

MODELOVANIE VYBRATÝCH FAKTOROV RIZIKA DLHODOBÝCH INVESTIČNÝCH ROZHODNUTÍ

Ing. Michal Grell, PhD., Ing. Eduard Hyránek, PhD.

*Ekonomická univerzita v Bratislave, Fakulta hospodárském informatiky, Dolnozemska cesta 1, 852 35
Bratislava, e-mail: grell@euba.sk, hyranek@euba.sk
University of Economics in Bratislava, Faculty of Economic Informatics, Dolnozemska cesta 1, 852 35
Bratislava, e-mail: grell@euba.sk, hyranek@euba.sk*

Abstrakt

V príspevku modelujeme niektoré faktory rizika investovania podniku do nových veľkých projektov. Ide o zásadné rozhodnutia realizovať/nerealizovať projekt a tak riziku predchádzať. Zaoberáme sa analýzou miery rizika pomocou efektívnosti a návratnosti investícií, pričom vykonávame rozbor faktorov získaných SWOT analýzou. Výpočtovú stránku analýzy rizika riešime použitím rozhodovacieho stromu.

Kľúčové slová

Riziko, investície, projekt, rozhodovací strom, ochrana a bezpečnosť informačných systémov

Key Words

Risk, Investment, Project, Tree of Decision, Protection and Security of Information System

1 Úvod

Všeobecne chápeme riziko ako mieru nebezpečenstva vzniku škody, poškodenia, straty alebo zničenia, prípadne neúspechu v podnikaní. Možno rozlíšiť rozličné riziká, napr. politické, teritoriálne, ekonomické, bezpečnostné, právne a pod. Z hľadiska *podnikateľského rizika* vychádzame z poznatku, že riziko je možnosť keď s určitou pravdepodobnosťou nastane udalosť, ktorá sa odlišuje od predpokladaného stavu alebo vývoja. Podnikateľské riziko možno chápať ako nebezpečenstvo, že skutočné hospodárske výsledky podnikania sa budú odchyľovať od plánovaných výsledkov. Podnikateľské riziko je spojené so zmenou stratégie podnikania. Analýzou rizika určujeme dopady rizika na podnikanie. Predikciu podnikateľského rizika prezentujeme prostredníctvom finančnej analýzy.

Podnikateľské riziko spôsobuje celý rad faktorov. Nejde tu len o rôzne zmeny dynamických ekonomických veličín ako sú zmena cien materiálov, energií a pod. Je spojené s podnikateľským neúspechom, ktorého najčastejším dôsledkom je strata ako hospodársky výsledok podnikania. V hospodárskej praxi sa znižovanie podnikateľského rizika zabezpečuje dvomi prístupmi:

- odstraňovaním, či redukciou faktorov vzniku rizika prostredníctvom diverzifikácie, flexibility, delenia rizika, transferu rizika a poistenia,
- znižovaním nepriaznivých dôsledkov rizika.

Rozhodovanie o realizácii veľkých investičných projektov je zložitým procesom. Je prvou fázou projektového manažmentu, ktorý okrem rozhodovania, či a ktorý projekt realizovať, následne zahŕňa fázu marketingu projektu, projektovú logistiku a konečne

vlastnú realizáciu projektu. Rozhodovanie nadväzuje vždy na strategické zámery investora. Ten určuje požadovaný cieľ a stratégiu jeho dosiahnutia. Pre voľbu stratégie je rozhodujúci investorov prístup ku kombinácii rizika a výnosnosti projektu. Konzervatívna stratégia je charakterizovaná opatrnosťou investora, voľbou projektov s nízkym stupňom rizika. Naopak agresívna stratégia preferuje projekty sľubujúce vysoké výnosy, aj keď za cenu vyššieho rizika. Pri akceptovaní stratégie maximálnej likvidity sa dáva prednosť projektom, ktoré sľubujú rýchle výnosy, aj keď z dlhodobejšieho hľadiska ide o projekty menej efektívne.

Vždy je potrebné kvantifikovať nielen rizikovosť daného projektu, ale aj jeho možný vplyv na celkové podnikateľské riziko hospodáriaceho subjektu. To je veľmi komplexné a odzrkadľuje pôsobenie rozličných faktorov.

