

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETO
EKONOMIKOS IR FINANSŲ VALDYMO FAKULTETO
BANKININKYSTĖS IR INVESTICIJŲ KATEDRA

VILIJOS MORKEVIČIŪTĖS
FINANSŲ RINKŲ STUDIJŲ PROGRAMOS

INVESTICIJŲ PLANAVIMAS IR ANALIZĖ

Magistro baigiamasis darbas

Darbo vadovas –
Doc. Dr. Romanas Urniežius

Vilnius, 2006

TURINYS

IVADAS	3
1. KAPITALO INVESTICIJŲ SPECIFIKA	5
2. PINIGŲ SRAUTŲ PLANAVIMAS	6
3. KAPITALO KAŠTAI IR STRUKTŪRA	7
3.1 Nuosavų finansavimo šaltinių kainos nustatymas	8
3.2 Skolintų finansavimo šaltinių kainos nustatymas	10
3.3 Vidutinė svertinė kapitalo vertė (WACC)	11
4. PROJEKTŲ EFEKTYVUMO RODIKLIAI	11
4.1 Grynoji dabartinė vertė.....	12
4.2 Investicijų atsipirkimo laikotarpis	13
4.3 Vidinė pelno norma	14
4.4 Modifikuota vidinė pelno norma	15
4.5 Pelningumo indeksas	15
4.6 Infliacijos poveikio įvertinimas.....	16
4.7 Nusidėvėjimo skaičiavimo metodo įtaka pinigų srautams	16
5. INVESTICINIO PROJEKTO RIZIKOS VERTINIMAS	17
5.1 Jautrumo analizė.....	17
5.2 Scenarijaus analizė	18
6. REALIŲJŲ OPCIONŲ METODAS VERTINANT INVESTICINIUS PROJEKTUS ..	19
6.1 Black-Scholes lygtis.....	19
7. INVESTICINIO PROJEKTO APRAŠYMAS	22
7.1 Įmonės aprašymas.....	22
7.2 Investicinio projekto aprašymas ir priežastys.....	23
8. INVESTICINIO PROJEKTO IR JO PINIGŲ SRAUTŲ PLANAVIMAS	25
9. INVESTICINIO PROJEKTO EFEKTYVUMO VERTINIMAS	28
9.1 Diskonto normos nustatymas.....	29
9.2 Grynoji dabartinė projekto vertė	31
9.3 Pelningumo koeficientas	32
9.4 Diskontuotas atsipirkimo periodas.....	33
9.5 Vidinė pelno norma	34
9.6 Modifikuota vidinė pelno norma	35
9.7 Alternatyvos vertinimas	35
10. INVESTICINIO PROJEKTO RIZIKOS VERTINIMAS	37
10.1 Jautrumo analizė.....	37
10.2 Scenarijaus analizė	42
11. REALIŲJŲ OPCIONŲ METODAS INVESTICINIO PROJEKTO VERTINIMUI ...	45
11.1 Black-Scholes modelis.....	46
12. INVESTICIJŲ EFEKTYVUMO ANALIZĖS METODŲ TOBULINIMO GALIMYBĖS	48
IŠVADOS	51
LITERATŪROS SĄRAŠAS	54
SANTRAUKA	57
PRIEDAI	58

ĮVADAS

Temos aktualumas yra nulemtas šiuolaikinėje verslo aplinkoje vykstančių pokyčių, verčiančių įmones rūpintis veiklos plėtojimu, naujų produktų, paslaugų ir technologijų įsisavinimu, materialinės techninės bazės tobulinimu. Kapitalo investiciniai projektai pastaruoju dešimtmečiu tapo ne tik verslo galimybių ir projektavimo bei realių verslo planų pateikimo įvairiems partneriams priemone, bet ir šiuolaikinės rinkos ekonomikos ir verslo valdymo studijų priemone. Daugelis pereinamosios ekonomikos laikotarpio šalių įmonių perima pasaulyje naudojamus metodus, pagrindžiančius strateginius sprendimus. Lietuvos įmonėms, siekiančioms konkuruoti globalioje rinkoje bei pasinaudoti egzistuojančiomis naujomis galimybėmis Lietuvai tapus Europos Sąjungos nare, būtina taikyti šiuolaikines investicinių procesų efektyvumo vertinimo analitinius metodus, modifikuojant jas pagal Lietuvos įmonių veiklos specifiką ir sąlygas.

Sparčiai vystantis technologijoms ir stiprėjant konkurencijai, ūkio subjektai, siekdami išsilaikyti rinkoje, turi pasiryžti įgyvendinti ilgalaikes investicijas. Investicijų pobūdis priklauso nuo ūkio subjektų keliamų tikslų ir dažniausiai siejamas su gamyboje eksploatuojamų priemonių atnaujinimu, technologinių naujovių diegimu, siekiant mažinti išlaidas, didinti gamybos apimtis jau susiformavusioms ir naujoms rinkoms, naujo produkto kūrimu, gamyba bei realizavimu.

Siekiant padidinti verslo subjektų vertę, kurią labiausiai veikia kapitalo įdėjimai į naujas technologijas, į vykdomo ir naujo verslo sritis, rinkos plėtrą, mokslinius tyrimus ir veiklos tobulinimą, santykyje su išorine aplinka, įmonėms būtina teisingai suderinti kapitalo įdėjimų planavimo sistemą su bendrąja strategija ir parinkti tinkamiausius analitinius investicijų įvertinimo modelius.

Problematika. Viena aktualiausių problemų, kalbant apie kapitalo investicinius projektus yra šių projektų vertinimas. Jaučiamas universalios, praktiniam taikymui tinkamos metodologijos trūkumas. Šią problemą sąlygoja tai, kad tiek užsienio tiek Lietuvos mokslininkai dirba iš esmės dviem kryptimis: arba sprendžia problemas susijusias su atskirais investicinių projektų vertinimo elementais arba investicinių projektų vertinimą ir sprendimų priėmimą nagrinėja pernelyg bendrai.

Moksliniu požiūriu **tema yra nauja**, todėl, kad darbe sistemingai gilinamasi į vieną, tačiau finansų analitikų požiūriu, didžiausią įtaką šalies ekonomikos augimui darančiai investicijų formai – įmonių kapitalo investicijoms ir konkrečiai – ekonominiam-finansiniam jų įvertinimui.

Mokslinio darbo **tikslas** – išanalizuoti UAB „Lamega“ kapitalo investicijų ekonominį ir finansinį pagrįstumą bei nustatyti tikslingiausius Lietuvoje taikytinus ir naujausius investicijų efektyvumo vertinimo metodus.

Šiam tikslui pasiekti iškelti tokie mokslinio darbo **uždaviniai**:

1. Išanalizuoti, kaip kapitalo investicijų finansinio efektyvumo vertinimo problema sprendžiama kitų autorių moksliniuose darbuose.
2. Atlikti esminių investicijų valdymo principų apžvalgą ir pateikti pagrindinius analizės metodus.
3. Įvertinti įmonės kapitalo investicijų efektyvumo rodiklių tarpusavio ryšį ir priklausomybę.
4. Atlikti UAB „Lamega“ planuojamų investicijų efektyvumo vertinimą, apskaičiuojant pagrindinius ekonominius-finansinius rodiklius, projekto rizikos ir galimybių analizę.
5. Nurodyti pagrindines priežastis, įtakojančias gautus rezultatus, numatyti sprendimo galimybes ir prognozuoti įmonės finansinius rodiklius.
6. Remiantis gautais tyrimų rezultatais, pateikti išvadas apie esamą padėtį ir pasiūlymus šalies įmonėms dėl priimtinausių ir tinkamiausių Lietuvos sąlygomis investicinės veiklos efektyvumo vertinimo metodų taikymo.

Mokslinio tyrimo **objektu** pasirinkta uždarnosios akcinės bendrovės „Lamega“ kapitalo investicijų procesas ir šio proceso elementų investicijų projektavimas.

Mokslinio darbo **hipotezė** – tikėtina, kad įmonėje priimamus sprendimus dėl investicijų pagrįstumo įtakoja ne pavieniai įvertinti rodikliai, o skaičiuojamų rodiklių nuoseklumas ir tarpusavio sąveika.

Mokslinio darbo pagrindas. Atliekant UAB „Lamega“ investicijų analizę ir planavimą, vadovaujamosi užsienio bei Lietuvos autorių moksline literatūra ir straipsniais investicijų valdymo tema, kurioje aprašyti pagrindiniai investicijų efektyvumo vertinimo metodai.

Įmonės duomenų įvertinimui darbe naudojami šie analizės ir prognozavimo atlikimo **tyrimo metodai** ir būdai: lyginamoji analizė, santykinų rodiklių analizė, grafinis būdas, gautų duomenų interpretavimas, loginis ir ekspertinis vertinimo būdai.

1. KAPITALO INVESTICIJŲ SPECIFIKA

Įmonės investicinės veiklos pagrindas – kapitalo investicijos [R. Norvaišienė (2004), p.157]. Daugelyje įmonių ši investavimo rūšis šiuolaikinėmis sąlygomis yra vienintelė investicinės veiklos kryptis.

Investicijos į technologijas, į įmonės nekilnojamąjį turtą, į įrenginius ir pan. skirtinguose literatūros šaltiniuose įvardijamos skirtingai: Lietuvos Statistiko Departamentas jas įvardija tiksliausiai – materialiosiomis investicijomis, A. Džikevičius (2001) – realiosiomis investicijomis, A. V. Rutkauskas, R. Tamošiūnienė ir V. Jakštas (2000) – technologijų pakeitimo investicijomis, Lietuvos Respublikos įstatymuose¹ ir daugelis kitų autorių tokį investavimo būdą įvardija kapitalo investicijomis.

Kapitalo investicijos – tai investicijos ilgalaikiam materialiajam ir nematerialiajam turtui sukurti, įsigyti arba jo vertei padidinti [Norvaišienė, 2004, p.10].

Kapitalo investicijų svarbiausieji ypatumai:

1. Siekiant įvykdyti įmonės nustatytas strategijas viena iš pagrindinių priemonių yra kapitalo investavimas. Nustatytą tikslą įgyvendinti padeda investiciniai projektai, kurių efektyvumas yra labai aukštas, o pats vystymosi procesas yra įvairių investicinių projektų visuma. Ši investavimo forma leidžia įmonei sėkmingai išsiskverbti į naujas prekių ir regionines rinkas, užtikrinti nepaliojamą savo rinkos vertės augimą.
2. Kapitalo investicijos yra neatsiejamos nuo įmonės ūkinės veiklos. Kapitalo investicijos paprastai padeda didinti gamybos ir pardavimų apimtį, plėsti gaminių asortimentą ir kelti jų kokybę, mažinti einamąsias veiklos išlaidas.
3. Tinkamai parengtos įmonės kapitalo investicijos dažnai užtikrina aukštesnį pelningumo lygį nei finansinės investicijos.
4. Įgyvendintos kapitalo investicijos užtikrina įmonei stabilius grynų pinigų srautus.
5. Šiais laikais, kai technologijos nuolat kinta ir tobulėja, įgyvendinus kapitalo investicijas kyla didelė rizika, kad jų moralinė vertė gali smarkiai kristi, nors finansinė vertė yra aukšta.
6. Kapitalo investicijos suteikia aukštą apsaugos lygį nuo infliacijos. Praktika rodo, kas infliacijos sąlygomis daugelio kapitalo investavimo objektų kainų kilimo tempai dažnai aplenkia infliacijos augimo tempus.
7. Kapitalo investicijos yra mažiau likvidžios. Tai susiję su siauresne daugelio šių investicijų rūšių panaudojimo sritimi, todėl jeigu jos yra neužbaigtos, jos praktiškai neturi alternatyvaus panaudojimo galimybių.

¹ Lietuvos Respublikos investicijų įstatymas // Valstybės žinios. 1999, Nr. 66-2127.

Kapitalo investicijos pirmiausia prasideda nuo projekto paruošimo. **Investicinis projektas** yra svarbiausias dokumentas, pagrindžiantis kapitalo investavimo būtinumą, kuriame nuosekliai išdėstomos pagrindinės projekto charakteristikos ir finansiniai rodikliai, susiję su jo realizavimu.

Pagrindiniai investicinių projektų tipai:

1. *Naujos įmonės kūrimas* – bet kurios įmonės veikla prasideda nuo naujos įmonės įkūrimo investicinio projekto. Šiai projektų grupei priskiriami ir esamosios įmonės filialų steigimo projektai

2. *Naujų gaminių ir įėjimo į naujas rinkas projektai* – jie yra susiję su strateginiais sprendimais, kurie gali iš esmės pakeisti įmonės veiklos pobūdį ir jiems paprastai reikia didelių kapitalo investicijų ilgesniam laikotarpiui.

3. *Veiklos plėtimo projektai susiję su esamos gaminių apimties ar rinkų išplėtimu.* Šių projektų tikslas – prekių gamybos anksčiau suformuotoms rinkoms galimybių didinimas esamojoje gamyboje

4. *Efektyvumo didinimo projektai* – tai išlaidų mažinimas, keičiant tinkamus, bet jau pasenusius įrengimus.

5. *Gamybos modernizavimas* – šių projektų tikslas – technologinių įrengimų ar procesų modernizavimas, siekiant užtikrinti aukštesnę gaminių kokybę

6. *Nusidėvėjusios, sugedusios įrangos atnaujinimo projektais* siekiama pakeisti nusidėvėjusius ar sugedusius įrenginius, naudojamus pelningos produkcijos gamyboje. Šie projektai reikalingi, jei įmonė ketina tęsti produkcijos gamybą ar teikti tas pačias paslaugas

7. *Saugumo ar aplinkos apsaugos reikalavimų tenkinimo projektai* reikalingi tam, kad įmonė galėtų laikytis vyriausybės nutarimų, darbo sutarčių ar draudimo sąlygų. Šios investicijos dažnai vadinamos privalomosiomis investicijomis arba pelno neduodančiais projektais

8. Kiti projektai – tai projektai, susiję su tokia veikla kaip administracinių pastatų, parko plotų įrengimas, sutvarkymas, transporto priemonių įsigijimas ir pan.

2. PINIGŲ SRAUTŲ PLANAVIMAS

Daugelis projektų efektyvumo vertinimo metodų grindžiami projekto pinigų srautais [Rasa Norvaišienė(2004), p.163]. Juos nagrinėja pakankamai mažai Lietuvos autorių. Plačiausiai pinigų srautus nagrinėja R. Norvaišienė (2004) ir K.Senkus (2004). O. Buckiūnienė (2005) bei V. Aleknevičienė (2004) taip pat juos vertina kaip svarbiausią investicinio projekto dalį.

Projekto pinigų srautai yra pinigų srautai, atsirandantys tik dėl priimto sprendimo vykdyti projektą. Vertinant projekto efektyvumą, dažniausiai naudojami *grynieji pinigų srautai*. Juos sudaro:

- pardavimai ar pardavimų pokyčiai, tiesiogiai nulemti projekto;
- parduotos produkcijos savikaina ar jos pokyčiai, tiesiogiai nulemti projekto;
- veiklos sąnaudos ar šių sąnaudų ar jų pokyčiai, tiesiogiai nulemti projekto;
- mokesčiai ar jų pokyčiai, tiesiogiai nulemti projekto;
- atsargų pokyčiai, tiesiogiai nulemti projekto;
- mokėtinų prekybos skolų pokyčiai, tiesiogiai nulemti projekto.

