spíše pro účely interních rozhodovacích procesů a ocenění, byť je autory zmiňována i tržní hodnota při transakci.
- Logika metody Technology Factor může být cenným podnětem pro další tvůrčí metody, zejména v oblasti kvalitativního hodnocení různých hodnotových aspektů vynálezu.

## 6 Metoda licenční analogie

### 6.1 Obecné principy licenční analogie

Podstatu licenční analogie chápe česká (Čada, 2002; Malý, 2002) i zahraniční literatura (Smith, Parr, 2000, str. 222) či (Reilly, Schweihs, 1999, str. 194) shodně dvojím způsobem:

- Hodnota nehmotného majetku pro vlastníka je dána *úsporou licenčních poplatků, které tento vlastník nemusí platit za koupi těchto či obdobných*

*práv, poněvadž dané nehmotné aktivum vlastní. Ve své podstatě se jedná o analogii nákupu licence.*<sup>43</sup>

- Hodnota nehmotného aktiva je dána *příjmy z licence, které by vlastník majetku hypoteticky inkasoval, kdyby nehmotný majetek poskytl k užívání třetí (nezávislé) osobě. Zde se jedná v podstatě o hypotézu prodeje licence.*<sup>44</sup>

Při zkoumání jednotlivých variant metody licenční analogie vycházím z obecného vzorce v (Čada, 2002), mírně reformulovaného za účelem samostatného vyjádření nákladů kapitálu ve jmenovateli:

$$H_V = \sum_{t=1}^n \frac{RV \times PM \times LP \times KZ}{(1+i)^t}, \quad (19)$$

kde:  $RV$  – rozsah výroby ve finančním vyjádření (tržby),

$PM$  - podíl vynálezu na výrobě (rozuměj podíl tržeb připadajících na produkci s využitím vynálezu),

$LP$  - sazba licenční platby,

$KZ$  - koeficient zastarání,

$i$  - požadovaná výnosnost,

$n$  - ekonomická životnost aktiva.

V práci dále nepracuji se samostatným parametrem  $KZ$ , zastarání lze předpokládat (kvůli zjednodušení a soustředění se na důležitější problémy) ve výši tržeb dosahovaných s využitím vynálezu, čili v rámci parametru  $RV$ . V rámci metody licenční analogie analyzuji způsoby stanovení licenční platby těmito způsoby:

- licenční platby z tržeb:
  - o licenční platby ze srovnatelných transakcí,
  - o licenční platby z průměrných oborových dat,

---

<sup>43</sup> angl. *licensing in*

<sup>44</sup> angl. *licensing out*

- licenční platby ze zisku:
  - o pravidlo 25 procent,
  - o zisková přírážka,
- licenční platby z nákladů.

S těmito dílčími variantami licenční analogie zacházím při analýze z důvodu přehlednosti jako se samostatnými metodami (v samostatných kapitolách).

## **6.2 Licenční platby ze srovnatelných transakcí**

### **6.2.1 Principy**

Varianta srovnatelných transakcí je v podstatě základní variantou licenční analogie. Obecný vzorec pro tuto variantu je následující:

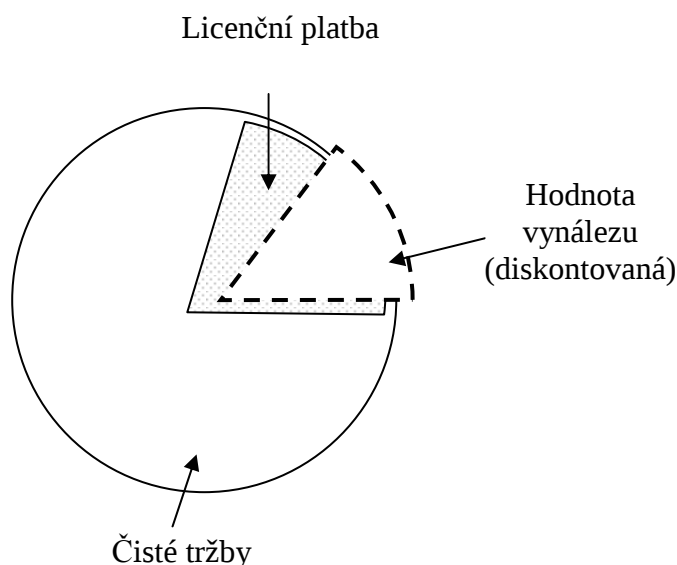
$$SH = \sum_{t=1}^n \frac{RV \times LP}{(1+i)^t}, \quad (20)$$

kde:  $RV$  – rozsah výroby ve finančním vyjádření (čisté tržby nabyvatele),

$LP$  – sazba licenční platby za srovnatelný vynález,

$i$  – náklady kapitálu.

Principem této techniky je odhadnout podíl majitele na zisku nabyvatele ve formě licenční platby. Podíl na zisku je tedy primárně vztažen k čistým tržbám nabyvatele, tak jak se to zpravidla děje z mnoha různých důvodů při skutečné licenci. Princip této varianty schematicky viz obr. 13.

**Obr. 13: Principy licenční analogie ze srovnatelných transakcí**

Poněvadž se jedná o výnosový přístup založený na srovnatelných transakcích (srovnatelném „nájemném“ ve formě licenčních plateb), klíčovým bodem je nalezení uskutečněné transakce se srovnatelným vynálezem. Při tomto hledání existují v podstatě dvě možnosti: buď se snažit srovnatelné transakce najít vlastními silami, nebo si zaplatit vstup a rešerše v některé z placených databází licenčních a jiných smluv, jejichž součástí je transfer vynálezu. Takovou je např. databáze RoyaltyStat<sup>45</sup>, založená na smlouvách, jež jsou součástí informační povinnosti firem obchodovaných na amerických burzách u americké Komise pro cenné papíry (SEC). Výstupy rešerše v této databázi jsou následující:

- kompletní smlouvy vč. platebních podmínek,
- výtah hlavních parametrů každé transakce,
- statistické zhodnocení (např. relativní četnosti výskytu určité výše licenčního poplatku, pokud je nalezeno více srovnatelných transakcí).

Příklad takového zkráceného výstupu viz tab. 20.

**Tab. 20: Příklad výstupu z databáze RoyaltyStat**

| Pramen | SIC | Datum | Licenční poplatek | Základna | Vstupní poplatek | Typ smlouvy |
|--------|-----|-------|-------------------|----------|------------------|-------------|
|--------|-----|-------|-------------------|----------|------------------|-------------|

<sup>45</sup> [www.royaltystat.com](http://www.royaltystat.com)

|     |      |      |        |                |    |                      |
|-----|------|------|--------|----------------|----|----------------------|
| SEC | 1381 | 1997 | 2,00 % | Čisté<br>tržby | Ne | Licence<br>k patentu |
|-----|------|------|--------|----------------|----|----------------------|

| Exkluzivita | Délka<br>smlouvy | Teritorium<br>užití | Charakteristika práv                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ano         | Neomezeno        | Stát Utah,<br>USA   | Exkluzivní licence k těžbě a prodeji asfaltu, bitumenu, dehtu a dalších uhlovodíkových minerálů z térových pískových nalezišť; těžba je prováděna užitím patentovaného vynálezu, jenž umožňuje pomocí rozpouštědel separaci hlíny obsahující bitumen od térového písku. |

Pramen: [www.royaltystat.com](http://www.royaltystat.com)

## 6.2.2 Analýza řešení výnosově-rizikového profilu

### Celkový přínos vynálezu

Z principu licenční analogie (varianty srovnatelných transakcí) vyplývá, že oceňovatel při ocenění používá sazbu licenční platby, která byla zaplacená za srovnatelné řešení (viz např. 2 % z čistých tržeb, bez vstupního poplatku). Je-li tedy taková sazba použita, pak je celkový přínos vynálezu (PM) jedním ze srovnatelných faktorů v rámci srovnávání dvou vynálezů (viz dále), nikoliv však explicitním parametrem výpočtu ve vzorci. Jinými slovy, ve výši odhadované srovnatelné licenční platby již je tento celkový přínos rámcově zahrnut a korigován v rámci faktorů srovnatelnosti. Příímým výstupem je již odhadnutý podíl majitele na zisku nabyvatele, promítnutý do výše licenční platby.

### Faktory srovnání vynálezů

Je přirozené, že byt' jsou ze stejného průmyslového oboru, mezi oceňovaným a srovnávaným vynálezem bude existovat řada podstatných odlišností, které je třeba promítnout do výše sazby licenční platby, čili upravit licenční platbu (2 %) na

parametry oceňovaného patentovaného vynálezu. Otázkou je, které srovnatelné faktory diskutovat a jakým způsobem odlišnost hodnocených faktorů do licenční platby promítnout. Spíše než se snažit vymezit co nejvíce faktorů a co nejpřesněji je kvantifikovat, bude často vhodnější soustředit se na několik málo faktorů a hledat cesty, jak se vyhnout ve srovnávání zásadním chybám a dospět tak ke zcela chybnému ocenění. Obecně by se mělo jednat jak o faktory, které generují hodnotu vynálezu (viz Úvod), tak o faktory zohledňující charakter srovnávaných transakcí:

- **Faktory tvorby hodnoty**
  - o *faktory na úrovni aktiva* (jedinečnost, relevance, síla právní ochrany, portfolio),
  - o *faktory na úrovni podniku* (kapacity, účel využití, alternativy komercializace),
  - o *faktory na úrovni oboru* (charakter a riziko oboru, hospodářský cyklus, kulturní vlivy),
- **Faktory na úrovni srovnatelných transakcí**, mezi základní lze řadit následující:
  - o *exkluzivita poskytnutých práv*. Je licenční platba spojena s výhradním právem nabyvatele, nebo mají na daném teritoriu licenci i jiní nabyvatelé?
  - o *teritoriální omezení práv*. Je licenční platba spojena s právem distribuce do celého světa či pouze na lokálním trhu?
  - o *možnost poskytovat sublicence*. Je licenčním poplatkem zapláceno také právo poskytovat sublicence, a tak vydělávat dodatečné příjmy?
  - o *omezená aplikace*. Může nabyvatel využívat na daném teritoriu vynález v rámci jakéhokoliv oboru, nebo je využití vázáno velmi konkrétně a omezeně?

V rámci těchto obecných faktorů je třeba vymezit pro operativnější hodnocení několik málo relativně nejdůležitějších faktorů. Této problematice se věnují např. (Razgaitis, 1999; Degnan, Horton, 1997). Právě autoři (Degnan, Horton, 1997) nabízejí určitý soubor hodnototvorných faktorů, přičemž poskytují také relativní

důležitost každého faktoru při vyjednávání o ceně licence. Autoři vycházejí při svém výzkumu z tzv. Georgia-Pacific faktorů.<sup>46</sup> Ve výzkumu jsou dotazovány osoby zodpovědné za obchodování licencemi. Jedná se o pohledy obou stran transakcí, tedy pohled kupujícího i pohled prodávajícího, relativní důležitost je však u obou stran počítována v podstatě totožně (viz tab. 21).

**Tab. 21: Srovnatelné faktory a jejich kvalitativní hodnocení**

| <b>Faktor<sup>47</sup></b>                | <b>Význam<sup>48</sup></b> |                            |
|-------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                                           | <b>při nákupu licence</b>  | <b>při prodeji licence</b> |
| Charakter a síla právní ochrany           | 4,3                        | 4,2                        |
| Užitečnost vzhledem k existujícím řešením | 4,2                        | 4,2                        |
| Rozsah exkluzivity                        | 4,1                        | 4,1                        |
| Zisky očekávané užíváním u nabyvatele     | 3,0                        | 3,4                        |
| Teritoriální restrikce                    | 3,7                        | 3,5                        |
| Délka ochrany                             | 3,3                        | 3,1                        |
| Efekt licence na ostatní tržby            | 2,1                        | 2,1                        |

Pramen: Degnan a Horton (1997)

Obecně je možné sledovat i další faktory, které budou mít na výši *LP* vliv, případně analyzovat dílčí faktory síly právní ochrany. Dále mohou být zvažovány např. rozpracovanost daného řešení, dodatečné informace pro úspěšnou aplikaci

<sup>46</sup> tyto faktory vyplývají ze závěrů tří klíčových soudních rozhodnutí v případech porušování patentových práv v USA, a sice Georgia-Pacific Corp. v. United States Plywood Corp. (1970), Pandoit Corp. v. Stalin Fibre Works (1978), Dromson v. Western Litho and Supply Co. (1988), a jsou používány americkými soudy při odhadu škod z porušování práv z patentů.

<sup>47</sup> z tabulky jsou vypuštěny faktory, který byly v daném výzkumu rovněž hodnoceny jako podstatné pro výši licenční platby v řádné licenční transakci (např. výše srovnatelných plateb, obchodní vztah poskytovatele a nabyvatele), poněvadž při licenční analogii, při které skutečná transakce neprobíhá, nejsou podstatné.

<sup>48</sup> Hodnocení je provedeno na stupnici 1-5; 1 znamená malý význam, 5 velký význam.

řešení ve výrobě (know-how) či mimořádná vyjednávací síla některé ze stran, pokud slouží ocenění pro účely transakce. Tak jako je každé řešení originální nejen ve své podstatě, ale i v okolnostech, které ovlivňují jeho hodnotu, tak i každý z faktorů bude hrát v různých oceněních různou (významnější či méně významnou) roli. Obecnost je zde namísto v teoretickém vymezení možných faktorů, v konkrétním praktickém ocenění si však originalita oceňovaného předmětu vyžádá i jistou míru originality při postupu srovnávání.

### **Riziko a náklady kapitálu**

Otázka rizika a výše nákladů kapitálu pro licenční analogii není v dostupné literatuře zvláště analyzována. Důvodem může být mj. skutečnost, že odhadovat hodnotu nehmotného statku k datu ocenění je sice primárním úkolem oceňovatele při mnoha účelech ocenění, ovšem nemusí tomu tak být při transakcích (technologických transferech). Při transakcích je primárním úkolem rozdělení očekávaného zisku nabyvatele tak, aby to bylo ekonomicky přijatelné pro obě strany, čili odhadnou správně výše licenční platby. Otázka odhadu hodnoty nehmotného statku jednou částkou přichází v úvahu tehdy, pokud se chtějí strany vypořádat jednorázově k datu ocenění, nebo je nehmotný statek oceňován pro jiné účely (vklad do společnosti, fúze, daňové účely apod.). Z tohoto důvodu je tedy důležité, zda je tato technika používána přímo pro ocenění skutečné transakce nebo pro jiné účely, tedy jako „analogie transakce“, čili licenční analogie. Požadavek vypořádat se s náklady kapitálu je pak důležitý zejména při netransakčních oceněních.

Při řešení otázky, jaká diskontní míra by měla být použita při této variantě licenční analogie, je třeba řešit souběžně následující otázky:

- *Z jakého pohledu má být riziko odhadováno?*
- *Jak tato technika pracuje s rizikem?*
- *Co lze považovat za alternativu k poskytnutí licence?*

*Z jakého pohledu má být riziko odhadováno?* Jak bylo uvedeno v úvodu k licenční analogii, tuto metodu je možné „uchopit“ buď jako hypotetické poskytnutí licence majitelem (v této pozici je majitel majitelem, který dostává licenční platby), nebo jako hypotetické znovunabytí majitelem (v této hypotéze je majitel nabyvatelem svého vlastního vynálezu a platby hypoteticky platí). V předchozím textu bylo uvedeno, že u vynálezů existuje řada rizik; ta jsou navíc odlišná z hlediska

majitele a z hlediska nabyvatele. Je tedy účelnější hledět na riziko zorným úhlem majitele nebo zorným úhlem nabyvatele? Pokud je výše licenční platby odhadnuta jako jakýsi „kompromis“ obou hypotetických stran, jaký „kompromis“ volit pro výši nákladů kapitálu?

*Jak technika pracuje s rizikem?* Je riziko zahrnuto ve výnosu, nebo se má odhadovat do diskontní míry? Má diskontní míra funkci rozdělování výnosu mezi strany transakce jako u DCF? U techniky DCF se jednalo o diskontování celkového přínosu rizikově upravenými náklady kapitálu, ve kterých byla promítnuta veškerá rizika. Navíc, u DCF má diskontní míra také funkci „rozdělování“ výnosu mezi majitele a nabyvatele (princip IRR). Tím, že licenční analogie vychází z již odhadnutého podílu na zisku promítnutého do „tržních“ výši licenčních sazeb, není přesně jasné, jak pracovat s rizikem a diskontní mírou. Z jedné strany je patrné, že samotná výše licenční platby je výslednicí nabídkově-poptávkových sil a je tedy pravděpodobné, že v této dohodnuté výši licenční platby se určitým způsobem odrážejí požadavky stran transakce ohledně rizika dosažení budoucích příjmů. Na druhé straně je zřejmé, že licenční platby jsou rozvrženy v čase a existuje tedy určitá pravděpodobnost, že k licenční platbě nedojde.

*Co lze považovat za alternativu k poskytnutí licence?* Pokud bychom hleděli na licenční analogii pohledem majitele poskytujícího hypotetickou licenci, lze si v této souvislosti klást otázku, co je alternativním vypořádáním k formě licenční smlouvy. Tato alternativa by měla, pokud možno, poskytovat i určité „schůdná“ řešení pro odhad nákladů kapitálu. Při určitém zjednodušení se nabízí alternativa nákupu akciového podílu na vlastním kapitálu nabyvatele, přičemž namísto licenčních plateb by majiteli plynuly podíly na zisku ve formě dividend.<sup>49</sup> Tato úvaha nabízí určité „konkrétnější“ a známé postupy odhadu nákladů kapitálu, neboť výnosnost licenční smlouvy je poměřována s výnosností akciové investice či výnosnosti podniku jako takového.

Z uvedeného je patrné, že kalkulace rizika při této variantě licenční analogie je dosti složitou otázkou, proto pro praktická řešení je třeba určitých zjednodušení.

---

<sup>49</sup> variantu vypořádání pomocí tzv. *equity-sharing* uvádí např. (Razgaitis, 1999)

Pro odhad nákladů kapitálu v této variantě licenční analogie tedy navrhuji vyjít z následujících myšlenkových konstrukcí:

- v souladu s dříve vymezeným předpokladem uvažovat vynálezy jako obecně *rizikovější* aktiva než aktiva hmotná (Lev, 2001), příp. celý podnik (např. podnik potenciálního nabyvatele), čili zvažovat rozdělení celkového rizika na *riziko podniku* a *specifická rizika vynálezu* (viz kap. 2.3.1),
- považovat specifická rizika vynálezu za promítnutá přímo ve výše licenční platby,
- odhadovanou sérii licenčních plateb diskontovat již pouze náklady kapitálu na úrovni podniku, tj. využít hypotézy vyrovnání pomocí podílu na vlastním kapitálu nabyvatele. Pak je možné odhadovat diskontní míru pomocí modelů nákladů kapitálu pro podnik (CAPM, WACC).

Náklady kapitálu (požadovaná výnosnost) pro tuto variantu licenční analogie by pak mohly být aproximovány např. následující podobou CAPM:

$$r_{PV} = r_f + \beta \times (r_M - r_f), \quad (21)$$

kde:  $r_{PV}$  - výnosnost požadovaná poskytovatelem vynálezu (na úrovni rizika podniku nabyvatele),

$r_f$  - bezriziková výnosnost,

$\beta$  - odhad systematického rizika pro vlastní kapitál nabyvatele (např. beta technologických firem),

$r_M$  - výnosnost akciového trhu (technologické sektory),

$r_M - r_f$  - tržní riziková premie.

Po promítnutí uvedených úvah do oceňovací formule by výpočet mohl vypadat podle následujícího postupu:

$$SH = \sum_{t=1}^n \frac{RV \times LP}{(1 + i_{PV})^t}, \quad (22)$$

kde:  $RV$  - rozsah výroby ve finančním vyjádření (čisté tržby nabyvatele),

$LP$  - upravená sazba licenční platby za srovnatelný vynález (dle srovnatelných faktorů),

$i_{PV}$  - požadovaná výnosnost *na úrovni rizik podniku* užívající vynález.

### 6.2.3 Přínosy a úskalí

Výhodnost této varianty licenční analogie je možné vymezit proti tradiční metodě DCF, která převládá v oblasti hmotných (či „hromadných“) statků. Kritická místa a odhady, kterým čelí v oblasti nehmotných statků metodologie DCF, jsou dosti elegantním, byť často aproximativním způsobem řešena zde:

- **Jedinečnost a novost vynálezu.** Zatímco u DCF je třeba dosti přesně prognózovat peněžní toky (či zisky) jedinečného vynálezu, při srovnatelných transakcích postačí odhad tržního potenciálu (tržeb). U nových a velmi jedinečných řešení, která jsou komercializována na velmi rychle se měnících trzích, je rychlá orientace pomocí srovnatelné licenční platby obvykle cennější než snaha o vytvoření věrohodného plánu peněžních toků či zisků.
- **Otázka odhadu přínosu vynálezu.** Licenční sazby jsou srovnávány na úrovni tržeb z prodejů (resp. z cen) finálních výrobků. Pokud je možné spolehlivě izolovat produkci založenou na komercializaci vynálezu (tj. příslušné tržby), odpadá dosti těžký úkol odhadovat, jakou část výrobku je možné přisuzovat vlivu vynálezu (PM). Přínos vynálezu se stává srovnatelným faktorem pro korekci výše licenční sazby, nikoliv explicitním parametrem výpočtu. Toto je velmi významný přínos této metody.
- **Kvantifikace rizika do výše požadované výnosnosti.** Mimo odhad celkového přínosu PM, se DCF potýkala s problémem odhadu rizikově upravené diskontní míry na úrovni veškerých rizik z vynálezu. U výše nákladů kapitálu k této variantě licenční analogie jsem sice nedospěl k jednoznačným řešením, nicméně výše nabídnuté úvahy o odhadu nákladů kapitálu mohou být „schůdnými“ a oproti DCF se může jednat opět o určité zjednodušení v postupu pro praktická ocenění.

Hlavní problémy této varianty licenční analogie lze hledat zejména v následujících okolnostech:

- **Nalezení rámcově srovnatelné transakce.** Pokud je využito komerčních databází, s ohledem na globální charakter licenčních transakcí se s velkou pravděpodobností bude jednat o srovnání dvou vynálezů s dosti odlišnými podmínkami a místem komercializace. Těžiště analýzy pak leží v nalezení a srovnání faktorů hodnoty.
- **Porovnání faktorů hodnoty.** Při srovnávání dvou či více transakcí je otázkou, jakou váhu přiřazovat různým faktorům hodnoty a jak tuto analýzu operativně promítnout do úpravy výše licenční platby.
- **Otázka vhodnosti při ocenění vlastnických práv.** U vynálezů vzniká asymetrie velikosti práv majitele na nabyvatele. Zatímco majitel může využít nerivalitu vynálezu a vynález komercializovat vícero způsoby, nabyvatel disponuje pouze relativními právy užívat vynález vymezeným a omezeným způsobem. Licenční platba je tedy logicky spojena s *věcně, teritoriálně a časově omezeným právem* užívat vynález, nikoliv s právem vlastnit. Je pak taková výše licenční platby, byť srovnatelná z hlediska parametrů vynálezu, automaticky použitelná pro ocenění vlastnického práva k vynálezu? K problému viz např. (Svačina, 2005).

## 6.2.4 Vazba na tržní mechanismy

### 6.2.4.1 Rozdělení celkového přínosu

Licenční transakce by měla být nastavena tak, aby obě strany na transakci tzv. „vydělaly“ (Goldscheider, 1995). Jinými slovy, celkový přínos z vynálezu u nabyvatele je třeba určitým způsobem „rozdělit“ mezi obě strany. U varianty srovnatelných transakcí je tento „ekonomický smysl“ zaručován právě výší licenční platby, kterou nabyvatel platí poskytovateli. Jinými slovy, varianta srovnatelných transakcí nepracuje s „celkovým přínosem“ vynálezu, ale přímo s „podílem na celkovém přínosu“, a to ve formě licenční platby. V porovnání s metodologií DCF se tedy jedná o naprosto odlišný postup, byť formálně jedná v obou případech o „diskontování určitých peněžních toků“.

#### 6.2.4.2 Využití v obchodě nehmotnými statky

Metoda vychází z dat za obchod obdobnými vynálezy, její vazba na „trh“ je tedy evidentní. Metoda je využitelná (také se využívá) i při jiných podnětech pro ocenění.<sup>50</sup>

#### 6.2.5 Celkové zhodnocení

- Varianta srovnatelných transakcí je považována za základní metodu licenční analogie; je v podstatě mixem výnosového a srovnávacího přístupu.
- Metoda má jasnou vazbu na trh nehmotných statků, vychází ze sazby licenční platby uskutečněné v rámci srovnatelné transakce.
- Metoda má oproti DCF výhody v oblasti odhadu parametru PM a dle nastíněných tezí i v oblasti odhadu nákladů kapitálu vynálezu.
- Hlavním problémem je nalezení rámcově srovnatelné transakce a vymezení faktorů srovnatelnosti srovnávaného a oceňovaného vynálezu.
- Je otázkou, nakolik je možné tuto metodu použít k ocenění vlastnických práv k vynálezu. Problém může nastat při srovnávání oceňovaných absolutních práv k vynálezu s relativními právy užívat vynález, která jsou nejčastějším předmětem licenčních smluv.

### 6.3 Licenční platby z průměrných oborových dat

#### 6.3.1 Principy

Varianta průměrných oborových dat je v základních principech prakticky shodná s variantou srovnatelných transakcí. Vzorec je následující:

$$SH = \sum_{t=1}^n \frac{RV \times LP}{(1+i)^t}, \quad (23)$$

kde  $RV$  – rozsah výroby ve finančním vyjádření (čisté tržby nabyvatele),

$LP$  - sazba licenční platby za srovnatelný vynález,

<sup>50</sup> v Německu dokonce i při stanovení odměny podnikovému vynálezci (Goddar, 2005)

*i* - požadovaná výnosnost,

Tato varianta ovšem, na rozdíl od té předchozí, předpokládá použití veřejně dostupných dat o sazbách licenčních poplatků placených za poskytnutí licence v dílčích průmyslových oborech. Solidnější výzkumy seřazují tato data alespoň dle četností výskytu v daném oboru (viz tab. 22). Většinou se jedná o licenční poplatky vyjádřené z čistých tržeb nabyvatelů (tržby z prodeje výrobku obsahujícího patentované řešení minus vedlejší náklady fakturované v rámci tržeb, např. daně, cla, pojištění).

**Tab. 22: Průměrné sazby licenčních poplatků a jejich četnosti za průmyslové obory (z tržeb)**

| <b>Průmysl \ LP</b>          | <b>0-2 %</b> | <b>2-5 %</b> | <b>5-10 %</b> | <b>10-15 %</b> | <b>15-20 %</b> | <b>20-25 %</b> | <b>&gt;25 %</b> |
|------------------------------|--------------|--------------|---------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| Letecký                      | 50 %         | 50 %         |               |                |                |                |                 |
| Automobilový                 | 52,5 %       | 45 %         | 2,5 %         |                |                |                |                 |
| Chemický                     | 16,5 %       | 58,1 %       | 24,3 %        | 0,8 %          | 0,4 %          |                |                 |
| Počítače                     | 62,5 %       | 31,3 %       | 6,3 %         |                |                |                |                 |
| Elektronika                  |              | 50 %         | 25 %          | 25 %           |                |                |                 |
| Potravinářský /<br>Spotřební |              | 100 %        |               |                |                |                |                 |
| Výrobní (obecně)             | 45 %         | 28,6 %       | 12,1 %        | 14,3 %         |                |                |                 |
| Vláda/University             | 25 %         | 25 %         | 50 %          |                |                |                |                 |
| Zdravotnictví                | 3,3 %        | 51,7 %       | 45 %          |                |                |                |                 |
| Farmacie                     | 23,6 %       | 32,1 %       | 29,3 %        | 12,5 %         | 1,1 %          | 0,7 %          | 0,7 %           |
| Telekomunikace               | 40 %         | 37,3 %       | 23,6 %        |                |                |                |                 |

Pramen: Dabek (1999)

### 6.3.2 Analýza řešení výnosově-rizikového profilu

V oblasti teoretického řešení přínosu, úprav licenční platby, promítnutí rizika a kalkulace nákladů kapitálu, lze vyjít z tezí uvedených ve variantě srovnatelných transakcí.

### 6.3.3 Přínosy a úskalí

Mimo podnětů uvedených ve variantě srovnatelných transakcí lze nalézt v použití oborových dat tyto výhody a úskalí:

- **Dostupnost oborových dat.** Oproti namáhavému hledání srovnatelné transakce se u této varianty na první pohled nabízí relativně snadné získání důležitého vstupního parametru – sazby licenční platby.
- **Problémy se srovnáním.** Použití oborových dat bez dodatečných údajů však může být doprovázeno určitými problémy s dalším postupem; zatímco u jedné či několika alespoň částečně srovnatelných transakcí lze vymezit určitou „střední hodnotu“ sazby licenční platby, zde je při výběru určité základní (střední) hodnoty problém. Oceňovatel se zde nachází v paradoxní situaci: má mnoho sazeb licenčních poplatků, nemá však určitých pevný výchozí bod, od kterého by se mohl spolehlivě „odrazit“. Průměrná oborová data také neskýtají žádné další srovnatelné parametry (exkluzivita, teritoriální pokrytí, rozsah a síla patentových nároků apod.), který by mu pomohl vymezit užší sazbu licenční platby.

Použití samotných průměrných oborových dat je třeba podložit určitými zkušenostmi oceňovatele s daným průmyslovým oborem, resp. doplnit tuto variantu licenční analogie určitými analýzami, např. zkoumat alespoň teoretickou ekonomickou únosnost zvolené licenční platby vzhledem k výsledkům hospodaření majitele vynálezu (viz např. technika DCF příp. další varianty licenční analogie).

Nutno však dodat, že z hlediska úsilí a prostředků vložených do ocenění je vymezení intervalu licenční platby z průmyslových dat řešením nejpřístupnějším.

### 6.3.4 Vazba na tržní mechanismy

Lze vyjít z tezí uvedených pro variantu srovnatelných transakcí, existuje vazba na tržní mechanismy obchodování vynálezy. Údaj o průměrných cenách v oboru jsou stále klíčovým indikátorem skutečných licenčních jednání.

### 6.3.5 Celkové zhodnocení

- Varianta licenční analogie z průměrných oborových dat vychází ze shodných principů jako varianta srovnatelných transakcí, liší se na úrovni získávání vstupních dat.
- Varianta průměrných oborových dat nabízí oproti předchozí variantě relativně velké množství a dostupnost vstupní dat. V určitém ohledu se však jedná oproti srovnatelným transakcím o „bezrozměrná“ čísla. Pokud bychom použili analogii ze srovnávacího oceňování podniků (či nemovitostí), lze říci, že získáním obdobné tabulky (průměrných licenčních poplatků za průmyslové obory) jsme zjistili ceny podniků (příp. nájmy u nemovitostí) ze stejného odvětví, ale o těchto podnicích (nemovitostech) dále nic nevíme. Z publikovaných sazeb nejsou tedy zřejmé další okolnosti, za kterých byla licenční smlouva ujednána, např. teritoriální ochrana, ekonomická a právní síla patentu, výlučnost či nevýlučnost, možnost sublicencí, křížové licence, dodatečné know-how (srov. Razgaitis, 1999, str. 53-54), což činí složitějším proces srovnávání.
- Tab. 22 ukazuje, intervaly sazeb za průmyslová odvětví jsou většinou dosti široké, přímá aplikace tudíž dává velmi široký odhad hodnoty, což je jako výsledek ocenění pro mnohé účely těžko přijatelné, je tedy třeba dělat určité korekce a v rámci daného rozpětí argumentovat rozpětí užší či konkrétní hodnotu sazby.
- Problémem může být rozlišení celkové platby za licenci a licenčního poplatku (viz rozlišení celkové platby za licenci a licenčního poplatku v Úvodu práce). Pokud jsou při této metodě brány v potaz pouze samotné licenční poplatky, předpokládá se, že úspory vlastníka v hypotetické transakci by plynuly pouze z licenčních poplatků a případná vstupní platba je opomenuta, byť mohla v minulých transakcích tvořit podstatnou část celkového vyrovnání.

## 6.4 Licenční platby ze zisku

Byť jsou obvykle licenční platby vyjadřovány procentem z tržeb, z principu licenční transakce plyne, že by měly mít určitý vztah k zisku, neboť poskytovatel

licence žádá podíl na předpokládaném zhodnocení (přírůstkovém zisku) vynálezu u nabyvatele. V této souvislosti bývají tedy zmiňovány i varianty výpočtu licenční platby ze zisku nabyvatele. Při těchto odhadech lze vyjít ze dvou přístupů:

- z přístupu pravidla 25 procent,
- z výpočtu ziskové přírážky za patentovaný výrobek.

#### 6.4.1 Pravidlo „25 procent“

##### 6.4.1.1 Principy

Přístupu odhadu výpočtu licenční platby na základě odčerpání čtvrtiny zisku nabyvatele poskytovatelem se systematictější způsobem zabývají zejména (Goldscheider, 2002; Razgaitis, 1999), o licenčních platbách ze zisku ze zmiňují také (Čada, Knížek, 2001). Z analýzy této literatury lze uvést následující charakteristiky a zdůvodnění použití pravidla 25 procent („Pravidlo“):

- Pravidlo patří mezi metody tzv. Rules of Thumb<sup>51</sup> a říká, že nabyvatel by měl poskytovateli nehmotného aktiva zaplatit  $\frac{1}{4}$  zisku dosaženého z prodeje produktu, jehož součástí je poskytnuté nehmotné aktivum.
- Při aplikaci Pravidla by se mělo používat odhadu dlouhodobých zisků nabyvatele, neboť krátkodobý zisk podléhá fluktuacím v souvislosti se zaváděním výroby, odepisováním nutných investic do výroby a také efektivnost výroby obvykle roste s dobou užívání.
- Pro výpočet podílu poskytovatele by se měl použít provozní zisk, neboť obsahuje všechny podstatné náklady, potřebné pro dosažení relevantních tržeb, a zároveň není ovlivněn strukturou financování nabyvatele.
- Pravidlo je užitečné zejména v případech, kdy oceňované nehmotné aktivum představuje *značnou část (!)* produktu, jehož je součástí (Goldscheider, 2002), čili značnou část provozního zisku lze připisovat vlivu nehmotného aktiva, jinými slovy podíl nehmotného aktiva na výrobku (PM) se blíží 100%. Provozní zisk je pak de facto sám o sobě přírůstkovým ziskem přímo přiřaditelným nehmotnému aktivu.

---

<sup>51</sup> volný český překlad by mohl znít „metoda od oka“.

Logika a smysl užívání Pravidla je zmíněnými autory podporována zejména následujícími úvahami:

- životní cyklus vynálezu lze rozdělit cca do čtyř etap: (i) vytvoření, (ii) uzpůsobení a příprava pro výrobu, (iii) výroba, (iv) prodej. Pokud tedy nabyvatel získává vynález po fázi (i), měl by být odměněn  $\frac{3}{4}$  výsledného zhodnocení; pokud se vynález nachází někde uprostřed fáze (ii), lze Pravidlo modifikovat na  $\frac{1}{3}$  zhodnocení pro majitele, tj. 30 %,
- pokud srovnáme dlouhodobou úroveň výdajů na výzkum a vývoj s dlouhodobou úrovní výsledku hospodaření před zdaněním, vychází že firmy investují v průměru 39 % svého zisku před zdaněním do výzkumu a vývoje.<sup>52</sup> Pokud vezmeme v úvahu, že část výdajů je vynaložena na v budoucnu neúspěšná řešení, lze investice ze zisku zvažovat někde v intervalu 25 – 33 procent. Jinými slovy, majitel vynálezu obětuje takovou částku v průměru na vytvoření vynálezu, a tak požaduje po nabyvateli uhrazení částky obdobné. Jedná se tedy vesměs o argumentaci založenou na úvahách o nákladech.<sup>53</sup>

Za účelem empirického důkazu obecné platnosti Pravidla zkoumá Goldscheider (2002) vztah mezi dlouhodobými provozními ziskovými maržemi nabyvatelů v dílčích odvětvích a licenčními platbami vyjádřenými procentem z tržeb. Zkoumaná data pocházejí z 1533 licenčních transakcí obsažených v databázi RoyaltySource, počínaje r. 1980. Pro výzkum byly použity pouze transakce, jež obsahovaly placení pomocí průběžných licenčních poplatků vyjádřených v peněžních jednotkách<sup>54</sup>, a vyčleněny byly transakce, které byly vypořádány pomocí jedné

---

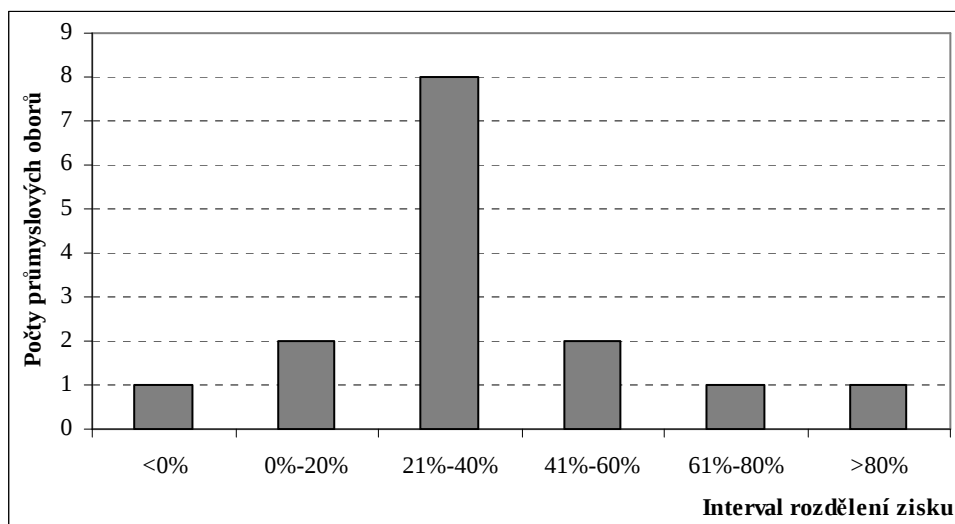
<sup>52</sup> srovnání bylo učiněno za firmy s roční obrátem přesahujícím 75 mil. USD a ročními investicemi do výzkumu a vývoje alespoň ve výši 1 mil. USD. Údaje publikovány v Businessweek, 27.6.1994, přejato z (Razgaitis, 1999, str. 101-102).

<sup>53</sup> srov. s argumentací u přístupu nákladových licenčních plateb

<sup>54</sup> Studie neuvádí přesně, zda tyto použité transakce obsahovaly vypořádání výhradně formou průběžných licenčních poplatků, nebo zda byla tato forma v kombinaci s platbou určitých vstupních poplatků (down-payment). Poněvadž kombinace platby vstupního poplatku a následných licenčních poplatků je častou formou vypořádání a studie zkoumá velký počet transakcí, kloním se k názoru, že to byla pouze část vypořádání, placená formou průběžných licenčních poplatků.

částky (lump-sum) či pomocí licenčních poplatků placených za fyzickou jednotku. Závěry studie Goldscheider (2002) jsou shrnuty v obr. 14.

**Obr. 14: Relativní četnosti výše licenčních poplatků na provozním zisku (četnosti dle počtu oborů)**



Pramen: Goldscheider (2002)

Pokud se týká formálního uchopení oceňovací formule, první zásadní změnou oproti vzorci předchozích variant licenční analogie (z tržeb) je základna pro výpočet licenční platby. Namísto rozsahu výroby *RV* v tržbách je nutné dosadit provozní hospodářský výsledek *PHV*. Druhou změnou je výměna srovnatelné základní *LP* z tržeb za vstupní hodnotu 25 procent (resp. rozpětí 20 – 40 %). Pokud tvoří vynález podstatnou část výrobku ( $PM \rightarrow 100\%$ ), měl by 25% podíl reflektovat též podíl nehmotného aktiva na výrobku, neboť nehmotnému aktivu je možno připsat téměř celý zisk (např. produkt na bázi chemické sloučeniny). Obecný vzorec pro výpočet hodnoty na základě Pravidla má tedy následující tvar:

$$SH = \sum_{t=1}^n \frac{PHV \times PM \times LP}{(1+i)^t}, \quad (24)$$

kde: *PHV* – provozní zisk (namísto rozsahu výroby v tržbách),

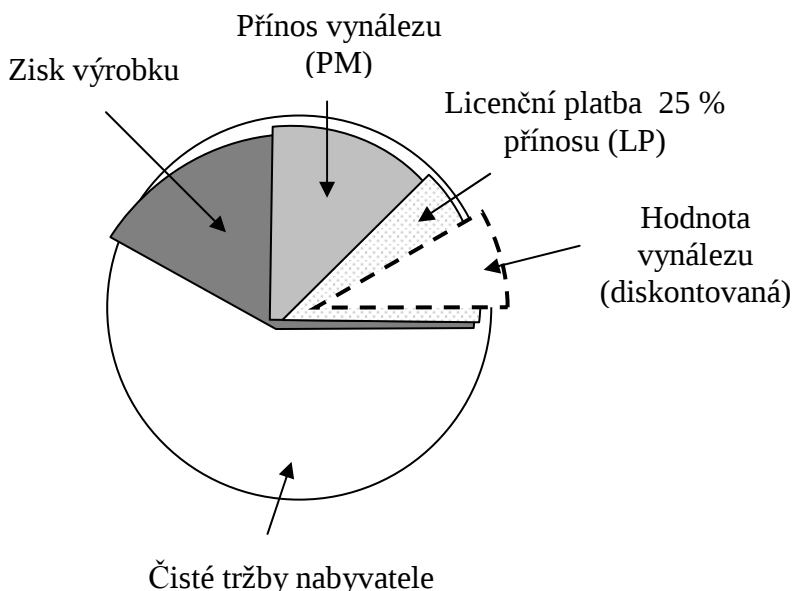
*PM* - v základní variantě se blíží 100 %, v ostatních případech je třeba *PM* odhadovat (viz dále),

*LP* - sazba licenční platby (vstupní odhad 25-40 % z provozního zisku, namísto sazby z čistých tržeb),

*i* - požadovaná výnosnost.