Príspevok sa v ďalšom texte zameriava na hodnotenie rizikovosti veľkého projektu s uplatnením SWOT analýzy a s použitím rozhodovacieho stromu. Postup je ilustrovaný na schematickom príklade s použitím základných vstupných údajov konkrétneho už fungujúceho podniku (tab.1, 2). Ide o hľadanie vhodného prístupu na správnu, resp. presnú identifikáciu rizika pôsobiaceho na potenciálne investície. Výsledkom nebude výber spôsobu ochrany alebo zníženia rizika, ale na základe analýz by malo ísť o zásadné rozhodnutie či realizovať alebo nerealizovať projekt, resp. uchádzať sa o realizáciu projektu alebo nie a tak riziku úplne predísť. K takejto jednoznačnej eliminácii podnikateľského rizika je potrebné uskutočniť analýzu miery rizika pomocou efektívnosti a návratnosti investícií. V rámci tejto analýzy sa vykoná rozbor faktorov, ktoré majú vplyv najmä na likviditu a finančnú rovnováhu podniku.

2 Diskusia

Všeobecný rozhodovací problém podniku zahŕňa tieto dva prípady (Brealey, 1992):

- prípad, keď s istotou poznáme vopred všetky rozhodnutia podniku, ktorého cieľom bude maximalizovať dlhodobý zisk,
- berieme do úvahy aj neistotu, a preto podnik uvažuje tak o riziku ako aj zisku a vyberá si takú kombináciu rizika a zisku, ktorá maximalizuje trhovú hodnotu jeho akcií.

Všetky formy rizika sú spojené s *neurčitým výsledkom* (výsledok musí byť neistý a musia existovať aspoň dva varianty riešenia) a jeden z možných výsledkov *nie je žiadaný*. Riziko je teda situácia, v ktorej existuje možnosť nepriaznivej odchýlky od očakávaného žiadaného výsledku. Analýza rizika je súčasťou procesu jeho znižovania. V tejto súvislosti spravidla definujeme *hrozby*, *pravdepodobnosť* ich uskutočnenia a ich *dopad* na aktíva. Riziko sa však najmä v dlhodobých investičných rozhodnutiach prejavuje vo variabilite očakávaných výnosov. Analýzu *investičného rizika* spravidla potom využívame na ciele investičné rozhodovanie v oblastiach *maximalizácie výnosov* a *minimalizácie potenciálnych kapitálových strát*. Na analýzu rizika využívame *metódu rozhodovacieho stromu*, ktorá vyjadruje pravdepodobnosť vzniku po sebe nasledujúcich udalostí.

Formulácia problému

O investovanie na Slovensku má záujem zahraničný gumárenský podnik, ktorého hlavnou náplňou bude výroba a predaj osobných a nákladných autoplášťov. Jeho zámerom je vybudovať úplne nový podnik na *zelenej lúke*.

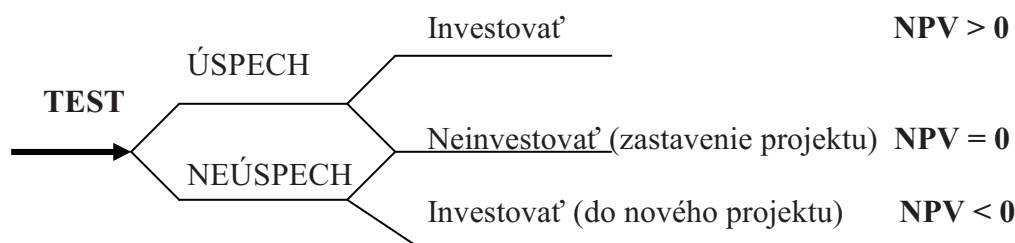
Tab. 1 Vybraté základné ekonomické ukazovatele (v mil. Sk)

Ukazovateľ	Rok 2006	Rok 2007
Tržby	9 291,8	10 295,0
EBITDA	1 121,6	1 402,8
% z tržieb	11, 8	13,6

Tab. 2 Štruktúra ukazovateľa EBITDA¹ v roku 2007 (v mil. Sk)

Ukazovateľ	Sk	%
EBITDA	1 402,8	100
z toho Zisk	855,8	61
Odpisy	434,9	31
Nákladové úroky	112,1	8

Našou úlohou bude posúdiť vybrané druhy rizík (hrozieb), ktoré môžu zohrať významnú rolu v rozhodovaní sa podniku, či investovať alebo nie. Z dôvodu jednoduchej a reálnej kvantifikácie uvažujeme s údajmi porovnateľného slovenského podniku na výrobu autoplášťov. Zámerom nového podniku je aj nová kvalita autoplášťov, ktorá nebola doteraz na trhu ponúkaná. Zahraničný podnik ako hodnotiace kritérium investície použije *čistú súčasnú hodnotu*² a akceptuje investíciu, ktorej NPV > 0. Investor tiež uvažuje, že úspešnosť nových autoplášťov potvrdia najprv testy, a preto proces rozhodovania môže prebiehať podľa takejto schémy:



Rozhodovanie o investíciách patrí k náročným a najdôležitejším rozhodnutiam podnikateľského subjektu. Sú to rozhodnutia o smere budúceho vývoja podniku a jeho efektívnosti. Investície slúžia dlhodobu a potom z takeého pohľadu sú nielen zdrojom výnosov, ale zároveň aj bremenom, ktoré podnik zaťažuje. V takejto súvislosti potom ďalej budeme vychádzať z *tržieb*, ktoré podnik môže získať predajom autoplášťov. Tržby z predaja závisia predovšetkým od predpokladaného *podielu podniku na trhu, veľkosti trhu a ceny* ponúkaného výrobku.