Pinigų gavimo prognozavimas

Pinigų įplaukos priklauso nuo to, ar parduodama už grynuosius pinigus, ar taikomas mokėjimo atidėjimas [O. Buckiūnienė, 2000]. Jei mokėjimas yra atidedamas, reikia žinoti, koks atsiskaitymo laikotarpis yra nustatytas pirkėjams – 30, 60 ar 90 dienų arba kitas terminas. Remiantis ankstesnių laikotarpių duomenimis, įmonė gali apskaičiuoti, kokia pirkėjų dalis apmoka už prekes per 1 mėnesį, kokia dalis per 2 ar 3 mėnesius, koks yra beviltiškų skolų lygis.

Jei įmonė gyvuoja ne vienerius metus, ji gali nustatyti, koks yra pardavimų ir pinigų gavimo ryšys infliacijos metu, ekonomikos pagyvėjimo ar sąstingio metu. Jos atsižvelgia ir į tai, kad pinigų daugiau galima gauti parduodant turta, nei už pagamintas prekes.

Pinigų išleidimo prognozė

Turėdama pardavimų prognozę, įmonė turi nuspręsti, ar gamybos grafiką derinti su pardavimais, ar turėti vienodo tempo gamybą. Pirmuoju atveju atsargų išlaidos yra mažesnės, tačiau bendra gamybos išlaidų suma būna didesnė nei nuolat gaminant. Čia gamybos išlaidos yra mažesnės, tačiau atsargų išlaidos didesnės. Įmonė turi pasirinkti vieną veiklos būdą.

Kai suskaičiuojama, kiek kas mėnesį pinigų gaunama ir išleidžiama, nustatomas jų skirtumas, kuris perkeliamas iš vieno mėnesio į kitą. Įmonei gali pritrūkti apyvartinių lėšų, todėl bus reikalingas papildomas finansavimas. Įmonė turi nuspręsti, kiek pinigų mažiausiai ji turi turėti kiekvieną mėnesį. Jei turima per mažai – reikia skolintis. O jei ta mažiausia suma gerokai viršijama, vadovai turi nuspręsti, kur juos tinkamai investuoti.

3. KAPITALO KAŠTAI IR STRUKTŪRA

Kapitalo kaštus plačiausiai nagrinėja Z.Gaidienė (1995). Naujesnėje literatūroje kapitalo kaštams didesnę dėmesį skiria V. Aleknevičienė ir A.V. Rutkauskas (2002).

Kapitalo struktūra – tai optimalus paskolos ir nuosavo kapitalo derinys, kuriuo planuojama finansuoti investicijų poreikius [A.V. Rutkauskas, V. Damašienė, 2002]. Nuo

kapitalo struktūros politikos priklauso rizikos ir pelningumo alternatyvos pasirinkimas. Kuo daugiau įmone naudoja paskolų, palyginti su nuosavybe, tuo didesnė savininkų nuosavybės prognozuojamoji pajamų norma. Tačiau didėjant įsiskolinimo koeficientui, didėja ir jos finansinė rizika. Didesnė rizika, susijusi su padidėjusiu įsiskolinimo lygiu, pasireiškia mažėjančia nuosavo kapitalo verte. Tačiau prognozuojamas didesnis kapitalo pelningumas jo kainą vėl padidina.

Kapitalo kaštai – tai pelningumo norma, kurios reikalauja įvairių tipų finansavimo šaltiniai [Z. Gaidienė, 1995]. Įmonės kapitalo kaštai apskaičiuojami kaip visų šaltinių kaštų svertinis vidurkis. Taigi kapitalo kaštai – tai toks pelningumo procentas, kuris patenkina visų nuosavybės savininkų pageidavimus.

3.1 Nuosavų finansavimo šaltinių kainos nustatymas

Vienas svarbiausių ilgalaikių investicijų finansavimo šaltinių yra **nepaskirstytasis įmonės pelnas** [Aleksnevičienė V.(2000), p.9]. J. Mackevičius ir D. Poškaitė (1998) nurodo tris naudotinus nepaskirstytojo pelno kainos apskaičiavimo metodus:

- ilgalaikio turto įkainojimo metodą (CAPM);
- diskontuotų pinigų srautų (dividendų augimo) metodą;
- apskaičiavimo pagal obligacijų kainą metodą.

Nepaskirstytojo pelno kaina CAPM metodu yra apskaičiuojama pagal šią formulę:

$$E_{rj} = r_f + \frac{(E_{rm} - r_f)}{\delta_m} \times \delta_j \times p_{jm}, \text{ čia:}$$

E_{rj} - tam tikros įmonės nepaskirstytojo pelno kaina.

r_f - vyriausybės vertybinių popierių pelningumas

E_{rm} - rinkos vertybinių popierių portfelio (VPP) laukiamas pelningumas

δ_m - rinkos VPP pelningumo kintamumas

δ_j - tam tikros įmonės vertybinių popierių pelningumo kitimas

p_{jm} - tam tikros įmonės vertybinių popierių ir rinkos VPP pelningumų kintamumo koreliacija.

Šio metodo esmė – tam tikro ūkio subjekto sistemingos rizikos susiejimas su laukiamu pelningumu. Tačiau šis metodas sunkiai pritaikomas Lietuvos rinkai, dėl statistinių duomenų stokos ir mažo emitentų skaičiaus [Nedzveckas J., Rasimavičius G., 2000].

Diskontuoto pinigų srauto (dividendų augimo) metodas [2, p. 22] pagrįstas tuo, kad bet kurios investicijos vertė priklauso nuo būsimųjų generuojamų pinigų srautų vertė, t.y. laikotarpio ir diskonto normos. Šis metodas tinkamas tais atvejais, kai dividendai mokami kasmet, ir jų augimo tempai pastovūs. Taikant šį metodą, nepaskirstytojo pelno kaina bus apskaičiuojama pagal šią formulę:

$$K_e = \frac{D_1}{P} + g$$

čia D_1 – laukiami dividendai;

P – akcijos vertė;

g – tikėtinas dividendų augimo dydis.

Literatūroje paprastai daroma prielaida, kad dividendai išmokami kartą per metus, todėl skaitiklis D_1 būtų grynieji dividendai, išmokami kartą per metus, pradedant einamuoju periodu.

I. Lypsicas ir V. Kossovas (1996) nuosavo kapitalo kainą nustatyti siūlo *grynojo pelningumo metodu*. Šis metodas tinkamiausias, kai:

- dividendai acininkams numatomi mokėti tik po kelerių metų;
- dividendų augimo tempai nėra pastovūs.

Grynasis pelningumas apskaičiuojamas pagal šią formulę :

$$P_n = \frac{EPS}{P_s}, \text{ čia:}$$

P_n – grynasis pelningumas;

EPS – grynasis pelnas vienai akcijai;

P_s – vienos akcijos rinkos kaina.

Grynasis pelnas vienai akcijai yra toks pelnas, kurį reikia uždirbti, norint išvengti esamų acininkų akcijų pelningumo sumažėjimo. Vienos akcijos rinkos kaina yra pinigų suma, kuri gali būti realiai gaunama, pardavus naujos emisijos akcijas.

Pasak V. Aleknevičienės (2000), grynojo pelningumo metodas šiuo metu būtų priimtinausias Lietuvos ūkio subjektams, nes daugumos ūkio subjektų dividendų augimo tempai yra nepastovūs, o apskaičiavimo pagal obligacijų kainą metodą gali naudoti tik keletas įmonių, emitavusių savo obligacijas.

Naujos akcijų emisijos kaina

Naujos akcijų emisijos kaina nustatoma didesnė, nes reikia padengti emisijos išlaidas, tačiau ji turi būti pakankamai žema, kad pritrauktų pirkėjus. Naujos emisijos kaina yra:

$$k_n = \frac{D_1}{N_n} + g;$$

Čia k_n – naujos emisijos kaina;

D_1 – pirmųjų metų pabaigos dividendai, tenkantys vienai akcijai;

N_n – grynosios pajamos iš naujų akcijų pardavimo, įvertinus išlaidas, susijusias su naujų akcijų išleidimu į apyvartą;

g – pastovioji dividendų augimo norma.

3.2 Skolintų finansavimo šaltinių kainos nustatymas

Skolinti finansavimo šaltiniai – tai ilgalaikės paskolos, obligacijos ir ilgalaikio turto nuoma (lizingas).

Banko paskolos kainos nustatymas

Planuojant ilgalaikes investicijas finansuoti banko paskolomis, paskolos kainą tikslinga nustatyti, atsižvelgiant į vidutinę rinkoje susiklosčiusią palūkanų normą bei realias sąlygas gauti paskolą tokia palūkanų norma. Paskolų kaina turi būti apskaičiuojama po mokesčių, t.y. skolų palūkanų tarifas minus mokesčio sutaupymas, nes palūkanos neapmokestinamos.

$$K_b = i \cdot (1 - M_p), \text{ čia}$$

K_b – paskolos kaina;

i – palūkanų norma;

M_p – pelno mokesčio norma

Taigi kuo didesnis pelno mokesčio tarifas, tuo pigesnės tampa ilgalaikės paskolos.

Lizingo kainos apskaičiavimas

Lizingą galima apibrėžti kaip ūkinę veiklą, kada ūkio subjektas sutartiniais pagrindais perleidžia teisę naudotis savo kilnojamuoju ar nekilnojamuoju turtu fiksuotam ar neapibrėžtam laikotarpiui. Sudarant sutartis su lizingo davėjais, numatomi fiksuoti mokėjimai, kurie susideda iš nusidėvėjimo sumos, palūkanų, nuomotojui mokamų komisinių ir mokėjimų už nuomotojo teikiamas paslaugas.

Pagal žemiau pateiktą formulę galima nustatyti, keliais procentiniais punktais komisinės išlaidos padidina palūkanų normą:

$$\Delta i = \frac{LAI}{NOV} \cdot 100\%, \text{ čia:}$$

Δi - palūkanų normos pokytis dėl aptarnavimo išlaidų;

LAI – lizingo aptarnavimo išlaidos;

NOV – nuomojamo objekto vertė;

n – nuomos laikotarpis.

Tada lizingo kaina po mokesčių ir atsižvelgus į komisinius išlaidas, bus:

$$K_l = (i + \Delta i)(1 - M_p)$$

K_l – lizingo kaina po mokesčių ir aptarnavimo išlaidų;

Δi - palūkanų normos pokytis dėl aptarnavimo išlaidų;

i – palūkanų norma;

M_p – pelno mokesčio norma;

3.3 Vidutinė svertinė kapitalo vertė (WACC)

Investiciniai projektai yra finansuojami arba iš nuosavo, arba iš skolinto kapitalo, arba jų derinio. WACC (*eng. Weighted Average Costs of Capital*) yra šių finansavimo šaltinių kaštų vidurkis, kurių kiekvienas yra procentaliai įvertintas pateiktoje situacijoje [2, p. 19]. Imant svertinį vidurkį, mes galime pamatyti, kiek įmonė turi sumokėti už kiekvieną gautą litą.

Įmonės WACC bendraja prasme yra jos reikalaujama grąža, ir dažnai reikalaujama įmonės vadovų siekiant nustatyti ekonomines, plėtros ar susijungimų galimybes. Tai yra atitinkamas diskonto rodiklis, naudojamas analizuojant pinigų srautus ir riziką.

Norėdama maksimizuoti akcininkų nuosavybės vertę, įmonė turi priimti tik tuos projektus, kurių vidutinis laukiamas pelningumas didesnis nei kapitalo kaštai

Visi kapitalo šaltiniai – paprastosios akcijos, privilegijuotosios akcijos, obligacijos ar kitos ilgalaikės skolos – yra įtraukiami į WACC kalkuliaciją². WACC yra apskaičiuojama sudauginant kiekvieno kapitalo kaštus ir jų svertinę reikšmę ir tada juos visus sudedant.

$$k_o = X_1 k_d + X_2 k_p + X_3 k_e$$

Čia X_1 , X_2 , X_3 yra svoriai, ir jų suma lygi 1.

4. PROJEKTŲ EFEKTYVUMO RODIKLIAI

Ekonominis įvertinimas sukuria finansinius matus įmonei prieinamų investicijų galimumui įvertinti. Šie matai gali būti panaudojami sprendžiant, kuriuos investicinius projektus finansuoti ir kokį prioritetą jiems suteikti.

² Šaltinis: [prieina per internetą] <http://www.investopedia.com/terms/w/wacc.asp>. Lankytasi 2006.09.09.

Ekonominis įvertinimas parodo projektų naudą, siedamas ją su kapitalo sąnaudomis, nes dažnai yra sunku surasti vienintelį parametą, kuris tai įvertintų. Inžinerinio projekto ekonominio vertinimo metu naudojama daugybė rodiklių, tačiau būtina prisiminti, kad kiekvienas iš jų atspindi tik tam tikrą projekto aspektą. Nei vienas nėra tobulas, kiekvienas turi savų pranašumų bei trūkumų, į kuriuos būtina atsižvelgti ekonominio vertinimo metu [Ališauskas K., p.130].

4.1 Grynoji dabartinė vertė

Grynosios dabartinės vertės (*NPV – Net Present Value*) rodiklis – tai vienas populiariausių ir verslo projektų vertinimui visuotinai naudojamų metodų, visiškai tinkantis ir technologijų investiciniams projektams [Rutkauskas (2001) p. 84.]. Šį rodiklį pamini visi lietuviai autoriai [2, 3, 6, 8, 11, 17, 19, 24, 37, 40, 43, 44, 52], nagrinėjantys investicinės analizės metodus. Taikant šį rodiklį, visi investicinio projekto būsimieji pinigų srautai perskaičiuojami į ekvivalentišką pinigų kiekį dabartiniu laiko momentu [Dzikevičius A., 2001]. Projekto grynoji dabartinė vertė yra skirtumas tarp piniginių dabartinės vertės įplaukų ir piniginių išlaidų.

Pinigų srautai yra pasiskirstę laike, jie diskontuojami pagal tam tikrą procentinę normą *i*. Labai svarbu parinkti tinkamą palūkanų normos dydį.

J. Bivainis (1997) teigia, kad diskonto normai nustatyti skiriami du metodai:

- diskonto norma lygi šakos ar ūkio investicinių projektų vidutiniam rentabilumui.
- Realių skolinimosi išlaidų vertinimas arba paskolų kainų vidurkis.

Tačiau tai nepakankamai tikslus vertinimas, nes visiškai neįtraukiami nuosavo kapitalo kaštai. V. Aleknevičienė (2004) papildė J. Bivainio nuomonę, diskonto normą įvardindama kaip vidutinių svertinių kapitalo kaštų kainą, kuri susideda iš kelių finansavimo šaltinių kainos vidurkio.

Svarbus momentas nustatant procentinę normą, naudojamą mokėjimų srautui diskontuoti, yra rizikos veiksnių nagrinėjimas. Investiciniame procese rizika, neatsižvelgiant į jos konkrečias formas, gali sumažinti realią įdėto kapitalo grąžą lyginant su laukiama kapitalo grąža.

Verslo projekto grynoji dabartinė vertė yra viso projekto grynujų pinigų srautų suma [A.V. Rutkauskas (2000), p. 85].