Schematicky naznačuje princip ocenění pomocí Pravidla obr. 15.

**Obr. 15: Principy ocenění Pravidlem 25 procent**



#### 6.4.1.2 Analýza řešení výnosově-rizikového profilu

##### **Celkový přínos vynálezu**

V souvislosti s výše uvedeným v zásadě mohou nastat při zvažovaném použití Pravidla dvě situace:

- *Vynález je dominantní součástí produktu.* Toto je základní situace pro použití Pravidla, jak o něm pojednává zmiňovaná literatura. Tedy užití převážně pro vynálezy, jejichž celkový přínos (PM) je značný, čili v zásadě téměř veškerý zisk z komercializace produktu obsahující vynález je možné připsat vlivu vynálezu; jinými slovy, zisk z produktu je zároveň přírůstkovým ziskem, čili zhodnocením, které se má určitým algoritmem rozdělit mezi poskytovatele a nabyvatele. V této situaci není příliš významné zabývat se odhadováním celkového přínosu, neboť ten je „čitelný“ z produktové provozní ziskové marže.
- *Vynález není dominantní součástí produktu.* V této situaci se opět problém rozpadá na dvě části (i) odhad ziskové marže produktu, (ii) odhad celkového přínosu vynálezu k této ziskové marži. Cílem je odhad

přírůstkového zisku, který pak bude třeba rozdělit pomocí hodnoty cca. 25 % mezi hypotetické strany transakce. K odhadu celkového přínosu (PM) lze použít např. zmiňované techniky uvedené v (Jakl, 2001).

### **Úprava vstupního odhadu licenční platby**

Je zřejmé, že podobně jako u předchozích srovnávacích přístupů z tržeb, kde byl vstupním odhadem interval licenční platby z tržeb nabyvatele, i zde je třeba vstupní intervalový odhad podílu na zisku (25-40 %) korigovat s ohledem na určité parametry tvorby hodnoty, tj. v závislosti na dílčích okolnostech tento podíl zvyšovat či snižovat. Otázkou je, podobně jako licenčních plateb z tržeb, jak k takové úpravě metodologicky přistoupit. Např. (Malý, 2002) uvádí určitou indikaci výše podílu na zisku v závislosti na *exkluzivitě* poskytnutých práv při skutečných transakcích (čili ve vazbě na jeden z klíčových srovnatelných faktorů):

- pro nevýhradní licenci 25 – 35 % ze zisku,
- pro výhradní 35 – 50 %,
- pro prodej (převod) práv 40 – 60 %.

Pokud se ovšem tato data použijí pouze pro licenční analogii a nikoliv pro skutečnou transakci (a oceňujeme tak de facto exkluzivní (výhradní) práva majitele, který sám sobě hypoteticky prodává licenci k vynálezu), je otázkou, zda nezvažovat automaticky odhad podílu ve výši 35–50 % či 40–60 % a v závislosti na dalších faktorech toto procento upřesnit.

### **Riziko a náklady kapitálu**

Licenční platba vyjádřená ze zisku by měla být pouze alternativním vyjádřením licenční platby z čistých tržeb. Ohledně kalkulace nákladů kapitálu a rizik v nich promítnutých lze tedy, podle mého názoru, použít analogický přístup jako v případě srovnatelných transakcí a průměrných oborových dat, čili specifická rizika vynálezu odhadovat ve výši licenční platby ze zisku, rizika na úrovni podniku v rámci nákladů kapitálu.

Po zahrnutí předchozích úvah je tedy možné zpřesnit oceňovací formuli, zejména v části nákladů kapitálu:

$$SH = \sum_{t=1}^n \frac{PHV \times PM \times LP}{(1 + i_{PV})^t}, \quad (25)$$

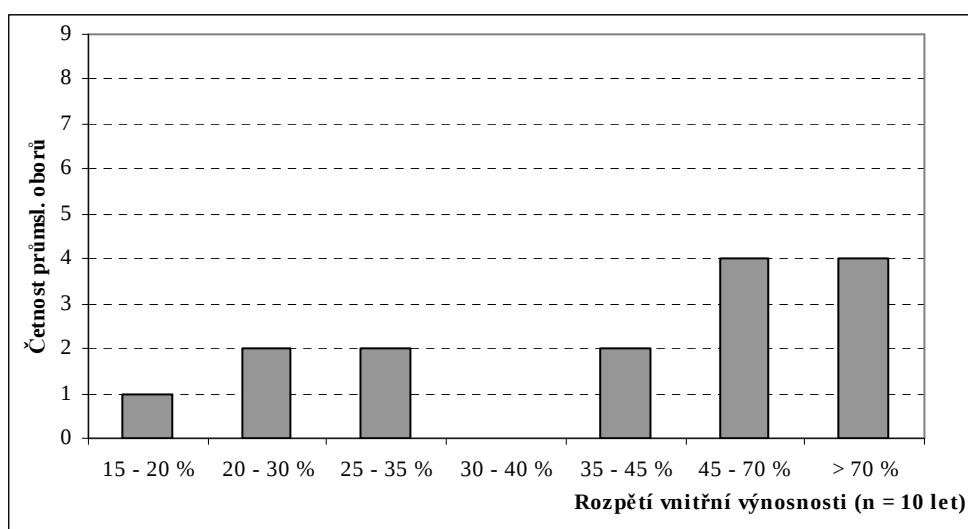
kde:  $i_{PV}$  - náklady kapitálu na úrovni rizik podniku.

#### 6.4.1.3 Přínosy a úskalí

Pokud vymezíme přínosy a úskalí vzhledem k základní variantě licenční analogie, dochází zde k těmto skutečnostem:

- **Odhad přínosu vynálezu.** Zatímco varianty licenční analogie z tržeb elegantně „obcházejí“ problém odhadu přínosu vynálezu (PM), zde se tento problém vrací, zejména v případech, kdy nelze celou ziskovou marži přiřazovat přínosu vynálezu, což bude v praxi spíše obvyklý případ.
- **Problém vysokých výnosností nabyvatelů.** Tento problém formulují na základě údajů z obr. 14 výše, ve kterém Goldcheider (2002) dokazuje obecnou empirickou platnost Pravidla. Pokud z výsledků jeho studie vypočítáme vnitřní výnosnosti nabyvatelů pro 10leté užívání (čím delší užívání, tím nižší vnitřní výnosnost), transakce by se jevíly pro nabyvatele jako extrémně výhodné z hlediska poměru výnos/riziko; pro poskytovatele naopak v průměru jako velmi nevýhodné (viz obr. 16).

Obr. 16: Vnitřní výnosové míry nabyvatele dle rizikových tříd (četnosti dle průmyslových oborů)



Pramen: vlastní výpočty na základě dat z Goldscheider (2002), rizikové třídy převzaty z Razgaitis (1999)

Podle těchto kalkulací se zdá být obvyklá hodnota 25 % bez dalších vstupních plateb obecně dosti nízkým podílem pro majitele v dané investiční příležitosti. Jinými slovy, pokud si nabyvatel skutečně ponechá z plánovaných přírůstkových zisků  $\frac{3}{4}$ , a zároveň nepodstupuje užíváním vynálezu extrémní rizika vyčíslitelná desítkami procent, pak se taková hypotetická transakce jeví pro nabyvatele až příliš výhodně. Tento problém velmi vysokých vnitřních výnosností lze, podle mého názoru, vysvětlit následujícími způsoby:

- závěry studie Goldscheider (2002) o obecné empirické platnosti Pravidla nejsou zcela správné a LP ze zisku by měly být obecně vyšší,
- nabyvatelé podstupují značná rizika spojená s komercializací a také nejistotu ohledně funkční implementace vynálezu v podniku nabyvatele, takže majitel „je ochoten“ inkasovat pouze 25 % zisku,
- uvedené licenční platby jsou pouze licenčními poplatky, ke kterým je třeba přičítat vstupní pevné platby za užívání vynálezu (tj. 25% licenční platba je pouze částí hodnoty vynálezu),
- majitel jakožto vlastník absolutního práva k vynálezu může obecně komercializovat vynález i jinými kanály (vlastní užití, další licence), což způsobuje, že se při konkrétní licenci spokojí pouze s podílem cca. 25 procent, byť tím nabyvateli skýtá značnou výnosnost investice.<sup>55</sup>

#### 6.4.1.4 Vazba na tržní mechanismy

Princip rozdělení celkového přínosu vynálezu v Pravidlu vychází z obvyklého dělení přírůstkového provozního zisku dle obr. 14, čili v obvyklém rozmezí cca. 20–40 %, kdy za určitou výchozí hodnotu lze považovat podíl 25 procent. Zbytek „výnosnosti“ je ponechán nabyvateli. Rozdělení je tedy „provedeno“ na úrovni výnosu, podobně jako u předchozích variant licenční analogie.

Pravidlo bylo velmi často užíváno zejména v počátcích rozvoje obchodu nehmotných statků, literatura jej zmiňuje dosud, přibývá však spíše skepse ohledně

---

<sup>55</sup> viz specifická vlastnost *nerivalita* vynálezu a možnosti multiplikovat investiční příležitosti; je pak otázkou, zda se tradiční metody hodnocení investic dají vždy uplatnit i při investicích do nehmotných statků, jež mají odlišnou „podstatu“ a fungují na poněkud odlišných ekonomických principech.

jeho teoretické správnosti. V každém případě je to však určitý „nástroj praxe“ jak se vypořádat se složitými odhady parametrů výpočtu hodnoty vynálezu.

#### 6.4.1.5 Celkové zhodnocení

- Pravidlo je snahou vyjádřit licenční platby z tržeb procentem z provozního zisku nabyvatele.
- Pravidlo je spíše starším, praktickým přístupem k odhadu licenční platby a určitou výhodu má v tom, že jde o relativně častý zvyk v oblasti obchodu nehmotnými aktivy. Častější jsou však názory, že jde o určitou formu „sebe-naplňujícího se“ pravidla, kdy určitý zvyk je brán jako standard bez většího ohledu na okolnosti konkrétního ocenění.
- Pravidlo je užitečné zejména v případech, kdy oceňované nehmotné aktivum představuje *značnou část* produktu, jehož je součástí, čili značnou část provozního zisku lze připisovat vlivu nehmotného aktiva.
- Pokud vynález nepředstavuje značnou část produktu, je třeba se zabývat otázkou, z jaké alternativní základny počítat 25% podíl, čili jakou hodnotu má podíl nehmotného aktiva na provozním zisku (*PM*),
- Pravidlo lze užít jako odhad v situaci, kdy je velmi obtížné určit přírůstkové zisky, přiřaditelné přímo vlivu vynálezu (Goldscheider, 2002). Opět však je třeba předpokládat, že nehmotné aktivum má značný podíl na provozním zisku,
- Je otázkou, zda lze podíl 25 % považovat za celkovou platbu za licenci, či zda-li je možné jej považovat pouze za licenční poplatky, k nimž je třeba kalkulovat i určitou vstupní pevnou platbu (*down-payment*). Pochybnosti v této otázce navozují zejména úvahy o vnitřních výnosnostech nabyvatelů v případě, že by skutečně platily ze svého provozního zisku licenční platby v průměrné výši 25-40 %.

## 6.4.2 Zisková přírážka

### 6.4.2.1 Principy

Tímto přístupem se na obecné úrovni zabývá např. Parr (2004). Výchozím bodem tohoto přístupu je hypotéza, že nabyvatel je ochoten platit licenční platbu ve výši rozdílu:

$$LP_{MAX} = Z_{PATENT} - Z_{BEZPATENTU} , \quad (26)$$

kde:  $Z_{PATENT}$  – zisková přírážka dosahovaná při užívání patentovaného vynálezu,

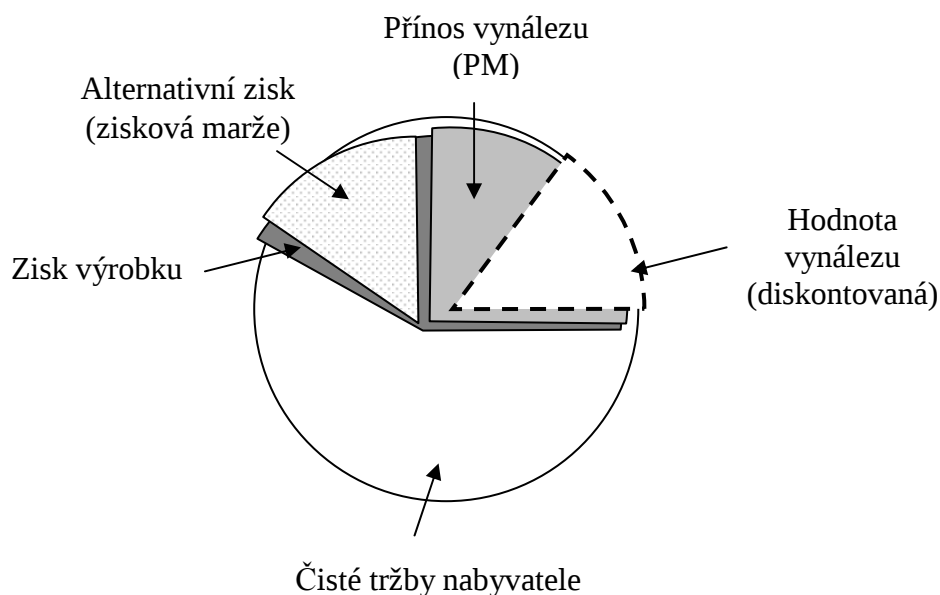
$Z_{BEZPATENT}$  – zisková přírážka obdobných řešení nechráněných patentem, příp. průměrná zisková přírážka odvětví.

Tento přístup se někdy nazývá *analytickým přístupem* a jeho první použití je spojováno s rozsudkem v USA v oblasti porušování práv k patentu mezi společnostmi TWM Manufacturing Co. Inc. a Dura Corp. (z r. 1985) (Parr, 2004; Burns, 1995).<sup>56</sup> Základní indikací pro výpočet licenční platby je tedy rozdíl v zisku (velmi zjednodušeně „v ceně“) mezi patentovanou a nepatentovanou srovnatelnou produkcí. Schematicky princip ziskové marže viz obr. 17.

---

<sup>56</sup> Licenční platba byla odhadnuta na 30 % z tržeb na základě rozdílu mezi cca. 40% ziskovou marží dosahovanou společností Dura Corp. při porušování práv a průměrnou ziskovou marží v daném oboru, kalkulovanou na úrovni cca. 10%.

Obr. 17: Princip ocenění pomocí licenční platby ze ziskové marže



#### 6.4.2.2 Analýza řešení výnosově-rizikového profilu

##### Celkový přínos vynálezu

Byť bývá v literatuře přístup rozdílových ziskových marží uváděn jako jeden ze způsobů odhadu licenční platby, je třeba zdůraznit, že z principu může rozdílová zisková marže sloužit primárně k odhadu *maximální* licenční platby, čili maximální částce, kterou generuje užívání vynálezu (srov. celkový přínos u DCF). V řádné licenční transakci (potažmo i v licenční analogii) však není možné licenční platbu odhadnout tímto maximalistickým způsobem, neboť poskytovatel a nabyvatel se budou o tento diferenciál určitým způsobem teprve dělit. Jinými slovy, pokud jsou k dispozici solidní data pro výpočet tohoto ziskového diferenciálu, tato difference je de facto odhadem celkového podílu vynálezu na zisku výrobku, čili z oceňovacího vzorce parametr  $PM$  (v absolutním vyjádření), čili celkový přírůstkový zisk přiřaditelný vynálezu.

##### Řešení rizika a nákladů kapitálu

Promítnutí rizika a odhad úrovně nákladů kapitálu je dán způsobem rozdělení celkového přírůstkového zisku mezi obě strany. Analogicky z předchozích výnosových technik je možné rozdělit celkový přínos dvěma způsoby (rozdělením výnosu v čitateli – např. Pravidlem 25 %, nebo pomocí „IRR“ ve jmenovateli vzorce).

- **Pravidlem 25 procent.** Je-li rozdělení přírůstkového zisku řešeno pomocí Pravidla (rozdělením výnosu), pak lze náklady kapitálu aproximovat modelem nákladů kapitálu pro podnik, čili:

$$SH = \sum_{t=1}^n \frac{(Z_{PATENT} - Z_{BEZPATENT}) \times LP}{(1 + i_{PV})^t}, \quad (27)$$

kde:  $LP$  - licenční platba vyjádřená procentem ze zisku (20-40 procent)

$i_{PV}$  - požadovaná výnosnost na úrovni rizika podniku,

- **Technikou rizikově upravené diskontní míry** („IRR“, analogicky u DCF). Je-li rozdělení řešeno pomocí rizikově upravené diskontní míry a nikoliv na úrovni „výnosu“, pak je třeba použít relativně vyšší náklady kapitálu, zohledňující mimo rizika podniku i specifická rizika vynálezu, čili:

$$SH = \sum_{t=1}^n \frac{(Z_{PATENT} - Z_{BEZPATENT})}{(1 + i_{RAHR})^t}, \quad (28)$$

kde  $i_{RAHR}$  - požadovaná výnosnost odrážející všechna rizika vynálezu.

Z uvedeným dvou způsobů je vidět principiální podobnost tradiční techniky DCF a techniky licenční analogie, pokud použijeme zjednodušení a nebudeme rozlišovat „přírůstkové zisky“ a „přírůstkové peněžní toky“.

#### 6.4.2.3 Přínosy a úskalí

Vzhledem k předchozím variantám licenční analogie, ale i vzhledem k technice DCF lze jmenovat tyto skutečnosti:

- **Odhad přínosu vynálezu.** Na rozdíl od technik srovnatelných transakcí, oborových dat a Pravidla, řeší přístup rozdílových ziskových marží primárně celkový přínos vynálezu obdobně jako technika DCF, nikoliv přínos pro majitele (licenční platbu).
- **Náklady kapitálu a rozdělení přínosu.** Celkový přínos je třeba rozdělit mezi případné strany transakce. K tomu je třeba použít buď Pravidla, nebo rizikově upravené diskontní míry ( $i_{RAHR}$ ), tj. ve druhém případě v podstatě užít analogii techniky DCF.

#### 6.4.2.4 Vazba na tržní mechanismy

Principy „rozdělení“ ziskové difference mezi obě strany již byla v zásadě nepřímo popsána v souvislosti s odhadem nákladů kapitálu, neboť se jedná o spojené otázky. Obecně lze tedy k rozdělení celkové difference (celkového přínosu vynálezu) přistoupit dvěma cestami:

- *Logikou dělení výnosu (procentem z přírůstkového zisku).* V této situaci by se jednalo o určité vzájemné doplnění s Pravidlem. V úvahu je zde třeba vzít všechny výhrady, které lze proti užití Pravidla vznést.
- *Logikou IRR (analogií techniky DCF).* Rozdělení částky mezi poskytovatele a nabyvatele se děje pomocí rizikově upravené diskontní míry ( $i_{RAHR}$ ), která zahrnuje nejen rizika na úrovni podniku, ale veškerá rizika spojená s vynálezem. Dále viz metoda DCF.

V obchodu nehmotnými statky převažují spíše techniky určující přímo podíl majitele na zisku nabyvatele, čili spíše varianty licenční analogie „z tržeb“, resp. Pravidlo 25 procent. Určité využití techniky ziskové difference lze v této oblasti spatřovat zejména při šíření vynálezu pomocí několika licencí do odlišně „ziskových“ teritorií, kde může být odhad ziskové difference určitým vodítkem pro orientaci ve vyjednávání o výši licenční platby.

Skutečné přímé použití této varianty licenční analogie je však spíše spojováno s odhadem odměny za porušování práv z patentů (viz příklad zmiňovaný v principech techniky), neboť při porušování práv má odhad „maximální“ licenční platby na úrovni ziskové difference svůj smysl a opodstatnění. V případech porušování práv k vynálezům je totiž užívána hypotéza nezávislé licenční transakce (Kerr, Prakash-Canjels, 2003), ovšem nejedná se o transakci standardní, ale „vynucenou“, proto je ocenění na bázi „maximální“ licenční platby odůvodnitelné.

#### 6.4.2.5 Celkové zhodnocení

Tento přístup je relativně dobrým výchozím krokem v oborech, kde lze srovnávat patentované a nepatentované výrobky, zejména jejich ceny. Problematických míst je ovšem také relativně dost. Diskutovat lze zejména následující otázky:

- Jak přesně rozklíčovat ziskovou diferencí? Přínos (zisk) vynálezu může být generován cenovými diferenciemi mezi patentovaným a nepatentovaným výrobkem, relativní úsporou nákladů využíváním úspornějšího řešení nebo větším objemem prodeje patentovaného výrobku při shodné ceně (Parr, str. 46).
- Technika ziskové difference v podstatě neřeší samotnou výši *LP*, ale výši *PM* (nebo jinými slovy absolutní výši přírůstkového zisku), s rozdělení přírůstkového zisku je třeba si dále nějak poradit.
- V oborech, v nichž se ve výrobcích uplatňuje vícero nehmotných aktiv (ochranné známky, průmyslové vzory apod.), nemusí být úplně jasno, co všechno vlastně cenová difference obsahuje a jak případně oddělit vliv vynálezu.
- Pokud se porovnávají zisky patentovaných a nepatentovaných výrobků u vícero uživatelů (i cizích obdobných řešení), mohou se tyto ziskové difference dosti odlišovat z důvodu různé obchodní strategie apod.
- S rostoucím masivním využíváním patentovaných vynálezů v některých oborech je možné položit si i otázku, zda patentované a nepatentované výrobky ještě patří do stejného relevantního trhu, jinými slovy zda není v některých oborech vhodnější srovnávat mezi sebou např. několik bezprostředně si konkurujících vynálezů, které soutěží o trh patentovaných výrobků.
- Technika rozdílových zisků je vcelku vhodným nástrojem při ocenění škod z porušování práv, neboť pracuje s celkovým přínosem (resp. škodou) způsobenou neoprávněným užitím, jinými slovy pracuje s „maximální“ licenční platbou pro porušovatele, což je při tomto podnětu k ocenění odůvodnitelný postup.
- Lze říci, že technika ziskové difference je v podstatě „reformulací“ techniky DCF, u které je explicitním úkolem zjišťovat ziskové difference (resp. difference peněžních toků).

## 6.5 Licenční platby z nákladů

### 6.5.1 Principy

Další teoretickou možností, jak odhadnout výši ročních licenčních plateb, kterou popisuje (Yamasaki, 1996), je technika nákladových licenčních poplatků. Nákladové techniky sice nejsou tématem mé práce, tuto techniku uvádím spíše pro doplnění ostatních technik a předvedení určité zajímavé myšlenkové konstrukce.<sup>57</sup> Tento přístup má paradoxně kromě nákladových a výnosových i určité prvky srovnávacího ocenění, ovšem nesrovnávají se zde výše licenčních plateb dvou srovnatelných nehmotných aktiv, ale jiné dvě alternativy, a sice alternativa nákupu licence na užívání srovnatelného aktiva a vytvoření vlastní činnosti na základě vlastního R&D. Jinými slovy, *za vynález nebude podnik platit ročně na licenčních platbách více, než by zaplatil ročně na nákladech do R&D srovnatelného nehmotného aktiva*. K výpočtu nákladové licenční platby, založeného na takové hypotéze jsou zapotřebí následující údaje:

- roční výdaje společnosti na výzkum a vývoj (vyjádřeny procentem z tržeb),
- nákladovou náročnost jednotlivých fází R&D (vyjádřeno procentem z celkové náročnosti, která je logicky 100 %).

Tab. 23: Relativní výdaje na R&D a teoretické licenční platby z nákladů

| Fáze | Název                       | Podíl na R&D celkem | Podíl na R&D (kumulov.) | Teoretické licenční platby |      |
|------|-----------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|------|
|      |                             |                     |                         | 15 %                       | 16 % |
| 1    | Syntéza, extrakce sloučenin | 30%                 | 30%                     | 4,5% <sup>58</sup>         | 4,8% |
| 2    | Toxicita, absorpce,         | 10%                 | 40%                     | 6,0%                       | 6,4% |

<sup>57</sup> srov. „nákladové“ odůvodnění používání Pravidla 25 %, a sice srovnávání výdajů na R&D a ochotou nabyvatelů platit na licenčních platbách srovnatelné částky...

<sup>58</sup> 4,5 % = 30 % x 15 %.

|   |                                                                  |     |      |       |       |
|---|------------------------------------------------------------------|-----|------|-------|-------|
|   | metabolismus, ...                                                |     |      |       |       |
| 3 | Prvotní léky, testy kvalita, pilotní výroba                      | 20% | 60%  | 9,0%  | 9,6%  |
| 4 | Fáze 1,2,3 - klinické testy, přihlášení, schválení pro marketing | 40% | 100% | 15,0% | 16,0% |

Pramen: Yamasaki (1996), vlastní výpočty

Odhad procentuální výše licenční platby (ročně z tržeb) pak probíhá následujícím způsobem:

- odhadne se celková výše nákladů na R&D nehmotného aktiva,
- odhadne se náročnost dílčích fází R&D na celkových nákladech v procentech,
- náklady se v průběhu procesu R&D kumulují, proto je třeba kumulovat i procentuální nákladovou náročnost dílčích fází,<sup>59</sup>
- porovnávají se roční celkové náklady vynaložené na R&D (vyjádřené % z tržeb) s kumulovanou nákladovou náročností.

Kalkulace licenční platby začíná u poslední fáze (resp. fáze již komercializační), přičemž hypotéza je následující: Pokud má podnik roční výdaje na R&D 15 % z tržeb, stojí před rozhodnutím, zda obdobnou částku vložit do R&D vlastního vynálezu, případně zda obdobnou částku zaplatit třetí osobě jako roční licenční platbu. Při srovnatelném trvání vlastního R&D a licenční smlouvy by se celkové zaplacené částky za obě varianty rovnaly.

Pokud je nehmotné aktivum v ranější fázi R&D, pak je třeba kalkulovat takovou licenční platbu, která by v součtu odpovídala vynaloženým nákladům vzhledem k nákladové náročnosti příslušné fáze. Např. na nehmotné aktivum v první fázi se vynaloží v průměru 30 % veškerých nákladů na R&D, proto vypočteme

<sup>59</sup> Např. pokud se oceňuje aktivum, které se nachází ve 3. fázi, jeho nákladová náročnost je dána 60 % (30 % + 10 % + 20 %)

z celkových ročních nákladů na R&D (15 %) 30% podíl, což dává roční 4,5% licenční platbu.

Obecný vzorec lze tedy vymezit následujícím způsobem:

$$SH = \sum_{t=1}^n \frac{\left( \frac{N_t}{T_t} \times N_{R\&D_{kumul}} \right)}{(1+i)^t}, \quad (29)$$

kde:  $N_t$  - náklady vynaložené (efektivně) na R&D v roce  $t$ ,

$T_t$  - tržby podniku vynakládající R&D,

$N_{R\&D_{kumul}}$  - kumulovaný procentní podíl nákladů dle fáze R&D,

$i$  - požadovaná výnosnost (na úrovni rizik podniku?).

### 6.5.2 Celkové zhodnocení

Již ze samé hypotézy je patrné, že má „nákladová varianta“ licenční analogie spíše více omezení a úzkých míst než výhod:

- Jako u všech nákladových ocenění je zde hodnota dávana do souvislosti s náklady; předpokládá se přibližná rovnost celkových vynaložených nákladů na R&D s hodnotou ( $\sum N_{R\&D} \approx \sum LP$ ).
- Yamasaki (1996) uvádí, že nákladové licenční platby jsou chápány jako minimální platby, které by měl majitel za nehmotné aktivum dostat, resp. by byl ochoten tolik zaplatit. V tomto předpokladu však vězí otázka, zda veškeré náklady jsou efektivně vynaloženy a mohou tak sloužit jako minimální požadavek majitele. Jinými slovy, kdybychom chtěli i v tomto přístupu kalkulovat podíl  $PM$ , pak by tento podíl představoval podíl *efektivně* vynaložených nákladů.
- Tuto techniku je možné teoreticky použít pouze pro obory se standardizovaným průběhem R&D, tak aby bylo možné odhadovat celkovou částku na celý proces a také nákladovou náročnost dílčích fází (zejména obory farmacie a biotechnologie).
- Vlastní standardizovaný R&D trvá většinou řadu let, přičemž za toto období může na trhu dominovat jiné, konkurenční řešení. Z tohoto

důvodu je přímá paralela mezi časově rozloženými náklady na R&D řešení, jehož užitečnost je ve vzdálené budoucnosti, a licenčními platbami za řešení, jehož využití je možné ihned, dosti zavádějící.

- Hypotéza srovnávání nákladů a licenčních plateb je využitelná spíše v počátečních fázích R&D, kdy se např. farmaceutická firma rozhoduje, zda bude sama schopna vyvinout nové léčivo, nebo zda-li bude efektivnější koupit licenci od třetí osoby.

## 6.6 Srovnání principů výnosových metod

Byť vycházejí všechny ze shodného principu diskontování určitých „výnosů“ z vynálezu, jsou dílčí výnosové techniky v mnoha ohledech odlišné. V tab. 24 je provedeno porovnání analyzovaných výnosových metod (vč. nákladových licenčních plateb) dle nejdůležitějších kritérií, a sice:

- vzorec výpočtu s dílčími parametry,
- forma „výnosu“ užitá v dané metodě,
- hodnocení, zda metoda pracuje přímo se ziskem (resp. peněžním tokem),
- způsob odhadu celkového přínosu vynálezu,
- princip „dělení hodnoty“ v případné transakci,
- způsob promítání rizika a odhad nákladů kapitálu dané metody,
- hlavní případy využití metody,
- klíčové otázky spojené s provedením dané metody.

V níže provedeném komplexním srovnání není uveden Reziduální přístup k ocenění analyzovaný v dodatku v kap. 4.6.1, neboť se jedná o velmi teoretický konstrukt a nepokládám za podstatné jej v těchto souvislostech porovnávat s ostatními technikami.

**Tab. 24: Komplexní srovnání analyzovaných výnosových metod ocenění vynálezů**

| Metoda / Kritérium    | Výpočet                                                                                                                                         | Forma výnosu                          | Přímá práce se ziskem (CF)? | Podíl vynálezu (PM)                       | Princip dělení hodnoty                                                         | Riziko (náklady kapitálu)                                                                             | Využití                                                                         | Otázky                                                                      |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| DCF                   | $\dot{C}SH = -I + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t \times PM}{(1+i_{RAHR})^t}$                                                                           | peněžní tok (přírůstkový zisk?)       | ano                         | analyticky                                | pomocí rizikově upravených nákladů kapitálu                                    | veškerá rizika                                                                                        | hraniční hodnoty při individuální transakci                                     | náklady kapitálu; podíl vynálezu                                            |
| Nadzisky              | $H_V = \sum_{t=1}^n \frac{Z_{V_t}}{(1+i_{RAHR})^t}$                                                                                             | nadzisk                               | ano                         | odečítáním požadavků ostatních aktiv      | pomocí rizikově upravených nákladů kapitálu                                    | veškerá rizika                                                                                        | podnikové kombinace                                                             | ocenění dalších nehmotných aktiv podniku; náklady kapitálu                  |
| Technology Factor     | $H_V = \sum_{t=1}^n \frac{CF_{PV_t}}{(1+i_{PV})^t} \times TF$                                                                                   | podíl na hodnotě podniku (reziduální) | ano                         | korekce průmyslu („industry adjustments“) | částečně rizikově upravené náklady kapitálu; částečně procent. srážky          | náklady kapitálu podniku                                                                              | zejména chem. průmysl (?); privátní technika                                    | paušální podíly na hodnotě podniku; řešení kvalitativních srážek a přirážek |
| Srovnatelné transakce | $H_V = \sum_{t=1}^n \frac{RV \times LP}{(1+i_{PV})^t}$                                                                                          | tržby                                 | ne                          | řešeno ve výši LP                         | pomocí výše LP                                                                 | náklady kapitálu podniku                                                                              | obchod nehmotnými statky; všestrannost                                          | srovnatelnost transakcí; faktory srovnání                                   |
| Oborová data          | $H_V = \sum_{t=1}^n \frac{RV \times LP}{(1+i_{PV})^t}$                                                                                          | tržby                                 | ne                          | řešeno ve výši LP                         | pomocí výše LP                                                                 | náklady kapitálu podniku                                                                              | obchod nehmotnými statky; všestrannost                                          | široké rozpětí oborových dat; faktory a proces srovnání                     |
| Pravidlo 25 %         | $H_V = \sum_{t=1}^n \frac{PHV \times PM \times LP}{(1+i_{PV})^t}$                                                                               | zisk                                  | ano                         | analyticky                                | 25-40 procent pro majitele                                                     | náklady kapitálu podniku                                                                              | obchod nehmotnými statky (historická metoda)                                    | podloženost hodnot 25 % (?); podíl vynálezu                                 |
| Zisková přirážka      | $H_V = \sum_{t=1}^n \frac{(Z_{PAT} - Z_{BEZ}) \times 25\%}{(1+i_{PV})^t}$<br>$H_V = \sum_{t=1}^n \frac{(Z_{PAT} - Z_{BEZPAT})}{(1+i_{RAHR})^t}$ | zisk                                  | ano                         | rozdílem ziskových marží                  | variantně:<br>(i) Pravidlem 25 %;<br>(ii) rizikově upravenými náklady kapitálu | dle volby dělení hodnoty:<br>(i) náklady kapitálu podniku;<br>(ii) rizikově upravené náklady kapitálu | porušování práv z patentů; hraniční hodnoty LP (?)                              | srovnatelnost ziskových marží v odvětví; rizikově upravené náklady kapitálu |
| Nákladová báze        | $H_V = \sum_{t=1}^n \frac{(\frac{N_t}{T_t} \times N_{R\&D_{kumul}})}{(1+i_{PV})^t}$                                                             | roční náklady na R&D                  | ne                          | podíl efektivně vynaložených nákladů      | x                                                                              | náklady kapitálu podniku (?)                                                                          | rozhodování o nákupu licence či vytvoření vlastními silami v ranných fázích R&D | náklady = hodnota; podíl efektivně vynaložených nákladů; zdoluhavost R&D    |

## 7 Opce a reálná aktiva: podstata, principy, techniky ocenění

### 7.1 Výnosová vs. opční technika ocenění

Všechny předchozí výnosové metody ocenění lze zahrnout pod „tradiční“ výnosový přístup k ocenění aktiva, spočívající v prognóze na jedné straně výnosů, na druhé straně rizika, standardně v rámci rizikově upravené diskontní míry, pomocí které je kalkulována (čistá) současná hodnota aktiva. Tento tradiční postup však může být v určitých situacích oceňování buď ne zcela vhodný nebo velmi obtížně použitelný. Takové situace nastávají zejména v podmínkách, kdy lze např. velmi obtížně prognózovat budoucí výnosy z aktiva či se v průběhu životnosti aktiva mění riziko (Brealey, Myers, 1992, str. 532), hodnota aktiva závisí na mnoha nahodilých tržních faktorech, případně se jedná o ocenění investice, jejíž realizace přináší další strategické investice.

Lze tušit, že tyto charakteristiky jsou spojeny mj. i s investicemi do vytvoření či nákupu vynálezu, proto se literatura zabývá tématem opčního ocenění vynálezů (Pitkethly, 1997; Bouteiller, 2001; Khoury, 2003). V kap. 1.6 uvádím, že jedním z charakteristických rysů vynálezů je, že riziko s nimi spojené (zejména technické) se vyvíjí (klesá) v čase. Rovněž trhy moderních, vysoce inovovaných výrobků, založených na komercializaci vynálezů, jsou velmi dynamické, poptávka se často vyvíjí spíše nahodile než určitým prognózovatelným způsobem.

V takových podmínkách, daných jednak charakterem vynálezů a jednak tržními podmínkami, se zdá být tradiční výnosový přístup založený na prognózách ne zcela optimálním oceňovacím přístupem. V takovém prostředí je velmi cenným statkem schopnost investora (do vytvoření či nákupu vynálezu) pružně reagovat s investicí na měnící se podmínky a rizika.

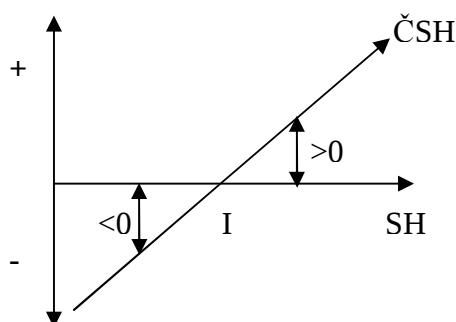
Charakteristiky jako nahodilost a pružná reakce tvoří „typ prostředí“, ve kterém jsou cenné opční kontrakty. Kupní *opce* představuje pro majitele *právo, nikoliv povinnost, investovat* do určitého aktiva (finančního či reálného) podle vyvíjejících se tržních podmínek. Pokud je hodnota generována velmi volatilními faktory a vyvíjí se značně nahodile, je taková asymetrie práv a povinností právě onou „cennou pružností“, která generuje určitou dodatečnou hodnotu. Opční technika,

sestavená pro oceňování finančních opcí (Black, Scholes, 1973), je schopna oceňovat právě aktiva, jež oplývají výše zmíněnými vlastnostmi.

Tradiční výnosový přístup, vyvinutý původně pro oceňování akcií a obligací (Brealey, Myers, 1992), je ve svých principech velmi statický, neboť předpokládá současné vynaložení vstupní investice a sérii budoucích peněžních toků při konstantní míře rizika. Kritériem přijatelnosti je pak kladná ČSH, podle které se investor rozhodne o realizaci či nerealizaci. V tradičním výnosovém přístupu je tedy investice investicí „buď – anebo“. Skutečné investice, zejména do reálných aktiv, však nejsou manažery pojmány tímto způsobem, ale existuje možnost s nimi nakládat - vyčkávat, kalkulovat nejen přímé peněžní toky investice, ale i strategické navazující příležitosti, ukončovat či přerušovat investice, pokud nejsou v daném období optimální podmínky pro pokračování apod.

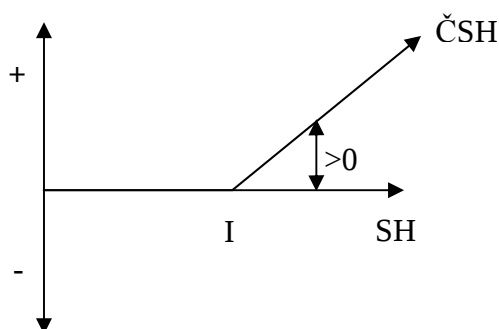
Rozdíly mezi teoretickou koncepcí tradičního výnosového přístupu a dynamickým „opčním“ pohledem na investici podávají následující obrázky. Obr. 18 charakterizuje logiku tradičního výnosového pohledu na investici: Investice je uskutečněna, pokud je dnešní ČSH  $> 0$ .

**Obr. 18: Logika ocenění výnosovým přístupem**



Obr. 19 ukazuje logiku opčního pohledu na investici: Pokud je dnešní ČSH  $> 0$ , pak je pohled výnosové a opční techniky v zásadě shodný, čili investice je uskutečněna, ovšem pokud ČSH  $< 0$  či osciluje okolo nuly, je namísto se tázat, zda-li je okamžité uskutečnění vzhledem k měnícím se podmínkám optimální, zda má smysl investici lépe načasovat, zda je možné investice při změně podmínek ukončit a prodat, či zda je investice cenná z jiných, strategických důvodů. Obecně pak investice není hodnocena kladnou či zápornou ČSH, ale způsobem „buď je ČSH kladná, pak investuji, pokud je ČSH záporná, pak neinvestuji“ a investiční pozici mohu hodnotit jako nulovou, nikoliv zápornou.