SWOT analýza

SWOT analýzu možno považovať za základ na určenie cieľov a stratégie rozvoja. Pre potreby našich úvah (keďže ide o investovanie mimo európskeho podniku v strednej Európe) možno brať za základ hodnotenie Európskej komisie, podľa ktorej má Slovensko fungujúcu malú trhovú ekonomiku, s veľmi silnou závislosťou od externého prostredia. Súhrnne možno výsledky SWOT analýzy prezentovať v tab. 3.

Tab. 3 Faktory analýzy SWOT

Silné stránky	Slabé stránky
---------------	---------------

¹ EBITDA (Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization) je zisk pred odčítaním úrokov, daní, odpisov a amortizácie.

² Net Present Value (NPV) – predstavuje súčet súčasných (diskontovaných) hodnôt všetkých peňažných tokov investície, pričom súčasná hodnota uvažovaných kapitálových výdavkov je záporná.

- stabilizácia makroekonomického prostredia - nízke náklady práce - kvalitná pracovná sila - základná rozvodná infraštruktúra	- regionálne rozdiely - nedostatočný technický stav dopravnej infraštruktúry - vysoká celková nezamestnanosť
Príležitosti	Hrozby
- veľkosť trhov	- zmeny na trhu s kvalifikovanou pracovnou silou - pokles konkurencieschopnosti - dovoz vstupov zo zahraničia - rast cien vstupov - legislatívne zmeny

Ak posúdime aspekty vyplývajúce zo SWOT analýzy, javí sa, že malá trhová ekonomika na Slovensku sa vyznačuje niektorými silnými stránkami, ktoré sú však kompenzované hroziacimi rizikami. Pre podnik ako celok možno odporúčať rozhodovanie o novej investícii založené na zohľadnení *konkurencie a veľkosti trhu*. Vo všeobecnosti však za veľmi významné faktory rozhodovania treba považovať zintenzívnenie tlaku *konkurenčného prostredia* na domácom a európskom trhu a spomínanú *veľkosť odbytových trhov a prístup na tieto trhy*. Rizikom je tiež vysoká citlivosť exportu na svetové ekonomické cykly. Tieto z hľadiska investora dve riziká sú východiskom pre posudzovanie v príklade tohto príspevku. Predpokladáme, že konkurencia sa bude prejavovať medzi výrobcami a uskutočňovať kombináciou cenovej a necenovej konkurencie. Z hľadiska podmienok uvažujeme s nedokonalou konkurenciou. Veľkosť trhu možno vyjadriť v peňažných alebo hmotných jednotkách a potom *podiel na trhu* je vyjadrený podielom objemu tržieb k celkovým tržbám v danej komodite. Problémom môže byť presné zistenie celkových tržieb danej komodity. Najčastejšie ide o zber informácií z týchto zdrojov:

- vládne štatistiky,
- informačné adresáre firiem vytvárané rôznymi organizáciami,
- obchodné zoznamy,
- správy spoločností, ktoré ich produkujú a na obchodnom princípe poskytujú záujemcom.

V rozhodovaní zahraničného gumárenského podniku pri voľbe prístupu k trhu budeme uvažovať s kombináciou prístupov *nediferencovaného* (na celý trh jedna ponuka), *diferencovaného* (výber viacerých trhových segmentov) a *koncentrovaného* (pri obmedzených zdrojoch získať veľký podiel na malom trhu).

Vo vzťahu k príležitostiam a ohrozeniam na trhu môžeme využiť už uvádzanú SWOT analýzu, aby sme identifikovali správanie sa podnikov v závislosti od účinného konkurenčného tlaku.

Výpočet rozhodovacieho stromu. Dátové a softvérové zabezpečenie

Rozhodovanie v podmienkach rizika predpokladá použitie takých rozhodovacích modelov, ktoré zohľadňujú viac ako jeden možný stav prostredia, a v ktorých rešpektujeme predpoklad, že ten, ktorý vykonáva rozhodnutie, môže odhadnúť pravdepodobnosti udalostí pre každý z rozličných stavov prostredia. Uvedené situácie riešime napr. aj aplikáciou metódy

rozhodovacích stromov. Princíp možno vyjadriť tak, že pre každý stav s_j , kde $\sum_{j=1}^m s_j = 1$, je

stanovený príslušný výnos r_{ij} , čomu zodpovedá príslušné rozhodnutie d_i a v závislosti od kriteriálnej funkcie (max/min) je potom vybraté rozhodnutie.