Grynoji dabartinė vertė (NPD) apskaičiuojama:

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+i)^k} - \sum_{j=1}^m \frac{IC_j}{(1+i)^j}$$

P_k – metinės pajamos per k laikotarpį;

IC – pradinės investicijos
 i – palūkanų (diskonto) norma.
 k – periodas, kai gaunamos pajamos
 j – periodas, kai daromos išlaidos

Kai NPV viršija nulį, tada projektas yra priimtinas, kai NPV reikšmė mažesnė už nulį – projektas yra atmestinas. Kai NPV yra 0 – projektas yra nei pelningas nei nuostolingas, tada reikalingi kiti analizės metodai.

NPV metodas įvertina pinigų laiko vertę. Jis naudoja ir visus projekto planuojamus pinigų srautus, tačiau čia reikalaujama nustatyti norimą gražos normą (kapitalo kainą) iš anksto.

4.2 Investicijų atsipirkimo laikotarpis

Investicijų atsipirkimo laikotarpis (*PP – Payback Period method*) – vienas dažniausiai taikomų rodiklių, analizuojant investicinius projektus. Šis rodiklis lietuvių autorių analizuojamas taip pat dažnai, kaip ir grynoji dabartinė vertė.

Atsipirkimo laikotarpis – laiko trukmė, per kurią investiciniame projekte numatytos pajamos padengia investicijas, skirtas šioms pajamoms gauti [A.V. Rutkauskas (2001), p. 85]. Kuo trumpesnis apmokėjimo terminas – tuo priimtinesnis yra projektas. Naudodamasi atsipirkimo trukmės principu, įmonė gali nustatyti maksimalų apmokėjimo terminą ir priimti pasiūlytus projektus tik tuo atveju, jei jų apmokėjimo terminas yra trumpesnis, nei nustatytasis.

Atsipirkimo laikotarpis – tai laikas (T), per kurį projekte numatytos pajamos padengia investicijas šioms pajamoms gauti. Šį laiką galima apskaičiuoti pagal formulę:

$$T = (k - 1) + \left(\frac{\sum_{t=1}^{k-1} (P_t - C)}{P_k} \right), \text{ kai } \sum_{e=1}^{k-1} P_t > C;$$

Čia: t – investavimo ar pajamų gavimo metų indeksas;

P_k – pajamos, gautos tais metais, kai akumuliuotos (kaupiamosios) pajamos viršija visas investicijas;

P_t – t -ųjų metų pajamos;

C – bendra investicijų suma;

C_t – t -ųjų metų investicijos;

T – investicijų atsipirkimo laikas [Ališauskas K., p.151].

Investicijų atsipirkimo laikotarpio rodiklis apibūdina investicijų likvidumą, kuris yra atvirkščiai proporcingas rodiklio reikšmei. Kuo reikšmė mažesnė, tuo likvidumas didesnis ir projektas ar jo variantas yra priimtinesnis.

Investicijų atsipirkimo periodo nustatymo metodo svarbiausias trūkumas yra tas, kad jis neįvertina po projekto padengimo esančių pinigų srautų. Todėl šis metodas yra mėgstamiausias projektus finansuojančių finansinių institucijų, kurios pelnuose paprastai nedalyvauja. Praktikoje atsipirkimo periodas yra naudojamas kaip papildomas kriterijus, t.y. kaip viena iš sprendimo priėmimo sąlygų arba kaip būdas pasirinkti tarp projektų, kurie yra lygiaverčiai pagal pirminį įvertinimo kriterijų (pavyzdžiui, iš nesuderinamųjų projektų, turinių panašias nuosavybės grąžas, pasirenkamas tas, kurio atsipirkimo laikotarpis trumpesnis).

4.3 Vidinė pelno norma

Vidinės pelno normos rodiklis lietuvių autorių įvardijamas kaip vienas reikšmingiausių (Z. Gaidienė, p.78; R. Norvaišienė, p.170, V. Aleknevičienė, p.33; O. Buckiūnienė, p.108; A.V. Rutkauskas, p.86).

Vidinė pelno norma (*IRR* – *Internal rate of Return*) suprantama kaip diskonto norma, kurios taikymas užtikrina laukiamų piniginių mokėjimų (išlaidų dabartinės vertės ir laukiamų piniginių įplaukų dabartinės vertės lygybę. Tai yra :

$$\sum_{t=1}^n NCF_t \cdot u_{t,IRR} = 0, \text{ čia}$$

$u_{t,IRR}$ - normos *IRR* diskontinis daugiklis kiekvienam i periodui;

NCF_t – grynasis mokėjimo srauto narys, kuris gali būti teigiamas ir neigiamas dydis;

t – laikas, matuojamas nuo investicinio projekto pradžios.

Vidinės pelno normos rodiklis apibūdina maksimalią galimą santykinę išlaidų lygį. Siūloma atsisakyti finansuoti tuos projektus, kurių vidinė pelno norma mažesnė nei vidutinė rinkos palūkanų norma analogiško laikotarpio paskoloms.

Vidinės pelno normos rodiklį investuotojas turi palyginti su investiciniams projektui pasiskolintų finansinių išteklių kaštais (*CC* – *Cost of Capital*).

Jeigu $IRR > CC$ – tai projektas priimtinas;

$IRR < CC$ – projektas atmestinas;

$IRR = CC$ – projektas nei pelningas, nei nuostolingas.

Vidinė pelno norma – tai plačiai naudojamas rodiklis, pasirenkant investicinius projektus, nes įvertina pinigų laiko vertę bei visus pasiūlytojo projekto pinigų srautus. Tačiau jeigu dabartinės grynosios vertės nustatymo metu prioritetą teikiamas kitam investiciniam projektui, negu vidinės pelno normos nustatymo metodu, tai priimtinesniu laikomas dabartinės vertės nustatymo metodu parinktas projektas [A.V. Rutkauskas (2000), p. 86].

4.4 Modifikuota vidinė pelno norma

Modifikuotos vidinės pelno normos atveju generuojami tarpiniai pinigų srautai reinvestuojami su ribine norma – kapitalo kaštų norma. Modifikuota vidinė pelno norma yra diskonto norma, kuri projekto generuojamų pinigų srautų būsimąją vertę prilygina investicijų esamajai vertei, kai tarpiniai pinigų srautai reinvestuojami su nustatyta ribine norma [A.V. Rutkauskas, 1999]:

$$MIRR = \left(\frac{FV}{PV} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

FV – Teigiamų pinigų srautų būsimoji vertė projekto termino pabaigai.

PV – Pradinė kaina plus visų neigiamų piniginių srautų dabartinės vertės.

n – Investicijos laikotarpis metais.

Modifikuota vidinė pelno norma yra investicijų pelningumas, kai pinigų srautų reinvestavimo norma yra aiškiai apibrėžta. Jei projekto modifikuota vidinė pelno norma yra didesnė nei kapitalo kaštų norma, projektas yra patraukli investavimo alternatyva.

Modifikuotos vidinės pelno normos atveju daroma prielaida, kad visi projekto pinigų srautai reinvestuojami pagal to paties projekto vidinę pelno normą. Reinvesticijos pagal kapitalo kaštus dažnai korektiškesnės, todėl modifikuota vidinė pelno norma yra patikimesnis pelningumo rodiklis [Norvaišienė R., p. 153]. Tačiau šis rodiklis lietuvių autorių yra dažnai pamiršamas arba traktuojamas kaip „sudėtingai apskaičiuojamu“. Šį rodiklį pamini tik R. Norvaišienė (2004) ir O. Buckiūnienė (2005).

4.5 Pelningumo indeksas

Pelningumo indekso (PI – *Profitability Index*) apskaičiavimo metodas yra grynosios dabartinės vertės nustatymo metodo tęsinys, todėl jį mini daugelis autorių: Norvaišienė (2004), Bivainis (1997) ir Ališauskas (2005) ir kt. Pelningumo indeksas išreiškiamas kaip grynujų pinigų srautų esamosios vertės ir investicijų santykis. Jis apskaičiuojamas pagal šią formulę [Ališauskas, K, 155]:

$$PI = \frac{\sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+i)^k}}{\sum_{t=1}^m \frac{IC_t}{(1+i)^t}}$$

Čia: P_k – pajamos k periodu ;

IC_t – investicinių išlaidų dydžiai t periodu;

i – diskonto norma

Jeigu PI viršija 1 – tai projektas priimtinas, jeigu PI reikšmė yra mažesnė už 1 – projektas atmetamas, o jei PI lygus 1 – projektas nei pelningas, nei nuostolingas.

Pelningumo indeksas yra santykinis rodiklis, leidžiantis palyginti vertinamus investicinius projektus. Atliekant kompleksinę analizę, jis leidžia išskirti efektyvesnį projektą tuomet, kai kitais metodais buvo gauti panašūs vertinimai.

Ir grynosios dabartinės vertės, ir vidinės pelno normos rodikliai, ir pelningumo indekso metodas įvertina pinigų laiko vertę ir naudoja visus pasiūlytojo projekto pinigų srautus, tačiau kai svarstomi du ar daugiau skirtingų dydžių projektai, Naudojant pelningumo indekso metodą, galima pasirinkti projektus, kurie skirsis nuo projektų, pasirinktų grynosios dabartinės vertės metodu. Šiuo atveju turi būti naudojamas grynosios dabartinės vertės metodas.

4.6 Infliacijos poveikio įvertinimas

Infliacija – tai bendrojo kainų lygio kilimas, taigi esant infliacijai – kyla įvairių prekių ir paslaugų kainos. Bendrojo kainų lygio augimas mažina pinigų perkamąją galią, tai reiškia, kad už tą pačią pinigų sumą galima nusipirkti vis mažiau prekių [Ališauskas. K., 156].

Infliacijos įvertinimas ekonominiuose skaičiavimuose yra tiesiog būtinas, nes neįvertinus infliacijos poveikio, negalima teisingai nustatyti nei uždirbančiosios, nei perkamosios pinigų galios.

Vertinant infliacijos poveikį pinigų srautams, dažniausiai naudojama metinė procentinė infliacijos norma. Ši norma rodo metinį kainų padidėjimą arba sumažėjimą per vienerių metų laikotarpį. Kiekvienų metų infliacijos norma turi sudedamąjį poveikį prekės kainai.

4.7 Nusidėvėjimo skaičiavimo metodo įtaka pinigų srautams

Didelę įtaką pinigų srautams daro pasirinktas įsigyjamo arba investicijoms sukuriama ilgalaikio turto nusidėvėjimo (amortizacijos) skaičiavimo metodas. Pagal tarptautinius apskaitos standartus, kiekvienai ilgalaikio turto grupei (konkreiems įrengimams, nekilnojamam turtui, nematerialiam turtui) gali būti parenkamas tam tikras nusidėvėjimo skaičiavimo būdas ir, laikui bėgant, jis negali būti keičiamas.

Pasaulyje nusidėvėjimo skaičiavimo praktikoje yra žinoma keletas paplitusių ir plačiai naudojamų finansiniame planavime nusidėvėjimo skaičiavimo metodų.

1. **Tiesiogiai proporcingas (tiesinis) nusidėvėjimo skaičiavimo metodas**, kuomet vienodi, dažniausiai maksimaliai galimi, nusidėvėjimo atskaitymai apskaičiuojami pagal nusidėvėjimo skaičiavimo normas, patvirtintas atitinkamuose norminiuose aktuose. Daroma

prielaida, kad turtas kiekvienais metais nusidėvi vienodai, todėl kasmetinė nusidėvėjimo suma nekinta. Šiuo metodu apskaičiuota metinė nusidėvėjimo suma lygi pradinės ir likvidacinės turto vertės skirtumui, padalytam ir turto naudojimo laiko [Girdzijauskas S., p.249].

2. Naudojami įvairūs **pagreitinto nusidėvėjimo skaičiavimo metodai**:

2.1. Dvigubai mažėjančios vertės metodas. Šis būdas taikytinas toms ilgalaikio turto rūšims, kurių reali vertė gerokai sumažėja pirmaisiais naudojimo metais. Taikant šį metodą metinis nusidėvėjimas progresyvine eile mažėja per naudojimosi turtu metus. Tokiu būdu suteikiama galimybė įmonėms greičiau atgauti investuotą kapitalą. Metodas suteikia galimybę didesnę turto pradinės vertės dalį perkelti į nusidėvėjimo sąnaudas per pirmuosius naudojimo juo metus, nei per paskesnius.

2.2. Metų skaičiaus sumos metodu apskaičiuojamas nusidėvėjimo koeficientas visuomet turi būti taikomas pradinei nudėvimo aktyvo vertei, tačiau pats koeficientas skirtingais periodais yra kintamas normatyvinio nusidėvėjimo laikotarpio ribose. Manoma, kad šis metodas tiksliau nusako tikrąjį turto nusidėvėjimą per tam tikrą laikotarpį lyginant su tiesiogiai proporcingu metodu.

Įmonės, vertindamos kapitalo investicijas, turi naudotis arba pagreintu arba tiesiniu metodu. Akivaizdu, kad turėtų būti naudojamas metodas, labiausiai padidinant piniginį srautą einamąją vertę tam tikram projektui. Apskritai, pagreitintas metodas – padidina nuvertėjusių pinigų srautus.

5. INVESTICINIO PROJEKTO RIZIKOS VERTINIMAS

Investicinio projekto rizika apibrėžiama kaip projekto rezultatų nuokrypio nuo laukiamo rezultato galimybė (Norvaišienė, p. 174).

Rizikos analizė yra planavimo funkcija, atliekama siekiant identifikuoti ir įvertinti rizikos elementus ar veiksnius, kurie gali paveikti projekto rezultata.

Rizikos vertinimas – atliekant investicinių projektų analizę yra viena iš sudėtingiausių problemų, tačiau norint priimti teisingą sprendimą, jos negalima nepaisyti.

5.1 Jautrumo analizė

Šiuo metu bene plačiausiai praktikoje naudojamas projektų rizikos įvertinimo metodas – jautrumo analizė [Norvaišienė (2002), p. 129]. Projekto vertės nustatymas remiasi vienintelių apibrėžimų reikšmių suteikimu projekto parametrui. Šios reikšmės nustatomos geriausio spėjimo būdu. Tačiau yra naudinga ir išties būtina iširti, kaip atskirų projekto parametru

pasikeitimai veikia jo vertę. Tai daroma keičiant vieną parametą, kai likusieji nekeičiami ir matuojant tokio pokyčio efektą į projekto finansinį rezultatą. Šis efektas parodo, kiek projektas yra jautrus tiriamojo parametro pokyčiams, kol visi kiti parametrai išlieka tie patys.

Analizuojant projektų rizikingumą, šio metodo pagalba yra daroma prielaida, kad didelis projekto jautrumas parametų pokyčiams liudija apie jo rizikingumą.

Dažniausiai naudojami varijuojami parametrai yra:

- fizinė pardavimų ar paslaugų apimtis;
- realizuojamos produkcijos ar paslaugų kainos;
- tiesioginių gamybinių išlaidų dydis;
- pastovių gamybinių išlaidų dydis;
- investicijų suma;
- pritraukiamo kapitalo vertė;
- projekto diegimo laikas.

Jautrumo analizės matematinė ekonominė prasmė yra tokia: pagal projekto bazinį variantą nustatomas vidutinis tikėtinas kiekvieno kintamojo dydžio nuokrypis ir projekto rezultatai vieno iš kintamųjų dydžių nukrypimo nuo bazinio scenarijaus atveju.

5.2 Scenarijaus analizė

Dar vienas dažnai naudojamas projekto rizikos vertinimo metodas – scenarijaus analizė [ten pat, p. 131]. Ši analizė leidžia nustatyti kelių veiksnių tarpusavio sąveiką, t. y. jų kitimą vienu metu ir tokiu būdu įvertinti jų kombinuotą poveikį projekto grynajai dabartinei vertei.