Obr. 19: Logika ocenění opčním přístupem

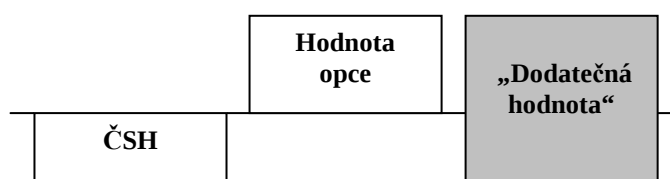


Opční uvažování lze tedy vymezit jako „strategické nakládání s investicí v čase“, investice není o pouhém „statickém rozhodnutí“ uskutečnit-neuskutečnit, ale o „dynamickém rozhodování“ typu „kdy uskutečnit“, „za jakých okolností uskutečnit“ apod. Na rozdíl od tradičního výnosového přístupu, je v opčním přístupu odlišně (aktivně) chápána veličina „čas“. Ten není pojímán pouze jako „měřítko vzdálenosti“ budoucích peněžních toků, ale jako „série určitých časových okamžiků“, ke kterým je možné s investicí aktivně nakládat.

## 7.2 Vytváření opční hodnoty

Již intuitivně lze tušit, že toto strategické nakládání s investicí v čase generuje určitou „dodatečnou hodnotu“, kterou není možné zachytit statickým pohledem výnosového přístupu (viz obr. 20). Z těchto důvodů je opční technika považována v současné době za nejkompexnější přístup k ocenění investice do reálného aktiva (např. Starý, 2003).

Obr. 20: Principiální rozdíl mezi výnosovým a opčním hodnocením investice



Pro hlubší pochopení vzniku „dodatečné hodnoty“ je třeba porovnat obecný přístup nahlížení výnosů a rizika výnosové techniky (DCF) a opční techniky.

Při tradičním DCF ocenění zvažuje oceňovatel vždy (alespoň skrytě) určité scénáře vývoje peněžních toků, přičemž pro výpočet hodnoty volí automaticky střední hodnotu těchto svých úvah. Jelikož činí odhad budoucnosti, nutně musí také předpokládat, že tato střední hodnota nebude dosažena s jistotou, ale s určitou

pravděpodobností. Jeho odhad tedy bude mít určité pravděpodobnostní rozdělení, většinou normální rozdělení (tj. SH peněžních toků se může symetricky odchýlit nahoru i dolů při určitých scénářích vývoje – viz obr. 21 - A, B, C). Pokud od této SH odečte vstupní investiční výdaje ( $I$ ), může být výsledná ČSH v některých scénářích kladná, v některých (pesimističtějších) záporná. V průměru oceňovatel předpokládá, že nastane scénář B, který nakonec pro ocenění použije. Poněvadž jeho odhad je spojený s určitým rizikem (směrodatnou odchylkou  $\sigma$ ), musí toto riziko do ocenění promítnout. Standardně tak učiní pomocí rizikově upravené diskontní míry.<sup>60</sup> Tedy čím vyšší  $\sigma$ , tím vyšší diskontní míra. Diskontní míra je pak obecně rostoucí funkcí rizika ( $\sigma$ ).

$$\check{C}SH = -I + \sum \frac{CF_t}{(1+i(\sigma))^t}, \quad (30)$$

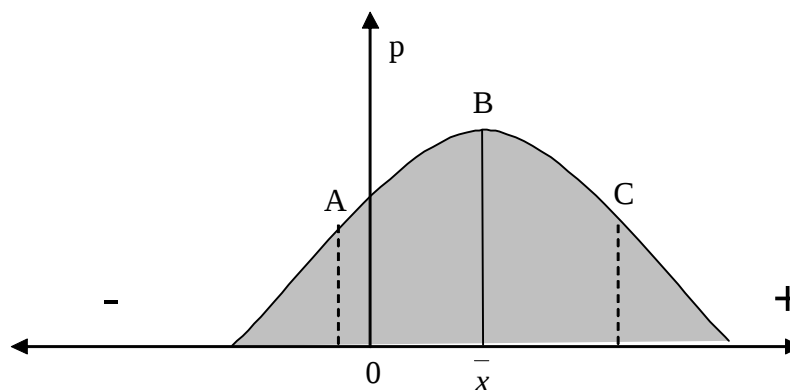
kde:  $\check{C}SH$  – hodnota projektu dle techniky DCF,

$I$  – investiční výdaje,

$CF_t$  – peněžní toky z investice v roce  $t$ ,

$i(\sigma)$  – diskontní míra vyjádřena jako funkce rizika (směrodatné odchylky)

Obr. 21: Scénáře při výnosovém ocenění



Opční ocenění pracuje v podstatě se shodnými parametry jako DCF, ovšem nahlíží jinak veličinu „čas“, a sice jako příležitost reagovat na měnící se tržní podmínky. V průměru tedy sice nastane scénář B, který oceňovatel nakonec pro

<sup>60</sup> Riziko je možné promítnout i přímo do peněžních toků (pomocí jistotních ekvivalentů; srov. (Mařík, 2005; Zmeškal, 2005).

ocenění použije a diskontuje rizikově upravenou diskontní mírou, ovšem ve skutečnosti může nastat kterýkoliv s pravděpodobných scénářů s ohledem na rychle se měnící tržní podmínky. V takovém prostředí má investor v zásadě dvě možnosti, jak se na různé scénáře vývoje připravit a v realitě na ně reagovat:<sup>61</sup>

- Může setrvat (vyčkat) s realizací investice v naději, že rizikový profil investice (pravděpodobnostní rozdělení peněžních toků) bude za určitý časový interval výhodnější. Naplní-li se střední či spíše optimistický scénář, začne být více pravděpodobnější, že se investorovi bude z realizace investice materializovat zisk (čili kladná ČSH). Za této situace je velmi cenným statkem „možnost“ pružného zahájení investice, neboť čas „eliminuje“ určitá rizika či „odkryje“ pravděpodobnější rozdělení peněžních toků. Vzniká zde analogie možnosti koupit finanční instrument, budou-li v budoucnosti výhodné podmínky, tj. SH bude dostatečně vyšší než investiční náklady ( $\text{ČSH} > 0$ ), čili investovat, až bude projekt „v penězích“ (*in the money*). Na celý projekt pak nahlížíme jako na **kupní** opci.
- Může investici realizovat s tím, že při nepříznivě se vyvíjejících podmínkách bude investice ukončena, či prodána (pokud to bude možné). Naplní-li se totiž po spuštění investice spíše pesimistický scénář, investorovi se předpokládané riziko začne materializovat do ztráty. Za této situace bude cenným statkem „možnost“ minimalizace této ztráty prostřednictvím určitých pružných (flexibilních) rozhodnutí (zastavení, prodej). Vzniká zde tedy analogie s finanční **prodejní** opcí, tj. možnosti ukončit projekt, pokud SH peněžních toků dále nebude pokrývat dodatečné investiční náklady ( $\text{ČSH} < 0$ ), čili opce dále investovat bude „mimo peníze“ (*out of the money*).

Principy opčního ocenění lze shrnout do následujících dílčích závěrů:

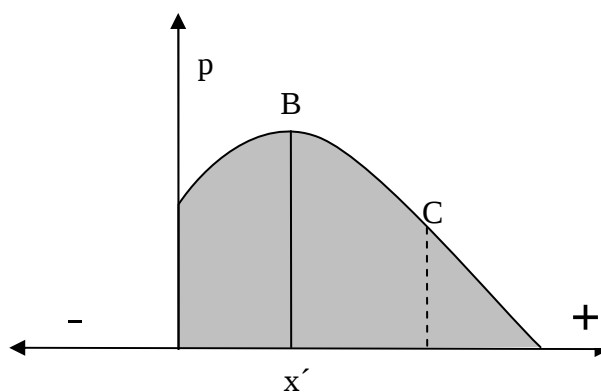
- Opční pohled na investici znamená v podstatě změnu pohledu na veličinu „čas“ a možnost nakládat aktivně s investicí; ze statického pohledu

<sup>61</sup> rozhodování v realitě je daleko složitější, je zde však účelné od složitějších situací abstrahovat.

výnosového přístupu se čas stává v opční technice prvkem, ke kterému se vztahují „aktivní“ akce investora vázané na měnící se tržní podmínky.

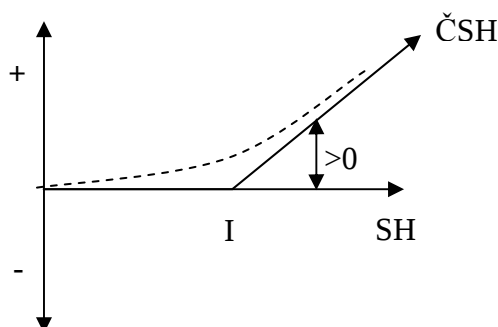
- Možnost určitým způsobem pružně nakládat s investicí v čase mění výnosově-rizikový profil investice; investor může buď vyčkat na optimální tržní podmínky, případně aktivně reagovat (přerušit, prodat), pokud při zahájené investici dochází ke zhoršení tržních podmínek. Tento aktivní postup znamená určitou „eliminaci“ pesimistických scénářů, které ve svém statickém přístupu „započítává“ DCF. Při určitém zjednodušení lze tyto změny charakterizovat pomocí změny pravděpodobnostního rozdělení na obr. 22.

Obr. 22: Změna výnosově-rizikové profilu investice při opčním pohledu



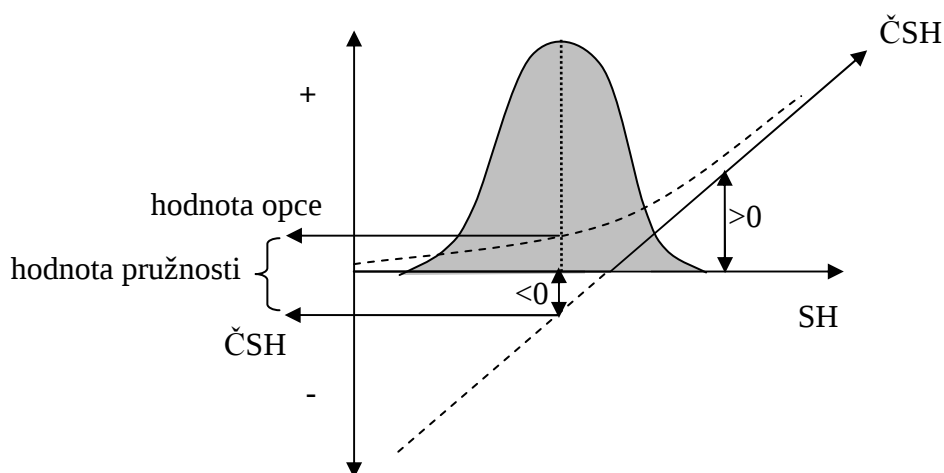
- Tyto změny ve výnosově-rizikovém profilu investice dávají vzniknout určité „dodatečné hodnotě“ oproti DCF. Tuto hodnotu lze nazvat „hodnotou pružnosti (flexibility)“. Tato flexibilita způsobuje, že celkové *očekávaná hodnota investice* (hodnota investice jako opce) nemůže být záporná, neboť, zjednodušeně vyjádřeno, v případě negativního očekávání se investice buď nerealizuje anebo investor uskuteční jiné dostupné akce. Očekávaná hodnota investice jako opce viz přerušovaná čára na obr. 23.

Obr. 23: Hodnota opce jako vždy kladné číslo



- Základní ukazatel hodnocení – ČSH – v opční technice zůstává, investice je však chápána jako „možnost investovat, nikoliv povinnost“, což znamená že „negativní hodnocení“ investice je vnímáno jako investice s hodnotou *nula*, nikoliv zápornou.
- Tradiční ocenění DCF (střední odhad je diskontován diskontní mírou) tyto skutečnosti do své kalkulace nezahrnuje, neboť opomíjí právě tyto relativní změny ve výnosově-rizikovém profilu investice, spojené s existencí určité možnosti „pružně nakládat“ s projektem, jinými slovy oceňuje na bázi neměnných středních hodnot a neměnných diskontních měr.
- Z důvodů asymetrie práv a povinností (mohu investovat, ale nemusím) dochází u opčního ocenění k paradoxnímu jevu: volatilita není vnímána jako faktor snižující hodnotu, ale naopak jako *zdroj* hodnoty, neboť pokud „jsou eliminovány“ očekávané negativní scénáře (neinvestuji), znamená vysoká volatilita zároveň vysokou pravděpodobnost, že investice bude mít v čase kladnou ČSH a dojde k jejímu uskutečnění. Tato pravděpodobnost nárůstu hodnoty v čase je zároveň „reinterpretací“ změn ve výnosově-rizikovém profilu. Souhrnně lze tyto teze znázornit na obr. 24. Např. je-li investice staticky hodnocena negativně ( $\text{ČSH} < 0$ ), ale existuje možnost s investicí nakládat v čase a je dostatečná pravděpodobnost „zlepšení“ tržních podmínek (viz scénáře pravděpodobnostního rozdělení zasahující do kladné ČSH), pak je možné obecně zvažovat ocenění investice jako opce, která v závislosti na akcích investora generuje očekávanou kladnou hodnotu investice.

Obr. 24: Souhrnné vyjádření principů opčního ocenění



Na základě předchozích úvah, znázorněných v obr. 24 lze vyjádřit hodnotu opce do reálného aktiva následujícím způsobem:

$$H_{RO} = \check{C}SH + H_p,^{62} \quad (31)$$

kde:  $H_{RO}$  - hodnota investice jako reálné opce,

$\check{C}SH$  - hodnota projektu dle techniky DCF (SH-I),

$I$  - investiční (kapitálové) výdaje,

$H_p$  - hodnota pružnosti (plyne z rozhodování v čase).,

### 7.3 Finanční vs. reálná opce

Principy, popsané výše a znázorněné na obr. 24, jsou obecně použitelné pro investice jak do finančních aktiv (akcie, komodity), tak do reálných aktiv (podniky, hmotné a nehmotné investice). Pokud tedy uchopíme obě skupiny investic jako opce, je vhodné porovnat analogie na úrovni vstupních parametrů výpočtu hodnot opce.

<sup>62</sup> některá literatura označuje „hodnotu pružnosti“ samu o sobě jako „hodnotu opce“, domnívám se však, že zde uvedené označení je přesnější, neboť v opční technice se nejedná o oddělené hodnocení ČSH a hodnoty opce, ale o integrovaný postup, jehož výsledkem je hodnota investice jakožto „hodnota opce“; rozdíl mezi ČSH a hodnotou opce je počítán a vyjadřován ex post a slouží pouze k indikaci „rozdílu“ mezi oběma technikami, proto tento rozdíl označuji „hodnotou pružnosti“.

Tab. 25: Srovnání vstupní parametrů finanční a reálné opce

| Proměnná                                | Finanční opce                                                           | Reálná opce                                                 |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Podkladové aktivum</b> <sup>63</sup> | Finanční aktivum                                                        | Reálné aktivum                                              |
| <b>Cena podkladového aktiva</b>         | Cena na trhu (S)                                                        | Současná hodnota peněžních toků z investice (SH)            |
| <b>Realizační cena</b>                  | Cena z opčního kontraktu (X)                                            | Investiční náklady (I)                                      |
| <b>Volatilita</b>                       | Směrodatná odchylka z historických cen podkladového aktiva ( $\sigma$ ) | Směrodatná odchylka plánovaných peněžních toků ( $\sigma$ ) |
| <b>Doba splatnosti</b>                  | Termín z opčního kontraktu (t)                                          | Doba, po kterou je možné se o investici rozhodovat (t)      |
| <b>Požadovaná výnosnost</b>             | Bezriziková výnosová míra ( $r_f$ )                                     | Bezriziková výnosová míra ( $r_f$ )                         |

Pramen: Pitkethly (1997)

Na základě vymezení vstupních parametrů obou typů opcí lze porovnat i jejich hodnoty ve vztahu k hodnotě podkladového aktiva:

$$H_{RO} = (SH - I) + H_p \text{ vs. } H_{FO} = (S - X) + H_p \quad (32)$$

kde:  $H_{FO}$  - hodnota finanční opce,

$S$  - cena podkladového aktiva,

$X$  - realizační cena (částka, za kterou je možné aktivum ve splatnosti nakoupit),

---

<sup>63</sup> hodnota opce je vždy hodnotou „odvozenou“ od hodnoty určitého (finančního, reálného) aktiva; hodnota opce se vždy vztahuje k tomuto „podkladovému aktivu“; podle vývoje hodnoty podkladového aktiva se investor rozhoduje o investici (do finančního či reálného aktiva)

$H_p$  - hodnota pružnosti (v rozhodování v čase)

Opční technika tedy poskytuje jak při oceňování finančních, tak reálných opcí, určitou hodnotu pružnosti, která ji odlišuje od statického výnosového ocenění.

## 7.4 *Techniky ocenění opce*

Principy a techniky opčního ocenění jsou velmi náročným matematicko-statistickým tématem.<sup>64</sup> Zejména samotná aplikace v oblasti reálných aktiv je široce diskutována a názory na dílčí teoretické a praktické aspekty použití opční techniky u reálných aktiv se různí. Není cílem zde poukázat na (a analyzovat) všechny tyto problémy<sup>65</sup>, v souvislosti s oceňováním vynálezů jde spíše o to, objasnit podstatu těchto technik a vymezit použití těchto postupů při oceňování vynálezů, a zároveň uvést, zda a jaké hlavní teoretické a praktické potíže existují pro široké užívání opčního postupu v této oblasti.

Základní techniky, které se používají pro ocenění opce jsou následující:

- Formule Black-Scholes,
- Binomická metoda.

Obě techniky jsou v podstatě identické, z důvodů „názornosti“ výpočtu a komplikovanosti některých reálných opcí (reálných rozhodovacích situací) je pro výpočet reálných opcí používána spíše binomická metoda (Mun, 2002). Pro pochopení postupu těchto technik je třeba objasnit „princip neutrality k riziku“.

### 7.4.1 Princip neutrality k riziku

Poněvadž pro opce není snadné prognózovat výnosy a kalkulovat jednu konstantní diskontní míru z důvodu měnícího se rizika s blížící se splatností opce, je třeba ocenit opce pomocí vytvoření „stínového portfolia“, jehož hodnota se chová podobně jako hodnota opce. U stínového portfolia známe náklady na jeho pořízení,

---

<sup>64</sup> za formulování principů a techniky ocenění v r. 1973 byli autoři Black a Scholes oceněni Nobelovou cenou.

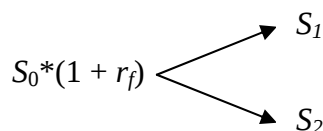
<sup>65</sup> některým hlavním problémům se věnuji v závěrečném souhrnném hodnocení využitelnosti opční techniky pro oceňování vynálezů.

kteřé se pak musí rovnat hodnotě opce (Brealey, Myers, 1992, str. 533), tak aby byla vyloučena arbitráž mezi obchodováním s opcemi a „stínovými portfolii“. Pokud se jedná např. o kupní opci na akcii, stínové portfolio je tvořeno kombinací nákupu akcií financované půjčkou.

Pokud je možné vytvořit stínové portfolio, které „kopíruje“ hodnotu opce, pak je nejen možné odhadovat hodnotu opce na základě odhadu hodnoty stínového portfolio, ale je také možné zajišťovat své investiční pozice pomocí opce či naopak, pomocí vytváření stínového portfolio. Pokud je možné zajišťovat si své investiční pozice, pak je očekávaný výnos z takové investiční pozice roven bezrizikovému výnosu  $r_f$ , neboť investor nenese žádné riziko změny budoucích výnosů (Starý, 2003, str. 33). V takových investičních pozicích pak není nutné zkoumat vztah investora k riziku, ale lze předpokládat jeho „neutralitu k riziku“, plynoucí ze zajištěné pozice.

Tato důležitá teze se promítá do používání  $r_f$  při diskontování očekávaných výnosů z opce (viz obr. 25). Pokud zvažujeme např. pro hodnotu akcie ( $S$ ) dva budoucí scénáře vývoje ( $S_1$ ,  $S_2$ ), které nastanou s pravděpodobnostmi ( $p_1$ ,  $p_2$ ), lze rizikově-neutrální princip ocenění (očekávaný výnos z investice) znázornit obr. 25 a formulovat vztahem č. 33 níže.

**Obr. 25: Očekávaný bezrizikový výnos ze zajištěné pozice**



$$r_f = p_1 \times \frac{S_1 - S_0}{S_0} + p_2 \times \frac{S_2 - S_0}{S_0}, \quad (33)$$

kde:  $r_f$  - očekávaný výnos z investiční pozice (výnosnost bezrizikového aktiva),

$p_1$  - pravděpodobnost zvýšení ceny aktiva (scénář 1),

$p_2$  - pravděpodobnost snížení ceny aktiva (scénář 2),

$S_0$  - současná cena aktiva,

$S_1$  - očekávaná budoucí cena aktiva dle scénáře 1,

$S_2$  - očekávaná budoucí cena aktiva dle scénáře 2.

#### 7.4.2 Binomická metoda ocenění opce

Postup binomické metody (doprovázený zde ilustračním příkladem), užívané pro řešení reálných opcí je následující:

##### 1. Zjištění vstupních parametrů pro výpočet hodnoty opce:

Vstupní parametry necht' jsou:

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| Cena aktiva ( $S$ , $S_H$ )                            | 100 |
| Realizační cena ( $X$ , $I$ )                          | 110 |
| Volatilita ceny aktiva ( $\sigma$ )                    | 20% |
| Čas, po který je možné držet opci neuplatněnou ( $t$ ) | 2   |
| Bezriziková výnosnost ( $r_f$ )                        | 5%  |

##### 2. Modelování budoucího pravděpodobného vývoje ceny aktiva (akcie, projektu)

Modelování očekávaného vývoje ceny aktiva probíhá dle principů pohybu náhodné veličiny (potřeba znát veličiny  $S$ ,  $\sigma$ ,  $t$ ); vychází se z teze, že při dané volatilitě ( $\sigma$ ) může náhodná veličina ( $S$ ) za určitý časový interval ( $\Delta t$ )<sup>66</sup> učinit symetrický nárůst ( $u$ ) či pokles ( $d$ )<sup>67</sup> (Copeland a kol., 2000; Starý, 2003):

$$u = e^{\sigma\sqrt{t}}, \text{ pro náš příklad pak platí } S_1 = S_0 \times u = S_0 \times e^{\sigma\sqrt{t}}, \quad (34)$$

$$d = \frac{1}{u}, \text{ pro náš příklad pak platí } S_2 = S_0 \times d = S_0 \times e^{-\sigma\sqrt{t}}. \quad (35)$$

Podle našich vstupních parametrů tedy:

|     |      |
|-----|------|
| $u$ | 1,22 |
| $d$ | 0,82 |

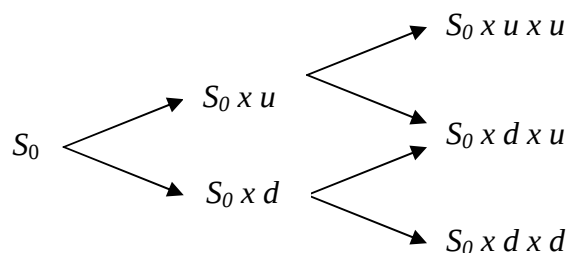
<sup>66</sup>  $\Delta t = 1$  rok

<sup>67</sup>  $u$ ,  $d$  – značeno dle anglické terminologie *up*, *down* (movement).

### 3. Sestavení binomického stromu

Na základě kalkulovaných (u, d) pohybů sestavíme binomický strom, který nám udává rozpětí hodnot, kterých může, na základě dané volatility, cena aktiva dosahovat v průběhu následujících dvou let splatnosti opce:

Obr. 26: Obecný binomický strom pro dvě období



Binomický strom pro naši opci vypadá následovně (vztaženo k počátkům roku):

| 0     | 1     | 2     |
|-------|-------|-------|
| 100,0 | 122,1 | 149,2 |
|       | 81,9  | 100,0 |
|       |       | 67,0  |

### 4. Hypotetické zhodnocení podle ČSH

Tento krok není nutným pro výpočet hodnoty opce, je spíše demonstrativní ukázkou pravděpodobných scénářů vývoje „statických“ hodnot ( $S - X$ , resp.  $SH - I$ ), kterých může aktivum na základě dané volatility ceny v budoucnu dosahovat:

| 0     | 1     | 2     |
|-------|-------|-------|
| -10,0 | 12,1  | 39,2  |
|       | -28,1 | -10,0 |
|       |       | -43,0 |

Z hypotetického hodnocení DCF jsou patrné následující skutečnosti:

- investice je podle ČSH dnes nepřijatelná, protože  $\text{ČSH} < 0$ ,
- měnící se tržní podmínky však dávají investoru naději, že investice může za určitých podmínek dosáhnout k počátku dalších dvou let kladného zhodnocení,

- investoru se vyplatí počkat s vynaložením investice (110), jinými slovy s uplatněním opce na realizaci investice, kterou u finančního aktiva kupuje na trhu, u reálného aktiva vzniká „sama“ v důsledku tržního postavení investora.

### 5. Hodnocení investice jako opce

Ocenění opce probíhá od posledního roku k prvnímu. V posledním roce je jasné, že investor dále opci držet nemůže a musí ji buď uplatnit a investici realizovat, nebo opci investovat nechat propadnout. V posledním roce se tedy investor bude rozhodovat podle následujícího algoritmu:

$$H_O = \max(S - X; 0), \quad (36)$$

kde:  $H_O$  - hodnota opce (pro všechny „větve“ na konci posledního roku),

Je-li cena<sup>68</sup> ( $S$ ,  $S_H$ ) > realizační cena ( $X$ ,  $I$ ), pak investor opci uplatní a realizuje investici; pokud je situace opačná, nechá opci propadnout a investici neuskuteční, protože hodnota opce je nulová. Řešení hodnoty opce ve splatnosti je pak následující:

|   |   |      |
|---|---|------|
| 0 | 1 | 2    |
| ? | ? | 39,2 |
|   | ? | 0,0  |
|   |   | 0,0  |

V posledním roce možného držení opce tedy existuje pravděpodobnost dosažení kladné ČSH. Pro výpočet hodnoty opce v předchozích letech je třeba využít diskontování očekávaných hodnot opcí vždy v následujícím roce, a to podle následujícího postupu:

$$H_0 = \frac{p_1 \times H_1 + p_2 \times H_2}{(1 + r_f)}, \quad (37)$$

Poněvadž se jedná o diskontování vždy dvou „scénářů“ je třeba znát pravděpodobnosti dosažení těchto scénářů ( $p_1$ ,  $p_2$ ). Tyto pravděpodobnosti se

---

<sup>68</sup> Z pohledu současného okamžiku ocenění je to cena „očekávaná“, rozhodování však probíhá až v okamžiku, kdy se tato očekávání stanou či nestanou skutečností.

vypočítají podle následujících postupů, a jsou nazývány z důvodu vytvoření rizikově-neutrální pozice investora *rizikově-neutrálními pravděpodobnostmi*:

$$p_1 = \frac{e^{r_f \cdot \Delta t} - d}{u - d}, \quad (38)$$

$$p_2 = 1 - p_1, \quad (39)$$

Po dosazení hodnot dostáváme rizikově-neutrální pravděpodobnosti:

|       |      |
|-------|------|
| $p_1$ | 0,57 |
| $p_2$ | 0,43 |

Nyní je možné zjistit hodnotu opce v r. 1 v horní „větvi“ podle vzorce x:

$$21,4 = \frac{0,57 \times 39,2 + 0,43 \times 0}{(1 + 0,05)}, \quad (40)$$

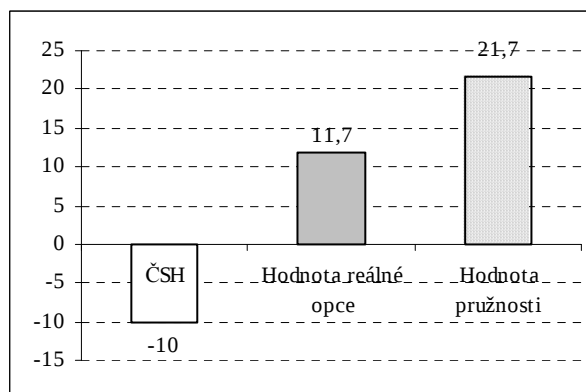
Podle tohoto postupu se pokračuje až k současnému okamžiku 0, výsledné opční ocenění tedy má tuto podobu:

|             |      |      |
|-------------|------|------|
| 0           | 1    | 2    |
| <b>11,7</b> | 21,4 | 39,2 |
|             | 0,0  | 0,0  |
|             |      | 0,0  |

## 6. Porovnání „statické“ ČSH a opční hodnoty

Z obr. 27 je patrný rozdíl mezi „statickým“ výnosovým oceněním a „dynamickým“ opčním oceněním, zahrnujícím možnost pružně reagovat na vývoj tržních podmínek a tím i vývoj ceny (současné hodnoty) aktiva. Obr. 27 je výpočtem doložená teze z obr. 20 v kap. 7.2.

**Obr. 27: Porovnání opčního hodnocení s ČSH**



Z uvedeného příkladu může být patrné, že pokud je v hypotetickém stromu „statické“ ČSH alespoň jedna větev kladná, je hodnota opce kladná a vzniká tak i výsledná kladná hodnota opce. „Hodnota pružnosti“ je v zásadě vždy kladná, minimálně ve výši rozdílu „nula minus záporná ČSH“, neboť očekávaná hodnota opce může být maximálně nulová (v případě, že nebudu vůbec investovat).

### 7.4.3 Ocenění formulí Black-Scholes

Stejnou opci, oceněnou pomocí binomické metody, lze ocenit i pomocí Black-Scholesova vzorce (B-S). Na rozdíl od binomické metody, předpokládá B-S spojitý pohyb ceny podkladového aktiva ( $S$ ), tedy i spojitě úročení. B-S má následující podobu:

$$H = S \times N(d_1) - \frac{X}{e^{r \times t}} \times N(d_2), \quad d_1 = \left\{ \ln S_t / X + r \times t + \sigma^2 \times r / 2 \right\} / \sigma \sqrt{t},$$
$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{t}$$
(41)

kde:  $N(d)$  - distribuční funkce normálního rozdělení pravděpodobnosti.

Za komplikovanou formulí B-S se ukrývá zformované „stínové portfolio“, složené z určitého počtu jednotek podkladového aktiva  $S \times N(d_1)$  a současné hodnoty výpůjčky ve výši  $\frac{X}{e^{r \times t}} \times N(d_2)$ . Pro další podrobnosti odkazují na příslušnou literaturu (např. Brealey, Myers, 1992, str. 535).

V našem příkladu vycházejí hodnoty distribuční funkce následujícím způsobem:

|          |         |
|----------|---------|
| $d_1$    | 0,0201  |
| $d_2$    | -0,2627 |
| $N(d_1)$ | 0,5080  |
| $N(d_2)$ | 0,3964  |

Hodnota opce pak vychází při shodné dvouleté splatnosti 11,35, což je oproti výsledku 11,7 binomické metody zanedbatelný rozdíl. Mým cílem zde bylo ukázat shodnost obou technik tak, abych se mohl dále v práci zaměřit na používanější binomickou techniku.

## 7.5 Typy opcí v reálných aktivech

Literatura vyjmenovává značné množství různých typů opcí obsažených v investicích do reálných aktiv (např. Mun, 2002; Kislingerová, Scholleová, 2005). Názvy opcí nejsou ustálené, často se jedna opce nazývá dvěma způsoby apod. Za účelem své práce vycházím ze čtyř hlavních typu reálných opcí uvedených v tab. 26:

**Tab. 26: Hlavní typy opcí v reálných aktivech**

| Typ opce                   | Podstata                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opce čekat (a dozvědět se) | Investor není nucen investovat okamžitě, pokud nejsou vhodně tržní podmínky; předpokládá zlepšení tržních podmínek, získání dodatečných informací pro správné načasování investice.                                                           |
| Opce vzdát projekt         | Investor uskuteční dnes investici s možností ukončit a prodat investici, pokud investice nepřináší očekávaný efekt a zároveň je investice prodejná. <sup>69</sup>                                                                             |
| Opce následných investic   | Oceňovaná investice nemusí být sama o sobě hodnocena kladně, ovšem pokud její uskutečnění umožní další, návazné investiční příležitosti, je možné považovat tyto návazné příležitosti za opce.                                                |
| Fázová (složená) opce      | Některé projekty (zejména projekty R&D) se uskutečňují v několika dílčích, uzavřených, na sobě navazujících fázích, přičemž konec každé dílčí fáze a jeho úspěšnost umožňují a předpokládají rozhodnutí o pokračování či zastavení investice. |

Pramen: Brealey, Myers, (1992), Mun (2002)

Literatura popisuje i další typy, zejména kombinované opce, kdy jedna investice skýtá více opcí (např. čekat v kombinaci s možností výhodně prodat apod.), které se snaží o komplexnější popis reálného investování. Zde však odkazují na zmiňovanou literaturu.

<sup>69</sup> realizační cenou (X) pak nejsou investiční náklady (I), ale předpokládaná prodejní cena investice.

## 7.6 Opce a vynálezy

### 7.6.1 Základní předpoklady užití opční techniky

Motivy pro zvažování oceňovat vynálezy opční technikou nejsou v dostupné literatuře příliš souhrnně vymezeny, částečně byly nastíněny výše v obecném úvodu k reálným opcím. Obecně lze za tyto motivy považovat následující:

- **Patentová ochrana.** V důsledku udělení patentové ochrany na vynález vzniká určitá forma „monopolní výhody“, výsadního tržního postavení, které umožňuje majiteli investovat do komercializace vynálezu; čili patent je možné chápat jako „právo, nikoliv povinnost“ investovat do komercializace podkladového aktiva, vynálezu.
- **Charakter investice.** Investici do vytvoření a komercializace či nákupu vynálezu (licence) je možné pojmut jako určitý projekt charakterizovaný příslušnými finančními charakteristikami, obdobně jako jiné investice do jiných reálných aktiv.
- **Závislost hodnoty na volatilních faktorech.** Komerční úspěšnost vynálezu je závislá na mnoha vnitřních i vnějších volatilních faktorech. Mezi vnitřní faktory lze zvažovat hlavně závislost na úspěšnosti technické implementaci vynálezu do výroby (*technické riziko*<sup>70</sup>), mezi vnější zejména volatilitu poptávky, potažmo cen finální produkce vyráběné na bázi vynálezu (*tržní riziko*). Obecně čím vyšší volatilita prostředí, tím větší „přidaná hodnota“ vzniká v důsledku asymetrie práv a povinností investora. Navíc, technické riziko se v průběhu času mění, vznikají tedy problémy s odhadem konstantní diskontní míry.
- **Sekvenční rozhodování.** Životní cyklus vynálezu má zpravidla od vzniku určité základní varianty řešení až po jeho komercializaci několik ucelených, návazných etap, mezi kterými je možné učinit určitá rozhodnutí o tom, jak s vynálezem dále naložit. Vzniká tak určitá pružnost a čas na rozhodování o naložení s investicí do komercializace.

---

<sup>70</sup> např. průměrné technické riziko, tj. úspěšné absolvování R&D v biotechnologickém průmyslu je od II. fáze klinických zkoušek po komercializaci cca. 30 % (Borissiouk, Peli, 2001)

- **Opční kontrakty na vynález.** Při licenčních obchodech jsou někdy uzavírány tzv. opční smlouvy (Malý, 2002), které dávají potenciálnímu zájemci o koupi licence právo po vymezené období vynález testovat a při dobrých výsledcích uzavřít přednostně řádnou licenční smlouvu. Otázka zde je, kolik by měl činit opční poplatek za toto právo, čili jaká je hodnota takové opce testovat?

## 7.6.2 Metodologie

Zatímco ve teoretické části I práce, věnované výnosovým přístupům, jsem zvolil metodologický postup sledující linii „různých typů výnosových metod“, v případě opčního přístupu jsem zvolil postup odlišný. V případě opčního přístupu v zásadě nelze hovořit o „různých metodách“, ale spíše o „hledání situací“, v jakých je možné v souvislosti s oceněním vynálezu opční přístup využít. Z tohoto důvodu jsem zvolil metodologickou linii „vymezení situací – popis a parametrizace opční situace“.<sup>71</sup>

Pokud se týká „vstupního kroku“ do analýzy opční techniky, v souvislosti s oceňováním vynálezu vymezují následující situace a způsoby opčního ocenění vynálezu:

Tab. 27: Vymezení situací pro opční ocenění vynálezu

| Označení                                       | Situace                                  | Typ opce                            |
|------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Přístup individuálního R&amp;D projektu</b> | Ocenění vynálezu v ranných fázích R&D    | Fázová (složená) kupní opce         |
| <b>Reziduální opční přístup</b>                | Ocenění vynálezu v pozdějších fázích R&D | Jednoduchá kupní opce               |
| <b>Nákup licence a opce inovace</b>            | Odhad částky při nákupu licence          | Opce návazných investic, umožněných |

<sup>71</sup> Předesílám, že přísně vzato lze i v opční technice vymezit dvě „metody“, rozpoznatelné dle přístupu k odhadu vstupních parametrů opčního modelu, a sice dva způsoby ocenění vynálezu ve fázi R&D (srov. dvě první situace v Tab. 26). Kvůli přehlednosti celé práce však rozlišuji oba případy jako „situace“, nikoliv jako „metody“.

|                                       |                               |                                                                          |
|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                               | nákupem licence                                                          |
| <b>Nákup licence a opční poplatek</b> | Odhad částky opčního poplatku | Opce vyčkat (získat dodatečné informace) o vynálezu před nákupem licence |

## 8 Přístup individuálního R&D projektu

### 8.1 Principy

Oblast oceňování (hodnocení) individuálních R&D investic je v souvislosti s možnostmi uplatnění opční techniky u vynálezů nejdiskutovanější a v literatuře nejvíce popsáné, byť ne zcela jednotně (Borissiouk, Peli, 2001; Mun, 2002; Newton a kol., 2004; Bode-Greuel, Greuel, 2005 ad.). Hodnota vynálezu je zde v zásadě ztotožňována s hodnotou projektu R&D, jehož cíleným výstupem je právě vynález (vytvoření vynálezu).

V R&D jde v principu o rozfázovanou investici, která má své investiční náklady  $I$ , které jsou porovnávány se  $SH$  peněžních toků z budoucí komercializace (Herath, Park, 1999, str. 4). Z hlediska opčního ocenění jsou zde klíčové následující skutečnosti:

- R&D je “fázová” investice (viz tab. 27); její provedení je složeno z dílčích uzavřených fází, kde každá fáze má svůj cíl a výsledky.
- Jednotlivé fáze na sebe navazují, úspěšnost fáze předcházející umožňuje zahájení fáze následující; vzniká zda tedy „právo, nikoliv povinnost“ zahájit následující fázi, pokud výsledky fáze předchozí jsou dobré.
- Rizikový profil investice do R&D je dosti komplikovaný; investor při investici do R&D podstupuje v podstatě dva typy rizik (Borissiouk, Peli, 2001):
  - o *technické riziko*, vyjádřené pravděpodobností úspěchu přechodu z jedné fáze do druhé (viz tab. 28); toto riziko bývá standardně vyjadřováno tzv. *technickými pravděpodobnostmi* úspěchu; čím „blíže“ je vynález fázi komercializace, tím logicky nižší je toto technické riziko,

- o *tržní riziko*, představující volatilitu budoucí poptávky po produktu založeném na výsledcích R&D.<sup>72</sup>
- Úspěšné provedení R&D často skýtá další možnosti inovací (vynálezů) na základě výsledků zjištěných v průběhu procesu R&D; tyto navazující vynálezy mohou být často cennější než prvotní vynález (Borissiouk, Peli, 2001; Loch, Bode-Greuel, 2001).

Tab. 28: Fáze vytvoření vynálezu ve farmaceutickém R&amp;D

| Fáze R&D                           | Trvání fáze (v letech) | Technické riziko úspěchu fáze (q) <sup>73</sup> |
|------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|
| Základní výzkum                    | 1                      | 60 %                                            |
| Pre-klinické testy                 | 3                      | 90 %                                            |
| Klinické testy – Fáze I            | 1                      | 75 %                                            |
| Klinické testy – Fáze II           | 2                      | 50 %                                            |
| Klinické testy – Fáze III          | 3                      | 85 %                                            |
| Fáze schvalování FDA <sup>74</sup> | 3                      | 75 %                                            |

Pramen: Kellog, Charles, Demirer (1999)

## 8.2 Opční profil

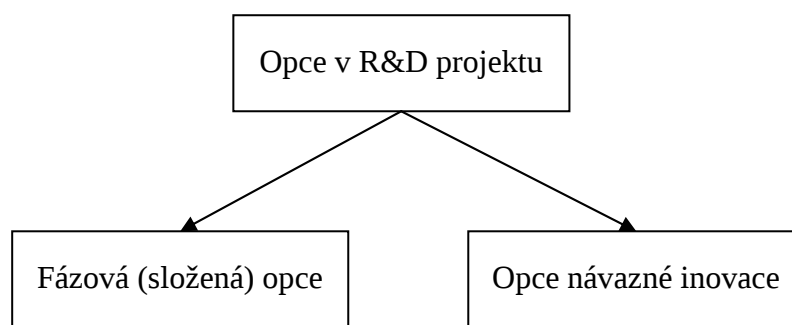
Na základě výše popsaných principů je možné spatřit v projektu R&D dva typy opcí (Borissiouk, Peli, 2001; Loch, Bode-Greuel, 2001):

<sup>72</sup> technické riziko je někdy nazýváno rizikem *specifickým* (vs. *tržní* riziko)

<sup>73</sup> Kumulované technické riziko (pravděpodobnost úspěchu) zde činí pouhých 12,9 %.