Rozhodovací strom sa skladá z uzlov a vetiev. *Uzly rozhodovacieho stromu* môžu byť štvorcové alebo kruhové. Štvorcové uzly sa nazývajú rozhodovacie uzly. V tomto bode rozhodnutie musí byť prijaté a každá čiara vedúca od štvorcového uzla predstavuje možné rozhodnutie. Kruhový uzol predstavuje situáciu, ktorej výsledok je neistý a každá čiara vedúca z kruhového uzla predstavuje možný výsledok. *Vetvy rozhodovacieho stromu* sú čiary, ktoré smerujú z uzlov, pričom záverečná vetva končí bodom, ktorý obsahuje hodnotu výnosu.

Očakávaný výnos rozhodnutia d_i v stave s_j je súčinom výnosu r_{ij} a pravdepodobnosti p_j uvedeného stavu. Súčet očakávaných výnosov v jednotlivých stavoch udáva celkový očakávaný výnos realizácie rozhodnutia d_i . Rozhodnutie d_i je optimálne vtedy ak vyhovuje prijatému kritériu, napr. maximalizácii výnosov. Využitie rozhodovacieho stromu na získanie optimálneho riešenia vyžaduje *riešiť* rozhodovací strom. Riešenie spočíva v spätnom postupe, sprava doľava (folding back).

Na základe analýzy údajovej základne o výrobcach pneumatík zaoberáme sa problémom predpokladaných tržieb týchto výrobcov z hľadiska *konkurencie* a *veľkosti trhov*.

Uvažujme s variantom V_1 , ktorý pri dosahovaní tržieb primárne zohľadňuje konkurenciu a variantom V_2 , ktorý viac preferuje veľkosť trhu. Výrobca pneumatík sa má rozhodnúť s akou stratégiou bude podnikat' a či by mal svoju stratégiu prípadne modifikovať tak, aby dosiahol čo najväčšie tržby a následne aj cash flow, prípadne ďalšie ukazovatele.

V oboch variantoch uvažujeme, že môžu byť úspešné alebo neúspešné. Ak je variant úspešný vychádzame z existencie cenovej aj necenovej konkurencie a diferencovaného prístupu k trhu podľa jeho veľkosti. Ak je zvolená stratégia neúspešná potom ju môžeme prípadne modifikovať tak, že uvažujeme len s necenovou konkurenciou a koncentrovaným prístupom k trhu. V prípade, že ju nemodifikujeme podnik počíta s primeranou stratou (obr. 3).

Tab. 4 Predpokladané tržby pri danej konkurencii a veľkosti trhov v základných stratégiách

Rozhodnutie	Konkurencia				Veľkosť trhu		
	s_1	s_2	s_3	s_4	s_1	s_2	s_3
	Minimálna (0,7)	Nízka (0,2)	Stredná (0,06)	Vysoká (0,04)	Malý (0,3)	Stredný (0,5)	Veľký (0,2)
V_1	10500	9500	8500	7000	x	x	x
V_2	x	x	x	x	5500	10500	15000

(V zátvorkách sú uvedené pravdepodobnosti jednotlivých stavov).

Rozhodnutie V_1 je úspešné s pravdepodobnosťou 0,7 a neúspešné s pravdepodobnosťou 0,3. Rozhodnutie V_2 je úspešné s pravdepodobnosťou 0,6 a neúspešné s pravdepodobnosťou 0,4.

V prípade neúspešnosti variantu V_1 stratégiu modifikujeme a predpokladáme, že bude s pravdepodobnosťou 0,4 úspešná a predpokladané tržby budú podľa tab. 5. V prípade, že bude neúspešná (pravdepodobnosť 0,6) zahraničný investor bude mať stratu -6000 mil. EUR. Ak stratégiu nemodifikujeme máme tiež stratu, ale v sume -3000 mil. EUR.

V prípade neúspešnosti variantu V_2 stratégiu modifikujeme a predpokladáme, že bude s pravdepodobnosťou 0,4 úspešná a predpokladané tržby budú podľa tab. 5. V prípade, že bude neúspešná (pravdepodobnosť 0,6) investor zaznamená stratu -11000 mil. EUR. Ak stratégiu nemodifikujeme uvažujeme tiež so stratou, ale v objeme -7000 mil. EUR.