Metodas pagrįstas galimų pinigų srautų modeliavimu trimis galimais projekto įgyvendinimo sąlygų variantams: pesimistiniame, optimistiniame ir baziniame pesimistiniame variante remiamasi prielaida, kad projekto pinigų srautams svarbios sąlygos klostytis blogiau negu baziniame variante.

Vertinant individualią projekto riziką, scenarijaus analizės metodu yra prašoma vadovų išsakyti nuomonę apie blogiausią, t. y. pesimistinį įvykių vystymosi variantą, labiausiai tikėtiną ir optimistinį įvykių vystymosi variantus. Apskaičiuojamos pesimistinio ir optimistinio variantų gryniosios dabartinės vertės ir jos palyginamos su bazine projekto NPV reikšme. Rizikos laipsnį rodo optimistinio ir pesimistinio variantų dabartinių verčių skirtumas. Kuo šis skirtumas didesnis, tuo projekto rizika didesnė.

$$\Delta NPV = NPV^{opt} - NPV^{pes}$$

6. REALIŲJŲ OPCIONŲ METODAS VERTINANT INVESTICINIUS PROJEKTUS

Dažnai neapibrėžtumo sąlygomis firmos turi galimybę, įgyvendindamos investicinį projektą, lanksčiai reaguoti į besikeičiančias aplinkos sąlygas ir taip sumažinti nenumatytus nuostolius arba padidinti laukiamus pelnus. Tradiciniai planavimo požiūriai, tokie, kaip Diskontuotų pinigų srautų analizė, nepakankamai įvertina investicines galimybes, ir jų pritaikomumas neapibrėžtumo sąlygomis yra ribotas. Todėl taikomas vienas iš naujausios verslo vertės analizės koncepcijos elementų – realiųjų opcionų metodas. Realieji opcionai yra finansinių opcionų teorijos išplėtimas realiųjų (nefinansinių) aktyvų opcionams [A. Keršytė, A. Vasiliauskaitė, p.21]. Realiaisiais opcionais vadinami tokie opcionai, kurių pagrindas yra biržoje neperkamas ir neparduodamas turtas, pavyzdžiui, investicinio projekto vertė (Trigeorgis, 2000). Finansinis opcionas jo turėtojui suteikia teisę, bet ne įsipareigojimą pirkti ar parduoti vertybinius popierius už iš anksto nustatytą kainą. Analogiškai įmonė, turėdama realųjį opcioną, turi teisę, bet ne įsipareigojimą vykdyti potencialiai vertę didinančias investicijas.

Realųjų opcionų analizė išreiškia lankstumo vertę išplečiant, tęsiant, sumažinant ar nutraukiant projektą. Kuo mažiau aiški aplinka ir kuo ilgesnė realiojo opciono galiojimo trukmė, tuo didesnė tampa jo vertė. O vertė didėja tiek dėl investicijų aplinkos neapibrėžtumo, tiek dėl investuotojo galimybės pasinaudoti dauguma šio neapibrėžtumo sukurtų alternatyvų.

Realųjų opcionų įvertinimo modelis praktiškai ypač taikytinas tose situacijose, kuriose labai aukštas neapibrėžtumo lygis, kur firmos vadovybė gali lanksčiai reaguoti į naują informaciją ir kur investicinio projekto grynoji dabartinė vertė, neįvertinus lankstumo, yra arti nulio.

Realusis opcionas – tai alternatyva ar pasirinkimas, kuris tampa įmanomu kai įvykdoma verslo galimybė. Opcionas vadinamas realiuoju (tikruoju), nes yra susijęs su kilnojamuoju turtu, tokiu kaip technologinė įranga³.

Vienas dažniausių realiųjų opcionų įvertinimo metodų yra Black-Scholes lygtis [G. Vasiliauskas, p. 68], nes ja naudotis yra paprasčiausia, teigia M. D. Bailey ir Thomas L.Sporleder [Bailey M.D., Sporleder T.L, p.6].

6.1 Black-Scholes lygtis

Realiojo opcioni kainai nustatyti pasitelkiami du pagrindiniai modeliai: Black-Scholes ir binominis, tačiau pirmasis įvardijamas kaip tikslesnis ir paprastesnis.

³ Šaltinis: <http://www.investopedia.com/terms/r/reloption.asp>.

Black-Scholes modelis Lietuvoje pradedamas taikyti investiciniams projektams tik nuo 2001 metų, kai pasirodė K. Levišauskaitės ir G. Rūškio straipsnis „Realiųjų opcionų metodas kaip investicinių projektų vertinimo instrumentas: teoriniai ir taikomieji aspektai“ [K. Levišauskaitė, G. Rūškys, p. 29]. Iki šiol ekonominėje literatūroje Black-Scholes modelį analizuoja E. Valakevičius (2003, 2005).

Black-Scholes lygtis dar vadinama pasirinkimo pirkti sandorio sąžiningoji kaina [Norvaiša R., Leipus R., p. 33]. Jie teigia, kad šis modelis labai tinka tiems realiesiems opcionams, kurie turi vieną neužtikrintumo šaltinį ir vienintelę sprendimo priėmimo datą.

Šio modelio matematinė išraiška [Sece A. L., p. 21]:

$$V = S \times N(d_1) - K \times e^{-rt} \times N(d_2),$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right) \times t}{\sigma \times \sqrt{t}}, \quad d_2 = d_1 - \sigma \times \sqrt{t} = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right) \times t}{\sigma \times \sqrt{t}}, \quad \text{čia :}$$

$$N(d_i) - \text{normalaus pasiskirstymo funkcija } N(d) = \int_{-\infty}^d e^{-\frac{x^2}{2}} \frac{dx}{\sqrt{2\pi}}.$$

V – pirkimo opciono vertė

S – dabartinė nagrinėjamojo turto vertė

K – realizavimo kaina;

t – opciono galiojimo laikas

r – nerizikinga palūkanų norma, atitinkanti opciono galiojimo laiką;

σ - nagrinėjamojo turto vertės standartinis nuokrypis

Black-Scholes modelio pritaikymas realiųjų opcionų įvertinimui

1 lentelė. Finansinių ir realiųjų opcionų įvertinimo modelių kintamieji

Realiųjų opcionų įvertinimas	<i>Kintamasis</i>	Finansinių opcionų įkainavimas
Projekto pinigų srautų esama vertė	S	Akcijų kaina
Investicijos projekto turtui įsigyti	K	Realizavimo kaina
Laikas, kuriam sprendimai gali būti atidėti	T	Gyvavimo laikas
Pinigų laiko vertė	r	Nerizikinga palūkanų norma
Projekto turto rizikingumas	σ^2	Pelningumo nuokrypis

Šaltinis. *Keršytė Agnė (26)*.

Nors iš 1 lentelės matyti, kad realiųjų opcionų vertinime pasirinkti kintamieji turi labai artimus atitikmenis finansinių opcionų vertinime, tačiau nustatyti faktiškas jų reikšmes yra sunku [29, p. 31]. Todėl tikslinga realiųjų opcionų kintamuosius panagrinėti išsamiau.

Nagrinėjamojo turto vertė. Vertinant investicines galimybes, nagrinėjamas turtas arba realiojo opciono pagrindas yra pats investicinis projektas. O šio projekto vertė yra apskaičiuota laukiamų pinigų srautų dabartinė vertė (neįskaitant pačių investicijų), jei projektas būtų įgyvendintas tuoj pat.

Turto vertės nepastovumas (neapibrėžtumas). Didžiausias pinigų srautų ir jų dabartinės vertės neapibrėžtumas dažniausiai kyla iš to, kad netiksliai žinomas potencialios rinkos dydis, arba dėl nenusėjamų technologinių pokyčių, kurie gali stipriai pakeisti gamybos išlaidas ir kartu pelningumą. Damodoran (1998) projekto pinigų srautų dabartinės vertės nuokrypį siūlo apskaičiuoti imant tos pačios pramonės šakos kaip ir investicinis projektas firmų vidutinį firmos vertės nuokrypį.

Opciono (investicinės vertės) sandorio kaina. Investicinė galimybė realizuojama, kai įmonė, turinti teises į tam tikrą projektą, nusprendžia į jį investuoti. Taigi šių investicijų lėšos yra ekvivalenčios opciono sandorio kainai. Daroma prielaida, kad investicijų lėšų dabartinė vertė per visą galimybės gyvavimo laiką išlieka nepakitusi, ir bet kokie su projektu kylantys neapibrėžtumai atsispindi pinigų srautuose.

Opciono (galimybės) gyvavimo laikas. Tai laikas, per kurį įmonė gali pasinaudoti investicine galimybe. Jis priklauso nuo technologijos (produkto gyvavimo laikas), konkurencinių pranašumų ir intensyvumo, turimų sutarčių. Daroma prielaida, kad investicijos, padarytos po šio laikotarpio, įmonei teikia grynąją vertę, lygiai nuliui, kadangi konkurencija sumažina pelno normą iki reikalaujamos pelno normos (iki kapitalo kaštų svertinio vidurkio).

Nerizikinga pelno norma. Naudojama metinė pelno norma nerizikingo vertybinio popieriaus, kurio galiojimo terminas toks pat kaip ir investicinės galimybės gyvavimo laiko.

Realijų opcionų įvertinimo metodas leidžia plačiau pažiūrėti į investicinio projekto sukuriamą vertę. Trigregoris (2000) įvedė „Išplėstos (strateginės) gryniosios dabartinės vertė“ koncepciją. Ji vaizduojama taip:

Grynoji dabartinė vertė + realiojo opciono vertė = bendra investicinio projekto vertė (išplėsta NVP).

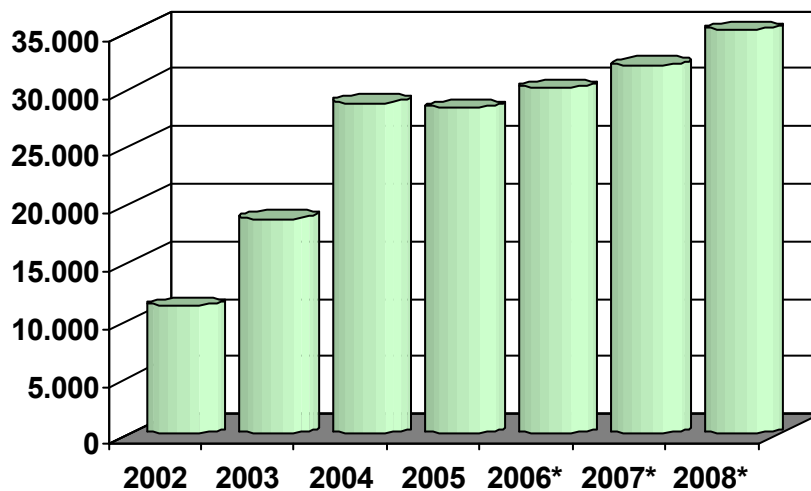
7. INVESTICINIO PROJEKTO APRAŠYMAS

7.1 Įmonės aprašymas

UAB „Lamega“ yra metalo apdirbimo ir plastmasės liejimo įmonė, savarankiškai veikianti 12 metų, tačiau patirtį skaičiuojanti nuo 1963 metų, kai Šiaulių Tauro gamykloje buvo įrengtas plastmasės liejimo ir metalo štapavimo padalinys, kuris 1994 reorganizuotas į privačią įmonę. Įmonės pagrindiniai klientai yra Vokietijos, Didžiosios Britanijos, Švedijos ir Prancūzijos didelės elektronikos, įrengimų gamybos pramonių atstovai, veikiantys tarptautinėje rinkoje.

UAB „Lamega“ turi ISO 9001 ir ISO 14001 vadybos sistemų sertifikatus, kurie užtikrina esamų ir potencialių klientų didesnę pasitikėjimą įmone. Įmonė kasmet skiria lėšų atnaujinti esamą plastmasės ir putų polistirolo liejimo įrangą, tik metalo apdirbimo įrengimai iki šiol nebuvo renovuojami ar atnaujinami.

UAB „Lamega“ dirba 300 darbuotojų, iš kurių tik 40 dirba administracinį darbą. Įmonės veiklos dinamika (pardavimų apimtis, tūkst. Lt) pavaizduota žemiau esančiame paveiksle:



1 paveikslas. UAB „Lamega“ metinė apyvarta 2002-2008 metais (tūkst. Lt).

* – vadovų lūkesčiai.

** – Pastaba: prognozuojami įmonės rezultatai, neatsižvelgus į žemiau analizuojamą projektą. (Šaltinis: sudaryta autorės)

Įmonės apyvarta 2002-2004 metais sparčiai kilo dėl naujų sutarčių su užsienio užsakovais sudarymo. 2005-aisiais metais Europos elektronikos rinkoje buvo žymus nuosmukis,

dėl to įmonės pardavimai taip pat krito, nes daugiau nei 50% apyvartos sudaro pardavimai elektronikos pramonės klientams. Šiais ir ateinančiais metais yra tikimas apyvartos didėjimas iš plataus vartojimo prekių gamybos užsakymų. Siekiant sumažinti neigiamus pardavimų svyravimus, įmonė privalo investuoti į santykius su tokiais klientais, kurių gaminių dizainas ar funkcijos kinta ne taip greitai, kurių produktai būtų perkami nepriklausomai nuo sezonų ar technologijų kaitos.

Daugiau nei 60% pajamų sudaro plastmasės gaminių pardavimai. 50% pajamų gaunama iš vieno kliento, kuris perka plastmasės gaminius. 70% metalo gaminių yra parduodama užsienio užsakovams. Šiuo metu įmonė susiduria su potencialiais klientais, atstovaujantiems automobilių pramonei, kuriems yra reikalingas ypatingas metalo gaminių matmenų tikslumas. Su turima įranga, aprašyta žemiau, įmonė šių reikalavimų negali įvykdyti.

Plastmasės liejimo padalinys yra pakankamai modernus, turimos naujos plastmasės ir putų polistirolo liejimo įpurškimo mašinos, kainodara leidžia konkuruoti su Lietuvos įmonėmis ir duoda nemažai pelno.

Metalo apdirbimo padalinyje įrengti 32 šampavimo presai, kurių amžius siekia iki 30 metų ir kuriais yra apdirbamos didžioji dalis metalo gaminių. Su šiais įrengimais įmonė gauna mažesnę pelną, nes patiria dideles neatitiktinių detalių taisymo sąnaudas, neefektyviai naudoja medžiagas, nes su turima įranga padidėja medžiagų normos ir žaliavų atliekos.

Šalia metalo apdirbimo padalinio veikia įrankių gamybos baras, kuriame gaminami įrankiai – štampai, formos metalui apdirbti, atliekama turimų įrankių priežiūra. Šiame padalinyje dirba 25 darbuotojai, kurių amžiaus vidurkis siekia 50 metų.

Įmonės vadovybė siekia pagerinti metalo apdirbimo padalinio veiklą investuodama į naujus įrenginius ir sistemas, kurios padidins svarbių klientų skaičių ir gaunamo pelno normą iš metalo apdirbimo teikiamų paslaugų.