<sup>74</sup> Federal Drug Association - Federální ústav pro kontrolu potravin a léčiv v USA.

Obr. 28: Opce v investici do vytvoření vynálezu



- *fázová (složená) opce na zahájení komercializace vynálezu*; složenost je dána podmíněností úspěšnosti předchozích fází; jedná se tedy o „opci na opci“ (vysvětlím dále),
- *opce návazné inovace*,<sup>75</sup> vycházející z návaznosti oceňovaného R&D projektu s dalším, často cennějším R&D projektem.<sup>76</sup>

Další typy opcí, opce čekání či opce odložení, bývají v rámci vysoce konkurenčních technologických oborů, ve kterých se oceňují R&D projekty, bezcenné z důvodu významu rychlosti uvedení inovovaného výrobku na trh a získání výhody prvního hráče na trhu<sup>77</sup> (Borissiouk, Peli, 2001).

Oproti jednoduchým opcím, řešeným výše v obecném pojednání o reálných opcích, se v ocenění investice do R&D vyskytují následující „komplikace“, které je třeba do výpočtu zabudovat:

- investice je rozdělena do samostatných, na sobě závislých fází, přičemž investor *nemůže* komercializovat v průběhu celého procesu; čili nejde o „správné načasování“ komercializace (její termín je v podstatě předem naplánován počtem a obvyklou délkou dílčích fází), ale o rozhodování, zda má smysl s investicí dále pokračovat do další fáze,

---

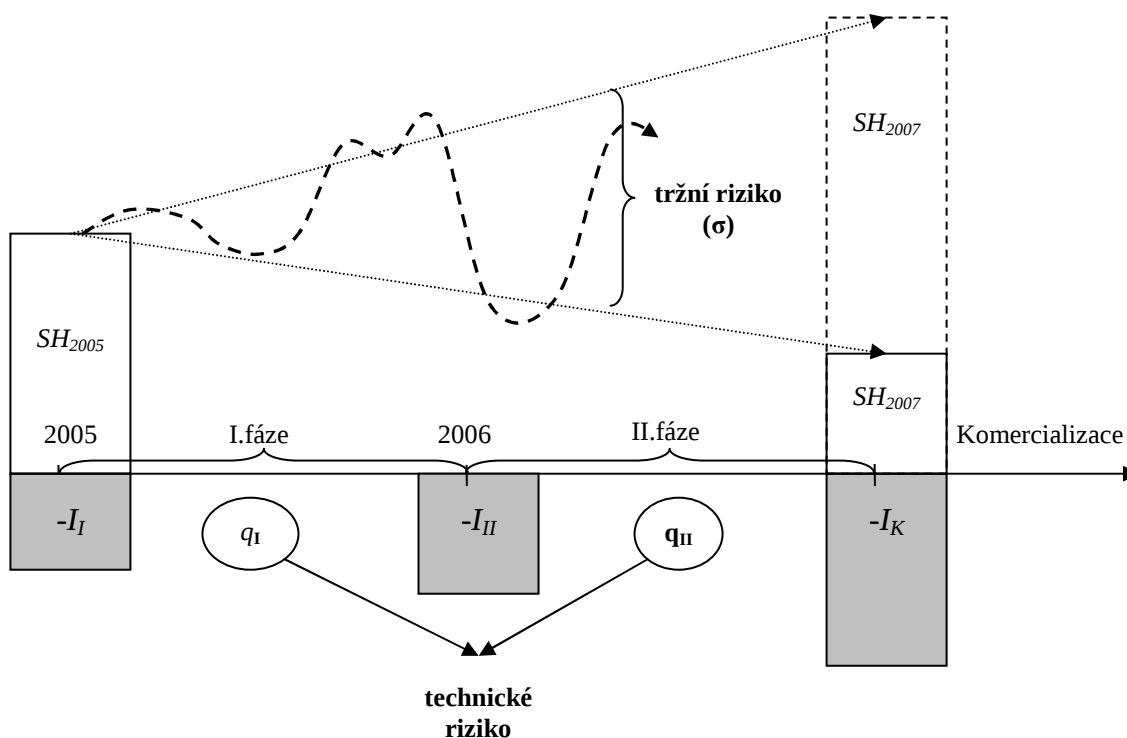
<sup>75</sup> zmínění autoři ji nazývají „růstovou opcí“ (*growth option*)

<sup>76</sup> z důvodu značné složitosti výpočtu se o opci navazujících inovací zmiňují v této souvislosti pouze okrajově v dodatku k této části.

<sup>77</sup> tzv. first-mover advantage (FMA). Pro vztah existence FMA a užití opční techniky srov. např. studii (Weeds, 2002)

- závislost dílčích fází vytváří tzv. sekvenční rozhodování, ve kterém investor drží opci (rozhodnout se o spuštění jedné fáze) a realizací této opce (spuštěním fáze) získává opce spustit v dané splatnosti další fázi, pokud je předchozí fáze úspěšná atd.; poslední opcí je opce spuštění komercializace,
- pro absolvování každé fáze je třeba vynaložit určitou výši investičních výdajů ( $I$ ), pro zjednodušení se předpokládá jejich vynaložení vždy k začátku příslušné fáze,
- na rozdíl od řešených jednoduchých opcí, se zde vyskytují dva zdroje rizika – technické, charakterizované technickými pravděpodobnostmi ( $q$ ), a tržní, charakterizované směrodatnou odchylkou plánovaných výnosů ( $\sigma$ ) (či volatilitou  $SH$ ); celkové schéma viz obr. 29.

Obr. 29: Schéma dvoufázového projektu R&amp;D



### 8.3 Parametry a řešení opce

Před samotným řešením opce je vhodné vymezit si základní parametry výpočtu (viz tab. 29).

Tab. 29: Parametry fázové opce v R&amp;D

| parametr                                                | fázová (složená) opce                                       |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>podkladové aktivum</b>                               | opce z nadcházející fáze R&D                                |
| <b>cena podkladového aktiva (SH)</b>                    | hodnota opce z nadcházející fáze R&D                        |
| <b>realizační cena (I)</b>                              | dodatečné náklady na příslušnou fázi R&D                    |
| <b>volatilita (<math>\sigma</math>, <math>q</math>)</b> | směrodatná odchylka SH komercializace vynálezu ( $\sigma$ ) |
|                                                         | pravděpodobnost technického úspěchu dané fáze R&D ( $q$ )   |
| <b>diskontní míra (r)</b>                               | bezriziková výnosová míra                                   |
| <b>splatnost (t)</b>                                    | doba do dokončení příslušné fáze R&D                        |

**Podkladové aktivum a jeho cena.** Základním podkladovým aktivem je sice vynález, ovšem vzájemná závislost a návaznost dílčích fází R&D znamená, že podkladovým aktivem se stává opce na zahájení následující fáze. Cenou podkladového aktiva je právě hodnota této opce. Tato hodnota je vždy na začátku dané fáze porovnávána s realizační cenou platnou pro zahájení příslušné fáze (I).

**Realizační cena.** Realizační cena je pro každou fázi odlišná, jsou jí dodatečné investiční náklady (I) potřebné pro uskutečnění příslušné fáze.

**Volatilita.**<sup>78</sup> Doporučovanou metodou k odhadu tržního rizika ( $\sigma$ ), stejně jako k odhadu SH z komercializace vynálezu, je simulační metoda Monte Carlo (Borissiouk, Peli, 2001; Mun, 2002). Pro odhad technického rizika ( $q$ ) jsou používány statistické odhady technické úspěšnosti dílčích fází R&D (viz např. tab. 28).

**Diskontní míra (r).** Pro diskontování je používána bezriziková výnosnost v souladu s předpokladem rizikově-neutrální investiční pozice.

**Splatnost (t).** Poněvadž složená opce je sérií navazujících jednoduchých opcí, je splatnost diferencována a přiřazována každé opci zvlášť a je odhadnuta na základě délky příslušné fáze (v letech).

<sup>78</sup> podrobněji se ke způsobům odhadu volatility  $\sigma$  vyjadřují v kap. 12.2.

Ocenění této složené opce binomickou metodou je založeno na sestavení binomického stromu (viz kap. 7.4.2.), celkový postup ocenění viz obr. 30 níže. Opět je postup výpočtu prováděn „odzadu-dopředu“, tedy postupným vyhodnocováním očekávaných dílčích „uzlových bodů“ investice, počínaje rozhodnutím o využití opce komercializovat při úspěšném dokončení poslední fáze R&D, a to v závislosti na tom, jaká bude pravděpodobně ve splatnosti „poslední opce“ výše ČSH investice.

### Příklad

#### 1. Vstupní parametry pro výpočet

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Současná hodnota očekávaných příjmů (SH) | 100 |
| Směrodatná odchylka ( $\sigma$ )         | 30% |
| Čas do dokončení R&D (=počet fází) (t)   | 2   |
| Bezriziková výnosová míra (rf)           | 5%  |

|                                            |     |     |      |
|--------------------------------------------|-----|-----|------|
| k počátku roku                             | 0   | 1   | 2    |
| Dodatečné náklady R&D v dílčích fázích (I) | 10  | 20  | 60   |
| Technické riziko (q)                       | 70% | 80% | 100% |

#### 2. Modelování pravděpodobného vývoje ceny aktiva (a sestavení binomického stromu)

Na základě výpočtu parametrů ( $u$ ,  $d$ ) modelujeme vývoj SH jakožto náhodné veličiny, tj.:

|            |      |
|------------|------|
| $\sigma$   | 30%  |
| $\Delta t$ | 1    |
| $u$        | 1,35 |
| $d$        | 0,74 |

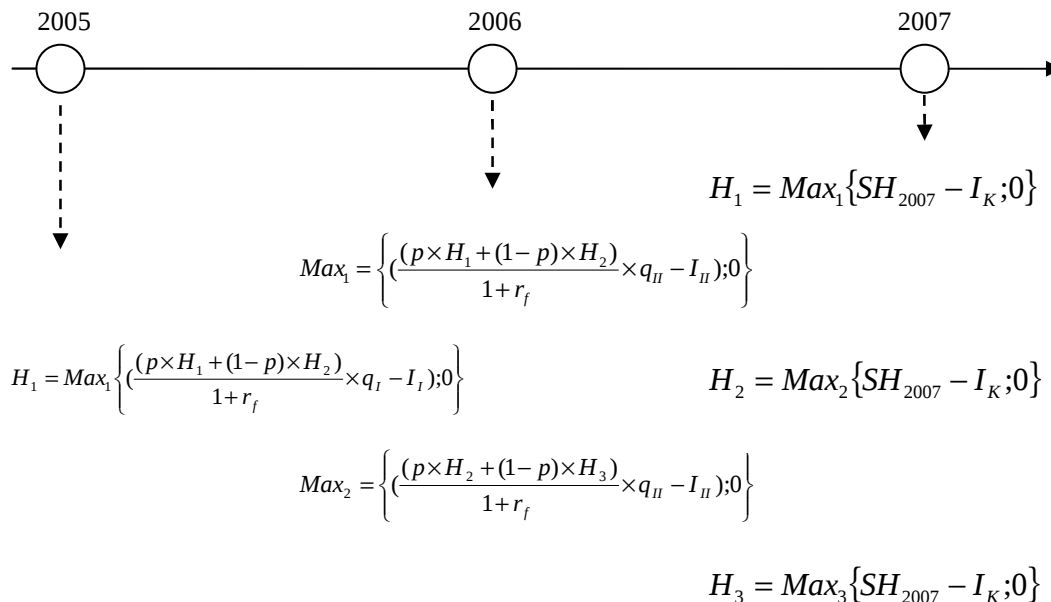
Vzhledem k volatilitě poptávky ve výši 30 procent lze tedy plánovat, že v roce plánované komercializace (za dva roky) se bude SH pohybovat pravděpodobně v intervalu (182,2; 54,9).

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 0     | 1     | 2     |
| 100,0 | 135,0 | 182,2 |
|       | 74,1  | 100,0 |
|       |       | 54,9  |

### 3. Hodnocení investice jako opce

Algoritmus ocenění fázové opce je zobrazen na obr. 30.

Obr. 30: Binomické řešení fázové opce v R&D



Pramen: Postup dle (Borissiouk, Peli, 2001)

Ocenění fázové opce začíná, stejně jako jednoduché opce, v okamžiku komercializace vynálezu (počátek r. 2007), kdy investorovi „vyprší“ splatnost poslední opce (opce komercializace). V tomto okamžiku je ukončen R&D a je třeba se rozhodnout o spuštění či nespuštění vynálezu na trh. Hodnota opce je tedy ve splatnosti rovna rozhodovací funkci  $H_O = \text{Max}\{SH_{2007} - I_K; 0\}$ , čili zda je v tomto okamžiku SH vyšší než značné náklady komercializace  $I_K$ . Podle této rozhodovací funkce je třeba „ohodnotit“ všechny možné pravděpodobné (tři) scénáře ( $H_1$ ,  $H_2$ ,  $H_3$ ).

Pro další postup je třeba vypočítat rizikově neutrální pravděpodobnosti dle vzorců:

$$p_1 = \frac{e^{r_f \cdot \Delta t} - d}{u - d},$$

$$p_2 = 1 - p_1,$$

|     |      |
|-----|------|
| p   | 0,51 |
| 1-p | 0,49 |

Tyto pravděpodobnosti, spolu s bezrizikovou diskontní mírou, umožní diskontování hodnot opcí ve splatnosti až k datu ocenění. Takový by byl postup při jednoduché opci, kterou jsme se v předchozích ilustrativních příkladech zabývali. R&D je však fázovou opcí z rozloženými investičními náklady, jejichž vynaložení je podmíněno úspěchem předchozí fáze a uplatněním opce pokračovat. Navíc, kromě tržního rizika, kalkulovaného v rámci vývoje SH, je zde přítomno riziko technického neúspěchu, které se mění v čase. Jinými slovy, investor oceňuje svou pozici vždy znovu v „uzlových bodech“ při daných investičních nákladech a daném technickém riziku.

Pro výpočet to znamená, že stejně jako při rozhodování o uplatnění poslední opce (komercializace) i v předchozím „uzlovém bodu“ použije investor rozhodovací, maximalizační funkci, ovšem s tím rozdílem, že neporovnává SH s I, ale „současnou hodnotu opce „pokráčenou“ technickou pravděpodobností úspěšnosti dané fáze (q) s dodatečnými investičními náklady vynakládanými na danou fázi (I). V této rozhodovací funkci opět volí buď kladnou hodnotu nebo nulu, v závislosti na výhodnosti pokračování R&D. Tímto způsobem se pokračuje až k počátku r. 2005. Výsledný výpočet hodnoty fázové opce je následující:<sup>79</sup>

|            |      |       |
|------------|------|-------|
| 0          | 1    | 2     |
| <b>4,3</b> | 42,3 | 122,2 |
|            | 0,0  | 40,0  |
|            |      | 0,0   |

#### 4. Hodnocení investice pomocí ČSH

V případě fázové investice není výpočet ČSH tak přímočarý jako v případě jednoduchých investic (opcí). ČSH lze v tomto případě vypočítat na základě dvou postupů (Borissiouk, Peli, 2001):

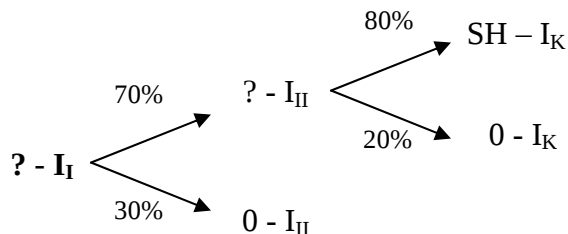
- „naivní“ ČSH,
- strategickou ČSH (rozhodovací strom).

Oba postupy berou v úvahu pouze riziko technického neúspěchu (q), ale nepředpokládají volatilitu SH, a vycházejí z jedné očekávané SH, tedy 100.

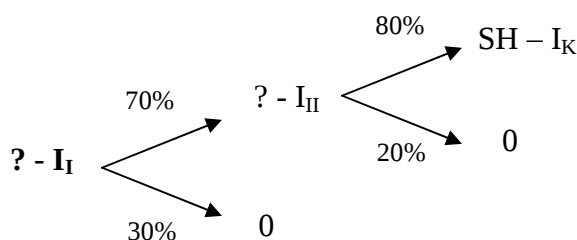
<sup>79</sup> podrobný postup viz Příloha.

Schematický postup „naivní“ ČSH viz obr. 31, postup dle strategické ČSH (rozhodovacího stromu) viz obr. 32.

**Obr. 31: Ocenění R&D pomocí "naivní" ČSH**



**Obr. 32: Ocenění R&D pomocí "strategické" ČSH**



Postup výpočtu „naivní“ ČSH:

$$-16,3 = \left\{ \left[ \frac{(100 - 60) \times 0,8 + (0 - 60) \times 0,2}{1,05} - 20 \right] \times 0,7 + (0 - 20) \times 0,3 \right\} / 1,05 - 10$$

,

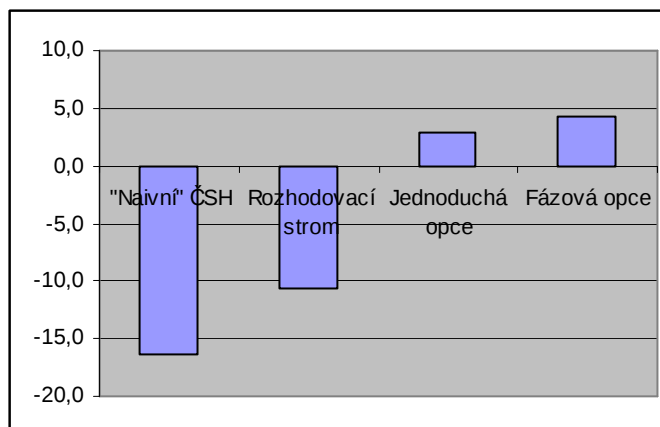
Postup výpočtu „strategické“ ČSH (rozhodovacího stromu):

$$-10,6 = \left\{ \left[ \frac{(100 - 60) \times 0,8 + 0 \times 0,2}{1,05} - 20 \right] \times 0,7 + 0 \times 0,3 \right\} / 1,05 - 10.$$

Podle těchto schémat vychází tedy hodnota investice -16,3, resp. -10,6. Rozdíl „naivního“ a „strategického“ výpočtu ČSH se liší v „započítávání“ v podstatě marně vynaložených investičních nákladů v případě, že fáze není úspěšná. Zatímco „naivní“ postup započítává tyto náklady jako vynaložené v „každém případě“, strategický postup započítává tyto scénáře jako „nulové“ a svým způsobem kalkulují určitou „hodnotu pružnosti“ v rozhodování, ovšem oproti opčnímu přístupu bývá uváděn nedostatek právě ve schopnosti kalkulovat i tržní riziko změny SH.

Porovnání všech užitých postupů (včetně hypotetického ocenění fázové opce jako opce jednoduché) viz obr. 33.<sup>80</sup>

**Obr. 33: Porovnání výsledků fázové opce, jednoduché opce, naivní ČSH a strategické ČSH**



Z uvedených příkladů je vidět, jakou očekávanou hodnotu má možnost rozhodovat se o investici, a schopnost dílčích techniky tuto hodnotu zachytit. Zajímavý je zejména rozdíl mezi užitím jednoduché a fázové opce na ocenění naší investice, zejména pro rozhodování o užití aproximativního postupu jednoduchou opcí či pracnějšího postupu fázové opce.<sup>81</sup>

## 8.4 Celkové zhodnocení

- Pokud jsou splněny předpoklady použití (nahodilost tržních podmínek, možnost rozhodování apod.), opční technika poskytuje **teoreticky** přesnější ocenění investice do vytvoření vynálezu, a sice z důvodu zohlednění „hodnoty pružnosti“, která je generována schopností reagovat na měnící se podmínky.
- Použití opční techniky pro oceňování R&D projektů je doporučováno teoretickou literaturou a z části také využíváno v praxi, zejména v oborech, jejichž R&D má určité obvyklé plánované fáze s možností

<sup>80</sup> ocenění fázové opce jako opce jednoduché je v textu naznačen, obecný postup je uveden v kap. 7.4.2, proto vkládám podrobný výpočet pro doplnění pouze do přílohy.

<sup>81</sup> již na tomto místě upozorňuji, že všechny výpočty jsou učiněny se zjednodušujícím předpokladem diskontování bezrizikovou výnosností. K tomuto problému se vracím v závěru o diskusi teoretických problémů opční techniky při její aplikaci na reálná aktiva obecně.

rozhodovat se o pokračování či ukončení projektu (farmacie, biotechnologie).

- Pro ocenění vynálezu jakožto investice do R&D je doporučováno užití fázové opce z důvodu sekvenčního rozhodování, které z zásadě vytváří závislost „opce na opci“ pokračovat.
- Při praktickém použití opční techniky vznikají často značné potíže z odhadem vstupních odhadů, zejména problému odhadu vstupní SH, která má být modelována jako náhodná veličina, odhadu volatility ( $\sigma$ ), které pramení z neobchodovatelnosti reálných opcí ve srovnání s opcemi finančními apod. (více se těmto problémům věnuji v kap 12.2).
- V souvislosti s uchopením „vytvoření vynálezu“ jako investice do R&D povstává otázka, do jaké míry je možné hodnotu celého R&D projektu přisuzovat hodnotě samotného vynálezu, neboť je jasné, že komercializace např. výsledného produktu je podmíněna užitím dalších komplementárních, hmotných i nehmotných aktiv (je otázkou, zda je v prognózovaných peněžních tocích kalkulován přínos připadající na vynález či zda se jedná o celkové peněžní toky inovovaného produktu).

#### 8.4.1 Dodatek: R&D a opce návazných investic

Opce návazných investic představuje možnost zahájit v návaznosti na původní investici další investice, často cennější než investice původní. V rámci individuálního projektu R&D lze v zásadě rozlišit dva druhy těchto opcí:

- možnost navázat po skončení stávajícího R&D s dalším projektem,
- možnost začít s projektem na základě výsledků určité fáze stávajícího R&D, tedy částečně paralelně se stávajícím projektem R&D.

Zatímco první případ představuje reálnou návaznost a podmíněnost projektů většiny inovujících oborů, druhý případ růstové opce je typický zejména pro farmaceutický a biotechnologický průmysl, kde jsou tyto opce spojovány s objevy vedlejších účinných léčebných indikací zkoumané chemické látky, které jsou poznány v průběhu např. klinického výzkumu (Borissiouk, Peli, 2001; Loch, Bode-Greuel, 2001). Pokud jsou tyto opce v projektu přítomny, jsou pak jejich hodnoty přiřítány k hodnotě původního projektu. Řešení těchto opcí jde nad rámec této práce.

## 9 Reziduální opční přístup

### 9.1 Principy

Určitou variantu ocenění individuálního R&D projektu představuje tzv. *reziduální opční přístup*. Jde zřejmě o zatím nejlépe propracovaný, byť do značné míry zjednodušující způsob, jak ocenit vynález v ranných stádiích životního cyklu pomocí opce (Kosovsky, Arrow, 2000; Kosovsky, 2002). Metoda je autory nazývána TRRU Metrics<sup>82</sup>. V principu se jedná o využití reziduálních a srovnávacích prvků ocenění a celá metodologie předpokládá rozvinutý trh malých, jedno-produktově zaměřených podniků (*pure-play* podniky) s nízkou tržní kapitalizací (*micro-cap*). Hodnota těchto malých společností musí být navíc generována v převážné míře vynálezem. Byť již z principů jsou patrné určité „silné“ předpoklady, metodu TRRU zde uvádím i proto, že se jedná o zajímavý způsob, jak vyřešit odhad vstupních parametrů opčního modelu, vytýkaný výše (a obsírněji diskutovaný v kap. 12).

Přísně vzato, Reziduální opční přístup je možno považovat za alternativní metodu k Přístupu individuálních R&D projektu, neboť oba přístupy řeší ocenění téhož typu vynálezu použitím alternativních parametrů výpočtu opční hodnoty.

### 9.2 Opční profil a parametry

Reziduální opční metoda je určena pro dosud nekomercializované vynálezy, nacházející se ve fázi R&D. Tento předpoklad je tedy shodný s předchozím postupem ocenění individuálního R&D projektu. Dále však autoři TRRU pokračují jinou cestou, a sice:

- používají určitý zjednodušující předpoklad ohledně opčního typu, a sice chápou vynález jako *jednoduchou* opci (nikoliv fázovou),
- odhad vstupních parametrů je řešen použitím *reziduálních* a *srovnávacích* prvků ocenění (viz tab. 30).

---

<sup>82</sup> Technology Risk-Reward Unit (TRRU)

Tab. 30: Vstupní parametry pro reziduální opční přístup

| parametr                                | opce                                                                              |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>podkladové aktivum</b>               | obchodovaný „pure-play“ podnik z příslušného technologického oboru                |
| <b>cena podkladového aktiva (SH)</b>    | reziduální výnosová hodnota „pure-play“ podniku ze stejného technologického oboru |
| <b>realizační cena (I)</b>              | celkové dodatečné náklady na dokončení R&D oceňovaného vynálezu                   |
| <b>volatilita (<math>\sigma</math>)</b> | směrodatná odchylka cen akcií pure-play podniku ze srovnatelného oboru            |
| <b>diskontní míra (r)</b>               | bezriziková výnosová míra                                                         |
| <b>splatnost (t)</b>                    | předpokládaná doba do dokončení R&D                                               |

Pramen: Kossovsky a Arrow (2000), str. 140-141, upraveno

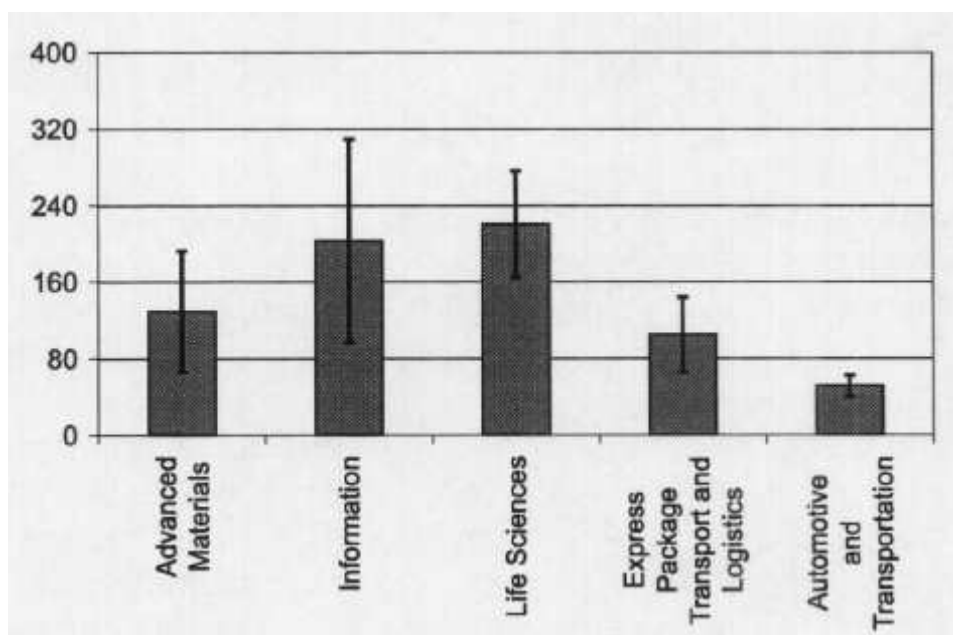
**Podkladové aktivum a jeho cena.** Na rozdíl od přístupu opčního ocenění individuálního R&D projektu, kde je podkladovým aktivem samotná výnosová hodnota oceňovaného vynálezu, zde autoři používají reziduální hodnotu<sup>83</sup> vlastního kapitálu obchodovaného „pure-play“ podniku ze stejného (technologického) oboru. Poněvadž klíčovým aktivem „pure-play“ podniku je vynález podobného druhu (ze stejného oboru), je touto reziduální hodnotou aproximována vstupní cena podkladového aktiva. Přehled technologických oborů, za které jsou vybírány dílčí „pure-play“ společnosti viz (Kossovsky, Arrow, 2000, str. 141).

**Realizační cena (I).** Za odhad realizační ceny jsou v souladu s obecnou aplikací reálně opční techniky brány investiční náklady (I) potřebné k dokončení a komercializaci oceňovaného vynálezu (ty jsou brány jako celek).

**Volatilita ( $\sigma$ ).** Pokud je známa volatilita podkladového aktiva (akcie „pure-play“ podniku), je možné tuto volatilitu použít pro odhad hodnoty vynálezu srovnatelného s vynálezem užívaným v rámci pure-play podniku. Rámcový odhad směrodatných odchylek za vybrané technologické sektory viz obr. 34.

<sup>83</sup> Tržní hodnota podniku na burze minus účetní hodnota jeho hmotných aktiv ( $P - BV$ ).

Obr. 34: Směrodatné odchylky vybraných technologických sektorů



Pramen: Kossovsky (2002), str. 68

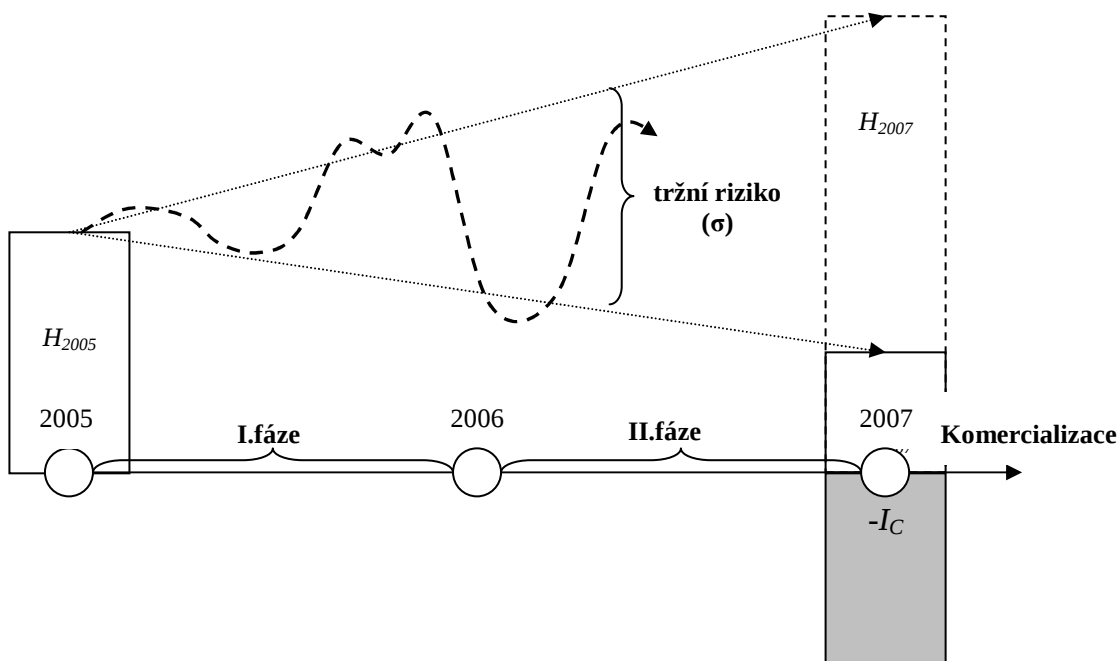
**Diskontní míra ( $r$ ).** Pro diskontování „větvi“ binomického stromu je používána bezriziková výnosnost.

**Splatnost ( $t$ ).** Splatnost opce je dána časem potřebným pro dokončení R&D a nastartování fáze komercializace.

### 9.3 Řešení opce

Při ocenění vynálezu technikou TRRU se jedná o analogické řešení jako u jiných opcí (viz obr. 35).

Obr. 35: Princip ocenění reziduální opční technikou



Řešení této opce je možné opět binomickým modelem nebo pomocí B-S formule, autoři používají právě B-S vzorec. Obojí uvádím v následujícím příkladu.

### Příklad

#### 1. Vstupní parametry pro výpočet

Vstupní data jsou odhadována na základě údajů o „pure-play“ podniku, jehož tržní hodnota je generována v převážné míře srovnatelným vynálezem:

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| Tržní kapitalizace „pure-play“ podniku            | 140 |
| Účetní hodnota hmotných aktiv „pure-play“ podniku | 50  |
| Směrodatná odchylka cen akcií „pure-play“ podniku | 30% |
| Dodatečné náklady na R&D oceňovaného vynálezu     | 100 |
| Čas do dokončení R&D oceňovaného vynálezu         | 2   |
| Bezriziková výnosová míra                         | 5%  |

Na základě zadaných údajů se vypočte vstupní „cena“ podkladového aktiva:  $(140 - 50 = 90)$ . Hodnota 90 je tedy dále modelována jako náhodná veličina dle výše uvedených postupů. Z důvodu opakování předchozích postupů celý příklad zkrátím a věnuji se dále přímo řešení hodnoty opce oběma cestami (binomicky, B-S)

## 2. Řešení opce binomickou metodou

Po sestavení binomického stromu na základě modelování hodnoty 90 je tato jednoduchá opce oceněna „odzadu“ pomocí vyhodnocování dílčích situací (viz obr. 36).

**Obr. 36: Postup řešení opce v reziduálním opčním přístupu**

$$\begin{aligned}
 H_1 &= \text{Max}\{SH_{2007} - I_C; 0\} \\
 H_1 &= \frac{p \times H_1 + (1-p) \times H_2}{1+r_f} \\
 H_1 &= \frac{p \times H_1 + (1-p) \times H_2}{1+r_f} & H_2 &= \text{Max}\{SH_{2007} - I_C; 0\} \\
 H_2 &= \frac{p \times H_2 + (1-p) \times H_3}{1+r_f} \\
 H_3 &= \text{Max}\{SH_{2007} - I_C; 0\}
 \end{aligned}$$

Výsledná hodnota opce binomickou metodou je 15,00.<sup>84</sup>

## 3. Řešení opce formulí B-S

Při tomto postupu použijeme B-S vzorec, předpokládající kontinuální pohyb ceny aktiva a spojitě úročení:

$$\begin{aligned}
 H &= S \times N(d_1) - \frac{X}{e^{r \times t}} \times N(d_2), \quad d_1 = \{\ln S_t / X + r \times t + \sigma^2 \times r / 2\} / \sigma \sqrt{t}, \\
 d_2 &= d_1 - \sigma \sqrt{t}
 \end{aligned}$$

kde:  $N(d)$  - distribuční funkce normálního rozdělení pravděpodobnosti,

Po dosazení příslušných parametrů vychází hodnota opce ve výši 14,6, což je téměř identické jako výsledek binomického postupu 15,00.<sup>85</sup>

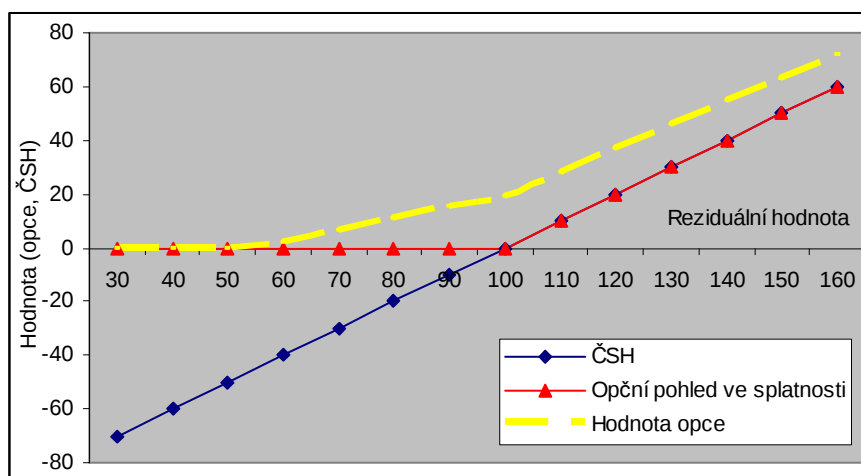
<sup>84</sup> podrobný výpočet viz příloha

<sup>85</sup> podrobný výpočet viz příloha

#### 4. Porovnání opčního ocenění a ČSH

Stejně jako v předchozích příkladech, i zde uvádím porovnání aktuálního výnosového ocenění. Souhrnně na obr. 37 je též provedena citlivostní analýza na pohyb ceny podkladového aktiva (reziduální hodnoty „pure-play“ podniku). ČSH je na grafu vyznačena „úhlopříčkou“ nabývající kladných i záporných hodnot, při aktuální reziduální hodnotě „pure-play“ podniku činí -10 (90 – 100). Opční ocenění je vyznačeno přerušovanou čarou a při aktuální reziduální hodnotě vychází ve výši cca. 15. Pro doplnění je též znázorněna rozhodovací funkce v okamžiku splatnosti opce.

Obr. 37: Citlivostní analýza na pohyb ceny podkladového aktiva



#### 9.4 Celkové zhodnocení

- Metoda TRRU je orientována na ocenění vynálezů ve fázi R&D, čili v ranných fázích životního cyklu.
- TRRU pojímá vynález ve fázi R&D jako jednoduchou opci. Činí tak určitá zjednodušení, neboť celý proces R&D je v zásadě fázovou opcí s rozloženými investičními náklady. Metoda však umožňuje rozšíření a pojímání hodnoty vynálezu jako fázové opce. Při řešení fázové opce s danými vstupy by bylo třeba užít binomickou metodu, tak jako v případě Individuálního R&D projektu.
- Na rozdíl od přístupu ocenění individuálního R&D projektu staví TRRU na reziduálních a srovnatelných prvcích ocenění, neboť vychází z dat za obchodované technologické „pure-play“ podniky.

- TRRU je autory považována za metodu založenou na tržních datech a její využití oni sami směřují do oblasti tržního oceňování, nejen pro účely účetního výkaznictví, ale i pro účely odhadu částek pro tržní transakce (Kosovsky, Arrow, 2000, str. 140),
- Principy TRRU jsou přínosem z hlediska získávání vstupních parametrů výpočtu hodnoty opce, což je v zásadě největší úskalí použití opční techniky u reálných aktiv.
- Otázkou je, kde a v jakých podmínkách lze aproximovat hodnotu vynálezu reziduem obchodovaného „pure-play“ podniku. Takové podmínky jsou teoreticky splnitelné ve velmi rozvinutém tržním prostředí, kde také existuje dostatečné množství technologických pure-play podniků, proto metoda pochází z USA. Obecně je však reziduální přístup při ocenění vynálezu značně problematický, zejména kvůli chápání vynálezu jako „rezidua“ mezi aktivy podniku (viz kap. 4.6.1).

## **10 Nákup licence a opce inovace**

Předchozí dvě opční techniky se týkaly ocenění vynálezu ve fázi R&D, tedy procesu „vytvoření“ vynálezu. Následující dvě situace se týkají využití opční techniky při pozdější fázi životního cyklu vynálezu, a sice v souvislosti s uzavíráním licenční transakce. Jednou z těchto „opčních situací“ je rozhodování o platbě za licenci.

### **10.1 Principy**

(Razgaitis, 2005) uvádí, že zejména v sektorech biotechnologií a farmacie je možnost dalšího výzkumu a inovace jedním z hlavních podnětů nákupu licencí. Pokud je tedy určitá licence k vynálezu nakupována za účelem možnosti zhodnocení dalších návazných inovací (případně může vynález umožnit vstup na trh a vytvořit následné příležitosti), je třeba hodnotu takového vynálezu nahlížet ze dvou „hodnotových kanálů“:

- hodnota užívání samotného nakupovaného vynálezu,
- hodnota návazných příležitostí generovaných nákupem licence.

Z „opčního pohledu“ by tedy neměl být tento vynález hodnocen „sám o sobě“, ale ve vztahu k hodnotě návazných inovací, pro které je existence stávajícího hodnotového kanálu (nákupu licence) nutnou podmínkou. Oceňovaný vynález sám o sobě může generovat hodnotu velmi zanedbatelnou či dokonce zápornou, ovšem příležitosti uvést na trh návazné inovace mohou být velmi cenné.

Principem je tedy „integrace“ (součet) hodnoty stávajícího hodnotového kanálu a navazujícího hodnotového kanálu. Tato integrovaná hodnota pak může sloužit pro vyjednávání o výši licenční platby za vynález.