Tab. 5 Predpokladané tržby pri danej konkurencii a veľkosti trhov v modifikovaných stratégiách

	Konkurencia	Veľkosť trhu
--	-------------	--------------

Rozhodnutie	S ₁	S ₂	S ₁	S ₂
	Minimálna	Stredná	Malý	Stredný
	(0,6)	(0,4)	(0,7)	(0,3)
V ₁	7500	6500	x	x
V ₂	x	x	6500	5500

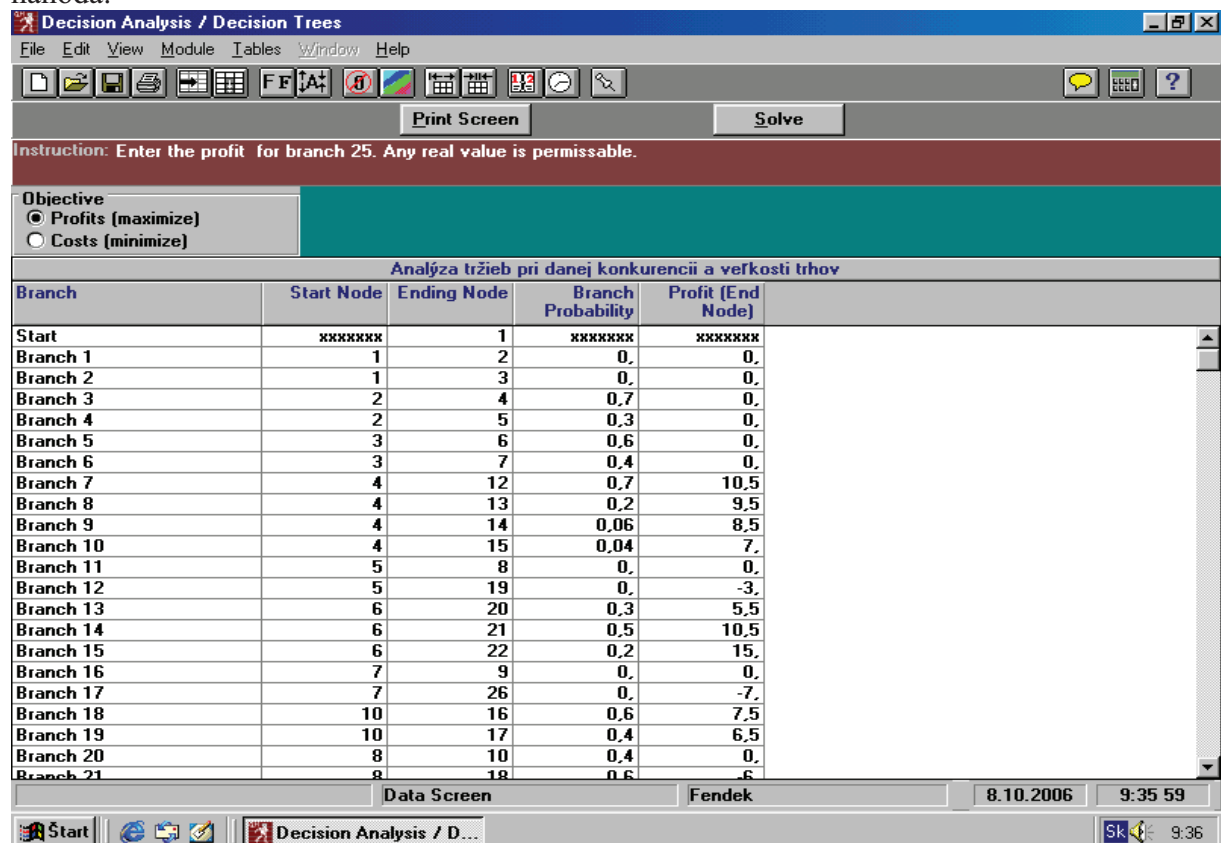
V našom prípade odbyt autoplášťov vystupuje ako rizikový faktor. Rozhodovací strom možno potom konštruovať podľa obr. 3.

Na výpočet použijeme softvérový produkt QMwin⁴ modul *Decision Analysis* a podmodul *Decision Trees*. Postupujeme takto:

- každému uzlu a každému koncu vetvy priradíme číslo,
- vstupné údaje o strome rozhodovania (obr. 3) sa zadávajú vo forme podľa obr. 1.