7.2 Investicinio projekto aprašymas ir priežastys

Lietuvoje yra išikūrusių nemažai metalo apdirbimo įmonių. Didžiąją dalį produkcijos (daugiau nei 60%) jos eksportuoja į Vakarų Europos šalis. Pagrindiniai užsakovai – Danijos, Švedijos, Vokietijos įmonės, turinčios didelę metalo apdirbimo paslaugų paklausą ir savo darbo aukštus kaštus, todėl didelę dalį užsakymų vykdymą perkelia į mažesnių kaštų šalis – Lenkiją, Lietuvą, Latviją, Estiją.

Pastarieji nepriklausomybės metai buvo palankūs bendradarbiauti su minėtomis Vakarų Europos šalimis dėl mažų darbo jėgos ir kapitalo kaštų. Šiuo metu Lietuvos Respublikos

ekonominiai rodikliai vis sparčiau vejas Europos Sąjungos senbuvių valstybių ekonominius rodiklius, nuolat auga darbo kaina, priimami vis labiau verslą varžantys įstatymai, kas mažina metalo apdirbimo įmonių konkurencingumą. Todėl įmonės yra priverstos diegti į gamybą naujas technologijas, priimti inovacinius sprendimus, kad išliktų rinkoje ir veiktų pelningai.

Tuo pačiu paminėtina, kad Lietuvoje ir Vakarų Europoje mažėja paklausa gaminių, kuriems nereikalingos labai tikslios tolerancijos, nesvarbu išorinė gaminio išvaizda. Elektronikos, statybos, baldų, įrengimų gamybos pramonių gaminiai tampa vis smulkesni ir sudėtingesni ir reikalaujantys ypatingo matmenų tikslumo. Šių reikalavimų įgyvendinti neįmanoma naudojant 30 metų senumo metalo apdirbimo technologiją (apimant ir štampavimo presus ir pačius štampus).

Šiuo metu turima štampų gamybos technologija leidžia lėtai ir su didelėmis paklaidomis gaminti štampų formas. Pagamintą įrangą tenka nuolat koreguoti, kas atima laiko ir neleidžia greitai vykdyti užsakymų. Šio projekto pradžioje, t.y. **pirmaisiais metais bus nupirkta CNC tekinimo ir frezavimo staklės**, kurių pagalba štampų formas bus galima pagaminti tiksliai iš pat pirmojo karto, sumažės darbuotojų poreikis, atsiras erdvės vykdyti išorinius štampų bei detalių gamybos užsakymus. Įranga bus įsisavinta pirmisiais ja naudojimosi metais, nes kartu bus samdomi darbuotojai, kurie jau moka dirbti su šia įranga. Numatoma nauda iš CNC staklių:

- Greitas ir tikslus metalo apdirbimas.
- Trumpesnis štampų ir formų pagaminimo laikas dėl įrangos modernumo.
- Greičiau aptarnaujami kiti įrankiai dėl atsiradusio laisvo laiko.
- Mažesnės štampų ir formų remonto ir tvarkymo sąnaudos dėl iš karto pagamintos tikslios įrangos, kuriai nebereikia koregavimų.
- Reikalingas mažesnis darbuotojų skaičius. Lengviau užtikrinti lojalumą ir įsigyti jaunesnių darbuotojų.
- Įmonės rekonstrukcijų perspektyvoje šią įrangą galima parduoti

Įdiegus ir įsisavinus štampų gamybos technologiją, **po dviejų metų bus nupirkta nauja CNC štampavimo technologija**. Anksčiau jos diegti nėra tikslinga, nes su nekokybiškai štampais nebus pasiektas maksimalus detalių gamybos efektyvumas. Kartu bus įsigytas metrologijos stendas, be kurio neįmanoma tiksliai išmatuoti pagaminamų detalių ir bendradarbiauti su klientais. Pirmisiais projekto metais bus pasamdyti darbuotojai, mokantys dirbti su CNC įranga, be to per pirmuosius du metus bus skiriamos lėšos jų įgūdžiams tobulinti bei apmokyti jau esančius darbuotojus. Todėl planuojama, kad įranga bus įsisavinta jau per pirmuosius ja naudojimosi metus. Numatoma nauda:

- Staklėse galima įrengti iki 9 štampu, todėl sumažėja jų keitimo laikas ir sąnaudos. Staklių aptarnavimo kompiuterinė programa greitai įsisavina naujas štapavimo operacijas, todėl sumažėja gamybos laikas, atsiranda laisvesni gamybiniai pajėgumai, sumažėja bandymams skirtų medžiagų sunaudojimas (kurios, nevykdant projekto, būtų nurašomos į sąnaudas).
- Staklių aptarnavimo kompiuterinė programa leidžia paskaičiuoti ekonomiškiausią išskirtimo būdą, todėl sumažėja medžiagų normos ir sutaupomos žaliavos (didesnės išėiga).
- Staklės veikia automatiškai, todėl sumažėja reikalingų darbuotojų skaičius.
- Metrologijos stovas padės tiksliau atlikti matavimus ir priimti sprendimus.
- Įmonės rekonstrukcijų perspektyvoje šią įrangą galima parduoti.

8. INVESTICINIO PROJEKTO IR JO PINIGŲ SRAUTŲ PLANAVIMAS

Metalo apdirbimo įmonės nėra tie verslo subjektai, kurie kuria gaminius ir savo originalia idėja bando iškovoti rinkos dalį. Šių įmonių konkurencinis pranašumas būna pagrįstas gaminio ir transportavimo kaina, kokybe ir užsakymų vykdymo greičiu. Metalo apdirbimo įmonės dažniausiai yra verslo subrangovai ir visi veiklos bei finansiniai planai yra pagrįsti užsakymų ir sutarčių duomenimis. Ne išimtis ir šis investicinis projektas.

Norėdami pasiūlyti užsakovui kuo mažesnę kainą, tiekėjai būtinai turi įvertinti visas išlaidas, esamas ir būsimąsias.

Per pirmuosius du metus nuspręsta įsisavinti CNC staklių technologiją, ją diegiant tik įrangos gamybos bare. UAB „Lamega“ teko įsitikinti, kad užsakovams įrangos kaina nėra pats reikšmingiausias derybų objektas, nes šios išlaidos suvokiamas kaip būtinosios išlaidos siekiant užtikrinti gaminio kokybę, didelį kiekį ir žemas kainas. Dažniausiai, esant didesniai nei 5000 vnt. detalių skaičiui, įrangos gamyba atsiperka labai greitai. Didžiausia konkurencinė kova vyksta detalių kainos nustatymo procese. Todėl įrangos gamybos technologijos pakeitimas leis sumažinti ir detalių kainas ir siekti ekonomijos pačiame gamybos procese, nepaisant didesnių įrangos sąnaudų.

Pirmųjų ir antrųjų metų teigiami pinigų srautai

Per mėnesį su sena įranga vidutiniškai pagaminami 5 nauji štapai (įranga), kurie naudojami užsakymams vykdyti. Jų vidutinė kaina siekia 8.000 Lt. Įsisavinus technologiją su

nauja įranga bus pagaminama daugiau štampu, jų vidutinė kaina išaugtų iki 11.000 dėl didesnės kapitalo darbo kainos. Metiniai pajamų duomenys yra pateikti 2 lentelėje. Išorinių užsakymų štampams gaminti įmonė nepriima. Po dviejų metų, įsisavinus CNC technologiją ir atsilaisvinus gamybiniais pajėgumams, atsiras galimybė vykdyti ir išorinius užsakymus, nes Lietuvoje nuolat didėja metalo apdirbimo įmonių, kurios teikia metalo štampavimo paslaugas. Išoriniams užsakymams vykdyti planuojamas 50 % atkainis.

Pirmųjų ir antrųjų metų neigiami pinigų srautai

Gamybos išlaidos. Didžiąją dalį štampos vertės sudaro medžiaga. Vidutiniškai medžiagos sunaudojama už 7.000 Lt vienam štampui, įvertinus galimus išeigos nuostolius. Darbo užmokestis siekia apie 1.300 Lt, kapitalo darbas – 400 Lt.

Įmonė, norėdama, kad įranga būtų naudojama efektyviai, skirs lėšų darbuotojų mokymui bei nuolatinei kvalifikacijai kelti. Investicinio projekto pradžioje numatomos 120.000 Lt lėšos 2007-aisiais metais ir 100.000 Lt 2008-aisiais metais.

Finansavimas. Per šiuos metus lizingu bus įsigyta įranga (tekavimo ir frezavimo CNC staklės), kainuojanti 810.000 Lt. Lizingo sutarties sąlygos numato 1% administracinį mokestį, 4,5% metines palūkanas bei 15% pradinį įnašą. Sutarties terminas – 5 metai. Administracinis mokestis, pradinis įnašas bei visos kitos veiklos išlaidos bus padengiamos iš apyvartinių lėšų.

Nusidėvėjimas. Bus taikomas tiesinis nusidėvėjimo metodas. Įmonė numato, kad įranga nusidėvės per 15 metų, t. y. 54.000 Lt per vienerius metus.

2 lentelė. Pirmųjų ir antrųjų projekto metų pinigų srautai

Laikotarpis	2007	2008
Pagamintos įrangos kiekis	5 vnt. / mėn.	5 vnt. / mėn.
Pagamintos įrangos vieneto kaina	11.000 Lt	11.000
<i>Viso pajamos per metus</i>	<i>660.000 Lt</i>	<i>660.000 Lt</i>
Gamybinės išlaidos	522.000 Lt	522.000 Lt
Įrangos apmokėjimas	267.300 Lt	137.700 Lt
Lizingo palūkanos	25.015 Lt	19.507 Lt
Nusidėvėjimas	54.000 Lt	54.000 Lt
Darbuotojų kvalifikacija	120.000 Lt	100.000 Lt
<i>Viso išlaidų per metus</i>	<i>988.315 Lt</i>	<i>833.207 Lt</i>

(Šaltinis: sudaryta autorės)

Trečiųjų – septintųjų metų teigiami pinigų srautai

Sutartyje su užsakovu yra numatytos keturių pozicijų detalės, kurias gamins įmonė. Detalės jų kainų skaičiavimai ir metiniai kiekiai yra nurodyti 1 priede, bendrosios metinės sumos yra pateiktos 3 lentelėje. Trečiaisiais projekto metais numatyta užsakyti tik pusė kiekio siekiant įsitikinti gaminių kokybe bei tiekėjo patikimumu. Užsakomas kiekis yra mažas, nes per šį laiką turi būti įsisavinta įranga. Ketvirtaisiais projekto vykdymo metais bus užsakomas pilnas kiekis, o 2011 – 2013 metais užsakomų detalių kiekį užsakovas planuoja didinti po 10% per metus. Jeigu žaliavų kainos augtų daugiau nei 5% per metus, vietoj padidėjusio kiekio užsakovas ir įmonė raštišku susitarimu tiesiog peržiūrės gaminių kainas.

Įrangos gamybos bare trečiaisiais projekto metais planuojama pradėti gaminti štampos išoriniams klientams. Ir jei labai nedidės nuosavos įrangos gamybos užsakymai, pajamas iš išorinių klientų siekiama padidinti po 10% per metus.

Trečiųjų – septintųjų metų neigiami pinigų srautai

Gamybos išlaidos. Didžiąją dalį detalių vertės sudaro medžiaga. Per metus dėl padidėjusios išėigos sutaupoma nemažai medžiagos, tačiau išlaidos bus didelės - 7.247.775 Lt trečiaisiais projekto vykdymo metais. Pastarųjų metų stebėjimo duomenys (įmonės statistiniai duomenys) rodo, kad metinis medžiagų kainų lygio kitimas siekia apie 7%. Įmonės vadovai nesitiki ilgalaikio medžiagų kainų kritimo, todėl 7% išlaidų medžiagoms augimas yra įtrauktas į planus.

Nepaisant to, kad pagrindinis darbo užmokestis ir administracinės išlaidos galutinėje detalės kainoje sudaro labai mažą dalį, tačiau į potencialų jų kitimą būtina atsižvelgti. Pastaraisiais metais Lietuvos darbo užmokestis kilo po 8-10% per metus. SEB Vilniaus banko analitikų nuomone⁴, ir ateityje šis kilimas turėtų išlikti 8% per metus. Administraciniame lygmenyje planuojamas ISO TS 16949 sistemos diegimas ir sertifikavimas bei nuolatinis vadybos tobulinimas verčia nežymiai didinti bendrąsias valdymo išlaidas.

Į kapitalo darbo kainą įskaičiuota ne tik pačių įrengimų naudojimo įkainiai, papildomos medžiagos, bet ir energetiniai išteklių – vanduo, dujos, elektra – kurių brangimas yra taip pat neišvengiamas [ten pat]. Šiuo metu labai sudėtinga nustatyti kainų kilimo lygį, todėl bus priimamas 10% brangimas, atsižvelgus į praeities duomenis.

⁴ Šaltinis: Lietuvos Makroekonomikos apžvalga // <http://www.seb.lt/pdf/lt/lma25.pdf> [prieiga per internetą]

Įmonė, norėdama, kad šampavimo staklės būtų naudojamos teisingai ir efektyviai, skirs lėšų darbuotojų mokymui bei nuolatinei kvalifikacijai kelti. Investicinio projekto trečiaisiais metais numatomos 70.000 Lt lėšos, vėliau po 40.000 Lt kasmet.

Finansavimas. Trečiaisiais projekto metais lizingu bus įsigytos CNC šampavimo staklės, kainuojančios 1.500.000 Lt. Lizingo sutarties sąlygos numato 1% administracinį mokestį, 4,5% metines palūkanas bei 15% pradinį įnašą. Sutarties terminas – 5 metai. Administracinis mokestis, pradinis įnašas bei visos kitos veiklos išlaidos bus padengiamos iš apyvartinių įmonės lėšų.

Nusidėvėjimas. Bus taikomas tiesinis nusidėvėjimo metodas. Įmonė numato, kad CNC šampavimo staklės nusidėvės per 15 metų, t. y. 100.000 Lt per vienerius metus, taip pat prisideda CNC frezavimo ir tekinimo staklių nusidėvėjimo suma: po 54.000 Lt per metus.

3 lentelė. Trečiųjų – septintųjų projekto metų pinigų srautai

Laikotarpis	2009	2010	2011	2012	2013
Pajamos iš šampų	1.650.000	1.815.000	1.996.500	2.196.150	2.415.765
Pajamos iš detalių	5.654.565	11.309.130	13.570.956	16.285.147	19.542.177
<i>Viso pajamos per metus</i>	<i>7.304.565</i>	<i>13.124.130</i>	<i>15.567.456</i>	<i>18.481.297</i>	<i>21.957.942</i>
Išlaidos šampų gamybai	1.044.000	1.148.400	1.263.240	1.389.564	1.528.520
Išlaidos detalių gamybai	5.089.109	11.146.701	12.233.393	13.456.579	14.837.820
Įrangos apmokėjimas	632.700	392700	392700	255.000	255.000
Lizingo palūkanos	63.824	46.739	29.654 Lt	15.725	5.525
Nusidėvėjimas	154.000 Lt	154.000 Lt	154.000 Lt	154.000 Lt	154.000 Lt
Darbuotojų kvalifikacija	70.000	40.000	40.000 Lt	40.000	40.000 Lt
Viso išlaidų per metus	7.053.633	12.928.540	14.112.987	15.310.868	16.820.866

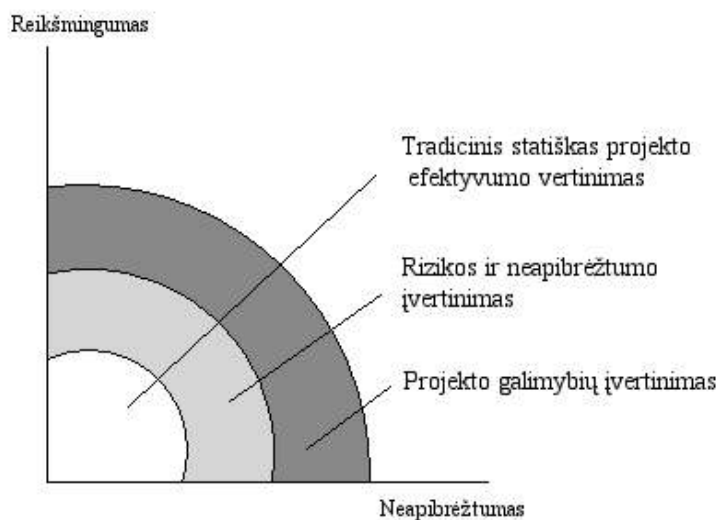
(Šaltinis: sudaryta autorės)

Detalūs pinigų srautai yra nurodyta 2 priede.