## 10.2 Opční profil a parametry

Opční technika se týká „návazného hodnotového kanálu“, čili projektu inovace, podmíněného nákupem licence. Projekt inovace lze obecně považovat za určitou formu projektu R&D, který má své očekávané peněžní toky, investiční náklady apod. (viz tab. 31). Pokud by byl projekt inovace uchopen jako tradiční R&D, jednalo by se o fázovou opci o dílčích fázích, ovšem za účelem demonstrace principů budu zvažovat opci inovace na jednoduché opci.

Tab. 31: Parametry opce inovace

| parametr                        | opce inovace (nákup licence)                         |
|---------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>podkladové aktivum</b>       | navazující projekt inovace                           |
| <b>cena podkladového aktiva</b> | SH navazujícího projektu inovace                     |
| <b>realizační cena</b>          | dodatečné náklady na realizaci projektu inovace      |
| <b>volatilita</b>               | směrodatná odchylka SH navazujícího projektu inovace |
| <b>diskontní míra</b>           | bezriziková výnosnost                                |

## 10.3 Řešení opce inovace

Postup řešení opce inovace a celého rozhodovacího procesu při pořízení vynálezu může vypadat následujícím způsobem:

1. Odhad ČSH stávajícího hodnotového kanálu („hraniční“ hodnota vynálezu sama o sobě).

2. Identifikace možností návazných (bezplatných) inovací.
3. Ocenění inovace opční technikou.
4. Součet obou hodnotových kanálů vynálezu (integrace hodnoty vynálezu).
5. Hledání takové výše licenční platby (LP), která je únosná vzhledem k "integrované hodnotě" vynálezu, nikoliv vzhledem ke stávajícímu hodnotovému kanálu.

### Příklad

Podnik nakupuje licenci k vynálezu, která mu umožňuje jednak komercializovat vynález, který je předmětem licence, a zároveň mu umožňuje získat silné postavení na trhu vynálezem inovovaných výrobků. Toto postavení, podmíněné nákupem licence, podniku umožní v budoucnosti uvést na trh návazné inovované výrobky, přičemž předpokládá, že hodnota návazných inovací bude vyšší než hodnota vynálezu sama o sobě.

|                                                   |      |
|---------------------------------------------------|------|
| Celkové tržby plánované z komercializace vynálezu | 1000 |
| SH očekávaných příjmů z vynálezu                  | 140  |
| Náklady na implementaci do výroby                 | 110  |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| SH očekávaných příjmů z inovace      | 200 |
| Náklady na vývoj inovace (R&D)       | 200 |
| Směrodatná odchylka SH               | 30% |
| Doba vývoje inovace a uvedení na trh | 2   |
| Bezriziková výnosová míra            | 5%  |

**Úkol:** Pro účely vyjednávání o licenci hledáme takovou výši licenční platby (v procentech z tržeb), která je odůvodnitelná nejen z hlediska stávajícího hodnotového kanálu, ale i z hlediska budoucích návazných hodnotových kanálů (opcí).

**Řešení:**<sup>86</sup>

#### 1. Odhad ČSH stávajícího hodnotového kanálu („hraniční“ hodnota vynálezu sama o sobě).

Při hodnocení stávajícího hodnotového kanálu vyjdeme z předpokladu, že poskytovatel požaduje po podniku (nabyvateli) 5% licenční platbu z jeho plánovaných tržeb. Při předpokládaných tržbách nabyvatele 1 000 činí suma celkových licenčních plateb  $1\,000 \times 0,05 = 50$ . Očekávaná ČSH z komercializace vynálezu však z pohledu nabyvatele činí  $140 - 110 = 30$ . Nabyvatel se tedy dostává

<sup>86</sup> za účelem nastínění konceptu se úmyslně dopouštím zjednodušení z hlediska časové hodnoty peněz.

do situace, kdy požadavek poskytovatele je vyšší než hodnota, kterou je schopen pomoci vynálezu jako takového generovat ( $50 > 30$ ). Při daných hodnotách tržeb a ČSH je patrné, že „horní hranici“ nabyvatele bude licenční platba ve výši 3 % ( $30 : 1000$ ). Při požadavku 5 % ze strany poskytovatele je tedy z tohoto pohledu pořízení vynálezu nezajímavé.<sup>87</sup>

## 2. Identifikace možností návazných (bezplatných) inovací.

Za účelem komplexnějšího zhodnocení vynálezu nabyvatel identifikuje i další příležitosti, které mu umožňují pořízení vynálezu v licenci. Při tomto komplexním zhodnocení dochází k závěru, že licence mu umožní vybudovat si významné postavení na trhu příslušných výrobků vyráběných pomocí vynálezu, a při příznivém vývoji trhu mu umožní uvést na trh návazný inovovaný výrobek. Očekávaná hodnota (ČSH) této inovace je v současné době sice 0 ( $200 - 200$ ), ovšem s ohledem na značnou volatilitu trhu (30 %) a možnosti pružně se rozhodnout vzniká nabyvateli určitá ocenitelná opce, tedy určitý „návazný hodnotový kanál“, který může změnit původní rozhodnutí nabyvatele o nepřijatelnosti 5% licenční sazby.

## 3. Ocenění inovace opční technikou.

Nabyvatel si ocení tuto opci „inovace“ zjednodušeně jako jednoduchou opci, jejíž současná hodnota je 200, realizační cena 200, volatilita 30 % a čas potřebný pro její komercializaci 2 roky. Z níže sestaveného binomického stromu je patrné, že s ohledem na volatilitu trhu se současná hodnota inovace může v okamžiku plánovaného uvedení na trh pohybovat mezi cca. 365 a 110, což generuje určitou pravděpodobnost budoucích kladných scénářů, byť okamžitá ČSH je 0.

| 0     | 1     | 2     |
|-------|-------|-------|
| 200,0 | 270,0 | 364,4 |
|       | 148,2 | 200,0 |
|       |       | 109,8 |

Opční ocenění na základě binomické metody dává přirozeně kladnou očekávanou hodnotu inovace, a sice z důvodu možnosti rozhodnout se o „nespuštění“ inovace na trh a tím úspoře značných nákladů spojených

---

<sup>87</sup> srov. model vyjednávání na Obr. x v kap. x

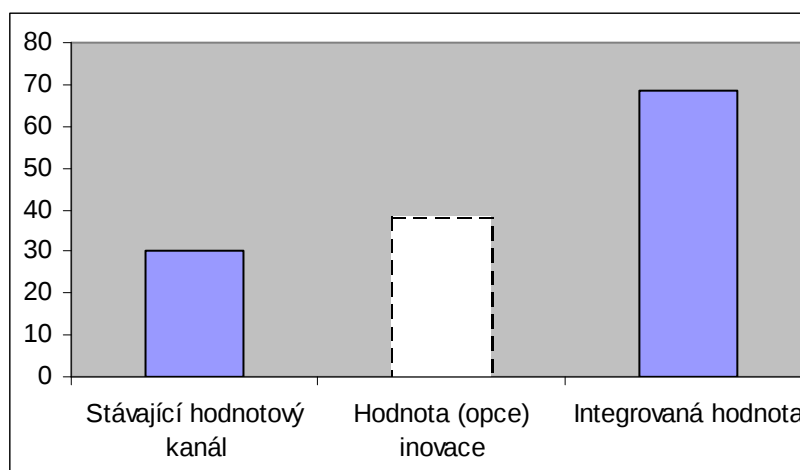
s komercializací. Výpočet opce inovace probíhá opět od posledního období, kdy oceňovatel „porovná“ očekávanou SH s realizační cenou (náklady) 200:

| 0    | 1    | 2     |
|------|------|-------|
| 38,4 | 79,5 | 164,4 |
|      | 0,0  | 0,0   |
|      |      | 0,0   |

#### 4. Součet obou hodnotových kanálů vynálezu (integrace hodnoty vynálezu).

Pokud má opce inovace kladnou hodnotu (nenulovou), pak lze zvažovat přehodnocení původního rozhodnutí nabyvatele o nepřijatelnosti 5% licenční platby za vynález. Východiskem je zde součet obou hodnotových kanálů vynálezu  $30 + 38,4 = 68,4$  (viz. obr. 38).

Obr. 38: Integrovaná hodnota vynálezu při opci inovace



#### 5. Hledání takové LP, která je únosná vzhledem k "integrované hodnotě" vynálezu, nikoliv vzhledem ke stávajícímu hodnotovému kanálu.

Je-li celková hodnota vynálezu z pohledu nabyvatele vyšší než při izolovaném hodnocení samotné „prvotní“ komercializace, je možné testovat i „správnost“ původního rozhodnutí ohledně přijatelnosti 5% licenční platby z tržeb. Při kladné hodnotě opce inovace se „horní hranice“ nabyvatel logicky zvyšuje. Původní horní hranice 3% je tedy možno teoreticky zvýšit až na  $68,4 : 1\,000 = 6,8\%$  z tržeb (viz tab. 32).

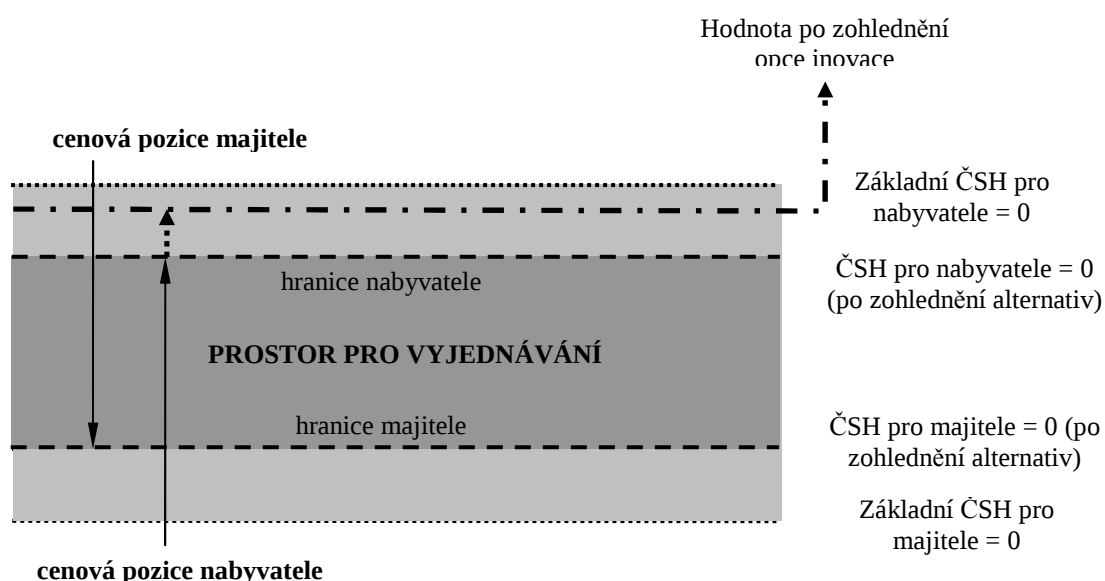
**Tab. 32: Horní hranice licenční platby při kladné hodnotě opce inovace**

|                         | <b>Hodnota<br/>vynálezu</b> | <b>Max. licenční<br/>platba</b> |
|-------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Původní hodnotový kanál | 30                          | 3,0%                            |
| Integrovaná hodnota     | 68,4                        | 6,8%                            |

### **10.4 Celkové zhodnocení**

- Opční technika může sloužit jako určitý „myšlenkový princip“ při rozhodování o výši a přijatelnosti určité výše licenční platby nabízené poskytovatelem vynálezu.
- Při zvažování o nákupu licence k vynálezu je vhodné zvažovat, zda pořízení vynálezu poskytuje pouze hodnotu spojenou s užíváním pořizovaného řešení, nebo zda pořízení vynálezu umožňuje nabyvateli možnost komercializace návazných, často cennějších inovací.
- Pokud existuje možnost komercializace návazných inovací, jeví se tyto příležitosti jako „ocenitelné opce“.
- Hodnota těchto ocenitelných opcí (opcí inovace) může měnit rozhodování nabyvatele o přijatelnosti určité výše licenční platby; základem pro toto rozhodování je „integrovaná“ hodnota vynálezu, odhadnutá jako součet hodnoty vynálezu jako takového a návazného hodnotového kanálu plynoucího z opce inovace.
- Z uvedené analýzy je patrné, že opční techniky (či alespoň opční uvažování) může přinést nabyvateli jisté dodatečné informace ohledně procesu vyjednávání o pořízení licence k vynálezu. Na základě těchto tezí lze upravit model vyjednávání, uvedený v kap. 3.4.2 (viz obr. 39)

Obr. 39: Model vyjednávání po zahrnutí existence kladné opce inovace



- Z hlediska praktického užití je otázkou, do jaké míry je možné hodnotu této opce kvantifikovat, či do jaké míry využít „opční principy“ pouze pro podložení kvalitativního úsudku o výši vyjednávané licenční sazby.

## 11 Nákup licence a opční poplatek

### 11.1 Principy

Jak bylo výše uvedené, vzhledem k velmi specifickým rysům vynálezu, zejména vzhledem k jeho jedinečnosti, jsou při licenčních obchodech někdy uzavírány tzv. opční smlouvy (Malý, 2002), které dávají potenciálnímu zájemci o koupi licence právo po vymezené období vynález testovat a při dobrých výsledcích uzavřít přednostně řádnou licenční smlouvu. Otázka zde je, kolik by měl činit opční poplatek za toto právo, čili jaká je hodnota takové opce testovat a přednostně uzavřít licenci.

Obecně se postupy odhadu opčního poplatku zabývá (Betten, 2006), nicméně vychází z metod, které nejsou spojeny s typickým opčním postupem, založeným na asymetrii práv a povinností. Má-li však nabyvatel exkluzivní právo vyjednat licenci na vynález a po určitém období tuto licenci uzavřít, vznikají zde předpoklady pro určité uplatnění opční techniky. Částka, kterou je nabyvatel ochoten zaplatit za exkluzivní právo testování vynálezu, by se měla rovnat hodnotě opce uzavřít za vymezené časové období řádnou licenci.

Se situace plyne, že „právo, ale nikoliv povinnost“ nabyvatele musí vytvářet určitou dodatečnou hodnotu „pružného rozhodování“. O tom, že generuje, není pochyb, neboť v praxi se opční poplatky skutečně platí.

### **11.2 Opční profil**

Ze situace je patrné, že nabyvatel platí poskytovateli za právo „vyčkat a dozvědět se“ něco víc o parametrech a chování příslušného vynálezu. V porovnání s předchozími opčními situacemi se zde bude jednat rozhodně o „opci s kratší splatností“, cca. 1 rok a méně, tudíž riziko zde plyne zejména ze schopnosti nabyvatele implementovat daný vynález do výroby, tj. riziko *technické*. Pravděpodobně není třeba předpokládat zásadní výkyvy v poptávce, tj. *tržní* riziko. Tímto zjednodušením se tato opce blíží výpočtu tzv. strategické ČSH, uváděného v kap. 8.4.

Základní myšlenkou užití opční techniky pro tyto účely je následující vztah:

$$O = H_o - H , \quad (42)$$

kde:  $O$  - hodnota opčního poplatku,

$H_o$  - hodnota opce (hodnota vynálezu s možností testovat),

$H$  - hodnota bez opce (hodnota vynálezu bez možnosti testovat).

Z pohledu opčního uvažování se tedy jedná o jednoduchou opci. Hodnota opčního poplatku je de facto „hodnotou pružnosti“ čili rozdílem mezi oceněním na bázi „hned“ a oceněním na bázi „když to bude výhodné“.

### **11.3 Řešení opčního poplatku**

Za účelem řešení této opce je třeba popsat scénář vývoje jak při okamžitém uzavření, tak rozhodování při uzavření opční smlouvy. Vlastní návrh řešení ukazují přímo na následujícím příkladě.

#### **Příklad**

Potenciální nabyvatel uzavírá opční smlouvu na jednoleté testování vynálezu s možností uzavřít při úspěšném testování řádnou licenční smlouvu. Nabyvatel na základě poskytovatelem zveřejněných parametrů a funkcí vynálezu a svých zkušeností předpokládá, že existuje cca. 80% pravděpodobnost, že při řádné implementaci (po uzavření licence) nenastanou závažnější technické problémy. Při tomto scénáři podnik odhaduje SH z komercializace cca. 150 (včetně započtení

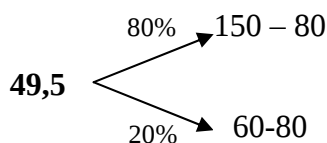
placených licenčních plateb z tržeb). Je však stále z 20 % pravděpodobné, že nastanou vážnější technické potíže, které danou výrobu dosti prodraží. V takovém případě lze očekávat SH pouze na úrovni cca. 60. Náklady spojené s komercializací jsou v obou případech na úrovni 80. Náklady spojené s testováním jsou 1.

**Úkol:** Odhadnout částku (opční poplatek), kterou je za těchto okolností nabyvatel ochoten zaplatit poskytovateli za opční právo.

### Řešení:

#### 1. Odhad hodnoty vynálezu při okamžitém uzavření licence (H)

Pokud se nabyvatel rozhodne uzavřít licenci ihned, podstupuje „technické“ riziko značného prodražení licenční výroby. Při 80% pravděpodobnosti bude dosahovat (vyjádřeno ke konci roku) ČSH  $150 - 80 = 70$ . S 20% pravděpodobností však bude licenční výroba v zásadě ztrátová, čili  $60 - 80 = -20$ . Očekávaná ČSH k datu rozhodnutí je pak vypočtena jako aktualizace těchto dvou scénářů při bezrizikové úrokové míře, tj.  $49,5 = \frac{(0,8 \times 70 + 0,2 \times (-20))}{1,05}$ .



#### 2. Odhad hodnoty vynálezu při opci testovat (H<sub>O</sub>)

Při uzavření opční smlouvy získává nabyvatel právo po dobu 1 roku testovat vynález, a tak se po roce rozhodnout, zda uzavře řádnou licenční smlouvu či nikoliv. Nabyvatel předpokládá, že za účelem dodatečného ročního testování vynaloží částku 1. Má-li nabyvatel ke konci roku právo neuzavřít licenci, dolní „větev“ stromu nemá hodnotu -20, ale hodnotu  $\text{Max}(-20; 0)$ , čili hodnotu 0, neboť v případě zjištění značných komplikací ve výrobě sice nezíská SH, ale ani nevynaloží náklady komercializace, jinými slovy nechá „opci propadnout“. Od hodnoty získané diskontováním obou „větví“ je pak třeba ještě odečíst náklady spojené s testováním ve výši 1. Celková hodnota vynálezu pak vychází ve výši  $52,3 = \frac{(0,8 \times 70 + 0,2 \times 0)}{1,05} - 1$ .

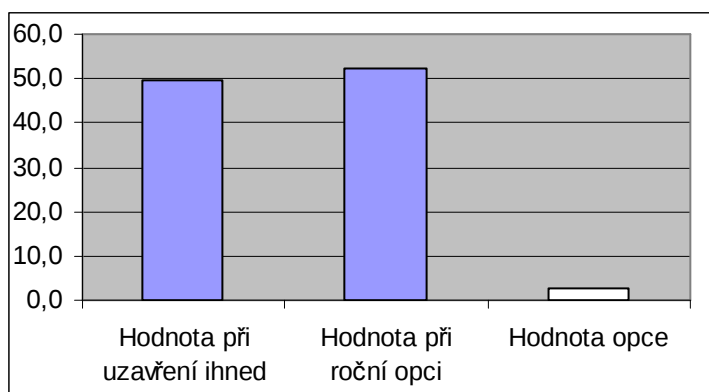
$$53,3 - 1 = 52,3$$

80% →  $150 - 80$   
 20% → 0

### 3. Odhad hodnoty opčního poplatku (O)

Hodnota opčního poplatku pak je samozřejmě rozdílem hodnot obou situací čili  $52,3 - 49,5 = 2,8$  (viz obr. 40), čili maximální částkou, kterou je ochoten nabyvatel zaplatit za opční smlouvu vzhledem k daným nákladům testování a pravděpodobnosti úspěšnosti při technické implementaci do výroby.

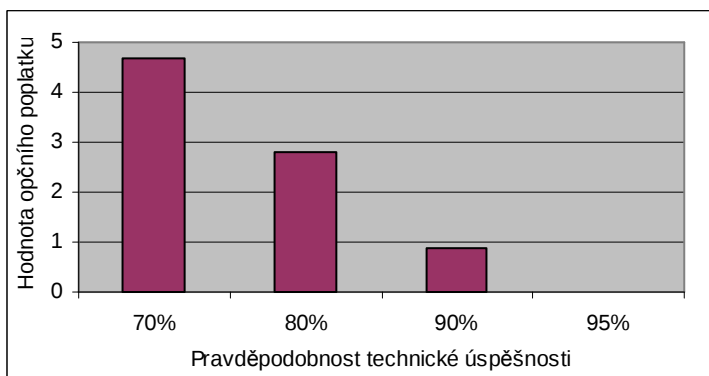
Obr. 40: Hodnota opčního poplatku

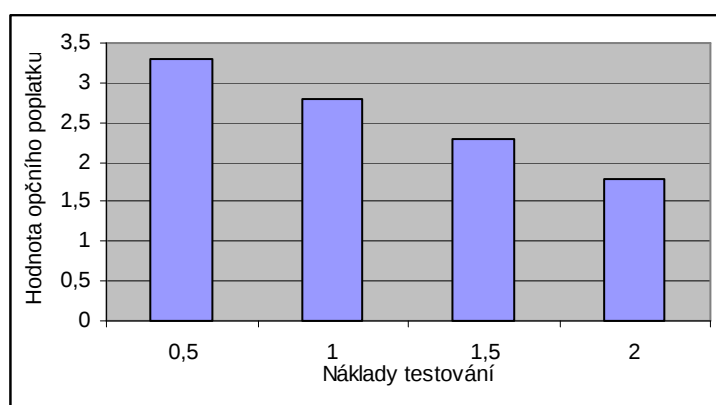


### 4. Analýza citlivosti opčního poplatku

Vzhledem ke značným praktickým obtížím při odhadu dílčích parametrů výpočtu je vhodné testovat vypočtenou hodnotu na změny dílčích vstupů. Zajímavá je zejména citlivost hodnoty opčního poplatku na změny pravděpodobnosti úspěchu technické implementace (obr. 41) a výši nákladů testování (obr. 42).

Obr. 41: Citlivostní analýza opčního poplatku na hodnotu (q)



**Obr. 42: Citlivostní analýza opčního poplatku na výši nákladů testování**

Z analýz je patrná zejména citlivost na pravděpodobnost úspěchu technické implementace, čili velmi významná je schopnost nabyvatele odhadnout své technické možnosti vzhledem k charakteristikám daného vynálezu. Z analýzy je rovněž zřejmé, že za daných okolností nemá logicky smysl uzavírat opční smlouvu, pokud je pravděpodobnost úspěchu technické implementace odhadována na cca. 95 %.

#### **11.4 Celkové zhodnocení**

- Před uzavřením řádné licenční smlouvy jsou v praxi uzavírány tzv. opční smlouvy, ve kterých nabyvatel získává po daný časový interval právo testovat vynález, který je předmětem potenciální licence. Za tuto smlouvu platí nabyvatel určitý opční poplatek.
- Při uzavírání opční smlouvy vzniká asymetrie práv a povinností nabyvatele, která generuje určitou hodnotu „pružného rozhodnutí“. Tato dodatečná hodnota je teoretickým základem pro kalkulaci opčního poplatku.
- Odhad hodnoty opčního poplatku je třeba založit na rozdílu hodnoty vynálezu bez možnosti testovat a hodnoty vynálezu s možností testovat. Vzniklá „hodnota pružnosti“ je pak maximální výši opčního poplatku z pohledu nabyvatele.
- Hodnota opčního poplatku je značně citlivá na hodnotu pravděpodobnosti úspěchu technické implementace do výroby nabyvatele; důraz je tedy třeba klást mj. na analýzu tohoto parametru.

- Z důvodu obvykle dosti krátkých trvání opčních smluv (do 1 roku) obvykle není třeba pracovat s „nahodilostí“ SH, tj. kalkulovat tržní riziko. Z teoretického pohledu je pak řešení hodnoty opce dosti zjednodušené a v zásadě se blíží řešení „rozhodovacího stromu“.

## **12 Celkové zhodnocení užití opční techniky u vynálezů**

Z předchozích analýz je patrné, že „reálně-opční“ technika je dosti složitý postup ocenění, odvozený z opční techniky běžně používané pro ocenění opcí na finanční aktiva. Provedení opční techniky je založeno na řadě teoretických předpokladů, jejichž naplnění je u reálných aktiv často velmi obtížné, z čehož plynou palčivé otázky, zejména do jaké míry a v jakých situacích lze opční techniku při oceňování reálných aktiv prakticky využít. Není cílem této práce dát odpověď na všechny tyto otázky, nicméně z důvodu teoretické použitelnosti opční techniky i v oblasti oceňování vynálezů podávám v následujícím textu souhrn a diskusi hlavních teoretických i praktických problémů s provedením opční techniky, které osobně spatřuji.

Vynálezy lze vymezit jako „reálná aktiva s určitými specifickými rysy“. Z tohoto vymezení pak plyne, že vynálezů se týkají jak obecné problémy aplikace opční techniky na reálná aktiva, tak lze diskutovat i jisté problémy plynoucí ze specifických rysů vynálezů. Celkově v této části diskutuji následující teoretické a praktické problémy aplikace opční techniky u vynálezů:

- odlišnosti finančních a reálných opcí,
- odhady vstupních parametrů opčních modelů,
- předpoklad rizikově-neutrálního principu,
- vztah diskontní míry a volatility,
- opční technika a specifické rysy vynálezů,
- vztah opční techniky a techniky rozhodovacích stromů u vynálezů.

Cílem této části je v zásadě otevřít určité „bolestivé“ teoretické i praktické problémy užití opční techniky u vynálezů, které jsem v předchozí analýze opčních situací záměrně pominul, případně pouze okrajově naznačil z důvodů jednak

usnadnění analýzy použití opční techniky u vynálezů a jednak posunutí diskusí na toto téma o „něco kupředu“.

## 12.1 Odlišnosti finančních a reálných opcí

Je-li stejná opční technika aplikována na ocenění dvou různých skupin aktiv (finanční vs. reálná), je základní otázkou, jak jsou si podobné či rozdílné oceňované skupiny aktiv. Souhrn odlišností viz tab. 33.

**Tab. 33: Odlišnosti finančních a reálných opcí**

| <b>finanční opce</b>                                                        | <b>reálné opce</b>                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| krátká splatnost, obvykle v měsících                                        | dlouhá splatnost, obvykle v letech                                  |
| <i>podkladovým aktivem je cena finančního instrumentu zjištěná z trhu</i>   | <i>podkladovým aktivem je odhadovaná současná hodnota investice</i> |
| <i>jsou k dispozici tržní informace o podkladovém aktivu</i>                | <i>z podstaty neexistují přímo srovnatelná obchodovaná aktiva</i>   |
| <i>ocenění na bázi tržních (objektivních) dat</i>                           | <i>ocenění na bázi aproximativních odhadů a „analogií“</i>          |
| nelze kontrolovat hodnotu opce manipulováním tržní ceny podkladového aktiva | lze ovlivňovat hodnotu opce pomocí aktivních akcí investora         |
| hodnoty finančních opcí jsou obvykle malé                                   | hodnoty finančních opcí jsou obvykle značné                         |
| konkurenční efekty jsou v podstatě irelevantní                              | akce (reakce) konkurence jsou v podstatě klíčové <sup>88</sup>      |
| obvykle řešeny pomocí vzorců (typu B-S)                                     | obvykle řešeny pomocí binomické metody                              |
| ve splatnosti opce je pozice vypořádána                                     | ve splatnosti je „opční investiční pozice“                          |

<sup>88</sup> např. ve vysoce konkurenčních oborech ztrácí hodnotu opce vyčkávání z důvodu potřeby rychlé realizace investice

|                                                                                    |                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a je zjištěn(a) okamžitý(á) zisk/ztráta;<br>další vývoj proměnných je irrelevantní | změněna do řádné investiční pozice;<br>vývoj proměnných je důležitý stále, nelze<br>jednoznačně realizovat zisk/ztrátu |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Pramen: Mun (2002), str. 100, upraveno, doplněno

Z odlišností uvedených v tab. 33 je možné na základě kurzívou zvýrazněných dílčích odlišností vymezit souhrnně jeden podstatný rozdíl, ze kterého v zásadě plynou všechny hlavní potíže jednoduchého užití opční techniky u reálných aktiv, kterým se věnuji dále. Tímto zásadním rozdílem je *neobchodovanost* reálných aktiv jakožto „podkladových instrumentů“ k řešení reálných opcí. Z tohoto klíčového rozdílu se „větví“ dílčí problémy s naplněním předpokladů a s praktickým postupem řešení reálných opcí, a sice:

- odhad vstupních parametrů, zejména ceny podkladového aktiva ( $S$ ) a volatility výnosů ( $\sigma$ ),
- naplnění předpokladu rizikově-neutrálního principu,
- problém odhadu diskontní míry.

## 12.2 Odhady vstupních parametrů

Zatímco u finančních opcí jsou vstupní parametry vzaty z trhu, u reálných opcí je třeba se spoléhat na analytické odhady. Opční technika je u reálných aktiv v podstatě „nadstavbou“ metody DCF, proto je odhad ČSH *vstupem* pro opční techniku. Největší praktické problémy lze spatřovat v odhadech SH budoucích peněžních toků a volatility ( $\sigma$ ) této SH (resp. výnosů v aktiva). V literatuře jsou navrhovány určité více i méně náročné způsoby, jak si s těmito klíčovými vstupy opčního modelu poradit.

Za určitý základní postup lze považovat simulační metodu Monte Carlo (Fabian, Kluiber, 1998; Mun, 2002; Borissiouk, Peli, 2001), která poskytuje zároveň střední hodnotu odhadu SH a směrodatnou odchylku této střední hodnoty. K simulační metodě je třeba dodat, že se jedná o dosti náročnou analýzu, ve které je třeba vymezit mj. pravděpodobnostní rozdělení vstupních parametrů, tvořících výpočet SH. Simulace Monte Carlo je tedy náročný a nákladný nástroj „sám o sobě“.

Jiné postupy odhadu volatility jsou následující (Starý, 2003; Kislingerová, Scholleová, 2005):

- *Volatilita z historických cen komodit* - pokud jednou z klíčových determinant SH investice je cena obchodované komodity (projekty v oblasti přírodních zdrojů), lze užít volatilitu cen této komodity.
- *Volatilita typická pro daná odvětví* – zde se jedná o výpočet na základě cen akcií příslušných průmyslových oborů za určité historické období. Tato data lze získat zejména za americké průmyslové obory.
- *Expertní odhad* – jedná se o úvahu, ze které vychází i analýza diskontní míry pro výnosové metody v teoretické části I, a sice že volatilita samostatné investice (aktiva) by měla být vyšší než volatilita „diverzifikovaného“ podniku, jakožto „portfolia“ různých aktiv.
- *Volatilita celého podniku* - v případě, že projekt je velmi rozsáhlý a ovlivňuje hodnotu celé firmy, lze volatilitu podkladového aktiva aproximovat volatilitou obchodované akcie firmy.<sup>89</sup>
- *další matematicko-statistické metody*, pracující s historickými či očekávanými hodnotami (viz Kislingerová, Scholleová, 2005)

Nutno dodat, že pomocí parametrů SH a  $\sigma$  je formován vstupní binomický strom, který je základem pro odhad opční hodnoty.

### **12.3 Předpoklad rizikově-neutrálního principu**

Neobchodovatelnost reálných aktiv je určitým problémem i při naplňování předpokladu rizikově-neutrálního principu. Jak bylo uvedeno v kap. 7.4.1, oceňování opcí je založeno na možnosti vytvořit „stínové“ portfolio pomocí např. bezrizikové výpůjčky a nákupu podkladového aktiva. Je-li možné vytvořit takové stínové portfolio při každém pohybu ceny podkladového aktiva, je teoreticky možné, aby byl investor do opce v každém okamžiku „zajištěn“ proti výkyvům hodnoty opce, neboť stínové portfolio „kopíruje“ vývoj hodnoty opce. Je-li splněn předpoklad rizikově-neutrálního ocenění, lze pro diskontování budoucích hodnot opce užít bezrizikovou výnosovou míru ( $r_f$ ), neboť racionálně uvažující investor nebude ze zajištěné investice požadovat více než bezrizikovou výnosnost.

---

<sup>89</sup> srov. parametry při Reziduálním opčním přístupu.

Není-li reálné aktivum obchodované, je otázkou, do jaké míry lze předpokládat možnost kontinuálního vytváření „stínového portfolia“, potažmo předpokládat zajištěného investora a použít pro diskontování ( $r_f$ ).

### **12.4 Vztah diskontní míry a volatility**

Výše byly nastíněny problémy s dodržением rizikově-neutrálního principu u reálných aktiv. Pokud není možné tento princip dodržet, neměl by být investor pokládán za rizikově-neutrálního, ale standardně za rizikově aversního. To pak předpokládá použití nikoliv bezrizikové výnosnosti, ale rizikově upravené výnosnosti. (Starý, 2003, str. 76) uvádí, že pokud nejsme schopni sestavit zabezpečenou pozici, měl by pro diskontní míru platit následující vztah:

$$r - \lambda \times \sigma = r_f, \quad (43)$$

kde:  $r$  - průměrná výnosová míra podkladového aktiva,

$\lambda$  - tržní ocenění rizika,

$\sigma$  - směrodatná odchylka výnosů pokladového aktiva.

Pokud si ve vztahu pro diskont vyjádříme i tržní ocenění rizika  $\lambda$  (např. Zmeškal, 2005), dostáváme obecný vztah pro diskont při rizikově aversní pozici investora pro rovnovážný vztah výnosnosti a rizika:

$$r - \frac{r_M - r_f}{\sigma_M} \times \sigma = r_f, \text{ při vyjádření } r: r = r_f + \frac{\sigma}{\sigma_M} \times (r_M - r_f) \quad (44)$$

kde:  $\sigma_M$  - směrodatná odchylka výnosů tržního portfolia,

$r_M$  - výnosnost tržního portfolia.

V tomto vztahu však je možné rozeznat tradiční potíže odhadu diskontní míry pro neobchodovaná aktiva, tj. problém odhadu  $\sigma$ , ale i potíže s vymezením, co je vlastně tržním portfoliem pro taková neobchodovaná reálná aktiva, čili odhady  $r_M$  a  $\sigma_M$  (blíže viz (Svačina, 2006b)).

Navíc, volatilita se při opčním ocenění promítá standardně do vývoje ceny investice, potažmo do odhadu rizikově-neutrálních pravděpodobností, je tedy otázkou, jak vyřešit pro reálná aktiva problém promítnutí volatility do ocenění. Podle

dostupné literatury není tento (svým způsobem „kruhový“) problém dosud uspokojivě vyřešen.

### **12.5 Opční technika a specifické rysy vynálezů**

Výše uvedené základní obecné problémy mohou být samozřejmě vztaženy i na užití opční techniky při ocenění vynálezu. Např. v otázce diskontní míry, kterou jsem pro zjednodušení uvažoval při všech opčních situacích na úrovni  $r_f$ , (Borissiouk, Peli, 2001) používají pro ocenění individuálního R&D projektu WACC daného podniku.

Obecně je obchodovatelnost zajímavým způsobem řešena u Reziduálního opčního přístupu, a sice analogií reziduální tržní hodnoty obchodovaných „pure-play“ podniků (viz kap. 9).

Mezi specifické otázky vztažené přímo k aplikaci opční techniky u vynálezů řadím následující:

- *Je třeba pečlivě definovat, jaké opce vynálezu obsahuje a v jaké situaci.* V životním cyklu vynálezu lze nalézt mnohá „podmíněná“ rozhodnutí (např. Pitkethly, 1997), je však otázkou, do jaké míry jsou tato rozhodnutí uchopitelná a ocenitelná jako opce. Např. možnost přihlásit vynález do zahraničí v průběhu 12 měsíční lhůty od podání domácí přihlášky je sice „právo, nikoliv povinnost“, ovšem toto rozhodnutí nebude pravděpodobně vázáno na „náhodný vývoj“ hodnoty vynálezu na daném zahraničním teritoriu, ale spíše potřebou zjistit, zda se přihlášení do zahraniční vůbec vyplatí.
- *Otázka určení přínosu vynálezu.* Prakticky ve všech výše analyzovaných „opčních situacích“ je hodnota vynálezu chápána jako hodnota určitého uceleného projektu. Je proto obecnou otázkou, do jaké míry lze hodnotu vynálezu aproximovat hodnotou celého projektu (vytvoření, licenční projekt). Při určitých situacích jde spíše o vyhodnocení přijatelnosti investice jako celku, při přímém ocenění konkrétního vynálezu je ovšem tradičním problémem určení *přínosu* vynálezu, což je jeden z klíčovými problémů výnosových technik, které jsou opční technice nadstavbou.

- *Otázka náročnosti opčního postupu.* Obecným problémem, který se týká i vynálezů, je výpočetní náročnost opční techniky. Je tedy nasnadě otázka, do jaké míry a v jakých situacích přinese užití opční techniky větší benefit než náklady a potíže spojené s jejím provedením. Z důvodu náročnosti není zatím opční technika široce používána.<sup>90</sup> Je třeba uvést, že v souvislosti s nedodržováním určitých předpokladů a užíváním různých aproximací je vhodné opční techniku užít pro zejména rozsáhlé investice, jejichž ČSH je buď nulová či záporná. V jiných případech půjde pravděpodobně spíše o využití „opčního myšlení“ a podložení jistého kvalitativního úsudku.

## **12.6 Vztah opční techniky a techniky rozhodovacích stromů**

Tradiční otázkou teorie je, do jaké míry je opční technika přínosem v porovnání s široce užívanou technikou Rozhodovacích stromů (např. (Valach, 2005)). Není cílem mé práce tuto otázku řešit, neboť se zdá, že jasné cesty k jejímu vyřešení nejsou příliš jasně naznačeny ani v zahraniční literatuře. Např. (Kallberg, Laurin, 1997) uvádějí, že technika rozhodovací stromů investici podhodnocuje z důvodu užívání stále stejné diskontní míry, byť se riziko investice v čase snižuje, (Copeland a kol, 2000) zase uvádějí, že rozhodovací stromy projekt nadhodnocují oproti opční technice. Určitý „smírčí“ závěr dávají (Smith, Nau, 1995), kteří dosti složitým způsobem dokazují, že obě techniky, opční technika i rozhodovací stromy, musejí dávat shodné výsledky, pokud jsou správně aplikovány. Tento názor sdílí také (Damodaran, 2005).

Podle mého názoru, který vyplývá z výše naznačeného vztahu mezi volatilitou a výši diskontní míry, lze řešení vztahu mezi opčním oceněním a oceněním pomocí rozhodovacích stromů hledat právě ve způsobu odhadu scénářů budoucího vývoje, odhadu výše diskontní míry a stanovení pravděpodobností uskutečnění dílčích budoucích scénářů. Např. zatímco opční technika pracuje s „náhodnými“ scénáři a rizikově-neutrální pravděpodobností jejich nastání, u

---

<sup>90</sup> výzkum v USA z r. 2002 ukázal, že opční techniku použilo pro své rozhodování cca. 11,4 % dotázaných manažerů, nejvíce je užívána v oblasti těžby přírodních zdrojů, farmacii a v biotechnologiích (Teach, E., 2003)

rozhodovacích stromů jsou často odhadovány subjektivní scénáře založené na subjektivních pravděpodobnostech. Cíl obou techniky je však společný: odhad „hodnoty pružnosti“ v rozhodování.

O tom, že nějaká „hodnota pružnosti“ při reálných investicích existuje, panuje v teorii i praxi jasná shoda, problém ovšem je, jakým postupem ji odhadnout, potažmo jak jsou použitelné teoretické postupy při jejím odhadu přesné.

## 13 Praktická studie: Odhad tržní hodnoty vynálezu

Za účelem praktické demonstrace přínosů a úskalí dílčích oceňovacích metod, analyzovaných v teoretických částech I a II, jsem v následující praktické části zpracoval případovou studii ocenění vybraného vynálezu ze současnosti.

### 13.1 Zadání případové studie

#### 13.1.1 Vynález a jeho využití

Případová studie se týká ocenění vynálezu, jenž skýtá určitá řešení v současné době velmi diskutované oblasti, a sice náhrady tradičních pohonných hmot na bázi ropy za „šetrnější“ bio-paliva. Jako nejperspektivnější se jeví pro nadcházející desetiletí vytváření směsí tradičních paliv (benzin, nafta) s určitými „bio-látkami“: Do benzínu se přimíchává *líh-ethanol* (suroviny pro jeho výrobu jsou zejména cukrová třtina a kukuřice), do nafty pak *rostlinný olej* (hlavně z řepky, slunečnic).<sup>91</sup> Průmyslově vyspělé země investují do výzkumu v této oblasti značné prostředky (státní i soukromé), hlavním důvodem jsou trvale rostoucí ceny ropy a potřeba snížení škodlivých emisí.