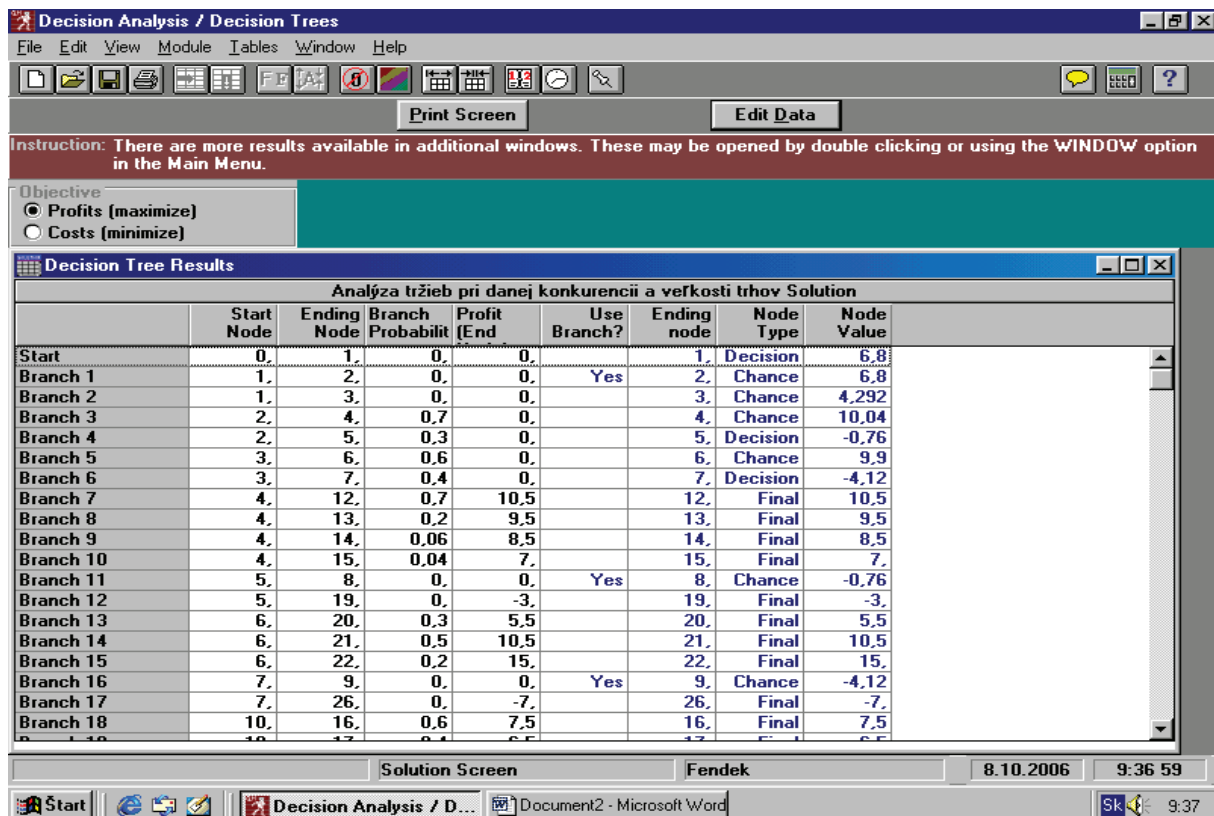
Analyza výsledkov riešenia

Pri vstupe na slovenský trh za najlepšie riešenie (obr. 2, 3) môže zahraničný investor považovať také, ktoré primárne zohľadňuje konkurenciu (hrana, ktorá spája uzly 1 a 2 s očakávanými tržbami 6,8 mld. EUR). Či bude táto stratégia úspešná, alebo nie, rozhodne náhoda.