9. INVESTICINIO PROJEKTO EFEKTYVUMO VERTINIMAS

Šiuolaikinė investicinių projektų analizė susideda iš trijų etapų (2 paveikslas):

- 1) tradicinio statiško projekto efektyvumo įvertinimo;
- 2) rizikos ir neapibrėžtumo įvertinimo
- 3) projekto galimybių įvertinimo



2 paveikslas. Investicinio projekto analizės etapai. (Šaltinis: sudaryta autorės)

Norint tiksliai įvertinti projekto ekonominę naudą įmonei, neepakanka tradicinių penkių efektyvumo rodiklių (grynosios dabartinės vertės, pelningumo indekso, atsipirkimo periodo, vidinės pelno normos bei modifikuotos vidinės pelno normos), reikalinga gilesnė rizikos ir galimybių analizė, nes šiais laikais investicinių projektų alternatyvų pasirinkimas yra ypač didelis, dažnai jie yra labai panašūs, todėl norint pasirinkti geriausiąjį, reikia atlikti sudėtingas analizes.

9.1 Diskonto normos nustatymas

Šiuolaikinėje investicinėje analizėje neepakanka iš prognozuojamų pajamų atimti išlaidų sumą ir nustatyti ar investicija apsimoka. Dabar būtina įvertinti pinigų laiko vertę – tam naudojamas diskontuotų pinigų srautų metodas. Svarbiausias momentas čia yra palūkanų normos lygio, vadinamos diskonto normos, parinkimas. Dažnai taikoma tik apytikrė reikšmė, naudojama vertybinių popierių, banko indėlių palūkanos.

Tiksliausiai nustatyti diskonto normą leidžia apskaičiuota WACC (vidutiniai svertiniai kapitalo kaštai) norma.

Pagal turimus UAB „Lamega“ investicinio projekto duomenis galima paskaičiuoti vidutinius svertinius kapitalo kaštus, kurie bus naudojami kaip diskonto norma.

$$\text{Skolinto kapitalo dalis} = \frac{\text{Skolinto kapitalo suma}}{\text{Viso kapitalo suma}} = \frac{2.081.113Lt}{68.059.546Lt} \cdot 100\% = 3,06\%$$

$$\text{Skolinto kapitalo kaštai} = i + \frac{\text{Papildomos išlaidos}}{\text{Objekto vertė}} \cdot 100\% = 4,5\% + \frac{23.100}{5} \cdot 100 = 4,7\%$$

Nuosavo kapitalo kaštai = praėjusio laikotarpio grynasis pelningumas = 7%

Infliacijos lygis = 3,5 %

$$WACC = 3,06\% \cdot 4,7\% + (1 - 3,06\%) \cdot 7,0\% + 3,5\% = 10,43\%$$

Projekto efektyvumui vertinti bus naudojama **10,43%** diskonto norma. Ši norma nėra išvengiama, nes didžioji dalis (97%) reikalingų projekto išlaidų yra dengiama gautomis pajamomis. Galima alternatyva yra sumažinti diskonto normą yra skolinto kapitalo dalies didinimas projekte, tačiau įmonės sutartys su tiekėjais dėl mokėjimo terminų iš esmės atitinka sutartis su klientu – 45 dienų mokėjimo atidėjimas, tad įmonė neturėtų pritrūkti apyvartinių lėšų.

Jei įmonei vis dėlto kiltų problemų dėl apyvartinių lėšų trūkumo, ir būtų paimta papildoma paskola iš banko, tai diskonto normai didelės įtakos neturėtų. Pavyzdžiui, padidinus skolos kaštus iki 7%, o skolinto kapitalo dalį visame kapitale iki 4%, diskonto norma tampa lygi 10,51 %.

Diskonto norma yra gerokai aukštesnė nei rinkos paskolų metinė palūkanų norma, kurios vidurkis siekia 6-7%. Tam įtakos daugiausia duoda prognozuojamas infliacijos lygis, kuris pastaraisiais metais Lietuvos Vyriausybės nebuvo suvaldytas ir dabar nėra priimama tvirtų sprendimų kontroliuoti kainų kilimą.

Kartais skaičiavimo supaprastinimui ir grynosios dabartinės vertės suvokimui vietoje diskonto normos yra naudojamas diskontavimo koeficientas. Jo formulė yra $d = (1 + r)^{-n}$, kur r – diskonto norma, o n – laiko periodas. Konkrečių metų grynųjų pinigų srautai yra dauginami iš tų metų diskonto koeficiento, taip gaunama dabartinė n -tojo periodo grynoji pinigų srauto vertė.

Kai projekto diskonto norma lygi 10,43%, tai diskontavimo koeficientas atitinkamais metais yra lygus:

4 lentelė. Diskontavimo koeficientai, kai diskonto norma lygi 10,43%

Projekto laikotarpis	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Diskonto koeficientas	0,9055	0,8200	0,7426	0,6724	0,6089	0,5514	0,4993

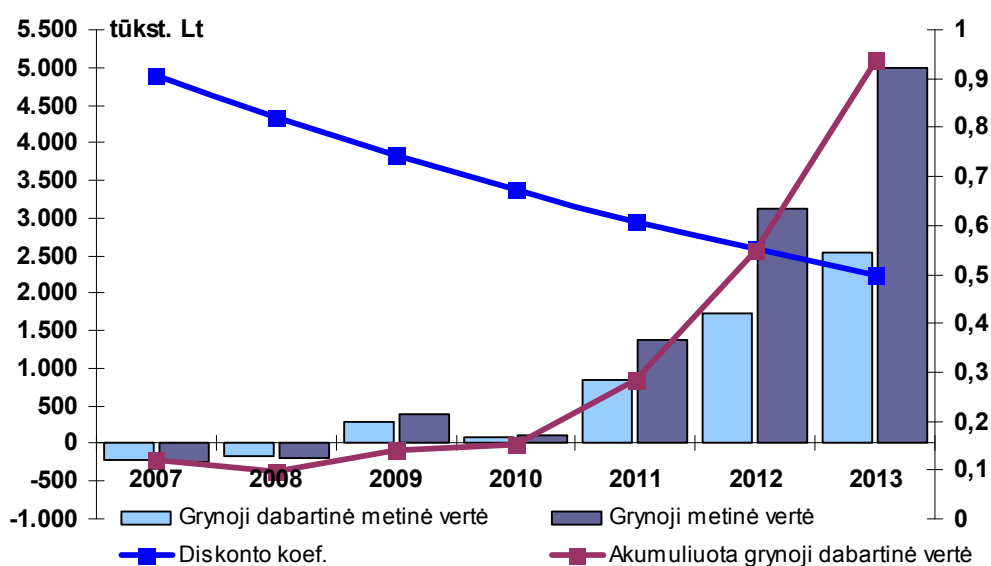
(Šaltinis: sudaryta autorės)

Duomenys 4 lentelėje rodo, kad pinigų srautai, esantys kuo toliau nuo projekto pradžios, turi tuo mažiau įtakos bendram projekto rezultatui.

9.2 Grynoji dabartinė projekto vertė

Kaip investicinio projekto efektyvumo matavimo priemonė labiausiai yra paplitusi grynoji dabartinė vertė. Duotas dydis charakterizuoja investicinės veiklos bendrą absoliutinį rezultatą. Grynoji dabartinė vertė yra suprantama kaip diskontuotų vienam laiko momentui pajamų rodiklio ir kapitalinių įdėjimų skirtumas.

Skaičiuojant daroma prielaida, kad visi pinigų srautai yra vykdomi kiekvienų metų pabaigoje ir yra perskaičiuojami į 2007 metų sausio 01 dieną. Taip pat laikoma, kad visi pinigų srautai, esantys tarp pradžios ir pabaigos, yra reinvestuojami su ribine norma – kapitalo kaštų norma. Šiam rodikliui skaičiuoti yra naudojama jau nustatyta 10,43% diskonto (kapitalo kaštų) norma.



3 paveikslas. Grynosios dabartinės metinės, grynosios metinės, akumuliuotos grynosios dabartinės pinigų srautų vertės bei diskonto koeficiento ryšys. (Šaltinis: sudaryta autorės).

Kiekvienų metų projekto pinigų srauto dabartinė vertė nėra vienoda pirmiausia dėl įmonės veiksmų ir gamybos apimčių, o antra – dėl laiko skirtumo tarp konkretaus laiko periodo ir šiandienos (projekto pradžios). Nes kuo didesnis laiko atstumas tarp projekto pradžios ir pinigų srautų, tuo jų įtaka bendram projekto rezultatui yra mažesnė. Tai įtakoja mažėjantis diskonto koeficientas. Šis ryšys yra labai aiškiai matomas 3 paveiksle – skirtumas tarp pinigų srauto ir jo dabartinės vertės priklauso nuo diskonto koeficiento reikšmės. Pavyzdžiui,

paskutiniaisiais projekto metais pinigų srautas, perskaičiavus jį į 2007-uosius metus, beturi tik pusę vertės. Todėl įmonė, planuodamos projektą, turi stengtis pajamas gauti kuo anksčiau, o išlaidas patirti kuo vėliau, kad projekto šiandienos vertė būtų kuo didesnė ir įmonė galėtų laisviau disponuoti gautomis pajamomis.

Aukščiau pateiktos kiekvienų metų grynosios vertės – tai papildomos pajamos prie jau prognozuojamų UAB „Lamega“ metinių rezultatų.

Žemiau pateikiami detalūs grynosios dabartinės projekto vertės skaičiavimai, naudojant diskonto normą, o ne diskontavimo koeficientą.

$$NPV = \frac{-334.569}{(1+10,43\%)} + \frac{-178.084}{(1+10,43\%)^2} + \frac{250.932}{(1+10,43\%)^3} + \frac{195.590}{(1+10,43\%)^4} + \frac{1.454.469}{(1+10,43\%)^5} + \frac{3.170.429}{(1+10,43\%)^6} + \frac{5.137.076}{(1+10,43\%)^7} = 5.067.966 \text{ Lt}$$

Rodiklio reikšmė rodo, kad projektas yra priimtinas, nes gerokai viršija 0. Neatsižvelgus į pinigų laiko vertę, suminė pinigų srautų vertė yra lygi 9.695.844 Lt.

Grynosios dabartinės vertės metodas parodo, ar projektas padidina įmonės vertę. Šiuo atveju, UAB „Lamega“ vertė padidėtų daugiau nei penkiais milijonais litų.

Tačiau grynosios dabartinės vertės rodiklis yra absoliutus dydis, nekontroliuojantis projekto gyvavimo trukmės, pelningumo, jį sunku įvertinti, todėl būtina atlikti kitus atitinkamus skaičiavimus.

9.3 Pelningumo koeficientas

Pelningumo koeficientas (*PI*) išreiškia dabartinių pajamų ir tai pačiai datai diskontuotų išlaidų santykį.

Teigiamų pinigų srautų grynoji dabartinė vertė = 46.023.623 Lt

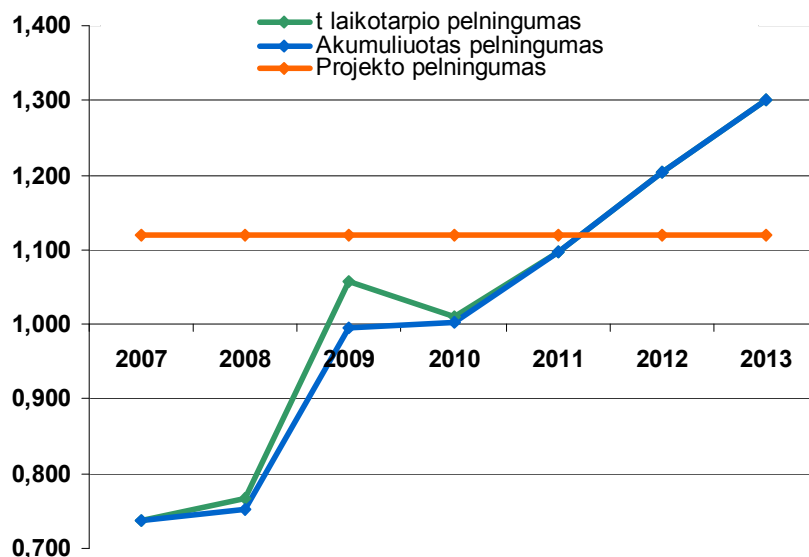
Neigiamų pinigų srautų grynoji dabartinė vertė = 40.955.658 Lt.

$$PI = \frac{46.023.623}{40.955.658} = 1,12$$

PI = 1,12 reikšmė reiškia, kad diskontuotos pajamos yra didesnės 12% už diskontuotas išlaidas. Projektas yra pelningas, nes šio koeficiento reikšmė viršija 1. Pelningumas siekia 12% ir tai yra geresnis rezultatas, nei 2005-ųjų metų įmonės bendrasis veiklos rezultatas, t.y. 7%

grynojo pelno lygis. Neatsižvelgus į pinigų laiko vertę, rentabilumo koeficientas yra lygus 1,14, arba 14% pelną.

Tačiau 12% rodiklis nereiškia kiekvienų metų tokio dydžio pelningumo lygį, pastarasis kiekvienais metais labai kinta. Tai pateikta 4 paveiksle.



4 paveikslas. T periodo pelningumo, akumuliuoto pelningumo ir projekto pelningumo ryšys. (Šaltinis: sudaryta autorės)

4 paveikslas aiškiai išryškina pelningumo indekso rodiklio trūkumą – jei projektas bus vykdomas dar ilgesnį laikotarpį, jo pelno lygis bus ne 12%, o daugiau, nes sukaupto pelningumo kreivė sparčiai kyla aukštyn, ir tik t laikotarpio nuostolis pakeistų jos kitimo kryptį. Tačiau ir kiekvienų metų pelningumas auga, projekto efektyvumas didėja, todėl tikimybė, kad 2014 metais įmonė patirtų nuostolį projekto veikloje, yra pakankamai maža, juolab, kad įmonei neberekės išsimokėti už įrangos lizingą bei mažės išlaidų kvalifikacijai kelti poreikis.

Ateityje, jei projektas bus vykdomas pagal numatytus veiksmus, projekto rezultatas smarkiai įtakos įmonės grynąjį veiklos pelną ir ateities projektų kapitalo kaštų (WACC) arba diskonto normą.