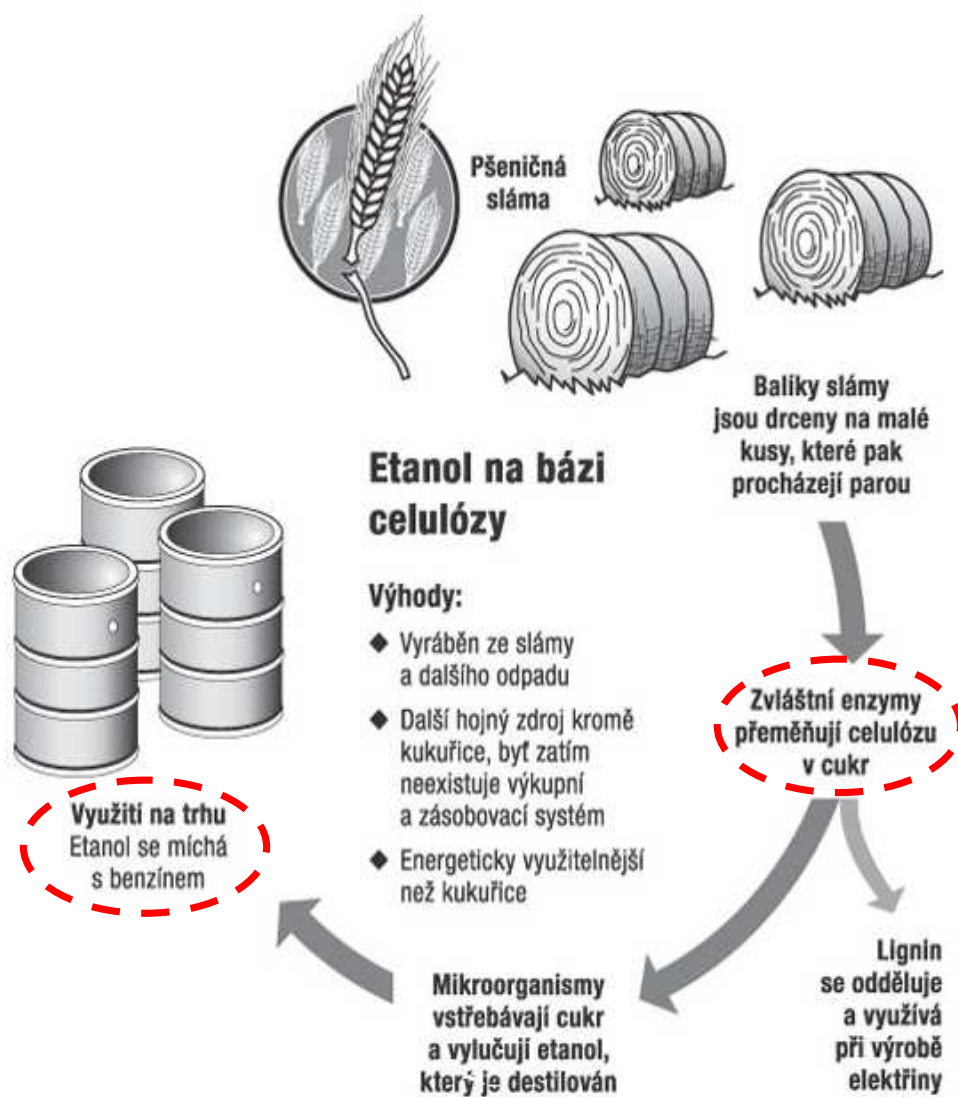
Oceňovaný vynález spadá do oblasti výroby ethanolu pro vytváření benzínové „bio-směsi“. Dosavadní většinová výroba ethanolu je založena na zpracování *kukuřičných zrn*. Tento způsob využívá mikroorganismů, které pojídají z kukuřičných zrn cukr a produkují požadovaný ethanol. Problémem tohoto způsobu výroby je její nákladnost, neboť pěstování kukuřice vyžaduje prostředky pro umělá hnojiva či pesticidy. Řešením je tedy „vynalézt“ efektivnější výrobu cukrů, tedy z méně nákladných surovin. Nejnovějším alternativním biotechnologickým řešením

---

<sup>91</sup> Uhlíř, M. (2006): *Ostrov v ropném moři*. Respekt, č. 25, 6/2006.

jsou enzymy, které dokážou přeměňovat na cukry celulózu. Tento cukr pak zpracovávají uvedené mikroorganismy na požadovaný ethanol (viz obr. 43). Tento způsob je v dlouhodobém horizontu levnější z důvodu možnosti získávat klíčovou surovinu – cukr – z odpadů jako jsou sláma, dřevěná drť i městský odpad. Právě do výzkumu takových klíčových enzymů směřují podstatná část prostředků na výzkum.<sup>92</sup> Toto řešení produkce ethanolu na bázi enzymů je ovšem zatím v zárodečném stadiu, je třeba dodatečných investic do umožnění hromadné průmyslové produkce, a jeho výsledek je nejistý.

Obr. 43: Nové řešení výroby ethanolu na bázi enzymů



<sup>92</sup> Fialka, J. – Kliman, S. (2006): Auta má pohánět i etanol vyrobený ze slámy. (on-line) hn.ihned.cz, 14.7.2006.

První společností, která přihlásila takové řešení k patentové ochraně (a získala již patent na určitém území – viz dále), je kanadská biotechnologická společnost Iogen. Přihláška se týká enzymů, jež umožňují extrahovat cukr z pšeničné a ječné slámy (odpadu). Za tímto účelem již postavila zkušební provoz v americkém státě Idaho. Podle prozatímních propočtů by však litr zaváděcí ceny ethanolu na celulóze bází přišel na 36 centů, konkurenční ethanol na bázi kukuřičných zrn kolem 26 centů.<sup>93</sup> Tato situace přepokládá další značné prostředky do zefektivnění celé výroby.

Vynález společnosti Iogen bude předmětem ocenění v následující případové studii. Základní údaje o přihlášce vynálezu viz tab. 34, odkazy na originální dokument přihlášky na obr. 44.

**Tab. 34: Základní údaje o oceňovaném vynálezu**

| <b>Základní údaj</b>                 | <b>Charakteristika</b>                                                                                                     |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stručný popis                        | Způsob přeměny celulózy a jiných zbytkových zemědělských odpadů na glukózu (cukr), který slouží k výrobě ethanolu (č. 57). |
| Mezinárodní patentové třídění (MPT): | C 12 N, C 12 P (třídy biotechnologických vynálezů na bázi enzymů)                                                          |
| Přihlašovatel:                       | Iogen Bio-Products Corporation, Canada (č. 71)                                                                             |
| Přihlášené země:                     | Jednotlivé země i regionální patentová ochrana (č. 81 a č. 84)                                                             |
| Cesta přihlášení:                    | PCT (mezinárodní přihláška, označovaná WO)                                                                                 |
| Udělené patenty:                     | Evropský patent č. EP 1 320 588 B1 udělen a zveřejněn 25.6.2006. <sup>94</sup>                                             |
| Datum priority:                      | 25.9.2000 (č. 30); plyne z předběžné přihlášky v USA                                                                       |

<sup>93</sup> tamtéž

<sup>94</sup> zjištěno přes databázi Espacenet

|                               |                                              |
|-------------------------------|----------------------------------------------|
| Datum podání přihlášky:       | 25.9.2001 (č. 22)                            |
| Maximální možná doba ochrany: | 25.9.2021 (20 let od podání řádné přihlášky) |

## Obr. 44: Mezinárodní přihláška vynálezu společnosti Iogen

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau(43) International Publication Date  
28 March 2002 (28.03.2002)

PCT

(10) International Publication Number  
WO 02/24882 A2(51) International Patent Classification<sup>7</sup>: C12N 9/42,  
C12P 19/02, 19/14

(21) International Application Number: PCT/CA01/01355

(22) International Filing Date:  
25 September 2001 (25.09.2001)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:  
60/234,580 25 September 2000 (25.09.2000) US(63) Related by continuation (CON) or continuation-in-part  
(CIP) to earlier application:  
US 60/234,580 (CIP)  
Filed on 25 September 2000 (25.09.2000)(71) Applicant (for all designated States except US): IOGEN  
BIO-PRODUCTS CORPORATION [CA/CA]; 400 Hunt  
Club Road, Ottawa, Ontario K1V 1C1 (CA).

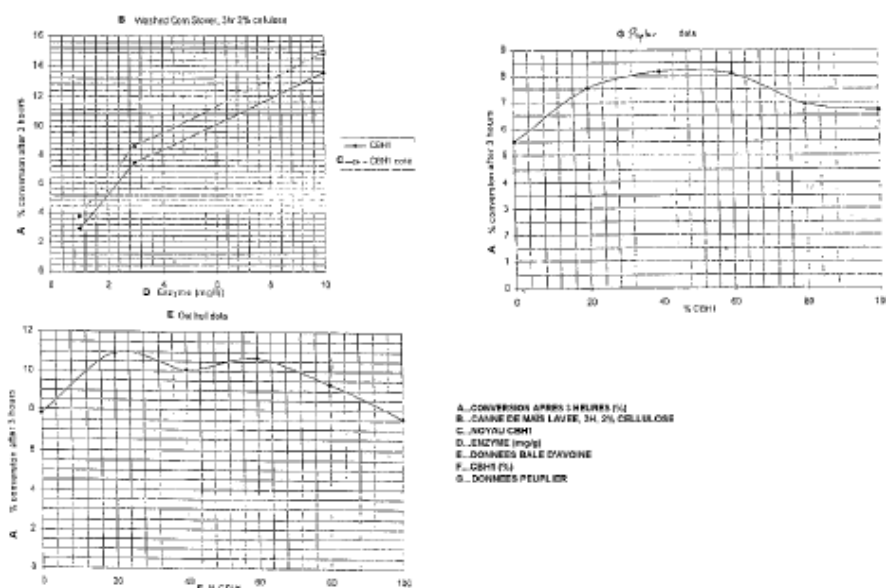
(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): FOODY, Brian

[CA/CA]; 1 Linden Terrace, Ottawa, Ontario K1G 4N4  
(CA). **WHITE, Theresa, C.** [CA/CA]; 61 Kimberwick  
Crescent, Ottawa, Ontario K1V 0W6 (CA). **TOLAN,**  
**Jeffrey, S.** [CA/CA]; 114 Hawk Crescent, Ottawa, Ontario  
K1V 9G7 (CA). **DONALDSON, Jennifer** [CA/CA]; 39  
D Woodfield Drive, Nepean, Ontario K2G 3Y6 (CA).(74) Agents: **SECHLEY, Konrad, A.** et al.; Gowling Lafleur  
Henderson LLP, Suite 2600, 160 Elgin Street, Ottawa, On-  
tario K1P 1C3 (CA).(81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU,  
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,  
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK,  
SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA,  
ZW.(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM,  
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian  
patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European  
patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE,  
IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF,

[Continued on next page]

(54) Title: METHOD FOR GLUCOSE PRODUCTION WITH IMPROVED RECOVERY AND REUSE OF ENZYME



(57) **Abstract:** The present invention pertains to a method of converting cellulose to glucose by treating a pretreated lignocellulosic substrate with an enzyme mixture comprising cellulase enzyme and a modified CBHI, wherein the modified CBHI is present in the enzyme mixture at an amount relative to all CBHI-type enzymes from about 15% to about 100% (w/w), depending upon the modified CBHI used. The pretreated lignocellulosic substrate is selected from the group consisting of agricultural residues, residues after starch or sugar removal, dedicated ethanol crops, forestry products, and pulp and paper products, or combinations thereof.

### 13.1.2 Cíle případové studie

Případová studie má pouze demonstrativní význam, z tohoto důvodu jsou jednak číselné odhady z podstatné části nepodložené solidními tržními analýzami a jednak přijímám řadu níže vyjmenovaných zjednodušujících předpokladů.

Cíle případové studie jsou následující:

- Odhadnout *tržní hodnotu* vynálezu společnosti Iogen osmi vybranými výnosovými a opčními technikami, teoreticky analyzovanými v této práci.
- Diskuse problémů odhadu klíčových proměnných tak, jak byly v této práci vymezeny a diskutovány teoreticky, zejména problém nutnosti vypořádat se s určením podílu vynálezu na výrobě (PM) a problém vymezení rizik, potažmo výše diskontní míry v dílčích metodách.
- Diskuse celkové vhodnosti použité techniky ocenění v těchto „modelových“ souvislostech.
- Diskuse hlavních problémů naplnění hypotézy tržní hodnoty, tj. problémy na úrovni „tržních dat“.

### 13.1.3 Předpoklady ocenění

Klíčové předpoklady ocenění jsou následující:

- Vynález je oceňován k 1.1.2006 za účelem poskytnutí licence společností Iogen hypotetickému zájemci pro účely pokrytí potřeb výroby ethanolu na teritoriu USA. Jedná se tedy o ocenění *relativního* práva k vynálezu, nikoliv práva absolutního (vlastnického), které by vyplývalo z potenciálu ve všech přihlášených zemích.
- Na území USA dosud nebyl na vynález udělen patent.<sup>95</sup> Vzhledem k tomu, že Evropský patentový úřad již udělil na daný vynález Evropský patent (na základě uvedené PCT přihlášky), předpokládám, že patentová ochrana bude udělena v blízké době také v USA.

---

<sup>95</sup> usuzuji tak na základě rešerše na právní stav dokumentu v databázi Espacenet z konce července 2006.

- Mimo teritoriální restrikce licence (území USA), předpokládám také restrikci užití vynálezu, a sice pouze pro potřeby míchání bio-paliv.<sup>96</sup> Časově je licence omezena trváním patentových práv (předpoklad udržování do r. 2021); ve studii plánuji užití do konce r. 2020 (přidávání dalších let životnosti nemá vzhledem k vzdálenosti od data ocenění ani reálný význam).
- Vzhledem k současným propočtům nákladnosti výroby ethanolu na bázi enzymů předpokládám dodatečné investice do výzkumu až do r. 2010. Od r. 2011 předpokládám komercializaci výroby,<sup>97</sup> potažmo placení licenčních plateb.
- Celá oblast výzkumu enzymů pro účely výroby cukrů, potažmo ethanolu, se těší přízni jak mnoha investorů, tak amerického federálního rozpočtu. V důsledku toho lze v dohledné době očekávat i jiná, konkurenční řešení výroby ethanolu z odpadních materiálů. Žádná dosavadní podobná řešení na bázi enzymů nejsou zmiňována.<sup>98</sup>
- Vzhledem k potřebě značných dodatečných investic a tlaku na výzkum v této oblasti existuje jak *technické riziko* (zavedení hromadné výroby ethanolu na bázi oceňovaného vynálezu), tak nemalé *tržní riziko* v důsledku očekávaných „akcí“ konkurence a hromadné podpory výzkumu ze strany vlády USA. Dosavadní konkurenci představuje především výroba ethanolu na bázi získávání cukru z kukuřičných zrn.
- Tržby dosažitelné na teritoriu USA vycházejí ze současné spotřeby směsi ethanolu s benzínem (2005), očekávaném předpokladu tohoto podílu v r. 2012, podílu etanolové složky v dané směsi, současné ceně 1 litru směsi, cílové ceně ethanolu z enzymů *na úrovni ceny ethanolu z kukuřice*,

---

<sup>96</sup> mimo využití v palivech se menší část produkce ethanolu používá v průmyslu a pro výrobu alkoholu.

<sup>97</sup> viz čl. Uhlíř (2006): „Druhá generace biopaliv (vyráběná na základě zbytkových materiálů) se může začít výrazněji prosazovat až pro r. 2010, kdy budou dokončeny výrobní linky s větší kapacitou.“

<sup>98</sup> alespoň neexistovala minimálně do 9/2002, což je datum uveřejnění rešeršní zprávy Mezinárodní rešeršního úřadu, publikované 26.9.2002. Ta žádná taková řešení nezmiňuje.

odhadu očekávaného podílu ethanolu v 1 litru směsi a předpokladu, že v budoucnu bude trh výroby ethanolu pro palivovou směs rozdělen rovným dílem mezi „kukuřičná zrna“ a „celulózový odpad“. Souhrnné základní údaje o mém hrubém odhadu výše tržního potenciálu spotřeby ethanolu pro účely paliv na území USA podává tab. 35.<sup>99</sup>

**Tab. 35: Odhad výše spotřeby bio-ethanolu na území USA**

| <b>Položka</b>                                                                   | <b>Výše</b>  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Spotřeba směsi ethanolu a benzínu (2005 - 3% U.S. trhu paliv, mil. litrů)        | 16 300       |
| Předpoklad spotřeby směsi do r. 2012 (5% trhu paliv <sup>100</sup> , mil. litrů) | 27 166       |
| Současná cena 1 litru směsi (USD/litr)                                           | 0,63         |
| Předpokládaná roční velikost trhu (2012, mil. USD)                               | 17 086       |
| Cílový podíl ethanolové složky v bio-palivu (na 1 litr směsi) <sup>101</sup>     | 30%          |
| Cílová cena ethanolu z odpadů (USD/litr)                                         | 0,26         |
| Velikost trhu bio-ethanolu v USA (mil. USD)                                      | 2 100        |
| <b>Velikost trhu bio-ethanolu na bázi enzymů (50 % celého trhu; mil. USD)</b>    | <b>1 050</b> |

- Nepředpokládám pro zjednodušení žádné „navazující opce“ v důsledku možností uvedení na trh navazujících inovačních řešení na základě pokračování výzkumu v této oblasti.

#### 13.1.4 Použité metody ocenění

Ve studii je provedeno 8 technik ocenění:

<sup>99</sup> Prameny: Marianová, L. (2006): Etanol: hit pro americké investory. On-line, [www.ihned.cz](http://www.ihned.cz), 1.6.2006, Fialka, J. – Kliman, S. (2006): Auta má pohánět i etanol vyrobený ze slámy. (on-line) [hn.ihned.cz](http://hn.ihned.cz), 14.7.2006; vlastní odhady a dopočty.

<sup>100</sup> v prognóze předpokládám po r. 2012 pozvolný nárůst 5% podílu až na 12% podíl v r. 2020.

<sup>101</sup> je závislý na možnostech motorů aut. Současné možnosti moderních aut jsou odhadovány na 10% příměs ethanolu (Uhlíř, Respekt, 2006), z důvodů začínající výroby „flexi-motorů“ odhaduji cílový podíl na 30%.

- DCF,
- Rozhodovací strom,
- Fázová opce,
- B-S model (zjednodušený výpočet opce),
- Nadzisky,
- Průměrná oborová licenční data,
- Pravidlo 25 %,
- Technology Factor.<sup>102</sup>

Až na techniky založené na „opčním pohledu“ (Rozhodovací strom, Fázová opce a B-S model ) provádím ocenění *intervalovým odhadem*.

### **13.2 Metoda DCF**

Pro účely techniky DCF je třeba vyjít z následujících odhadů:

- doby životnosti,
- projekce tržeb, nákladů, zisku (CF),
- podílu vynálezu na zisku (CF)
- diskontní míry.

**Doba životnosti** je plánována do r. 2020.

**Projekce tržeb nákladů a zisku** vychází jednak z prognózy tržeb na základě údajů uvedených výše v předpokladech studie, jednak z arbitrárně odhadnutých dodatečných nákladů na R&D do r. 2010 v celkové nominální výši 1 mld. USD (rovnoměrně rozloženy během 5 let) a arbitrárně odhadnutého podílu provozních nákladů ve výši 50 % z dosahovaných tržeb. Nepředpokládám odpisy dlouhodobého majetku, čili cash-flow výroby se skládá výlučně z investic do R&D a generovaného zisku. Souhrnný finanční plán viz tab. 37.

---

<sup>102</sup> Další varianty licenční analogie (Srovnatelné transakce, Zisková přírážka, Nákladové licenční platby) a Reziduální opční přístup neprovádím z důvodu obtížnějšího získávání dat.

**Podíl vynálezu** je odhadnut odborně, a sice na úrovni 90 %, neboť řešení je v zásadě určitý bio(techno)logický materiál. Podrobnější úvahy by směřovaly do porovnání, jaký podíl na celkových ziscích z této výroby ethanolu mají „patentované enzymy spásající celulózu jako vstupní veličinu a produkující cukr“ a jaký podíl již známé „mikroorganismy spásající následně cukr“ na výsledný ethanol.<sup>103</sup>

**Diskontní míra** pro DCF by měla zahrnovat všechna rizika plynoucí z vynálezu, neboť u DCF má diskontní míry mj. funkci „dělení hodnoty“ mezi obě hypotetické strany. Diskontní míru pro účely DCF odhaduji intervalovým způsobem a vycházím ze tří pramenů (viz tab. 36):

- z komplexních rizikových tříd výnosností dle (Razgatis, 1999),
- z rizikových tříd dle fáze zralosti vynálezu dle (Degnan, 1998),
- z aktuálních výnosností investic do alternativní příležitosti – výroby ethanolu na bázi kukuřičných zrn dle (Fialka, Kliman, 2006).

**Tab. 36: Odhad výnosnosti alternativní příležitosti pro DCF**

| Charakteristika výnosnosti                                                                                                                                           | Výše výnosnosti  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Vysoké riziko; technologie je na úrovni odzkoušeného prototypu, technologie je dostatečně právně chráněna.                                                           | 40 – 50 %        |
| Vysoké riziko, např. výroba nového produktu použitím nepříliš známe technologie při prodeji známému segmentu; nebo při použití známé technologie neznámému segmentu. | 30 - 40 %        |
| Výnosnost výroby ethanolu na bázi kukuřičných zrn                                                                                                                    | 35 %             |
| <b>Vlastní výsledný odhad</b>                                                                                                                                        | <b>35 – 40 %</b> |

Pramen: Degnan (1998), Razgatis (1999), Fialka a Kliman (2006)

<sup>103</sup> Tyto úvahy jsou nad rámec práce; představují samostatné složité téma. V této práci jde v tomto ohledu spíše o upozornění na skutečnost, že různé techniky si s „podílem vynálezu“ poradí odlišnými cestami.

Pro odhad hodnoty technikou DCF použijeme formuli, převzatou z teoretické části, ovšem vzhledem k časově rozloženým vstupním investicím je třeba diskontovat též tyto vstupní investice:<sup>104</sup>

$$H_V = \check{SH} = -\sum_{t=1}^T \frac{I}{(1+i_{RAHR})^t} + \sum_{t=T}^n \frac{CF_t \times PM}{(1+i_{RAHR})^t},$$

Intervalové ocenění vynálezu technikou DCF (pro diskontní míry 35 – 40 %) podává tab. 38.

---

<sup>104</sup> časový index  $t$  u  $\sum$  je rozdělen na dvě fáze, a to  $(1;T)$  a  $(T;n)$  v souladu s dobou investic a dobou čerpání zisků.

**Tab. 37: Finanční plán výroby bio-ethanolu potenciálního nabyvatele na území USA**

|                         | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|-------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Tržby                   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1 050 | 1 050 | 1 260 | 1 470 | 1 680 | 1 890 | 2 100 | 2 310 | 2 520 | 2 520 |
| Provozní náklady (50 %) | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 525   | 525   | 630   | 735   | 840   | 945   | 1 050 | 1 155 | 1 260 | 1 260 |
| Náklady R&D             | 200  | 200  | 200  | 200  | 200  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Zisk (CF)               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 525   | 525   | 630   | 735   | 840   | 945   | 1 050 | 1 155 | 1 260 | 1 260 |
| Zisk vynálezu (90 %)    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 473   | 473   | 567   | 662   | 756   | 851   | 945   | 1 040 | 1 134 | 1 134 |

**Tab. 38: Ocenění vynálezu technikou DCF**

|                           | 2006       | 2007        | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|---------------------------|------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| CF k diskontování         | -200       | -200        | -200  | -200  | -200  | 473   | 473   | 567   | 662   | 756   | 851   | 945   | 1 040 | 1 134 | 1 134 |
| odúročitel (35%)          | 0,741      | 0,549       | 0,406 | 0,301 | 0,223 | 0,165 | 0,122 | 0,091 | 0,067 | 0,050 | 0,037 | 0,027 | 0,020 | 0,015 | 0,011 |
| odúročitel (40%)          | 0,714      | 0,510       | 0,364 | 0,260 | 0,186 | 0,133 | 0,095 | 0,068 | 0,048 | 0,035 | 0,025 | 0,018 | 0,013 | 0,009 | 0,006 |
| DCF (35%)                 | -148       | -110        | -81   | -60   | -45   | 78    | 58    | 51    | 44    | 38    | 31    | 26    | 21    | 17    | 13    |
| DCF (40%)                 | -143       | -102        | -73   | -52   | -37   | 63    | 45    | 38    | 32    | 26    | 21    | 17    | 13    | 10    | 7     |
| <b>HODNOTA (mil. USD)</b> | <b>-67</b> | <b>-135</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

## Diskuse klíčových problémů DCF

Metoda DCF v této své podobě je sice optimálním obecným teoretickým nástrojem pro odhad hodnoty aktiva, v souvislosti oceněním tohoto vynálezu však narážíme na následující potíže:

- Je třeba určitým analytickým způsobem přímo odhadovat přínos vynálezu (PM) na celkovému zisku licenční výroby, tak aby byl diskontován pouze zisk přiřaditelný vynálezu.<sup>105</sup>
- Je třeba pracovat s jednou výší očekávané výnosnosti z alternativní příležitosti. V tomto případě je relativně dobře definovatelná alternativní příležitost a její výnosnost, spíše se však bude jednat při oceňování vynálezů o výjimku.
- Je třeba pracovat s jednou očekávanou výnosností, byť vynález v tomto stádiu čelí řadě „podmíněných investic“ a měnících se „technických rizik“ v podobě zavedení hromadné výroby a je otázkou, zda tento způsob diskontování je v tomto případě zcela vhodný. Tyto naléhavé pochybnosti vyvolává zejména výše (záporné) hodnoty, kterou by užití pro daný účel v USA na základě DCF přinášelo. Na základě takového ocenění by nebyla licence pro nabyvatele přijatelná.

## 13.3 Rozhodovací strom

Pro účely techniky Rozhodovacího stromu zachováme všechna vstupní data z techniky DCF, pouze budeme jinak „nahlížet“ riziko a přidáme „podmíněnost“ rozhodování potenciálního nabyvatele licence k vynálezu. Změny jsou tedy následující:

- **diskontní míra** – všechna rizika nebudou obsažena v jedné diskontní míře, ale budou rozdělena na riziko *technické* a riziko *tržní*. Technické riziko je dáno pravděpodobností dosažení cíle „hromadné výroby“ (je měřeno přímo technickými pravděpodobnostmi, viz níže), riziko tržní je

---

<sup>105</sup> Zde je třeba předeslat, že tento přímý způsob odhadu PM se dále prolíná také do metod Rozhodovacího stromu, Fázové opce, Jednoduché opce a částečné též do Pravidla 25 procent.

zohledněno v diskontní míře na úrovni rizik podniku (např. odhadem na základě modelu CAPM); pro zjednodušení uvažujme ve výši 10 %,

- **podmíněné rozhodování** – hodnocení peněžních toků v jednotlivých letech v technice DCF je dáno pouze časovým posunem od data ocenění. Naproti tomu Rozhodovací strom vnáší do ocenění prvek „podmíněnosti“ v podobě vynaložení následné investice ( $t+1$ ), pouze pokud bude v daný „čas“ patrné, že investice vynaložená v čase ( $t$ ) přinesla očekávané „mezivýsledky“ a je tak vhodné s investováním pokračovat. Za tímto účelem je třeba vyjádřit si pravděpodobnosti „technické úspěšnosti“; pro zjednodušení předpokládáme konstantní pravděpodobnost úspěšnosti všech fází dokončení vynálezu ve výši 90 % (viz tab. 39)

**Tab. 39: Technické riziko dokončení R&D**

|                  | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| Náklady R&D      | 200  | 200  | 200  | 200  | 200  |
| Technické riziko | 90%  | 90%  | 90%  | 90%  | 90%  |

Celkově je tedy z této koncepce ocenění vidět „změna rizika v čase“. Zatímco u kladných CF z komercializace podstupuje hypotetický nabyvatel pouze tržní rizika (diskont 10 %), v prvních pěti letech, kdy potřebuje „doinvestovat“ vývoj vynálezu, čelí navíc i technickým rizikům spojeným se schopnostmi úspěšně zahájit hromadnou výrobu. Ocenění rozhodovacím stromem zobrazuje tab. 40, postup výpočtu níže.

Tab. 40: Ocenění rozhodovacím stromem

|                                     | 2006       | 2007 | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|-------------------------------------|------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| CF vynálezu                         | -200       | -200 | -200  | -200  | -200  | 473   | 473   | 567   | 662   | 756   | 851   | 945   | 1 040 | 1 134 | 1 134 |
| odúročitel pro příjmy (10 %)        | x          | x    | x     | x     | x     | 0,564 | 0,513 | 0,467 | 0,424 | 0,386 | 0,350 | 0,319 | 0,290 | 0,263 | 0,239 |
| SH příjmů                           | x          | x    | x     | x     | x     | 267   | 242   | 265   | 281   | 291   | 298   | 301   | 301   | 299   | 271   |
| Hodnota příjmů k 1.1.roku           | x          | x    | x     | x     | x     | 2 816 | 2 549 | 2 307 | 2 042 | 1 762 | 1 470 | 1 172 | 871   | 570   | 271   |
| Náklady R&D                         | 200        | 200  | 200   | 200   | 200   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Technické riziko                    | 90%        | 90%  | 90%   | 90%   | 90%   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>HODNOTA k 1.1. r. (mil. USD)</b> | <b>336</b> | 655  | 1 045 | 1 522 | 2 104 | 2 816 | 2 549 | 2 307 | 2 042 | 1 762 | 1 470 | 1 172 | 871   | 570   | 271   |

Prvním krokem ve výpočtu je vyjádření SH příjmů k 1.1.2011, tedy k počátku komercializace (2 816). V dalších letech (2006 – 2010) je třeba zohlednit podmíněné rozhodování nabyvatele, čili nabyvatel nemá v plánu vynaložit 1 mld. dodatečných investic rozložených v čase „za každou cenu“, ale pouze „za cenu úspěšného vynaložení“ předchozí části investice.

Druhým krokem je vyjádření hodnoty k 1.1.2010. Výchozí hodnotou je hodnota vyjádřená k 1.1.2011. Tuto hodnotu dosáhne nabyvatel pouze s technickou pravděpodobností 90 % a zároveň za podmínky, že počátkem roku vynaložil část investice 200, čili očekávaná hodnota k 1.1.2010 je  $\{(0,9 \cdot 2\,816 + 0,1 \cdot 0)/(1,1) - 200\}$ . Nulový scénář u pravděpodobnosti 10 % je z proto, že s 10% pravděpodobností projekt nebude pokračovat z důvodu neschopnosti dotáhnout k úspěchu hromadnou výrobu. Výsledkem je hodnota 2 104.

Další kroky ocenění pokračují dle stejné šablony, až k 1.1.2006:

|                                 |                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|
| Hodnota k 1.1.2009 = 1 522      | $\{(0,9 \cdot 2\,104 + 0,1 \cdot 0)/(1,1) - 200\}$ |
| Hodnota k 1.1.2008 = 1 045      | $\{(0,9 \cdot 1\,522 + 0,1 \cdot 0)/(1,1) - 200\}$ |
| Hodnota k 1.1.2007 = 655        | $\{(0,9 \cdot 1\,045 + 0,1 \cdot 0)/(1,1) - 200\}$ |
| Hodnota k 1.1.2006 = <b>336</b> | $\{(0,9 \cdot 655 + 0,1 \cdot 0)/(1,1) - 200\}$    |

### **Diskuse klíčových problémů Rozhodovacího stromu**

V technice Rozhodovacího stromu dochází k „dědění“ problému s odhadem PM, na rozdíl od standardní DCF však dochází u Rozhodovacího stromu k teoretickému „vylepšení“ na úrovni „oddělení rizik“ na technické a tržní, včetně zabudování principu podmíněného rozhodování v „investiční fázi“. Potíže provedení lze hledat zejména:

- v odhadu výše technického rizika,
- v teoretické otázce, zda bychom měli při ocenění Rozhodovacím stromem diskontovat diskontní mírou na úrovni „tržního“ rizika (jeví se mi jako vhodnější), nebo na úrovni bezrizikové výnosové míry.

### 13.4 Fázová opce

Opční ocenění je „třetím stupněm“ na cestě od DCF přes Rozhodovací strom. Technika rozhodovacího stromu určitým způsobem „zapracovává“ podmíněnost rozhodování o dodatečných investicích, čili pracuje již s určitou opcí a mění tak pohled na rizika v průběhu „investiční fáze“.

Fázové opční ocenění pohled rizika v investiční fázi posunuje ještě „dále“. Zapracovává, podobně jako Rozhodovací strom technické riziko v podobě technických pravděpodobností, navíc ale mění pohled na *tržní* riziko. Zatímco tržní riziko je v Rozhodovacím stromu zohledněno konstantní diskontní mírou ve výši 10 %, opce pracuje namísto toho s bezrizikovou výnosovou měrou (předpoklad 5 %) a riziko zohledňuje směrodatnou odchylkou výnosů ( $\sigma$ ). Zatímco tedy diskontní míra 10 % dle modelu CAPM představuje určitý „rovnovážný stav“ veličin výnosnost-riziko, práce s ( $\sigma$ ) v podstatě žádný „rovnovážný stav“ nepředpokládá. Jedná se čistě o vyjádření budoucí volatility „výnosu“ vzhledem k současné výši „výnosu“.

Hodnoty vstupních parametrů fázové opce jsou následující:

- SH kladných peněžních toků, získaná vyjádřením kladných budoucích peněžních toků k 1.1.2006 při 10% tržním riziku (tj. jako by neexistovalo podmíněné rozhodování); slouží k vyjádření „současné výše výnosu“,
- směrodatná odchylka ( $\sigma$ ), získaná geometrickým průměrem volatility cen akcií amerického biotechnologického odvětví (r. 2001 – 2005) ve výši 86 %, <sup>106</sup>
- bezriziková výnosnost ( $r_f$ ) je odhadována na úrovni 5 %, časová difference rozhodování ( $\Delta t$ ) činí 1 rok, celkově 5 let.

Na základě ( $\sigma$ ) a ( $\Delta t$ ) jsou pak vypočítány pohyby SH ( $u$ ,  $d$ ) (viz kap. 7.4.2), pomocí kterých je sestaven binomický strom (tab. 42 níže), stejně jakou jsou vypočteny rizikově-neutrální pravděpodobnosti ( $p_1$ ,  $p_2$ ) (viz kap. 7.4.2).

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| bezriziková výnosnost    | 5%  |
| volatilita biotech oboru | 86% |
| $\Delta t$               | 1   |

<sup>106</sup> získáno z databáze na webových stránky [www.stern.edu/~damodar](http://www.stern.edu/~damodar) prof. Damodarana.

|     |      |
|-----|------|
| u   | 2,37 |
| d   | 0,42 |
| p   | 0,32 |
| 1-p | 0,68 |

Ocenění vynálezu fázovou opcí viz tab. 41, komentář k postupu viz níže.

Tab. 41: Odhad vstupní hodnoty SH pro fázové opční ocenění

|                                  | 2006         | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|----------------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kladné CF vynálezu               | x            | x     | x     | x     | x     | 473   | 473   | 567   | 662   | 756   | 851   | 945   | 1 040 | 1 134 | 1 134 |
| odúročitel pro příjmy (10 %)     | x            | x     | x     | x     | x     | 0,564 | 0,513 | 0,467 | 0,424 | 0,386 | 0,350 | 0,319 | 0,290 | 0,263 | 0,239 |
| SH příjmů                        | x            | x     | x     | x     | x     | 267   | 242   | 265   | 281   | 291   | 298   | 301   | 301   | 299   | 271   |
| Hodnota příjmů k 1.1.roku (10 %) | <b>1 749</b> | 1 923 | 2 116 | 2 327 | 2 560 | 2 816 | 2 549 | 2 307 | 2 042 | 1 762 | 1 470 | 1 172 | 871   | 570   | 271   |

Tab. 42: Binomický strom vývoje SH během splatnosti opce

|       |       |       |        |               |
|-------|-------|-------|--------|---------------|
| 1 749 | 4 138 | 9 791 | 23 168 | <b>54 821</b> |
|       | 739   | 1 749 | 4 138  | 9 791         |
|       |       | 312   | 739    | 1 749         |
|       |       |       | 132    | 312           |
|       |       |       |        | <b>56</b>     |

Tab. 43: Výpočet hodnoty fázové opce

|            |       |       |        |          |
|------------|-------|-------|--------|----------|
| <b>378</b> | 2 070 | 6 619 | 18 394 | 49 139   |
|            | 9     | 756   | 2 980  | 8 612    |
|            |       | 0     | 227    | 1 374    |
|            |       |       | 0      | 81       |
|            |       |       |        | <b>0</b> |

Výchozím bodem ocenění opce je sestavením binomického stromu na základě vstupní hodnoty 1 749. Vysoká volatilita biotechnologického sektoru (86 %) nám indikuje, že pokud hodnota vynálezu bude stejně volatelní jako celý obor, pak za 5 let může hodnota představovat buď 54 821 nebo pouhých 56.<sup>107</sup> Další postup je vyhodnocení binomického stromu na základě podmíněného rozhodování; postup od splatnosti poslední z řady opcí (každá fáze představuje samostatnou opci, viz „fázová“ opce).

Druhým krokem je vyhodnocení scénářů v posledním roce (2010), tedy při investici do poslední opce (1.1.2010). Nabyvatel se zde bude řídit „maximalizační funkcí“, a sice porovná hodnotu 54 821, kterou dosáhne s technickou pravděpodobností 90 % s dodatečnými náklady 200, čili  $54\,821 \cdot 0,9 - 200 = 49\,139$  a hodnotou 0, čili pokud neinvestuje a nechá poslední opci propadnout, tedy  $\text{Max}(49\,139; 0)$ , což je logicky 49 139. Tak postupujeme v posledním roce u všech možných náhodných scénářů. Hodnota poslední opce je kromě nejspodnější větve vždy větší než 0, tj. opci se v těchto scénářích vývoje vyplatí uplatnit.

Třetím krokem je převedení hodnoty opce o 1 období do současnosti a zároveň opět rozhodnutí nabyvatele na základě maximalizační funkce, ve které porovnává právě současnou hodnotu opce s hodnotou 0. Pokud si horní dvě hodnoty opcí v posledním roce nazveme ( $H_1 = 49\,139$ ,  $H_2 = 8\,612$ ) Současná hodnota opce je vypočtena (horní větev) na základě postupu:  $(H_1 \cdot p_1 + H_2 \cdot p_2) / (1 + 0,05)$ . Tento postup diskontování však nestačí, neboť 1.1.2009, ke kterému je hodnota opce vztažena, se bude nabyvatel opět rozhodovat podle maximalizační funkce, čili tuto hodnotu opce dosáhne s 90% pravděpodobností, a zároveň aby ji dosáhl, musí vynaložit počátkem roku náklady 200; formálně tedy  $\text{Max}\{(H_1 \cdot p_1 + H_2 \cdot p_2) / (1 + 0,05) \cdot 0,9 - 200; 0\}$ . Hodnota vynálezu v tomto horním scénáři je tedy 18 394. Tímto způsobem se pokračuje jak ve vyhodnocování scénářů ve stejném roce, tak k vyjadřování opční hodnoty dále k datu ocenění.

---

<sup>107</sup> zdrojem této značné volatility budou zejména pružné reakce konkurence, podporované štědrými státními dotacemi na tento výzkum, případný pokles cen ropy, který by mohl rostoucí užívání ethanolu zbrzdit, příp. riziko že konkurenční ethanol z kukuřičných zrn bude podstatně levnější než ethanol na bázi enzymů.

### Diskuse klíčových problémů Fázové opce

Fázová opce, stejně jako Rozhodovací strom „dědí“ problém s PM z techniky DCF, od Rozhodovacího stromu pak problémy s odhadem technických pravděpodobností. Na rozdíl od Rozhodovacího stromu však dochází k dalšímu teoretickému „vylepšení“ ocenění, a sice „odbouráním“ předpokladu rovnovážné diskontní míry zohledňující tržní riziko (10 %) a prací přímo s volatilitou SH vynálezu. Teoretické vylepšení je však „vykoupeno“ jinými problémy, a sice:

- jak odhadovat „vstupní“ SH (je její odhad pomocí diskontování 10% výnosností teoretický správný?)
- jak odhadovat volatilitu ( $\sigma$ ) (je dostatečné zvolit analogii volatility tržních cen akcií celého biotech oboru?)

Mimo tyto problémy lze samozřejmě navázat i s teoretickou diskusí ohledně vhodnosti užití bezrizikové výnosnosti při aplikaci opční techniky u reálných aktiv obecně (je součástí teoretické části).