Obr. 1: Vstupné údaje o strome rozhodovania

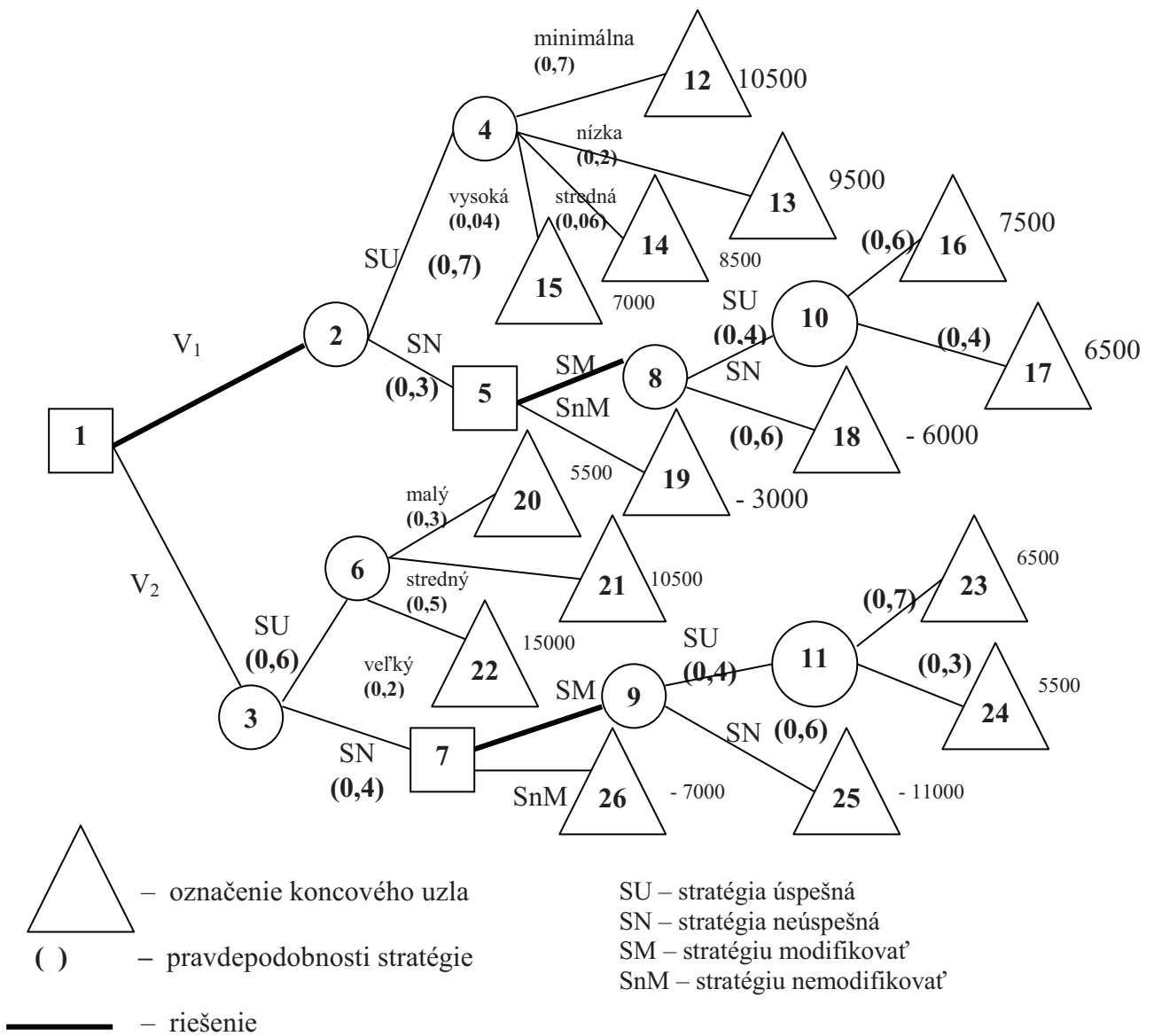
⁴ QM for Windows je softvér pre kvantitatívne metódy na podporu rozhodovania. Tieto metódy sú sústredené v jednotlivých moduloch.



Obr. 2: Výsledky riešenia stromu rozhodovania

Keď stratégia nebude úspešná, investor urobí najlepšie keď pristúpi k jej modifikácii (hrana, ktorá spája uzly 5 a 8 s očakávanou stratou 0,76 mld. EUR). Avšak náhoda môže rozhodnúť, že investor získa v konečnom dôsledku tržby vo výške 7,5 mld. EUR (hrana, ktorá spája uzly 8 a 10 v koncovom uzle 16). Ak by predsa len chcel vstúpiť zahraničný investor na slovenský trh s preferovaním jeho veľkosti, potom by táto stratégia bola neúspešná a v prípade jej modifikácie by sa musel vyrovnat' so stratou 4,12 mld. EUR (hrana, ktorá spája uzly 7 a 9).

Takto možno z riešenia rozhodovacieho stromu transparentne dedukovať rôzne varianty výsledkov pre potreby rozhodovania. Dôležité na zisťovanie výsledkov sú však i čiastkové rozhodovania o určení pravdepodobnosti úspešnosti a neúspešnosti stratégie. Investor tiež môže zvážiť či vôbec bude modifikovať prvotne neúspešnú stratégiu. Do určitej miery tu bude pôsobiť riziko vyplývajúce zo subjektívneho rozhodovania manažérov, ktoré nie je možné úplne eliminovať. Preto značný význam zohrávajú ekonomické informácie o budúcom vývoji ekonomiky a hospodárskej politiky.