9.4 Diskontuotas atsipirkimo periodas

Projekto vykdytojams pirmiausia yra labai svarbu sužinoti atsipirkimo laiką, t.y. per kiek laiko generuojami pinigų srautai padengia investicijas. Norėdami greitai apskaičiuoti atsipirkimą finansų rinkose analitikai naudoja „72 formulę“. Remiantis šia metodika, projektas atsipirktų per $(72 / 12 \%) = 6$ metus. Tačiau šią formulę taikyti nėra tikslinga, nes kiekvienais

metais projektas atsiperka skirtingai – pelningumas pateiktas 4 paveiksle. Todėl būtina detaliai patikrinti projekto atsipirkimo periodą.

Atsižvelgiant į pinigų laiko vertę, skaičiuojamas diskontuotas atsipirkimo laikas, kurio momentu diskontuotų grynųjų pajamų suma susilygina su investicijų suma. Tokiu būdu atsipirkimo periodas išreiškia būtiną laiką pilnam investicijų kompensavimui diskontuotomis palūkanomis.

5 lentelė. Projekto atsipirkimas

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Projekto t periodo pinigų srautai	-302.970	-146.034	186.337	131.524	885.680	1.748.254	2.565.175
Projekto atsipirkimas	-302.970	-449.004	-262.667	-131.143	754.537	2.502.791	5.067.966

(Šaltinis: sudaryta autorės)

Remiantis 5 lentele, projekto pinigų srautai padengia investicijas jau per penktuosius metus, t.y. per keturis metus ir kelis mėnesius:

$$n_{ok} = (5 - 1) + \frac{(885.680 - 754.537)}{885.680} = 4,15$$

Tai reiškia, kad projektas atsiperks per 4 metus ir 2 mėnesius. Neįvertinus pinigų laiko vertės, paprastasis atsipirkimo laikotarpis sudarytų 4 metus ir nepilną 1 mėnesį.

Jei projekto vertintojas remiasi atsipirkimo periodu kaip vieninteliu vertinimo rodikliu, jo analizė tampa netiksli, nes ignoruojami pinigų srautai, kai pradinės investicijos yra padengiamos. Šis metodas paprastas, tačiau nėra efektyvus, kai investicijos yra išskaidytos per laiką ir nėra pradinės investicijos.

UAB „Lamega“ projekto atveju po atsipirkimo laikotarpio momento bus skaičiuojamas pelningumas, nustatytas detalių ir štampų kainodaroje.

9.5 Vidinė pelno norma

Vidinė pelno norma – tai tokia diskontavimui naudojama palūkanų norma, kuriai esant reguliariai gaunamų pajamų kapitalizacija duoda sumą, lygią investicijoms.

Skaičiuojat IRR rodiklį buvo naudojama EXCEL skaičiuoklė, o skaičiavimo principas parodytas žemiau esančioje lygybėje:

$$\frac{-334.569}{1+IRR} + \frac{-178.084}{(1+IRR)^2} + \frac{250.932}{(1+IRR)^3} + \frac{195.590}{(1+IRR)^4} + \frac{1.454.469}{(1+IRR)^5} + \frac{3.170.429}{(1+IRR)^6} + \frac{5.137.076}{(1+IRR)^7} = 0$$

$$IRR = 92 \%$$

Tai yra diskonto norma, su kuria projekto grynoji dabartinė vertė būtų lygi 0. Kadangi apskaičiuota vidinė pelno norma yra gerokai didesnė už kapitalo kaštus, šis projektas yra priimtinas.

Vidinės pelno normos metodas turi vieną trūkumą. Juo remiantis teigiama, kad pinigų srautai yra reinvestuojami *IRR* norma. Literatūroje dažnai minima, kad vidinės pelno normos rodiklio nerekomenduojama skaičiuoti, jei pinigų srautai keletą kartų keičia savo ženklą. Įmonės projekto atveju, pirmus metus gaunami neigiami pinigų srautai, o vėliau – tik teigiami, tai reiškia, kad *IRR* metodo taikymas šiame projekte yra tinkamas ir jo analizė bus pakankamai tiksli.

9.6 Modifikuota vidinė pelno norma

Modifikuotos vidinės pelno normos rodiklis naudojamas galimo *IRR* nevienareikšmiškumo išvengimui ir panaikina nevientisumo problemą. *MIRR* atveju projekto generuojami tarpiniai pinigų srautai reinvestuojami su ribine norma – kapitalo kaštų norma. Tai yra diskonto norma, kuri projekto generuojamų pinigų būsimąją vertę prilyginą investicijų esamajai vertei, kai tarpiniai pinigų srautai reinvestuojami su nustatyta kapitalo kaštų (ribine) norma.

$$MIRR = \left(\frac{92.167.933}{40.955.658} \right)^{\frac{1}{7}} - 1 = 0,68 = 68\%$$

Gauta rodiklio reikšmė leidžia teigti, kad projektas yra priimtinas, nes *MIRR* gerokai viršija kapitalo kaštų normą bei tiksliau įvertina tarpinių pinigų srautų reinvestavimo procesą. Skirtumas tarp modifikuotos vidinės pelno normos ir kapitalo kaštų, naudojamų kaip diskonto norma, rodo investicinės veiklos efektą.

9.7 Alternatyvos vertinimas

Kaip minėta aukščiau, investicinis projektas vyksta konkretaus užsakymo pagrindu, todėl svarstyti kitokius įrengimus arba gaminius nėra tikslinga. Alternatyviai gali būti pasirenkamas kitoks projekto finansavimo būdas ir priemonės, dėl ko grynoji dabartinė vertė gali smarkiai padidėti ar sumažėti, diskonto norma gali nežymiai pakisti.

Alternatyva I – frezavimo, tekinimo ir šlampavimo staklės apmokamos 100% lizingu, aptarnavimo mokestis taip pat įtraukiamas į skolintą kapitalą. Kitos išlaidos ir pajamos nekinta.

Alternatyva II – trečiaisiais projekto metais, kai reikia vykdyti padidėjusius išsipareigojimus tiekėjams dėl išaugusio medžiagų poreikio, paimama 700.000 Lt paskola apyvartiniam poreikiams dengti arba vieno mėnesio metalo kiekio poreikis.

Alternatyva III – tai pirmosios ir antrosios alternatyvų sąjunga. Įranga apmokama 100% lizingu, įtraukiant ir aptarnavimo išlaidas, bei trečiaisiais metais paimama paskola apyvartinėms lėšoms. 6 lentelėje pateikiami šių sprendimų efektyvumo rezultatai.

6 lentelė. Alternatyvų efektyvumo rodikliai

	Pradinis projektas	I alternatyva	II alternatyva	III alternatyva
Kapitalo kaštai, %	10,43	10,42	10,43	10,43
Grynoji dabartinė vertė, Lt	5.067.966	5.106.854	4.534.801	4.569.743
Rentabilumo indeksas	1,124	1,125	1,109	1,110
Atsipirkimo periodas, metais	4,1	4,0	4,7	4,6
Vidinė pelno norma, %	92	106	76	86
Modifikuota vidinė pelno norma, %	68	72	56	60

(Šaltinis: sudaryta autorės)

Suskaičiavus visų alternatyvų efektyvumo rodiklius, matome, kad jie skiriasi labai nežymiai, nes pakeisti pinigų srautai sudarė labai mažą dalį, palyginus su bendraisiais pinigų srautais. Taip pat pastebėta, kad didžiausią įtaką grynajai dabartinei vertei daro kelių pirmųjų metų pinigų srautai, nes diskontavimo koeficientas tuo periodu yra didžiausias. Kuo toliau į ateitį skaičiuojami pinigų srautai, tuo mažiau jie įtakoja projekto rezultatą. Todėl, jei alternatyvas būtume perkėlę tik į penktuosius – septintuosius projekto metus, pastebimai būtų pasikeitusi tik grynoji dabartinė vertė, kitų rodiklių reikšmės būtų visai nepasikeitusios.

Alternatyviai buvo siūloma padidinti skolinto kapitalo dalį ir tuo pačiu sumažinti bendrus kapitalo kaštus, nes nuosavas kapitalas yra gerokai brangesnis nei skolintas. Tačiau pavyko sumažinti diskonto normą vos viena šimtają dalimi.

Išanalizavus 6-os lentelės duomenis, matome, kad verta rinktis alternatyvą I. Nors populiariausias rodiklis, toks kaip atsipirkimo periodas skiriasi labai nežymiai, tačiau svarbiausieji – grynoji dabartinė vertė, modifikuota vidinė pelno norma – neleidžia abejoti kokią projekto alternatyvą rinktis – pakeisti finansavimo struktūrą, t.y. įtraukti daugiau skolinto kapitalo.

10. INVESTICINIO PROJEKTO RIZIKOS VERTINIMAS

Investavimas į projektus yra susijęs su daugeliu rizikų, kurias sąlygoja didelis ekonominės situacijos kitimas, rinkos konjunktūros svyravimai, naujų investicinių projekto rūšių ir jų finansavimo formų atsiradimas.

Realiojo investicinio projekto rizika suprantama kaip nepalankių finansinių pasekmių (tokių kaip laukiamo investicijų pelno praradimas) atsiradimo tikimybė, kai šio projekto įgyvendinimo sąlygos yra neapibrėžtos.

Investicinių projektų analizė visada susiduria su tam tikru neapibrėžtumu, susijusiu su prielaidomis, kuriomis analizė ir remiasi. Tradiciniame projekto efektyvumo įvertinime pelningumo ar pinigų srautų neapibrėžtumas suprantamas kaip rizika, kad įvertintas projekto efektyvumas gali skirtis nuo faktinio. Dažniausiai naudojami tikimybiniai rizikos ir neapibrėžtumo įvertinimo metodai: jautrumo ir scenarijaus analizė.

10.1 Jautrumo analizė

Metodas, kuriuo remiantis nustatome, ar verta įgyvendinti projektą, remiasi atskirų projekto rodiklių prognoze. Todėl būtina iširti, kokį poveikį projektui daro atskirų rodiklių pokyčiai. Tai atliekama keičiant vieno rodiklio reikšmę, kitų rodiklių reikšmėms būnant pastovioms, ir matuojant, kokį tai turės poveikį projekto dabartinei grynajai vertei (NPV) ir modifikuotai vidinei pelno normai (MIRR). Rezultatai rodo, ar projektas jautrus to rodiklio reikšmių pokyčiui, kai kiti rodikliai pastovūs.

Ankstesniame skyriuje buvo išanalizuotos alternatyvos, kai keičiasi projekto finansavimo pobūdis. Šie pokyčiai labai mažai įtakojo pelningumo ir atsiperkamumo rodiklius, o gryniosios dabartinės vertės ir modifikuotos vidinės pelno normos rodiklių pokyčiai neleido abejoti kurią alternatyvą rinktis.

Jautrumo analizėje atskaitiniais rodikliais taip pat pasirenkame NPV, MIRR bei pelningumo indeksą ir analizuojame, kaip pasikeitę pinigų srautai įtakoja šių rodiklių pokyčius. Analizuojame tuos pokyčius, kurie gali neigiamai atsiliiepti sprendimui dėl projekto vykdymo, nes teigiami pokyčiai pagerintų skaičiuojamus investicijų rodiklius, o literatūroje rekomenduojama atlikti tik tas prielaidas, kurios yra labiausiai susijusios su neapibrėžtumu.

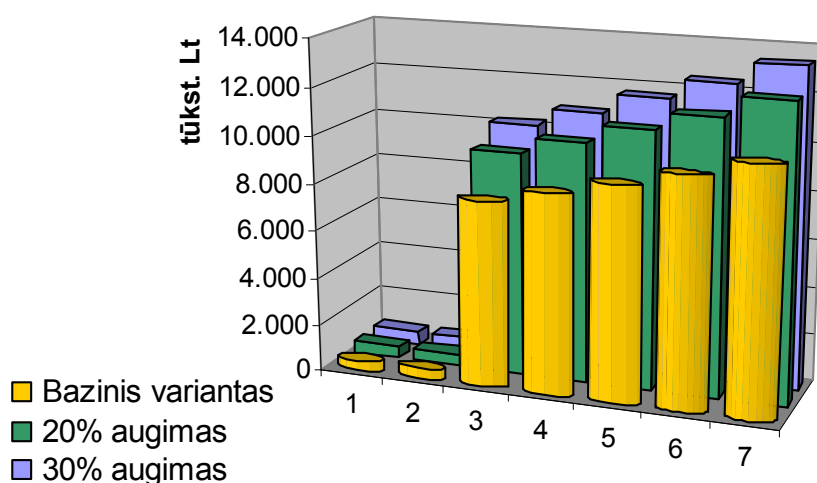
Didžiausią teigiamų pinigų srautų dalį sudaro vieno kliento detalių gamyba. Jeigu dėl įvairių priežasčių jis nebepajėgtų vykdyti savo finansinių ir kitų įsipareigojimų, sutartis su juo būtų nutraukiama, tačiau štampos CNC staklės nestovėtų be darbo – jomis naudojantis būtų

vykdomi analogiški kitų klientų užsakymai. Taigi šiuo atveju, gryniesi pinigų srautai ir efektyvumo rodikliai mažai besikeisčių.

Didžiausią dalį neigiamų pinigų srautų sudaro medžiagų pirkimas. Deja, pastaraisiais metais vis sunkiau tampa prognozuoti jų pokyčius. Įmonė dirba globalizacijos sąlygomis, todėl bet kokie politiniai ar ekonominiai tarptautiniai konfliktai, paveikiantys metalų ar energetinių išteklių rinkas, įtakoja ir įmonės veiklos rezultatus bei santykius su klientais. Jautrumo analizėje bus skaičiuojama, kad medžiagų kainos kils nebe 7% per metus, o nuo 15% iki 20%.

Dar viena jautri neigiamų pinigų sritis yra darbo užmokestis pagrindiniams darbininkams bei išlaidos administracijai. Siekiant suvaldyti didelę darbuotojų kaitą bei emigracijos įtaką, įmonė priversta didinti darbo užmokesčio fondą. Pastaraisiais metais darbo užmokestis šalyje kilo 8 – 10% per metus. Vadyboje taip pat negalima sustoti vietoje – reikia diegti naujus vadybos standartus, kad atitiktų vis didesnius klientų reikalavimus. Jautrumo analizėje bus skaičiuojama, kad šio pokyčio nepakaks išlaikyti darbuotojus – reikės bent 15 – 20% darbo užmokesčio fondo didinimo bei tiek pat didesnių išlaidų kvalifikacijai kelti. Be to, įmonė gali būti priversta skirti didesnes lėšas naujiems sertifikatams įsigyti – gali prireikti nuo 15% iki 20% papildomų administracinių išlaidų.

Projekto vidutiniai svertiniai kapitalo kaštai (10,43%) yra daug aukštesni nei vidutinė rinkos paskolos palūkanų norma (8-9%), nes stengiamasi įvertinti ir infliacijos įtaką. Pastaraisiais metais infliacijos lygis vis kilo, nes Lietuvos Vyriausybė atsainiai žiūrėjo į jos neigiamas prognozes ir naiviai tikėjosi, kad kainų kilimas bus minimalus, arba jo visiškai nebus. Šiuo metu valstybės vidinis vartojimas nemažėja, nuolat auga gamtinių, energetinių, darbo ir kitų išteklių kainos, valstybės pirkimas, o Vyriausybė iki šiol neturi sprendimo kaip suvaldyti kainų kilimą. Todėl planuojama, kad infliacijos lygis ateinančiais metais gali kilti nuo 5% iki 8%.