### 13.5 Black-Scholesův opční model

Pro doplnění opčních pohledů na hodnotu oceňuji vynález také opcí pomocí Black-Scholesova modelu (fázová opce oceněna binomicky). Oproti výpočtu hodnoty vynálezu fázovou opcí dochází k následujícím změnám předpokladů:

- B-S model je zkonstruován pro „evropský“ typ opce, tj. předpokládá, že nabyvatel se nemůže rozhodovat v průběhu investiční fáze, ale až na konci 5. roku,
- z tohoto důvodu také chápe dodatečné investiční náklady jako celek („jedna realizační cena“ „jedné opce“) ve výši 1 mld. na konci posledního roku splatnosti opce.

Ostatní vstupní parametry jsou shodné.

|            |       |
|------------|-------|
| SH         | 1 749 |
| I          | 1 000 |
| $\sigma$   | 86%   |
| $r_f$      | 5%    |
| t          | 5     |
| $\Delta t$ | 1     |

Za účelem „naplnění“ B-S formule je třeba vypočítat si hodnoty ukazatelů  $d_1$ ,  $d_2$  a hustoty pravděpodobnosti  $N(d_1)$ ,  $N(d_2)$  dle následující B-S formule:

$$H = S \times N(d_1) - \frac{X}{e^{r \times t}} \times N(d_2), \quad d_1 = \left\{ \ln S_t / X + r \times t + \sigma^2 \times r / 2 \right\} / \sigma \sqrt{t},$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{t}$$

|          |        |
|----------|--------|
| $d_1$    | 1,383  |
| $d_2$    | -0,770 |
| $N(d_1)$ | 0,917  |
| $N(d_2)$ | 0,221  |

Po naplnění formule dostáváme hodnotu vynálezu ve výši **1 431**.

### **Diskuse klíčových problémů B-S modelu**

Základní problémy lze odečíst z hodnocení techniky Fázové opce, ovšem absolutně odlišná (vyšší) hodnota na bázi B-S modelu navozuje jiné problémy:

- B-S model v tomto tvaru je sestaven pro oceňování „evropských opcí“, které jsou uplatnitelné až na konci celého období (zde 5 let); tato reálná opce však jde uplatnit již v průběhu období (zde dochází k mírnému „podhodnocení“ vynálezu“),
- B-S model chápe „realizační cenu“ v podobě dodatečných investičních nákladů jako jeden celek (1 mld.), reálná opce však předpokládá fázové rozhodování a postupné podmíněné vynakládání této částky (zde dochází k obrovskému „nadhodnocení“ vynálezu).

„Jednoduchá“<sup>108</sup> opce, jakožto aproximace Fázové opce bude logicky vhodnější v případech, kdy je nejvíce investic koncentrováno na konci splatnosti opce, případně pokud je délka splatnosti opce krátká (1-2 roky), tak aby nedocházelo k podstatnému nadhodnocení.

---

<sup>108</sup> „jednoduchá“ opce zde není odborným názvem; jednoduchost vyplývá ze zjednodušených komentovaných předpokladů, které užívá uvedený B-S model.

### 13.6 Metoda nadzisků

Pro účely techniky nadzisků vyjdeme opět z projekcí tržeb, nákladů a peněžního toku i diskontní míry. Na rozdíl od techniky DCF vyjdeme z celého peněžního toku (nikoliv z 90% podílu), neboť metoda nadzisků přistupuje k určení podíl PM nepřímo, pomocí ziskových srážek ostatních potřebných aktiv. K provedení této techniky je tedy zapotřebí znát hodnoty ostatních aktiv potřebných pro generování hodnoty vynálezu (získaných jinými technikami) a požadované výnosnosti z těchto aktiv. Tyto předpokládané údaje jsou následující:

| Majetek <sup>109</sup>    | Hodnota<br>(mil. USD) | Požadovaná<br>výnosnost |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Dlouhodobý hmotný majetek | 500                   | 12%                     |
| Pracovní kapitál          | 200                   | 8%                      |
| Ochranná známka           | 400                   | 16%                     |
| Lidský kapitál            | 500                   | 16%                     |

Ocenění podle níže přepsaného vzorce z teoretické části (viz níže) viz tab.

44.

$$H_V = SH = -\sum_{t=1}^T \frac{I}{(1+i_{RAHR})^t} + \sum_{t=T}^n \frac{Z_V}{(1+i_{RAHR})^t},$$

kde:  $Z_V = Z_{Celkem} - (H_{DHM} \times r_{DHM} + H_{PK} \times r_{PK} + H_{OZ} \times r_{OZ} + H_{LK} \times r_{LK})$

<sup>109</sup> předpokládám průběžné obnovování majetku, počítám tedy s konstantními hodnotami po celý plán.

Tab. 44: Ocenění metodou Nadzisků

|                                | 2006       | 2007       | 2008     | 2009     | 2010     | 2011       | 2012       | 2013       | 2014       | 2015       | 2016       | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       |
|--------------------------------|------------|------------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Tržby výroby                   | 0          | 0          | 0        | 0        | 0        | 1 050      | 1 050      | 1 260      | 1 470      | 1 680      | 1 890      | 2 100      | 2 310      | 2 520      | 2 520      |
| Náklady celkem                 | 200        | 200        | 200      | 200      | 200      | 525        | 525        | 630        | 735        | 840        | 945        | 1 050      | 1 155      | 1 260      | 1 260      |
| Zisk                           | -200       | -200       | -200     | -200     | -200     | 525        | 525        | 630        | 735        | 840        | 945        | 1 050      | 1 155      | 1 260      | 1 260      |
| <i>Ziskové srážky</i>          |            |            |          |          |          |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| DHM (12 %)                     | 0          | 0          | 0        | 0        | 0        | 63         | 63         | 76         | 88         | 101        | 113        | 126        | 139        | 151        | 151        |
| PK (8 %)                       | 0          | 0          | 0        | 0        | 0        | 42         | 42         | 50         | 59         | 67         | 76         | 84         | 92         | 101        | 101        |
| OZ (16 %)                      | 0          | 0          | 0        | 0        | 0        | 84         | 84         | 101        | 118        | 134        | 151        | 168        | 185        | 202        | 202        |
| LK (16 %)                      | 0          | 0          | 0        | 0        | 0        | 84         | 84         | 101        | 118        | 134        | 151        | 168        | 185        | 202        | 202        |
| Celkem srážky                  | 0          | 0          | 0        | 0        | 0        | 273        | 273        | 328        | 382        | 437        | 491        | 546        | 601        | 655        | 655        |
| <b>Nadzisk (zisk - srážky)</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>252</b> | <b>252</b> | <b>302</b> | <b>353</b> | <b>403</b> | <b>454</b> | <b>504</b> | <b>554</b> | <b>605</b> | <b>605</b> |
| odúročitel (35%)               | 0,741      | 0,549      | 0,406    | 0,301    | 0,223    | 0,165      | 0,122      | 0,091      | 0,067      | 0,050      | 0,037      | 0,027      | 0,020      | 0,015      | 0,011      |
| odúročitel (40%)               | 0,714      | 0,510      | 0,364    | 0,260    | 0,186    | 0,133      | 0,095      | 0,068      | 0,048      | 0,035      | 0,025      | 0,018      | 0,013      | 0,009      | 0,006      |
| DCF (35%)                      | 0          | 0          | 0        | 0        | 0        | 42         | 31         | 27         | 24         | 20         | 17         | 14         | 11         | 9          | 7          |
| DCF (40%)                      | 0          | 0          | 0        | 0        | 0        | 33         | 24         | 20         | 17         | 14         | 11         | 9          | 7          | 5          | 4          |
| <b>HODNOTA</b>                 | <b>201</b> | <b>145</b> |          |          |          |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |

### **Diskuse klíčových problémů Nadzisků**

Metoda Nadzisků vychází z odlišné koncepce odhadu přínosu vynálezu (PM) než předchozí techniky, a sice z nepřímého „odečítání“ ziskových přírážek ostatních aktiva. Z techniky DCF dědí problém práce s jednou diskontní mírou zahrnující všechny rizika. Kromě problému diskontní míry lze diskutovat další otázky:

- je třeba nejdříve vymezit aktiva, která se podílejí na tvorbě zisku z výroby,
- je třeba znát či odhadnout hodnoty těchto aktiv a jejich požadované výnosnosti (často je třeba poradit si s oceněním jiných nehmotných aktiv),

Jaký by byl výsledek, kdyby hodnoty ostatních aktiv byly např. dvojnásobné a zůstal stejný zisk? Hodnota by se zřejmě propadla do záporných čísel, ovšem nulová či záporná hodnota by nebyla zcela v souladu např. se zájmem o licenci k tomuto vynálezu.

### **13.7 Licenční analogie I (pravidlo 25 %)**

Při této technice vyjdeme standardně z projekcí tržeb, nákladů a peněžních toků (90% po vyjádření podílu vynálezu). Ohledně diskontní míry vycházím ze závěrů teoretické části k této metodě, a sice že diskontní míra by měla být na úrovni rizik podniku, čili stejně jako byla použita i výše, 10 %. Za účelem provedení metody (dle vzorce níže) je tedy klíčový odhad LP.

$$SH = \sum_{t=1}^n \frac{PHV \times PM \times LP}{(1 + i_{pV})^t},$$

Při odhadu ziskové LP vycházím ze studie (Goldscheider, 2002), ve které je nejfrekventovanější sazbou 20-40 % ze zisku. S ohledem na „nezralost“ vynálezu a značná specifická rizika plynoucí z dynamicky rostoucí konkurence atd. volím rozmezí LP 20-30 %.

Provedení ocenění viz tab. 45.

**Tab. 45: Ocenění technikou Pravidla 25 procent**

|                   | 2006       | 2007       | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|-------------------|------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| CF (příjmy)       | 0          | 0          | 0     | 0     | 0     | 473   | 473   | 567   | 662   | 756   | 851   | 945   | 1040  | 1134  | 1134  |
| LP (20 %)         | 0          | 0          | 0     | 0     | 0     | 95    | 95    | 113   | 132   | 151   | 170   | 189   | 208   | 227   | 227   |
| LP (30 %)         | 0          | 0          | 0     | 0     | 0     | 142   | 142   | 170   | 198   | 227   | 255   | 284   | 312   | 340   | 340   |
| odúročitel (10 %) | 0,909      | 0,826      | 0,751 | 0,683 | 0,621 | 0,564 | 0,513 | 0,467 | 0,424 | 0,386 | 0,350 | 0,319 | 0,290 | 0,263 | 0,239 |
| DCF (dolní mez)   | 0          | 0          | 0     | 0     | 0     | 53    | 48    | 53    | 56    | 58    | 60    | 60    | 60    | 60    | 54    |
| DCF (horní mez)   | 0          | 0          | 0     | 0     | 0     | 80    | 73    | 79    | 84    | 87    | 89    | 90    | 90    | 90    | 81    |
| <b>HODNOTA</b>    | <b>563</b> | <b>845</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

### Diskuse klíčových problémů Pravidla

Výhodou Pravidla je možnost použití diskontní míry na úrovni rizik podniku (10 %). V souvislosti s oceněním touto technikou pak lze řešit následující otázky:

- Měla aby se LP ze zisku aplikovat na celý zisk nebo na podíl připadající na vynález (literatura se kloní k celému zisku, zde jsem aplikoval LP na jeho 90 % podíl)?
- Jakým způsobem se přesněji pohybovat v obvyklých rozpětích ziskové LP?
- Vzhledem k potřebě dodatečných (podmíněných) investic je otázkou, zda či jak tato rizika promítat do výše LP, příp. zda by neměl být určitý princip podmíněného rozhodování do této techniky zapracován.

### 13.8 Licenční analogie II (oborová data)

Metoda licenční analogie s použitím průměrných oborových dat bývá považována za základní praktickou metodu oceňování nehmotných aktiv vůbec. Na rozdíl od všech předešlých technik, zde potřebujeme přímo znát pouze výši očekávaných tržeb, hypotetickou LP a náklady kapitálu dle následující oceňovací formule:

$$H_V = \sum_{t=1}^n \frac{RV \times LP}{(1 + i_{PV})^t},$$

Pokud vyjdeme ze závěrů teoretické části k této metodě, je možné použít náklady kapitálu na úrovni rizik podniku, čili 10 %. Klíčovou úlohou oceňovatele pak je v této technice nalezení a diskuse srovnatelné výše LP. Za účelem odhadu tohoto parametru vycházím ze studie (Yamasaki, 1996), který pojednává o průměrných výších licenčních poplatků placených farmaceutickými firmami biotechnologickým firmám dle fáze zralosti biotechnologického řešení (viz tab. 46).<sup>110</sup>

---

<sup>110</sup> starší souhrnné výzkumy průměrných LP obvykle biotechnologický průmysl neuvádějí, neboť širší obchodování nehmotnými statky na bázi biotechnologických postupů je otázkou spíše posledních několika let.

**Tab. 46: Obvykle licenční poplatky v sektoru biotech**

| Fáze R&D            | Obvyklý licenční poplatek |
|---------------------|---------------------------|
| Objev               | 7%                        |
| Klíčová sloučenina  | 9%                        |
| Před-klinické testy | 10%                       |
| Klinické testy      | 15%                       |

Pramen: Yamasaki (1996)

Podle fáze zralosti vynálezu a prvotním srovnání s obvyklými sazbami mezi sektory „biotech-farmacie“ přichází v úvahu interval LP (10 – 15 %). V souladu s teoretickou analýzou této techniky je však nutné provést diskusi a „kvalitativně“ testovat tento prvotní odhad vzhledem k hlavním odlišnostem mezi porovnávaným a porovnatelným případem. Domnívám se, že tuto diskusi lze vést na úrovni následujících faktorů:

- *typ práva k vynálezu* – v případě oceňovaného řešení se jedná o teritoriálně, věcně i časově omezené *relativní* právo k užívání na území USA. Lze předpokládat, že v případě transakcí s vynálezy za účelem vývoje léčebných látek (viz tab. 46) se jedná o širší územní pokrytí a charakter transferovaných práv má spíše charakter práva výlučného, vlastnického,
- *očekávaná rizika* – lze předpokládat, že na rozdíl od farmaceutického oboru, kde významné originální léčivo představuje silný monopol a tedy nižší konkurenční rizika, o oblasti výroby bio-paliv existuje vícero způsobů jak získávat bio-ethanol, navíc je konkurenční pozice oceňovaného vynálezu oslabována masivními vládními dotacemi soukromým firmám na území USA.

Z tohoto důvodu volím konzervativní odhad intervalu LP ve výši (7 – 10 %) z tržeb hypotetického nabyvatele. Ocenění viz tab. 47.

Tab. 47: Ocenění technikou průměrných oborových dat

|                   | 2006       | 2007       | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|-------------------|------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Tržby             | 0          | 0          | 0     | 0     | 0     | 1 050 | 1 050 | 1 260 | 1 470 | 1 680 | 1 890 | 2 100 | 2 310 | 2 520 | 2 520 |
| LP (7,0%)         | 0          | 0          | 0     | 0     | 0     | 74    | 74    | 88    | 103   | 118   | 132   | 147   | 162   | 176   | 176   |
| LP (10,0%)        | 0          | 0          | 0     | 0     | 0     | 105   | 105   | 126   | 147   | 168   | 189   | 210   | 231   | 252   | 252   |
| odúročitel (10 %) | 0,909      | 0,826      | 0,751 | 0,683 | 0,621 | 0,564 | 0,513 | 0,467 | 0,424 | 0,386 | 0,350 | 0,319 | 0,290 | 0,263 | 0,239 |
| DCF (dolní)       | 0          | 0          | 0     | 0     | 0     | 41    | 38    | 41    | 44    | 45    | 46    | 47    | 47    | 46    | 42    |
| DCF (horní)       | 0          | 0          | 0     | 0     | 0     | 59    | 54    | 59    | 62    | 65    | 66    | 67    | 67    | 66    | 60    |
| <b>HODNOTA</b>    | <b>438</b> | <b>626</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

### **Diskuse klíčových problémů Průměrných oborových dat**

Na rozdíl od všech dalších technik, nepracuje tato technika s přímým odhadem zisku, což znamená velké praktické usnadnění při prognózách. Rovněž nepracuje přímo s podílem vynálezu (PM). Jak zisk tak PM by totiž měly být „skryty“ ve výši zvolené LP z tržeb. Rovněž lze, podle mých teoretických závěrů, používat diskontní míru na úrovni rizik podniku. Tato „ulehčení“ však kladou značný důraz na preciznost argumentace volby výše LP. Zde pak povstávají zejména tyto otázky:

- Jak si poradit při ocenění velmi nových vynálezů, které nelze paušálně srovnávat s průměrnými oborovými daty?
- Které faktory by měly hrát v tom kterém případě ocenění nejdůležitější roli?
- V ocenění chybí kalkulace „podmíněnosti“, byť je vynález ve velmi rané fázi. Je možné „odbyt“ tuto podmíněnost volbou relativně nižší LP?

### **13.9 Technology Factor**

Za účelem provedení techniky Technology Factor („TechFactor“) je třeba znát celkové zisky generované vynálezem, a sice zisky celkové produkce, nikoliv upravené o PM, neboť technika TechFactor tento podíl řeší zvlášť pomocí parametru TF. Parametr TF zároveň zahrnuje hodnocení užitečnosti a konkurenční síly vynálezu, dle následující formule:

$$H_V = \sum_{t=1}^n \frac{CF_{PV_t}}{(1+i_{PV})^t} \times TF .$$

Poněvadž specifická rizika vynálezu jsou hodnocena ve výši TF, diskontní míra by měla obsahovat pouze rizika podniku (čili opět 10 %).

Prvním krokem k řešení ocenění je odhad základní výši parametru TF. Pokud vyjdeme z podkladů teoretické části, je zřejmé, že v r. 1985, ze kterého pochází data v tab. 13, neobsahují obor biotechnologií. Za tímto účelem by bylo třeba zkoumat studie provádějící určité „makro“ odhady podílu zisků generovaných nehmotnými statky v daných sektorech. Pro účely této práce vyjdu z dat používaných autory této metody v chemickém oboru, a sice z hodnoty 75 %. Tato hodnota tedy bude sloužit

jako výchozí procento jak pro hodnocení užitečnosti, tak pro hodnocení konkurenční síly oceňovaného vynálezu. Rámcové stupnice pro obě hodnocení jsou dány v tab. 48.

**Tab. 48: Stupně pro odhad užitečnosti a konkurenční síly vynálezu**

|                    | dolní<br>TF | horní<br>TF |
|--------------------|-------------|-------------|
| Malý význam (L)    | 0%          | 30%         |
| Střední význam (M) | 30%         | 50%         |
| Vysoký význam (H)  | 50%         | 75%         |

Hodnocení užitečnosti a konkurenční síly na základě této stupnice viz tab. 49 a tab. 50.

**Tab. 49: Hodnocení užitečnosti vynálezu**

| Faktor                                    | Efekt na tvorbu hodnoty                |   |   |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|---|---|
|                                           | -                                      | 0 | + |
| Využitelnost v průmyslu (1 či více oborů) |                                        |   | + |
| Kapitál potřebný na implementaci          | -                                      |   |   |
| Čas potřebný pro implementaci             | -                                      |   |   |
| Ekonomická životnost vynálezu             |                                        |   | + |
| Typ práv (vlastnické vs. omezené)         | -                                      |   |   |
| <b>CELKOVÉ HODNOCENÍ</b>                  | <b>Malý význam (L): TF (20 - 30 %)</b> |   |   |

**Tab. 50: Hodnocení konkurenční síly vynálezu**

| Faktor                        | Efekt na tvorbu hodnoty                  |   |   |
|-------------------------------|------------------------------------------|---|---|
|                               | -                                        | 0 | + |
| Diferenciace produktu         |                                          |   | + |
| Dostupnost obdobných řešení   |                                          | 0 |   |
| Právní síla                   |                                          |   |   |
| (-) udržitelnost patentu      |                                          |   | + |
| (-) rozsah patentových nároků |                                          |   | + |
| (-) zjišťování porušení práv  |                                          | 0 |   |
| (-) délka patentové ochrany   |                                          |   | + |
| Očekávané reakce konkurence   | -                                        |   |   |
| <b>CELKOVÉ HODNOCENÍ</b>      | <b>Střední význam (M): TF (40 - 50%)</b> |   |   |

V rámci užitečnosti je nízké hodnocení ovlivněno zejména nutností masivních investice a dobou do „připravenosti“ vynálezu ke komercializaci, kterým dávám vyšší váhu (šedé pole).

V rámci konkurenční síly jsou nejvýše váženy očekávané reakce konkurence v důsledku masivních, státem podporovaných investic do bio-paliv. Integrovaný TF (tab. 51) je pak průměrem horní a dolní hranice obou hodnocení.

**Tab. 51: Integrovaný TF**

|                         | dolní<br>mez | horní<br>mez |
|-------------------------|--------------|--------------|
| Průměr užitečnosti      | 20%          | 30%          |
| Průměr konkurenční síly | 40%          | 50%          |
| <b>Integrovaný TF</b>   | <b>30%</b>   | <b>40%</b>   |

Na základě celkového zisku z výroby, nákladů kapitálu a odhadu integrovaného TF je provedeno v tab. 52 ocenění vynálezu metodou TechFactor.

**Tab. 52: Ocenění metodou Technology Factor**

|                          | 2006       | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|--------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| CF                       | -200       | -200  | -200  | -200  | -200  | 525   | 525   | 630   | 735   | 840   | 945   | 1 050 | 1 155 | 1 260 | 1 260 |
| odůročitel (10 %)        | 0,909      | 0,826 | 0,751 | 0,683 | 0,621 | 0,564 | 0,513 | 0,467 | 0,424 | 0,386 | 0,350 | 0,319 | 0,290 | 0,263 | 0,239 |
| DCF                      | -182       | -165  | -150  | -137  | -124  | 296   | 269   | 294   | 312   | 324   | 331   | 335   | 335   | 332   | 302   |
| Hodnota před aplikací TF | 2 371      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| HODNOTA (TF 30 %)        | <b>711</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| HODNOTA (TF 40 %)        | <b>948</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

### **Diskuse klíčových problémů TechFactor**

Metoda TechFactor představuje po DCF a Nadziscích třetí princip odhadu podílu vynálezu (PM) na celkovém zisku výroby. V této souvislosti si lze položit otázky typu:

- Jak odhadovat horní omezení parametru TF, který slouží pro hodnocení užitečnosti a konkurenční síly vynálezu? Zde použita hodnota z chemického průmyslu.
- Horní omezení TF vychází z „makro“ odhadů, při kterých jsou „porovnávány“ hodnoty celkových nehmotných aktiv na reprodukčních hodnotách podniků. Nebylo by možné tento odhad činit nějakou jinou cestou?
- Není zcela jasné, zda pro podobné vynálezy, kdy je třeba nejdříve vynaložit značné investice by se měla hodnota TF násobit celkovou SH (kladné i záporné CF), nebo TF násobit pouze kladnou část CF. V příkladu jsem TF násobil celkovou SH CF.
- Podobně jako u Pravidla a Oborových dat chybí analýza „podmíněnosti“ investic. Technika bude zřejmě vhodnější pro „zralejší“ vynálezy.

### **13.10 Souhrnné ocenění**

Cílem případové studie bylo „tržní ocenění“ vynálezu pro vybraný účel poskytnutí licence pro omezené užití na teritoriu USA. Souhrnné ocenění vynálezu dělím do dvou částí:

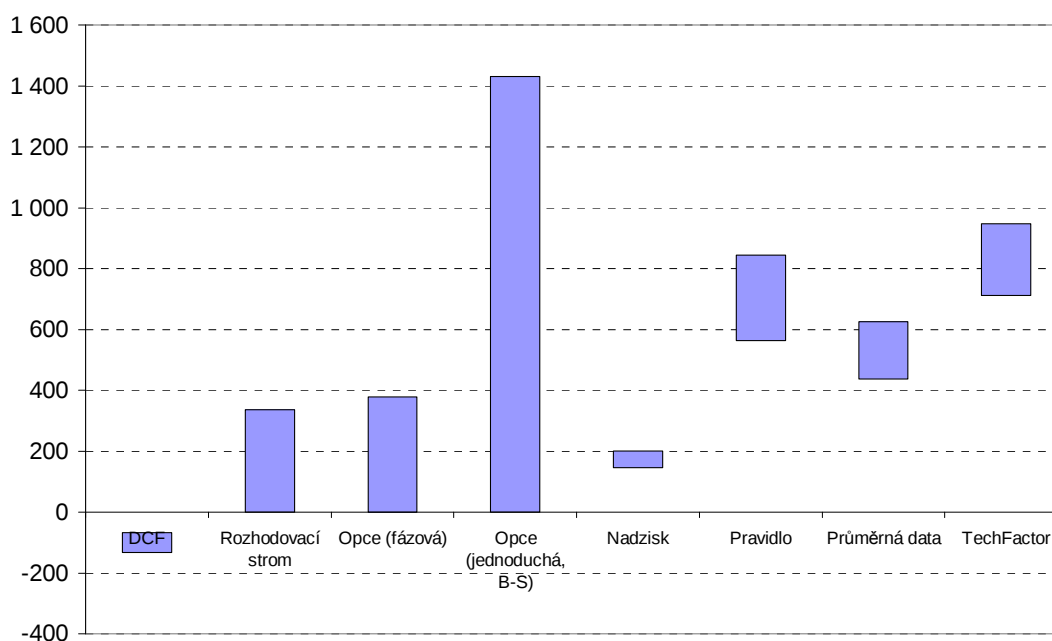
- Odvození výsledné hodnoty vzhledem k účelu ocenění, charakteru vynálezu a problematickým místům použitých metod.
- Diskuse nad dosažením cíle „tržního ocenění“.

#### **13.10.1 Odvození výsledné hodnoty**

Dílčí odhady hodnot dle použitých metod ocenění ukazuje obr. 45. Hned první pohled napovídá, že předběžné výsledky obnažují „nejcitlivější“ místo disciplíny profesionálního oceňování, a to dosti významné rozdíly mezi hodnotami dosaženými různými (byť výnosovými) metodami. Z tohoto „úzkého místa“ existují

v podstatě pouze dvě cesty: (i) snažit se dokázat, že alespoň některé metody, pokud jsou na bázi „výnosů“, by měly dávat při jejich správné aplikaci podobný výsledek (a snažit se ke stejnému výsledku také dospět), (ii) pokusit se mnohem jednoduššími úvahami o charakteru vynálezu, účelu ocenění a problematických místech té které metody odvodit určitý solidní interval, který je možné nazývat „výslednou hodnotou“ vynálezu. S ohledem na cíle a omezení své práce zde volím druhou cestu.

**Obr. 45: Výsledky dle dílčích technik ocenění**



### Charakter vynálezu

Charakter vynálezu – jedná se o absolutní „nezralou“ novinku, bez minulých „opěrných“ výsledků, v perspektivním oboru s velkým tržním potenciálem, s potřebou masivních dodatečných investic a dlouhou dobou do plánované komercializace – lze interpretovat tak, že se jedná o aktivum plné příležitostí ale i značných rizik, zasazené do značně volatilního prostředí plné nejistoty o tom, s čím přijde konkurence veřejně podporovaná vládou. Na druhé straně se předpokládá dosažení silné patentové ochrany na základě mezinárodní přihlášky.

### Problémy dílčích technik

Domnívám se, že charakter vynálezu (výše popsany) je do značné míry příčinou větších či menších problémů v rámci provedení té které metody.

Aniž bych se zabýval zcela precizní srovnávací analýzou významu dílčích problémů jednotlivých metod (systematicky viz teoretické části I a II), zřejmě lze usoudit, že největší „selhání“ v těchto souvislostech představuje technika DCF, neboť vysoká diskontní míra ve „statickém“ způsobu ocenění aktiva, jehož komercializace je značně vzdálena od data ocenění, sráží hodnotu do záporných čísel.

Určitý nezanedbatelný „handicap“ má mezi vybranými technikami rovněž zajímavá metoda TechFactor, a to z následujících důvodů: nemám k dispozici základní výši TF pro biotechnologický průmysl, a tak vycházím z hodnoty za průmysl chemický; také není zcela jasné, na jakou část CF by se měl aplikovat parametr TF. Při výpočtech jsem vycházel z násobení všech CF (kladných i záporných), ovšem pokud by se TF aplikoval pouze na kladné CF a SH záporných investic by se pouze přičetla, dostali bychom interval hodnoty (181 – 493), což je méně jak jedna polovina částky předchozí. Domnívám se, že tento postup by byl konzervativnější i logičtější.<sup>111</sup>

Rovněž je otázkou, do jaké míry je schopen oceňovatel obhájit klíčovou roli ocenění na bázi Pravidla. Jedná se relativně starý způsob ocenění; data vycházejí ze ziskových marží již komercializovaných vynálezů; technika vůbec nepracuje se zápornými CF v prvních pěti letech, skutečnost odkladu komercializace je zohledněna pouze odpovídajícím diskontním faktorem (pro 5 a více let.)

V rámci „opčního přístupu“ zcela zřetelně selhává Jednoduchá opce řešená danou nejjednodušší variantou B-S modelu, byť tato formule „plní“ stránky literatury k opčnímu oceňování vynálezů. Důvody jsou zejména v rovnoměrně rozložených skutečných dodatečných investicích a předpokladech B-S formule o jednorázové investici ve splatnosti opce (čili při komercializaci). Dochází zde k nepřijatelnému nadhodnocení vynálezu.

Techniky Rozhodovacích stromů a Fázové opce poskytují podobný odhad, a i přes určité teoretické otázky a nejasnosti lze usuzovat, že s ohledem na charakter vynálezu a prostředí, jakož i značný tržní potenciál, lze považovat tyto techniky za „momentálně“ vhodná vodítka pro orientační výsledné ocenění.

---

<sup>111</sup> autoři metody k tomuto problému vodítka nedávají.

Myslím si, že vzhledem ke způsobům obchodování nehmotnými statky vůbec by se souhrnné ocenění nemělo obejít bez určité formy metody licenční analogie. Proto bude nejspíš vhodné doplnit opční techniky metodou licenční analogie na bázi oborových dat (konzervativní LP ve výši 7 – 10 %).

### **Účel ocenění**

Jedinou výše nehodnocenou metodou byly Nadzisky. S odkazem na teoretickou část mé práce se domnívám, že tato metoda je určitý pomocný teoretický konstrukt, který by měl sloužit v těžko řešitelných situacích ocenění pro účely přecenění všech aktiv při podnikových kombinacích. Vhodnost ocenění metodou Nadzisků za účelem poskytnutí hypotetické licence je dosti diskutabilní z důvodu značné „pozornosti“ věnované ostatním aktivům v porovnání s oceňovaným vynálezem.

Účel ocenění jistě bude hrát roli při důrazu na metodu licenční analogie (oborová data) z důvodu předpokládané přijatelnosti takového ocenění oběma stranami. Na rozdíl od diskuse o vhodnosti té které techniky z pohledu charakteru vynálezu, by z pohledu účelu ocenění zase obráceně opční techniky měly „podporovat“ metodu licenční analogie, neboť pokud americký nabyvatel koupí licenci k 1.1.2006, bude muset hradit dodatečné investice do průmyslové výroby.

Při skutečném ocenění a odvozování výsledné hodnoty by měly či mohly do této diskuse přispět také náměty, které jsem v rámci vymezených předpokladů studie pro zjednodušení vyloučil, a sice problematika nákladového ocenění (za kolik prostředků je konkurence schopna vyrobit alternativní řešení?), příp. existence určitých „navazujících opcí“ pro nabyvatele.

### **13.10.2 Diskuse nad „tržními daty“**

Mimo diskusi vhodnosti technik při daném charakteru vynálezu a účelu ocenění je také třeba řešit při souhrnném ocenění otázku, na kolik jsou techniky ocenění, předběžně vybrané na základě předchozích úvah, vhodné vzhledem k dosažení cíle „tržního ocenění“ (tržní hodnoty). Tuto diskusi lze ohraničit dvěma „mantinely“, a sice:

- předpoklady Mezinárodních oceňovacích standardů (IVS 1) o potřebě užívat při tržním ocenění pouze „tržní data“,

- předpokladem, že tržní hodnota představuje určitou „rovnovážnou cenu“, kterou by si směnili dokonale informované strany na dokonalém trhu (po splnění ještě dalších podmínek) (Mařík, Krabec, 2006).

Z uvedených dvou „mantinelů“ teoretické diskuse tržního ocenění lze zjednodušeně dovodit, že „dobrá“ tržní data pro provedení tržního ocenění lze „dobře“ získat pouze pokud oceňujeme aktivum, které se nachází v prostředí, ve kterém není příliš složité představit si určitou „rovnovážnou situaci“, nejlépe alespoň nedokonalý trh. Z této úvahy nelze než nepředstavit si dynamické, stále se měnící, inovující a stále nahodilejší prostředí nových vynálezů, byť přístup k relevantním informacím, se kterými pracuje „dokonalý“ trh, jsou stále dostupnější (ovšem se značnými transakčními náklady). Myslím, že mám dobré důvody pro to domnívat se, že *nerovnováha je „ imanentním rysem“ oblasti nehmotných statků technického charakteru.*

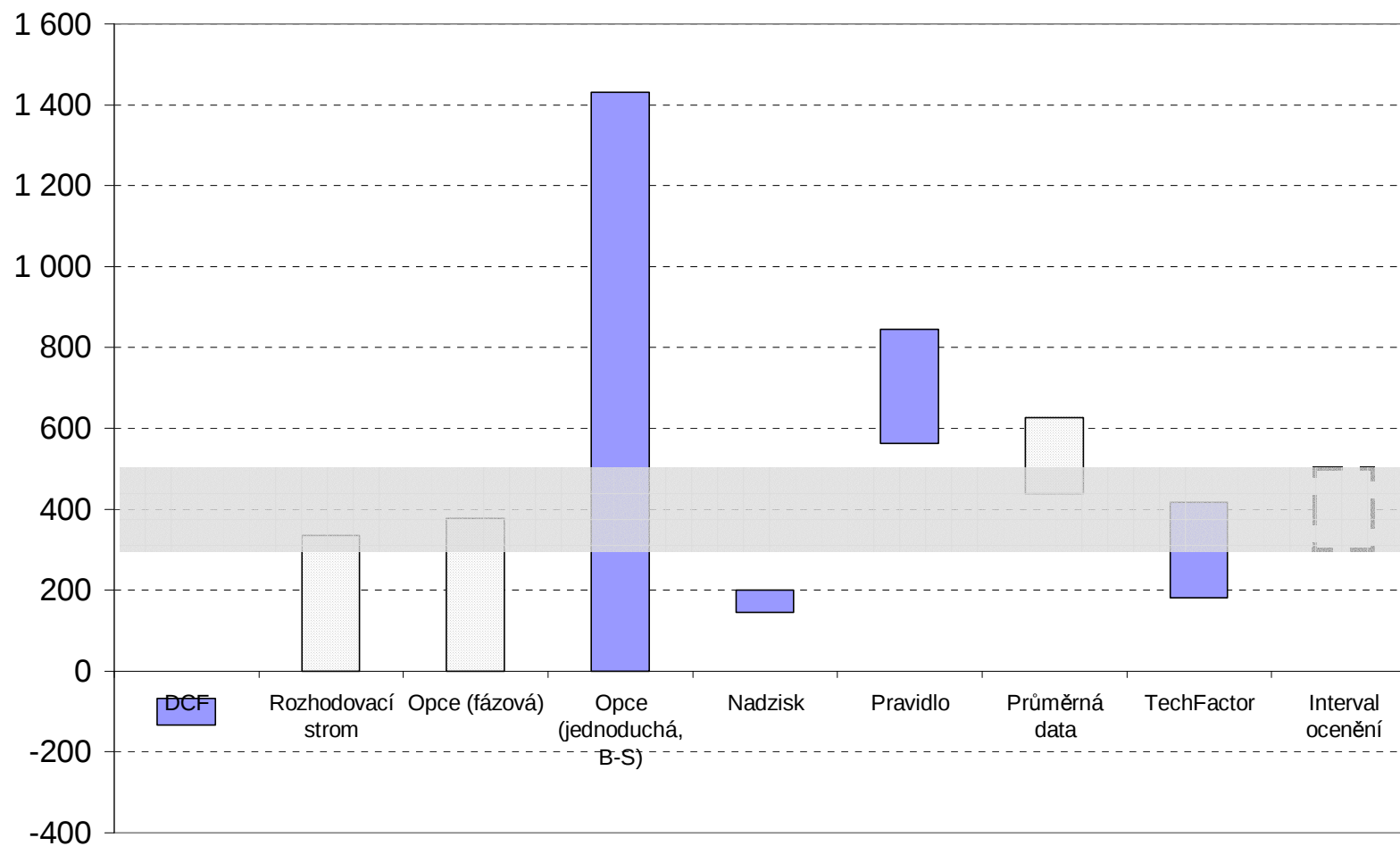
Tyto závěry nastiňují, že otázka naplnění definice „tržní hodnoty“ nemá (a zřejmě nikdy mít nebude) jednoznačného řešení (je otázkou, do jaké míry se trhy vynálezů v budoucnosti zorganizují, homogenizují apod.). Domnívám se, že zatímní „schůdnou cestou“ tržního oceňování vynálezů je opřít ocenění o některou z variant metody licenční analogie, která se opírá o „nedokonalá“ tržní data a zároveň hledat kombinaci takového ocenění s jinou, alespoň jednou výnosovou technikou, zvolenou na základě charakteru vynálezu a účelu ocenění. Myslím si, že „nedokonalost“ trhu je třeba na tomto místě vyvážit „dokonalostí“ argumentace oceňovatele.

Svůj návrh souhrnného tržního ocenění daného vynálezu předkládám bez dalšího komentáře na obr. 46 (v posledním sloupci). Techniky, které navrhuji jako směrodatné vzhledem k podmínkám ocenění jsou Rozhodovací strom, Fázová opce, Průměrná data (zvýrazněny vzorem).<sup>112</sup>

---

<sup>112</sup> v obr. 46, na rozdíl od obr. 45 zachycuji „konzervativnější“ způsob ocenění metodou TechFactor, komentovaný v souhrnném ocenění.

Obr. 46: Výsledné souhrnné ocenění vynálezu



## 14 Závěry disertační práce

Cílem disertační práce byla analýza principů a užití jednak dílčích výnosových metod a jednak opční techniky v oblasti oceňování vynálezů. Za účelem splnění cílů formulovaných v úvodu, jsem práci rozdělil do 5 částí: 1) Úvodní část pojednávající o základní problémech spojených s oceňování vynálezů, zejména na specifické rysy, právní otázky a faktory hodnoty vynálezu, 2) Další dvě části mají teoretický charakter, jedna se věnuje analýze výnosových metod oceňování vynálezů, 3) druhá opčnímu přístupu a možnostem jeho provedení u vynálezů, 4) čtvrtá část je věnována praktické případové studii, ve které oceňuji vybraný vynález pomocí teoreticky analyzovaných metod a diskutuji souhrnné ocenění v návaznosti na praktické problémy té které techniky, účelu ocenění a kategorie „tržní hodnoty“, 5) pátou částí jsou níže podané závěry doktorské práce.

Za účelem analýzy výnosových technik jsem vybral metody, které ve svých principech představují určité „základní typy“ výnosového přístupu k ocenění nehmotných aktiv a jsou ve světě prakticky užívány.

Za účelem analýzy užití opční techniky, jakožto nového, moderního přístupu k chápání hodnoty aktiva, jsem vybral určité situace ocenění, při kterých je, podle mého názoru, alespoň teoreticky možné použít techniku opčního ocenění. Zároveň jsem těmto situacím přiřadil určité využitelné základní opční typy.

Teoretické poznatky formulované v teoretických částech aplikuji do praktické případové studie.

Na základě v práci provedených analýz a praktické případové studie formuluji v návaznosti na cíle následující závěry disertační práce:

- Vynálezy jakožto nehmotná aktiva mají řadu specifických charakteristických rysů (originalita, úzká obchodovatelnost, symbióza s jinými majetkovými složkami, nerivalita, specifický rizikový profil, ale i specifický způsob vypořádání obchodů), kterými se liší od hmotných aktiv. Tyto charakteristické rysy vyžadují poněkud odlišný přístup k jejich oceňování než je tomu u aktiv hmotných.
- Ve světě se používají nejvíce různé výnosové metody, založené na jednotném výnosovém přístupu diskontování určitých „čistých příjmů“

z vynálezu. Byť jsou všechny založeny na stejném, „výnosovém“ základě, tyto metody se od sebe liší v principech odhadu „čistých příjmů“ z vynálezu a rizika spojeného s dosažením těchto příjmů.