Obr. 3: Ohodnotený rozhodovací strom s označením riešenia

3 Závery

Rozhodovací strom umožňuje analyzovať podnikateľské riziko pomocou rôznych faktorov. V predloženom modeli, z dôvodu lepšej transparentnosti, sme abstrahovali od niektorých faktorov vyplývajúcich zo SWOT analýzy. Preto sme posudzovali riziko vychádzajúce len z najvýznamnejších faktorov pre uvedený projekt. Rozlišovali sme vplyv na podnikateľské riziko a to z hľadiska konkurencie a z hľadiska veľkosti trhu.

Pri prvom variante (V_1) sú zohľadnené, resp. zohľadňujeme štyri možnosti alebo modifikácie konkurencie a to minimálna, nízka, stredná a vysoká. V druhom variante (V_2) ide o tri modifikácie trhu z hľadiska jeho veľkosti a to malý, stredný a veľký. Predpokladané kvantifikácie v jednotlivých modifikáciách obidvoch variant sú determinované našimi odhadmi. V praktickom prepočte sa predpokladá stanoviť ich na základe reálnych predpokladov so zohľadnením potenciálnej konkurencie s využitím ekonomických a politických predikcií. Tieto reálne predpoklady potom ohraničujú oblasť trhového priestoru, v ktorom je potrebné investovať. Spravidla vyjadrujú schopnosť podniku s danou konkurenčnou silou pohybovať sa v danom konkurenčnom prostredí.

Podnikateľskú silu ovplyvňuje niekoľko faktorov, ako napr. *kvalita výrobkov, distribúcia, podiel na trhu, úroveň výskumu a vývoja, výrobná kapacita* a pod. Atraktivnosť trhu je podmienená najmä *veľkosťou trhu, mierou inflácie, energeticou náročnosťou, intenzitou konkurencie, ziskovosťou* a pod.

Podnikateľský subjekt môže rozličnými spôsobmi ovplyvňovať tieto faktory, ako napr.:

- zvýšením cien výrobkov (napr. môže nastať situácia, že dopyt po výrobkoch sa nezmení, zvýši alebo zníži),
- zmenou dodávateľov, prípadne nahradením vstupov ich substitútmi (napr. prieskum trhu môže potvrdiť/nepotvrdiť existenciu dodávateľov s nižšími cenami),
- zameraním sa na iný trhový segment (napr. realizáciou reklamnej kampane môže byť podnik úspešný/neúspešný),
- realizáciou zmien vo výrobnom procese (napr. zmena počtu pracovísk môže spôsobiť, že dopyt bude dostatočný/nedostatočný).

Kvantifikácia prínosov a odhad pravdepodobnosti pôsobenia týchto faktorov umožňujú efektívne použiť metódu rozhodovacích stromov na tvorbu rozličných variantov modelovania rizika dlhodobých investičných rozhodnutí. Kvalifikovanejšie predikcie posudzovaných faktorov (v našom prípade konkurencia a veľkosť trhu) a stanovenie pravdepodobnosti úspešnosti stratégií sú predpokladom väčšej spoľahlivosti výsledkov výpočtov z rozhodovacieho stromu a ich využitie v dlhodobom rozhodovaní o finančne náročných investičných projektoch.

Príspevok bol spracovaný v rámci IGÚ 170022/06 *Aplikačné softvérové produkty a znalostné systémy* a úlohy VEGA č. 1/165/08 *Interakcie rozpočtovo-kapitálových a finančných rozhodnutí a ich vplyv na rast trhovej hodnoty podniku*

Zoznam použitej literatúry

References

- [1] BREALEY, R. A. – MYERS, S. C.: Teorie a praxe firemních financí. Praha: Victoria Publishing, 1992.
- [2] GÁLA, L. – POUR, J.- TOMAN, P.: Podniková informatika. Praha: Grada Publishing 2006.
- [3] SMEJKAL, V.- RAIS, K.: Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. Praha: Grada Publishing, 2006.
- [4] CHAJDIAK, J. – GRELL, M.: Podpora rozhodovacích procesov. Bratislava: STATIS, 2006.
- [5] KRÁLOVIČ, J. – VLACHYNSKÝ, K.: Finančný manažment. Bratislava: IURA EDITION 2006.
- [6] TEREK, M.: Analýza rozhodovania. Bratislava: Iura Edition, 2007.

Summary

Michal Grell, Eduard Hyránek

MODELING THE CHOSEN FACTORS OF LONG TIME INVESTMENT DECISION'S RISK

In this article we model some risk factors of concern's investment to the new large projects. We mean radical decisions how to realize/not realize the project and forego the risk. We are interesting in the analyse of degree of risk through the medium of efficiency and return on investment and at the same time we analyse factors which were acquired by SWOT analyse. The computing aspect of analyse of risk we solve using the decision tree.

Doručeno redakci: 6.10. 2008

Recenzováno: říjen 2008

Schváleno k publikování: listopad 2008