- Mimo tradiční výnosové metody je ve světě z důvodu stále nahodilejšího prostředí a značným „podmíněným“ investicím stále naléhavěji kladena otázka možnosti využití opčního přístupu při oceňování vynálezů.
- Otázky nehomogenity, úzkého obchodování, dynamického nerovnovážného prostředí, ve kterém se s vynálezy nakládá, aj. vytvářejí „podmínky“ pro značné nedokonalý trh vynálezů, velmi obtížnou identifikaci „tržních dat“ a způsobují tak obtížnou uchopitelnost významu klíčového pojmu oceňování, „tržní hodnoty“. Domnívám se, že „tržní hodnotu“ vynálezu lze vyjádřit pouze určitou „relativní aproximací“, a sice vyjádřením procentuální licenční platby z tržeb příslušného uživatele vynálezu, tedy určitým postupem vycházejícím z praktik obchodování nehmotnými statky.
- Z důvodu obtížného uchopení „tržní hodnoty“ vynálezu se domnívám, že za tradiční a standardní metodu pro „tržní ocenění“ vynálezu (zejména v našich podmínkách) lze považovat metodu licenční analogie, která vychází z praxe obchodování vynálezy a jinými nehmotnými statky. Metoda licenční analogie nabízí z pohledu některých značně obtížně uchopitelných rysů vynálezů (podíl vynálezu, diskontní míra) zřejmě obecně nejschůdnější řešení tržního ocenění, zároveň nejvíce přímou vazbu na tržní mechanismy a může tak v současné době sloužit, vzhledem k řadě teoretických a praktických úskalí této oblasti, jako určitá „kotva“ pro tržní oceňování.
- Metodu licenční analogie lze provést v různých variantách, vždy je třeba sledovat soulad mezi způsobem odhadu čistých příjmů a odhadem nákladů kapitálu (diskontní míry). Při některých formách licenční analogie je možné vyjít z modelů nákladů kapitálu využitelných pro podnik jako celek, u jiných je třeba kalkulovat v nákladech kapitálu i další, „specifická“ rizika vynálezu.

- Metoda DCF, tradičně používaná pro oceňování jak finančních, tak hmotných aktiv, čelí v oblasti oceňování vynálezů značným teoretickým problémům, zejména problému odhadu přínosu vynálezu na celku (FCF podniku) a odhadu „rovnovážných“ rizikově upravených nákladů kapitálu. Na základě těchto úvah doporučuji metodu DCF používat pouze ve vymezených případech, zejména za účelem vyjednávání o konkrétní výši úplaty za licenci (pohled nabyvatele při transakci), kdy je možné pracovat s určitými aproximacemi v odhadech vstupních parametrů. Případně lze DCF použít jako určitou doplňkovou techniku k metodě licenční analogie, a sice pro účely „testování únosnosti“ odhadnuté licenční platby vzhledem k finančnímu plánu výroby na bázi vynálezu. DCF ocenění je také vstupním krokem pro opční techniky, zejména pro vynálezy v ranných stádiích svého vývoje.
- Problémem obecného užívání metody Nadzisků je zejména skrytá hypotéza, že vynález má hodnotu pouze tehdy, pokud podnik generuje dostatečně vysoký zisk k pokrytí „ziskových přírážek“ ostatních aktiv. Metoda nadzisků je tedy určitá teoretická konstrukce, spíše úzce svázaná s účelem jejího současného užití, a sice při přecenění aktiv při podnikových kombinacích. Autoři této techniky sice pracují s pojmem „fair value“, který bývá v teoretických diskuzích stavěn na roveň pojmu „tržní hodnota“, ovšem s ohledem na v zásadě nulovou vazbu této techniky na tržní mechanismy trhu nehmotných statků se domnívám, že „férovost“ hodnoty vynálezu získané touto metodou lze vztahovat spíše výlučně na případ podnikových kombinací, kde nachází určité logické uplatnění (vynález „férově“ existuje a má „hodnotu“, pokud mu mohu přiřadit určitý „nadzisk“).
- Reziduální ocenění vynálezu je třeba rovněž považovat, spíše než jako samostatně použitelnou metodu, za určitou myšlenkovou konstrukci, která nachází své uplatnění při ocenění vynálezu u podniku, u něhož je vynález dominantním aktivem generujícím peněžní toky. Určité prvky reziduálního ocenění lze najít v jiných technikách, např. v metodě Technology Factor a v Reziduálním opčním přístupu. Otázka „tržní hodnoty“ je zajímavá zejména v Reziduálním opčním přístupu, který

užívá „tržní data“ malých podniků. Autoři této techniky hovoří o tržní hodnotě (opět „fair value“) zcela „neskrytě“, pomíjejí ovšem skutečnost, že tato technika klade značný důraz na „akcionářskou hodnotu“ malého podniku. Je tak otázkou, zda právě „akcionář“ je tou pravou „typickou stranou“ pro hypotetickou transakci s vynálezem, která stojí na pozadí konceptu tržní hodnoty.

- Metoda Technology Factor představuje zajímavé řešení oddělení výnosu a rizika vynálezu od výnosu a rizika podniku. Úskalí této metody spočívají především v určitém arbitrárním (reziduálním) odhadu přínosu vynálezu. Metoda je však cennou inspirací zejména způsobem kvalitativního hodnocení vlastností vynálezu. Byť autoři opět hovoří o „tržním ocenění“ touto technikou, osobně bych ji řadil v současné době (příp. v našich podmínkách) spíše do „manažerských“ metod; z pohledu dnešního průměrného českého znalce tato technika otevírá (zejména v klíčové části kvalitativního hodnocení vynálezu) dosti nejednotné otázky a jejich řešení.
- Určité situace ocenění vynálezu splňují rámcově předpoklady pro užití opční techniky. Zejména jsou to ocenění vynálezů v ranných fázích životního cyklu s existencí podmíněného rozhodování, kdy lze k ocenění přistoupit buď jako k Rozhodovacímu stromu, Jednoduché opci (zjednodušený výpočet pomocí B-S modelu), Fázové opci či pomocí Reziduálního opčního přístupu. Určité využití opční techniky lze zvažovat také při pořízení licence k užívání vynálezu, buď za účelem vyjednávání o hraniční hodnotě licenční platby, nebo za účelem odhadu výše opčního poplatku.
- Opční technika aplikovaná obecně pro ocenění reálných aktiv skýtá řadu úskalí, která plynou zejména z *neobchodovatelnosti* reálných aktiv v porovnání s vybranými aktivy finančními, která jsou opční technikou oceňována běžně. Problém aplikace opční techniky není řešením otázky, zda existuje v daných vymezených situacích „hodnota pružnosti“, ale otázka, jakou technikou si s odhadem této dodatečné hodnoty poradit, zejména pokud oceňovatel čelí řadě teoretických a praktických problémů při odhadech dílčích vstupních parametrů.

- Poněvadž opční technika je „nadstavbou“ výnosového přístupu, je patrné, že v podstatě všechny nejasnosti spojené s aplikací výnosové techniky u vynálezů se přenášejí do opční techniky, byť tyto problémy zde nabývají poněkud odlišné podoby. Zejména zůstává otázka, jak si poradit s výpočtem SH velmi originálního aktiva, jakým vynález je, potažmo jak si poradit s přínosem oceňovaného vynálezu na určitém celku (PM). Spojení oblasti reálně opčního oceňování a oblasti oceňování vynálezů je de facto pokus o „roubování“ dvou teoreticky zatím nepřiliš uspokojivě vyřešených problematik oceňování. Nelze jednoznačně tvrdit, že opční technika podstatnou část těchto problémů řeší. Pokus o odhad „hodnoty pružnosti“ je kompenzován určitými „nabalujícími se“ problémy obou oblastí a vzniká tak relativně složitý oceňovací postup, který musí nutně pracovat se značnými zjednodušeními.
- Při užití opční techniky v oblasti oceňování vynálezů je třeba zvážit, kdy a zda se skutečně vyplatí opční techniku využít ve své tradiční výpočetní podobě, či do jaké míry slouží pochopení opčního mechanismu k určitému „zpřesňování“ ocenění provedeného na základě jiných technik. Obecně lze za vhodné považovat ocenění velmi rozsáhlých investic (do vytvoření či nákupu vynálezu), tak aby i značné výpočetní aproximace příliš nezkreslovaly hlavní závěry potřebné pro rozhodování v dané situaci.
- I přes názory některých autorů (Kossovsky, 2002; Khoury, 2003) se nedomnívám, že dojde k rozsáhlému užívání této techniky v oblasti oceňování vynálezů, např. i pro znalecká ocenění. Opční techniku lze řadit spíše do nástrojů sloužících pro rozhodování managementu o vytvoření vynálezu (značné výdaje na R&D) či pro zpřesňování vyjednávacích pozic při transakcích s vynálezy, zejména pod zorným úhlem hodnocení návazných investic. Určitou podpůrnou roli může hrát ve spojení s jinou technikou, zejména při oceňování vynálezů se značných tržním potenciálem v ranných fázích vývoje (viz případová studie).

Byť byla práce „úzce“ specializována na výnosové a opční techniky ocenění, je vidět, že ocenění vynálezu je mnohohrstevnatý a rozmanitý problém i v těchto přístupech. Z těchto důvodů je třeba vhodnost té které techniky zasazovat pečlivě do

cíle a kontextu ocenění. Jako nejdůležitější kritéria argumentace souhrnného ocenění se jeví: (i) charakter vynálezu, (ii) problémy techniky vzhledem k charakteru vynálezu, (iii) účel ocenění, (iv) kategorie hodnoty (ve většině případů profesionálního ocenění zřejmě „tržní hodnota“, čili schopnost solidně odhadnout „tržní data“).

Oceňování vynálezů je „globální“ činností, nicméně v určitých oblastech (kde je tato činnost více rozvinutá) se profilují určité tendence používat různé druhy „tvůrčích technik“, např. TechFactor, Reziduální techniku apod. S ohledem na naše podmínky lze doporučit vždy provedení určité varianty techniky licenční analogie v kombinaci jinou technikou (či technikami). Z důvodu nepříliš velké „spolehlivosti“ samotných dílčích výsledků by český oceňovatel měl věnovat značnou část souhrnnému ocenění a argumentaci svých předpokladů ocenění.

## Příloha

### Výpočet hodnoty Fázové opce jako Jednoduché opce (kap. 8.3)

Vstupní data (zopakováno z kap. 8.3)

|                                                 |     |     |      |
|-------------------------------------------------|-----|-----|------|
| Současná hodnota očekávaných příjmů             | 100 |     |      |
| Směrodatná odchylka SH                          | 30% |     |      |
| Čas do dokončení R&D (=počet fází)              | 2   |     |      |
|                                                 | 0   | 1   | 2    |
| Dodatečné náklady R&D v dílčích letech (fázích) | 10  | 20  | 60   |
| Technické riziko (pravděpodobnost úspěchu fáze) | 70% | 80% | 100% |
| Bezriziková výnosová míra                       | 5%  |     |      |

#### 1. Výpočet základních vstupních parametrů opce

|     |      |
|-----|------|
| u   | 1,35 |
| d   | 0,74 |
| p   | 0,51 |
| 1-p | 0,49 |

#### 2. Sestavení binomického stromu (shodný pro oba postupy)

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 0     | 1     | 2     |
| 100,0 | 135,0 | 182,2 |
|       | 74,1  | 100,0 |
|       |       | 54,9  |

#### 3. Řešení Fázové opce (zopakováno)

|     |      |       |
|-----|------|-------|
| 0   | 1    | 2     |
| 4,3 | 42,3 | 122,2 |
|     | 0,0  | 40,0  |
|     |      | 0,0   |

Postup řešení fázové opce:

| Okamžik ocenění              | Postup                                                                                                     |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Počátek r. 2 (horní) = 122,2 | $H_2 = \text{Max} \{SH - I_{II}; 0\} = \text{Max} \{182,2 - 60; 0\}$                                       |
| Počátek r. 1 (horní) = 42,3  | $H_1 = \text{Max} \{SH(H_2) - I_I; 0\}$ , kde:<br>$SH(H_2) - I_I = (122,2 * 0,51 + 40 * 0,49) / 1,05 - 20$ |
| Počátek r. 0 = 4,3           | $H_0 = \text{Max} \{SH(H_1) - I_0; 0\}$ , kde:<br>$SH(H_1) - I_0 = (42,3 * 0,51 + 0 * 0,49) / 1,05 - 10$   |

#### 4. Řešení Jednoduché opce

|     |      |       |
|-----|------|-------|
| 0   | 1    | 2     |
| 2,8 | 42,3 | 122,2 |

|      |      |
|------|------|
| -4,5 | 40,0 |
|      | 0,0  |

Postup řešení jednoduché opce:

| Okamžik ocenění              | Postup                                                                                   |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Počátek r. 2 (horní) = 122,2 | Shodné s fázovou opcí (maximalizační funkce)                                             |
| Počátek r. 1 (horní) = 42,3  | $H_1 = SH(H_2) - I_1$ ; kde:<br>$SH(H_2) - I_1 = (122,2 * 0,51 + 40 * 0,49) / 1,05 - 20$ |
| Počátek r. 1 (dolní) = -4,5  | $H_1 = SH(H_2) - I_1$ ; kde:<br>$SH(H_2) - I_1 = (40,0 * 0,51 + 0 * 0,49) / 1,05 - 20$   |
| Počátek r. 0 = 2,8           | $H_0 = SH(H_1) - I_0$ ; kde:<br>$SH(H_1) - I_0 = (42,3 * 0,51 + 0 * 0,49) / 1,05 - 10$   |

Rozdíl v řešení obou opcí je v tom, že fázová opce „maximalizuje“ (porovnává očekávaný stav s nulovým scénářem) v každém roce, kdežto jednoduchá opce maximalizuje pouze v r. 2 a dále počítá už pouze současné hodnoty.

### Výpočet hodnoty opce v Reziduálním opčním přístupu (kap. 9.3)

Vstupní data (zopakováno z kap. 9.3)

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| Tržní kapitalizace „pure-play“ podniku            | 140 |
| Účetní hodnota hmotných aktiv „pure-play“ podniku | 50  |
| Směrodatná odchylka cen akcií „pure-play“ podniku | 30% |
| Dodatečné náklady na R&D oceňovaného vynálezu     | 100 |
| Čas do dokončení R&D oceňovaného vynálezu         | 2   |
| Bezriziková výnosová míra                         | 5%  |

Binomické řešení opce:

#### 1. Výpočet základních vstupních parametrů opce

|            |      |
|------------|------|
| $\sigma$   | 30%  |
| $\Delta t$ | 1    |
| $u$        | 1,35 |
| $d$        | 0,74 |
| $p$        | 0,51 |
| $1-p$      | 0,49 |

#### 2. Sestavení binomického stromu

|      |       |       |
|------|-------|-------|
| 90,0 | 121,5 | 164,0 |
|      | 66,7  | 90,0  |
|      |       | 49,4  |

## 3. Hypotetické statické hodnocení ČSH (SH – I)

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| -10,0 | 21,5  | 64,0  |
|       | -33,3 | -10,0 |
|       |       | -50,6 |

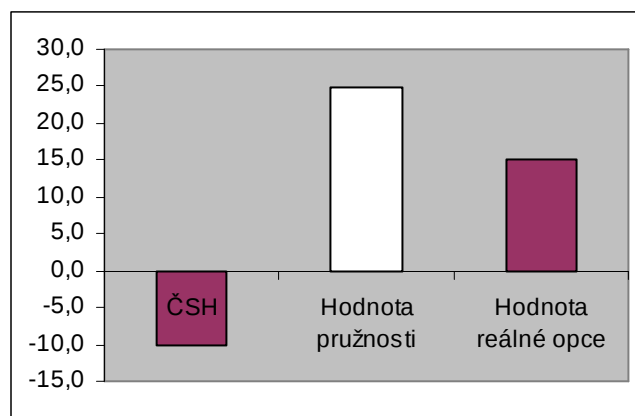
## 4. Řešení opce

|      |      |      |
|------|------|------|
| 15,0 | 30,9 | 64,0 |
|      | 0,0  | 0,0  |
|      |      | 0,0  |

Postup řešení opce:

| Okamžik ocenění             | Postup                                                                           |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Počátek r. 2 (horní) = 64   | $H_2 = \text{Max} \{ \text{SH} - I_{II}; 0 \} = \text{Max} \{ 164,0 - 100; 0 \}$ |
| Počátek r. 1 (horní) = 30,9 | $H_1 = (64,0 * 0,51 + 0,0 * 0,49) / 1,05$                                        |
| Počátek r. 0 = 15,0         | $H_0 = (30,9 * 0,51 + 0,0 * 0,49) / 1,05$                                        |

## 5. Srovnání statického a opčního ocenění



## B-S řešení opce

Řeší se dosazením vstupních parametrů do následující formule:

$$H = S \times N(d_1) - \frac{X}{e^{r \times t}} \times N(d_2), \quad d_1 = \frac{\{\ln S_t / X\} + r \times t + \sigma^2 \times r / 2}{\sigma \sqrt{t}},$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{t}$$

Prvním krokem v řešení je výpočet hustot pravděpodobnosti  $N(d_1)$  a  $N(d_2)$ 

|       |         |
|-------|---------|
| $d_1$ | -0,0073 |
|-------|---------|

|          |         |
|----------|---------|
| $d_2$    | -0,4316 |
| $N(d_1)$ | 0,4971  |
| $N(d_2)$ | 0,3330  |

Výsledná hodnota opce je **14,6**, což je přibližně shodný výsledek jako u binomického řešení. Je třeba také dodat, že v řešení této opce předpokládáme jednorázové vynaložení investice 100 až na konci splatnosti opce, což je plně v souladu s předpokladem uvedené formule B-S, sestavené pro „evropský typ“ opcí, které nelze uplatnit před splatností. Realita se blíží spíše modelu „fázové opce“, kdy je investice rozložena po celé „opční období“. Není ovšem problém vyřešit i tuto opci (na bázi reziduálních hodnoty podniku) „fázovým“ způsobem. Srovnání výsledků na bázi fázové opce a B-S formule při shodných vstupech podává v práci praktická případová studie.

## Seznam obrázků

|                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Obr. 1: Průměrné hodnoty P/BV společností v indexu S&P 500.....                                        | 8   |
| Obr. 2: Podíl dílčích majetkových složek na tržní hodnotě investovaného kapitálu spol. Merck & Co. 8   | 8   |
| Obr. 3: Obecné faktory hodnoty vynálezu .....                                                          | 16  |
| Obr. 4: Koncept rozdělení celkového rizika vynálezu .....                                              | 31  |
| Obr. 5: Princip DCF ocenění.....                                                                       | 37  |
| Obr. 6: Utváření hraničních hodnot pomocí DCF .....                                                    | 49  |
| Obr. 7: Vztah mezi hraniční hodnotou nabyvatele a absolutní výnosností alternativní příležitosti ..... | 52  |
| Obr. 8: Východiska metody nadzisků při podnikových kombinacích.....                                    | 57  |
| Obr. 9: Princip ocenění metodou nadzisků.....                                                          | 57  |
| Obr. 10: Požadované výnosnosti pro dílčí nehmotná aktiva .....                                         | 62  |
| Obr. 11: Principy reziduálního ocenění vynálezu .....                                                  | 66  |
| Obr. 12: Principy metody Technology Factor .....                                                       | 68  |
| Obr. 13: Principy licenční analogie ze srovnatelných transakcí.....                                    | 80  |
| Obr. 14: Relativní četnosti výše licenčních poplatků na provozním zisku (četnosti dle počtu oborů). 95 | 95  |
| Obr. 15: Principy ocenění Pravidlem 25 procent .....                                                   | 96  |
| Obr. 16: Vnitřní výnosové míry nabyvatele dle rizikových tříd (četnosti dle průmyslových oborů)... 98  | 98  |
| Obr. 17: Princip ocenění pomocí licenční platby ze ziskové marže.....                                  | 102 |
| Obr. 18: Logika ocenění výnosovým přístupem .....                                                      | 112 |
| Obr. 19: Logika ocenění opčním přístupem .....                                                         | 113 |
| Obr. 20: Principiální rozdíl mezi výnosovým a opčním hodnocením investice .....                        | 113 |
| Obr. 21: Scénáře při výnosovém ocenění.....                                                            | 114 |
| Obr. 22: Změna výnosově-rizikové profilu investice při opčním pohledu.....                             | 116 |
| Obr. 23: Hodnota opce jako vždy kladné číslo.....                                                      | 117 |
| Obr. 24: Souhrnné vyjádření principů opčního ocenění.....                                              | 118 |
| Obr. 25: Očekávaný bezrizikový výnos ze zajištěné pozice.....                                          | 121 |
| Obr. 26: Obecný binomický strom pro dvě období.....                                                    | 123 |
| Obr. 27: Porovnání opčního hodnocení s ČSH .....                                                       | 125 |
| Obr. 28: Opce v investici do vytvoření vynálezu .....                                                  | 132 |
| Obr. 29: Schéma dvoufázového projektu R&D .....                                                        | 133 |
| Obr. 30: Binomické řešení fázové opce v R&D.....                                                       | 136 |
| Obr. 31: Ocenění R&D pomocí "naivní" ČSH.....                                                          | 138 |
| Obr. 32: Ocenění R&D pomocí "strategické" ČSH .....                                                    | 138 |
| Obr. 33: Porovnání výsledků fázové opce, jednoduché opce, naivní ČSH a strategické ČSH.....            | 139 |
| Obr. 34: Směrodatné odchylky vybraných technologických sektorů .....                                   | 143 |
| Obr. 35: Princip ocenění reziduální opční technikou .....                                              | 144 |
| Obr. 36: Postup řešení opce v reziduálním opčním přístupu.....                                         | 145 |
| Obr. 37: Citlivostní analýza na pohyb ceny podkladového aktiva .....                                   | 146 |
| Obr. 38: Integrovaná hodnota vynálezu při opci inovace.....                                            | 151 |
| Obr. 39: Model vyjednávání po zahrnutí existence kladné opce inovace .....                             | 153 |
| Obr. 40: Hodnota opčního poplatku .....                                                                | 156 |
| Obr. 41: Citlivostní analýza opčního poplatku na hodnotu (q) .....                                     | 156 |
| Obr. 42: Citlivostní analýza opčního poplatku na výši nákladů testování.....                           | 157 |
| Obr. 43: Nové řešení výroby ethanolu na bázi enzymů .....                                              | 166 |
| Obr. 44: Mezinárodní přihláška vynálezu společnosti Iogen .....                                        | 169 |
| Obr. 45: Výsledky dle dílčích technik ocenění .....                                                    | 199 |
| Obr. 46: Výsledné souhrnné ocenění vynálezu .....                                                      | 203 |

## Seznam tabulek

|                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tab. 1: Vrstvy nehmotného majetku podniku .....                                                                        | 9   |
| Tab. 2: Klasifikace nehmotných aktiv pro účely oceňování .....                                                         | 10  |
| Tab. 3: Specifické rysy vynálezů a důsledky pro jejich oceňování .....                                                 | 22  |
| Tab. 4: Parametry výnosově-rizikového profilu vynálezů .....                                                           | 30  |
| Tab. 5: Životní cyklus a náklady kapitálu vynálezu dle rizikových tříd.....                                            | 41  |
| Tab. 6: Komplexní rizikové třídy pro odhad nákladů kapitálu vynálezu .....                                             | 41  |
| Tab. 7: Náklady kapitálu vynálezu dle VC výnosnosti .....                                                              | 45  |
| Tab. 8: Náklady kapitálu pro metodu nadzisků.....                                                                      | 59  |
| Tab. 9: Náklady kapitálu mladých veřejně obchodovaných technologických firem.....                                      | 60  |
| Tab. 10: Odhad čistého zisku v metodě Nadzisků.....                                                                    | 60  |
| Tab. 11: Hodnoty dalších nehmotných aktiv v metodě Nadzisků .....                                                      | 61  |
| Tab. 12: Příklad ocenění vynálezu metodou nadzisků .....                                                               | 62  |
| Tab. 13: Brand Equity a hodnota nehmotných aktiv v průmyslu jako procento reprodukční hodnoty (průměr z r. 1985) ..... | 69  |
| Tab. 14: Kritéria hodnocení užitečnosti vynálezu v metodě TF.....                                                      | 70  |
| Tab. 15: Kritéria hodnocení konkurenční síly vynálezu v metodě TF .....                                                | 71  |
| Tab. 16: Rámcové hodnoty TF dle významu řešení .....                                                                   | 73  |
| Tab. 17: Hodnocení užitečnosti TVS .....                                                                               | 74  |
| Tab. 18: Hodnocení konkurenční síly TVS.....                                                                           | 74  |
| Tab. 19: Integrovaný odhad TF .....                                                                                    | 75  |
| Tab. 20: Příklad výstupu z databáze RoyaltyStat.....                                                                   | 80  |
| Tab. 21: Srovnatelné faktory a jejich kvalitativní hodnocení.....                                                      | 83  |
| Tab. 22: Průměrné sazby licenčních poplatků a jejich četnosti za průmyslové obory (z tržeb).....                       | 90  |
| Tab. 23: Relativní výdaje na R&D a teoretické licenční platby z nákladů.....                                           | 106 |
| Tab. 24: Komplexní srovnání analyzovaných výnosových metod ocenění vynálezů .....                                      | 109 |
| Tab. 25: Srovnání vstupní parametrů finanční a reálné opce .....                                                       | 119 |
| Tab. 26: Hlavní typy opcí v reálných aktivech.....                                                                     | 127 |
| Tab. 27: Vymezení situací pro opční ocenění vynálezu .....                                                             | 129 |
| Tab. 28: Fáze vytvoření vynálezu ve farmaceutickém R&D .....                                                           | 131 |
| Tab. 29: Parametry fázové opce v R&D .....                                                                             | 134 |
| Tab. 30: Vstupní parametry pro reziduální opční přístup.....                                                           | 142 |
| Tab. 31: Parametry opce inovace .....                                                                                  | 148 |
| Tab. 32: Horní hranice licenční platby při kladné hodnotě opce inovace .....                                           | 152 |
| Tab. 33: Odlišnosti finančních a reálných opcí .....                                                                   | 159 |
| Tab. 34: Základní údaje o oceňovaném vynálezu .....                                                                    | 167 |
| Tab. 35: Odhad výše spotřeby bio-ethanolu na území USA .....                                                           | 172 |
| Tab. 36: Odhad výnosnosti alternativní příležitosti pro DCF.....                                                       | 174 |
| Tab. 37: Finanční plán výroby bio-ethanolu potenciálního nabyvatele na území USA .....                                 | 176 |
| Tab. 38: Ocenění vynálezu technikou DCF .....                                                                          | 176 |
| Tab. 39: Technické riziko dokončení R&D .....                                                                          | 178 |
| Tab. 40: Ocenění rozhodovacím stromem.....                                                                             | 179 |
| Tab. 41: Odhad vstupní hodnoty SH pro fázové opční ocenění .....                                                       | 183 |
| Tab. 42: Binomický strom vývoje SH během splatnosti opce.....                                                          | 183 |
| Tab. 43: Výpočet hodnoty fázové opce.....                                                                              | 183 |
| Tab. 44: Ocenění metodou Nadzisků .....                                                                                | 188 |
| Tab. 45: Ocenění technikou Pravidla 25 procent .....                                                                   | 190 |
| Tab. 46: Obvykle licenční poplatky v sektoru biotech.....                                                              | 192 |
| Tab. 47: Ocenění technikou průměrných oborových dat .....                                                              | 193 |
| Tab. 48: Stupně pro odhad užitečnosti a konkurenční síly vynálezu.....                                                 | 195 |
| Tab. 49: Hodnocení užitečnosti vynálezu .....                                                                          | 195 |
| Tab. 50: Hodnocení konkurenční síly vynálezu .....                                                                     | 195 |
| Tab. 51: Integrovaný TF.....                                                                                           | 196 |
| Tab. 52: Ocenění metodou Technology Factor .....                                                                       | 197 |

## Seznam použité literatury

- AICPA Practice Aid Series (2002): *Assets Acquired in a Business Combination to Be Used in Research and Development Activities: A Focus on Software, Electronic Devices, and Pharmaceutical Industries*. AICPA, 2002.
- Black, F. – Scholes, M. (1973): *The Pricing of Options and Corporate Liabilities*. The Journal of Political Economy, Vol. 81, No. 3, Massachusetts Institute of Technology, (May-Jun., 1973), pp. 637-654.
- Bode-Greuel, K. M. - Greuel, J. M. (2005): *Determining the value of drug development candidates and technology platforms*. Journal of Commercial Biotechnology, Vol. 11, No. 2, leden 2005, s. 155-170.
- Borrisiok, O. - Peli, J. (2001): *Real Option Approach to R&D Project Valuation: Case Study at Serono International S.A.* Financier, Vol. 8, Nos. 1-4, 2001, s. 7.
- Bouteiller, C. (2001): *The evaluation of intangibles: advocating for an option based approach*. Alternative Perspectives on Finance and Accounting Conference, Hamburg, August 4-6.
- Brealey, R. A. - Myers, S. C. (1992): *Teorie a praxe firemních financí*. McGraw-Hill, 1991. Český překlad Tůma, M. – Tůma, Z., 1992.
- Burns, D. (1995): *DCF Analyses In Determining Royalty*. Les Nouvelles, September 1995.
- Chiesa, V. - Frattini, F. - Gilardoni, E. – Manzini, R. a Pizzurno, E. (2004): *Factors influencing technological asset value*. R&D Management Conference, Lisbon, 2004.
- Contractor, F. J. (2001): *Valuation of Intangible Assets in Global Operations*. London: Quorum Books, 2001.
- Copeland, T. – Koller, T. – Murrin, J. (2000): *Valuation: measuring and managing the value of companies*. 3rd ed, New Jersey, Wiley, 2000.
- Čada, K. (2002): *Oceňování nehmotného majetku*. Praha, VŠE - IOM, 2002
- Čada, K. - Knížek, M. (2001): *Průmyslové vlastnictví a licence v tržním hospodářství*. Praha, Úřad průmyslového vlastnictví, 2001.
- Dabek, R. (1999): *Valuation of a Technology*. Procter & Gamble, 1999, <http://www.vtip.org/appendix-d.htm>
- Damodaran, A. (2006): *Real Options: Fact and Fantasy*. [on-line] <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/execval/optval.pdf>, vstup 19.3.2006.
- Databáze RoyaltyStat: [on-line], Provozovatel RoyaltyStat LLC, Bethesda (USA), [cit.: 30. 11. 2005], <<http://www.royaltystat.com>>.
- Degnan, S. A. (1998): *Using Financial Models to Get Royalty Rates*. Les Nouvelles, June 1998.
- Degnan, S. A. - Horton, C. (1997): *A Survey Of Licensed Royalties*. Les Nouvelles, June 1997.

- 
- Dixit, A. K. - Pindyck, R. S. (1995): *The Options Approach to Capital Investment*. Harvard Business Review, May-June 1995, s. 105-115.
  - Epstein, R. J. - Marcus, A. J. (2003): *Economic Analysis of the Reasonable Royalty: Simplification and Extension of the Georgia-Pacific Factors*. [www.royepstein.com/epstein-marcus\\_jptos.pdf](http://www.royepstein.com/epstein-marcus_jptos.pdf).
  - Fabian, F. – Kluiber, Z. (1998): *Metoda Monte Carlo a možnosti jejího uplatnění*. Praha: Prospektrum, 1998.
  - Fialka, J. – Kliman, S. (2006): *Auta má pohánět i etanol vyrobený ze slámy*. (on-line) článek, [hn.ihned.cz](http://hn.ihned.cz), 14.7.2006.
  - Goddar, H. (2005): *Valuation of Patents – License Analogy based Approaches according to Employee Inventors' Remuneration Calculation in Germany*. Prezentace. Konference LES, Praha, 21.listopad, 2005.
  - Goldscheider, R. (1995): *The Negotiation of Royalties and Other Sources of Income from Licensing*. The Journal of Law and Technology, 1995
  - Goldscheider, R. – Jarosz, J. – Mulhern, C. (2002): *Use Of The 25 Per Cent Rule In Valuing IP*. Les Nouvelles, December, 2002.
  - Herath, H. S. B. - Park, C. S. (1999): *Economic Analysis of R&D Projects: An Options Approach*. The Engineering Economist, Vol. 44, No. 1, 1999, s. 1-35.
  - Hitchner, J. R. - Mard, M. J. (2002): *Education Session to the Financial Accounting Standards Board*. Prezentace. Financial Valuation Group, 2002.
  - Jakl, L. (2001): *Stanovení podílu předmětů průmyslového a jiného duševního vlastnictví*. Průmyslové vlastnictví, ÚPV, 5-6, 2001.
  - Jurečka, J. (2000): *Ocenění ochranné známky*. IOM, Praha, 2000.
  - Kallberg, G. - Laurin, P. (1997): *Real Options in R&D Capital Budgeting: A Case Study at Pharmacia & Upjohn*. Master thesis, Gothenburg School of Economics and Commercial Law. 1997. [on-line] <http://www.strinnop.net/cwa/owner/STRI50/documents/6771.pdf>.
  - Kellogg, D. - Charnes, J. M. - Demirer, R. (1999). *Valuation of a Biotechnology Firm: An Application of Real Options Methodologies*. Research paper presented at the 3rd Annual Real Options Conference, Netherlands June, 1999. [on-line] <http://citeseer.ist.psu.edu/article/kellogg99valuation.html>.
  - Kerr, W. O. – Prakash-Canjels, G. (2003): *Patent Damages And Royalty Awards: The Convergence Of Economics And Law*. Les Nouvelles, LES, June, 2003.
  - Khoury, S. (1998): *Valuing Intellectual Properties*. In Sullivan, P. H. (1998): *Profiting from Intellectual Capital: Extracting Value form Innovation*. Wiley, New York, 1998, s. 335-356.
  - Khoury, S. (2001): *Valuing Intangibles? Consider the Technology Factor Method*. Les Nouvelles, LES, September, 2001.
  - Khoury, S. (2003): *Valuing of Technology, Technology assessment and valuation of intellectual properties*. Prezentace, Seminar, Milan, April 1, 2003.
  - Kislingerová, E. – Scholleová, H. (2005): *Odhad hodnoty flexibility podniku*. In Mařík, M. (ed.): *Standardy pro oceňování podniku*. Praha, IOM, 2005, s. 211-234.

- Kossovsky, N. (2002): *Fair value of intellectual property. An options-based valuation of nearly 8.000 intellectual property assets*. Journal of Intellectual Capital, Vol. 3, No. 1, 2002, s. 62-70.
- Kossovsky, N. - Arrow, A. (2000): *TRRU™ Metrics: Measuring the Value and Risk of Intangible Asset*. Les Nouvelles, LES, září 2000.
- Kozel, V. (2002): *Oceňování patentovaných vynálezů*. Diplomová práce, VŠE, Praha, 2002.
- Lev, B. (2001): *Intangibles: Management, Measurement and Reporting*. Brookings Institution Press, Washington, D.C., 2001.
- Loch, C. H. - Bode-Greuel, K. (2001): *Evaluating growth options as sources of value from pharmaceutical research projects*. R&D Management 31, 2, 2001, s. 231-248.
- Malý, J. (2002): *Obchod nehmotnými statky. Patenty, vynálezy, know-how, ochranné známky. 1. vydání*. Praha, C. H. Beck, 2002.
- Marianová, L. (2006): Etanol: hit pro americké investory. On-line článek, [www.ihned.cz](http://www.ihned.cz), 1.6.2006
- Mařík, M. (2005): *Jistotní ekvivalenty výnosů*. In Mařík, M. (ed.): *Standardy pro oceňování podniku*. Praha, IOM, 2005, s. 177-188.
- Mařík, M. - Krabec, T. (2006): *K objektivnosti tržní hodnoty*. Acta Oeconomica Pragensia: Současné problémy oceňování podniků. Oeconomica, VŠE, Praha, 2006, č. 1, s. 9-21.
- Mařík, M. a kol. (2003): *Metody oceňování podniku: Proces ocenění, základní metody a postupy*. Ekopress, Praha, 2003.
- McLain, W. T.: *Marketing of Process Technology*. „Les Nouvelles“, June 1976, uvedeno v Degnan, S. A.: *Using Financial Models to Get Royalty Rates*. „Les Nouvelles“, June, 1998
- Meinhart, T. J. – Gaffen, G. S. (2004): *A Lawyer's Guide to Discount Rates and Capitalization Rates*. "Intellectual Property & Technology Law Journal", Aspen Publishers, New York, Vol. 16, No. 10, Oct 2004.
- Mezinárodní oceňovací standardy, IVSC, 2000.
- Moser, U. (2005): *Valuation of Patents: Methodology and Practical Application*. Prezentace. Konference LES, Praha, 21.listopad, 2005.
- Mun, J. (2002): *Real Option Analysis*. New Jersey, Wiley, 2002.
- Neil, D. J. (1997): *Realistic Valuation Of Your IP*. Les Nouvelles, December, 1997.
- Newton, D. P. – Paxson, D. A. – Widdicks, M. (2004): *Real R&D Options*. International Journal of Management Reviews. Vol. 5/6, Issue 2, s. 113-130.
- O'Haver, R. R. (1995): *Assessing Bargaining Strength*. Les Nouvelles, LES, December, 1995.
- Parr, R. (2004): *Patent Valuation and Royalty Rates: The Relief From Royalty Valuation Method*. IPRA, Inc., 2004.

- Pičman, D. (1998): *Metodika patentových řešerší. 2. doplněné vydání.* ÚPV, Praha, 1998.
- Pitkethly, R (1997).: *The valuation of patents: A review of patent valuation methods with consideration of option based methods and the potential for further research.* WP 21/97, The Judge Institute of Management Studies, Cambridge, 1997.
- Razgaitis, R. (1999): *Early-Stage Technologies. Valuation and Pricing.* John Wiley & Sons, Inc., 1999.
- Razgaitis, R. (2005): *U.S./Canadian Licensing In 2004: Survey Results.* Les Nouvelles, LES, prosinec 2005.
- Reilly, R. F. - Schweihs, R. P. (1999): *Valuing Intangible Assets.* McGraw-Hill, 1999.
- Simon, C. J. – Sullivan, M. W. (1993): *The Measurement and Determinants of Brand Equity: A Financial Approach.* Marketing Science, Vol. 12, No. 1, Winter, 1993, s. 28.
- Shapiro, C. - Varian, H. (1999). *Information Rules.* Harvard Business School Press, 1999. Citováno z Lev (2001)
- Smith, J. E. – Nau, R. F. (1995): *Valuing risky projects: Option pricing theory and decision analysis.* Management Science, May 1995, s. 795-816.
- Smith, G. V. - Parr, R. L. (2000): *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets. Third Edition.* John Wiley & Sons, Inc., 2000.
- Starý, O. (2003): *Reálné opce.* 1. vydání. Praha, A plus, 2003.
- Stolowy, H. - Jeny, A. (1999): *Classification of Intangibles.* HEC Accounting & Management Control Working Paper No. 708/2000, 3/1999. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=263291>.
- Svačina, P. (2005): *Relief from Royalty Approach: Value of Proprietary vs. Value of Licensee's Rights to Intangible Assets.* Szczecin 11.05.2005 – 13.05.2005. In: ZARZECKI, Dariusz (ed.). *Czas na Pieniadz – Zarzadzanie Finansami – II.* Szczecin : Uniwersytet Szczecinski, 2005, s. 135–142. ISBN 83-89142-37-6.
- Svačina, P. (2006a): *Theoretical and practical aspects of the patents cost of capital estimate.* Szczecin 26.04. – 28.04.2006. In: ZARZECKI, Dariusz (ed.). *Czas na Pieniadz – Zarzadzanie Finansami – I.* Szczecin: Uniwersytet Szczecinski, 2006, s. 355-362. ISBN 83-923806-0-6.
- Svačina, P. (2006b): *Reálné opce: Elegantní řešení či skryté problémy výnosových metod?* Sborník 7. konference studentů doktorského studia FFÚ. Praha: Nakladatelství Oeconomica, 2006, s. 336–353.
- Teach, E. (2003): *Will real options take root? Why companies have been slow to adopt the valuation technique.* Capital Budgets, CFO: Magazine for Senior Financial Executives, July, 2003, [on-line] [http://www.findarticles.com/p/articles/mi\\_m3870/is\\_9\\_19/ai\\_105460799/pg\\_2](http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m3870/is_9_19/ai_105460799/pg_2)
- Uhlíř, M. (2006): *Ostrov v ropném moři.* Respekt, č. 25, 6/2006.

- Valach, J. (2001): *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, Praha, 2001.
- Weeds, H. (2002): *Real Options and Game Theory: When should Real Options Valuation be applied?* 6th Annual Real Options Conference, Paphos, Cyprus, July 2002.
- Yamasaki, M. (1996): *Determining Pharmaceutical Royalties*. Les Nouvelles, LES, September 1996.
- Zákon č. 513/1991 Sb. obchodní zákoník.
- Zákon č. 527/1990 Sb. o vynálezech a zlepšovacích návrzích (v aktuálním znění).
- Zákon č. 206/2000 Sb. o ochraně biotechnologických vynálezů.
- Zmeškal, Z. (2005): *Možnosti aplikace metodologie reálných opcí při oceňování firmy*. In Mařík, M. (ed.): *Standardy pro oceňování podniku*. Praha, IOM, 2005, s. 243-252.