5 paveikslas. Metinės išlaidos medžiagoms baziniu variantu, 15% ir 20% kainų kilimo atvejais. (Šaltinis: sudaryta autorės)

Remiantis 5 paveikslu, galima teigti, kad metinis skirtumas tarp bazinių ir alternatyvių projekto variantų yra labai didelis – paskutiniaisiais metais jis daugiausia siekia 1,5 milijono Lt. Tai neigiamai atsiliepia galutiniams projekto efektyvumo rodikliams.

Pagrindinių metalų kainos rinkoje svyruoja panašiai kaip ir akcijų kainos – metų laikotarpyje jos gali pasiekti ir rekordinių aukštumų, ir žemumų. Norint suvaldyti kainų kilimą, yra svarbiausia sudaryti ilgalaikes sutartis su pagrindiniais medžiagų ir žaliavų tiekėjais, kurias būtų galima peržiūrėti tik kartą arba du kartus per metus. Darbuotojai, atsakingi už medžiagų tiekimą, nuolat turėtų analizuoti metalų rinkos prognozes ir įvykius globalinėje rinkoje. Išanalizavus situaciją, bus galima priimti teisingus sprendimus dėl tiekėjo, pirkimo laiko bei terminų.

7 lentelė. Metinių išlaidų medžiagoms pokyčių įtaka efektyvumo rodikliams.

	Bazinis variantas	15% augimas	20% augimas
Grynoji dabartinė vertė	5.106.854 Lt	871.438 Lt	-539.923 Lt
Modifikuota vidinė pelno norma	72%	19%	6%
Pelningumo indeksas	1,124	1,02	0,99

(Šaltinis: sudaryta autorės)

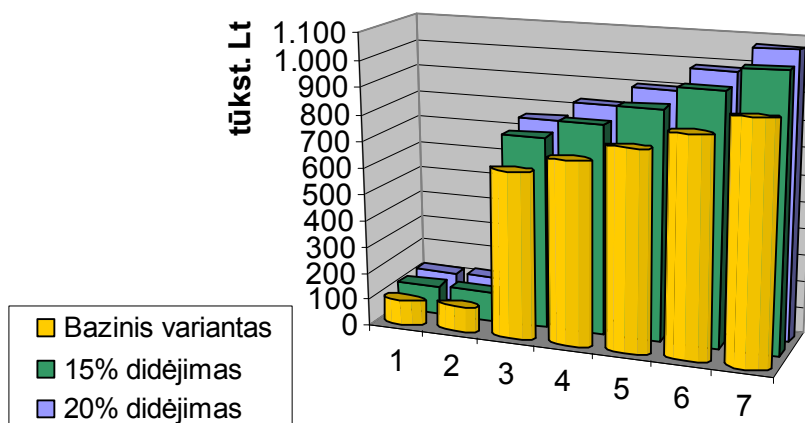
Svarbiausias jautrumo analizės rodikliu yra laikomas grynoji dabartinė vertė. Pagal ją nusprendžiama ar projektas vis dar priimtinas, jei keičiasi vienas ar kitas veiksnys. 7-oje lentelėje pateikti pagrindinių projekto efektyvumo rodiklių reikšmės esant skirtingiems pokyčių scenarijams.

Medžiagų kainoms pakilus iki 15% ir jei kiti veiksniai nesikeis, projektas vis dar laikomas pelningas – *PI* rodiklis siekia 1,02, o modifikuotos vidinės pelno normos reikšmė viršija diskonto normą, arba kapitalo kaštus. Tačiau jei medžiagų kainos nuolat kils iki 20% per metus, projektas tampa nepelningas – grynoji dabartinė vertė neigiama (-539.923 Lt), pelningumo indeksas yra mažesnis už vienetą (0,99), o modifikuotos vidinės pelno normos rodiklis yra mažesnis už kapitalo kaštus (6%).

Tačiau, jei įmonė imsis kainų stabilumo užtikrinimo veiksmų, nurodytų aukščiau, globaliniai ekonominiai pokyčiai pinigų srautams turės mažesnę įtaką ir projektas gali dar tapti pelningu, nes skirtumas tarp blogiausio varianto ir projekto atsiperkamumo ribos yra labai mažas.

Darbo užmokesčio kitimo veiksniai yra skirtingi nei medžiagų kainų kilimo. Pagrindinę įtaką darbo užmokesčio fondo pasikeitimui turi darbo jėgos konkurencinė situacija šalyje bei

Šiaulių mieste ir rajone. Taip pat negalima pamiršti ir emigracijos efekto. Dėl šių veiksnių prognozuojamas didesnis neigiamų pinigų srautų srautas, pateiktas 6-ame paveiksle.



6 paveikslas. Metinės išlaidos darbo užmokesčiui ir administracinėms išlaidoms baziniu variantu, 15% ir 20% kilimo atvejais. (Šaltinis: sudaryta autorės)

Deja, skirtingai nei medžiagų kainų suvaldymo atveju, su darbuotojais neįmanoma sudaryti ilgalaikių sutarčių dėl atlyginimo pastovumo. Jei jų netenkina atlyginimas už padarytą darbą, jie gali nutraukti darbo sutartį per keturiolika dienų. O didelę personalo kaitą gali sumažinti tik didesnis darbo užmokestis [39]. Jeigu įmonės vadovybė nuspręstų darbuotojus motyvuoti ne materialinėmis priemonėmis, tai kainuotų beveik tiek pat, ar netgi daugiau nei darbo užmokesčio fondo kėlimas.

Paprastai, jei žmogaus darbas tampa per daug brangus, įmonė turi investuoti į kapitalo darbą, kuris yra pigesnis. Tačiau šis projektas apsiriboja tik trijų įrenginių įsigijimu, ir papildomi kapitaliniai įsigijimai nenumatyti. Ilgalaikėje perspektyvoje įmonei rekomenduojama kuo daugiau investuoti į naujas technologijas ir taip mažinti darbo užmokesčio įtaką grynajai projektų vertei.

8 lentelė. Metinių išlaidų darbo užmokesčiui ir administracinėms išlaidoms pokyčių įtaka efektyvumo rodikliams.

	Bazinis variantas	15% augimas	20% augimas
Grynoji dabartinė vertė	5.106.854 Lt	4.763.430 Lt	4.649.172 Lt
Modifikuota vidinė pelno norma	72%	69%	67%
Pelningumo indeksas	1,124	1,119	1,11

(Šaltinis: sudaryta autorės)

Remiantis 8-ąja lentele, gali teigti, kad darbo užmokesčio fondo kasmetinis didėjimas daro labai mažą įtaką galutiniams projekto efektyvumo rezultatams. Net jei darbo užmokesčio fondas kiekvienais metais didėtų po 20%, grynoji dabartinė vertė sumažėtų 457.682 Lt, pelningumo indeksas – 0,014, o modifikuotos vidinės pelno normos pokytis sudarytų vos 5 procentiniais punktais iki 67% ir vis tiek stipriai viršytų kapitalo kaštus.

Jau tradicinėje statinėje projekto efektyvumo analizėje buvo nustatyta, kad esant 10,43% diskonto normai, projektas vis dar atsiperka, jei kapitalo kaštai neviršija 68% (modifikuotos vidinės pelno normos analizės pagrindu). Tačiau vis dar reikalinga patikrinti, kaip sąlyginai mažas kapitalo kaštų pasikeitimas paveikia kitus projekto efektyvumo rodiklius. Šio patikrinimo rezultatai pateikti 9-ąja lentelėje.

9 lentelė. Infliacijos pokyčio įtaka efektyvumo rodikliams.

	Bazinis variantas	5% lygis	8% lygis
Grynoji dabartinė vertė	5.106.854 Lt	3.868.900	3.291.730
Modifikuota vidinė pelno norma	72%	74%	75%
Pelningumo indeksas	1,124	1,116	1,112

(Šaltinis: sudaryta autorės)

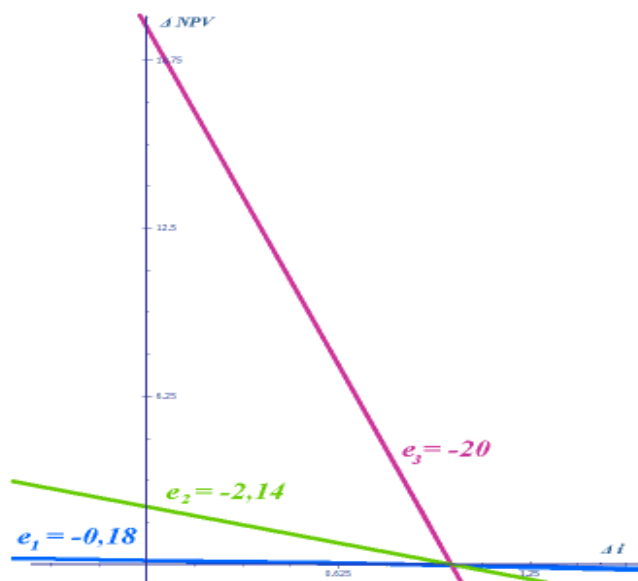
Jei infliacijos lygis padidėja iki 8% per metus, projektas netenka 1.815.124 Lt grynosios dabartinės vertės arba 1,2% pelno. Modifikuotos vidinės pelno normos rodiklis kinta skirtinga linkme, nes pasikeitus kapitalo kaštams, jis yra perskaičiuojamas su naująja diskonto norma. Tačiau ir šiuo atveju, skirtumas tarp kapitalo kaštų ir *MIRR* reikšmės yra labai didelis. Tai reiškia, kad net jei infliacijos lygis, kuris nebūtų įtrauktas į kapitalo kaštus, pakiltų iki 70% per metus, projektas vis dar būtų pelningas.

Norint palyginti skirtingų veiksnių įtaką galutiniams projekto rezultatams, dažnai nepakanka analizės, kurioje palyginimui naudojami absoliučios reikšmės. Todėl analizuojamas grynosios dabartinės vertės elastingumas (jautrumas) konkretaus veiksnio atžvilgiu. NPV elastingumas (kreivės nuolydis) kintamojo *i* atžvilgiu skaičiuojamas pagal tokią formulę [52, p. 52, 68]:

$$\Delta i = \frac{\Delta x\%}{\Delta NPV\%} = \frac{\frac{x_1 - x_0}{x_0}}{\frac{NPV_1 - NPV_0}{NPV_0}}$$

Remiantis elastingumo formule, gaunami tokie duomenys, kurie pavaizduoti 7-ame paveiksle:

$$NPV_{\text{medžiagų}} = -0,18; NPV_{DU} = -2,14; NPV_{\text{kapitalo kaštų}} = -20$$



7 paveikslas. Grynosios dabartinės vertės elastingumas i kintamojo atžvilgiu (e_1 – medžiagų kainų kitimas; e_2 – darbo užmokesčio fondo kitimas; e_3 – kapitalo kaštų kitimas) (Šaltinis: *parengta autorės*).

7-ame paveiksle pavaizduotas grynosios dabartinės vertės elastingumas konkretaus veiksnio atžvilgiu. Mikroekonomikoje teigiama, kad kuo statesnis kreivės nuolydis x ašies atžvilgiu, tuo neelastingesnis rodiklis, t.y. tuo mažiau įtakos jis turi. UAB „Lamega“ investicinio projekto atveju, mažiausiai įtakojantis grynąją dabartinę vertę yra infliacijos lygio rodiklis, nes jo nuolydis x ašies atžvilgiu yra stačiausias. Kaip ir buvo galima pastebėti absoliučių reikšmių jautrumo analizėje, didžiausią įtaką grynajai dabartinei vertei turi medžiagų kainų kitimas. 7-o paveikslo duomenys tai dar kartą patvirtina – projekto rezultatai yra ypač elastingi medžiagų pasikeitimo atžvilgiu.

Remiantis jautrumo analizės duomenimis, galima teigti, kad įmonei mažiausiai reikšmingi yra infliacijos ir darbo užmokesčio pokyčiai. Visą dėmesį ji turi sutelkti į tai, kaip suvaldyti pagrindinių medžiagų (žaliavų) kainų augimą, kurio net nedidelis pokytis stipriai įtakoja galutinius investicinio projekto rezultatus.

10.2 Scenarijaus analizė

Scenarijaus analizė leidžia nustatyti kelių veiksmų tarpusavio sąveiką, t.y. jų kitimą vienu metu ir tokiu būdu įvertinti jų kombinuotą poveikį projekto grynajai dabartinei vertei.

Metodas pagrįstas galimų pinigų srautų modeliavimu trimis galimais projekto įgyvendinimo sąlygų variantams: pesimistiniam, optimistiniam ir baziniam.

Vertinant individualią projekto riziką, scenarijaus analizės metodu, vadovai išsakė savo nuomonę apie pesimistinį (blogiausią) įvykių vystymosi variantą, labiausiai tikėtiną (bazinį) ir optimistinį (geriausią) įvykių vystymosi variantą. Apskaičiuojamos pesimistinio ir optimistinio variantų reikšmės palyginamos su baziniu variantu.

UAB „Lamega“ optimistinio varianto prielaidos:

- Medžiagų kainų lygis išlieka toks pat dėl ekonomijos pasauliniu mastu, naujų gamtinių išteklių resursų atradimo bei stabilios globalinės politinės ir ekonominės situacijos. Medžiagų kainos stabilumą lems ir atsiradę papildomi investavimo šaltiniai, kurie sumažins susidomėjimą žaliavų rinka.
- Administracijai nereikės diegti papildomų standartų, pertvarkius valdymą ir įdiegus kompiuterinę sistemą, sumažės administravimo išlaidos. Tikimasi, kad kiekvienais metais pavyktų sumažinti šias išlaidas po 10%.
- Didės lietuvių reemigracija, didės darbuotojų konkurencija ir dėl to nebeliks papildomų priežasčių smarkiai kelti darbo užmokesčio fondą.
- Lietuvos Vyriausybė priims sprendimus, kurie suvaldys infliacijos didėjimą per ateinančius 5-7 metus. Tikimasi, kad bus išlaikyti normali 2% infliacija.

Optimistinio scenarijaus detalūs pinigų srautai pateikti 3 priede.

UAB „Lamega“ pesimistinio varianto prielaidos:

- Dėl nestabilios globalinės politinės ir ekonominės situacijos, vis didesnio investuotojų susidomėjimo žaliavų rinka bei nuolat mažėjančiais gamtiniais ištekliais, metinis medžiagų kainų kilimas prognozuojamas iki 15%.
- Dėl besitęsiančios gyventojų emigracijos, įmonė bus priversta didinti darbo užmokestį 15%, norėdama išlaikyti esamus darbuotojus.
- Nutrūks sutartis su klientu LAIHO, kuriam bus tiekiamos detalės. Dėl to įmonė bus priversta ieškoti kitų užsakovų, dėl ko 15% sumažės pardavimų apimtys.
- Lietuvos Vyriausybė priims nesuvaldys infliacijos didėjimo per ateinančius 5-7 metus. Šiuo atveju prognozuoja, kad infliacijos lygis sieks 5%.

Pesimistinio scenarijaus detalūs pinigų srautai pateikti 4 priede.

10 lentelė. Grynojo pelningumo pokyčių įtaka efektyvumo rodikliams.

Scenarijus	Optimistinis	Bazinis	Pesimistinis
Grynoji dabartinė vertė	6.053.519 Lt	5.106.854 Lt	2.637.123 Lt

(Šaltinis: sudaryta autorės)

Rizikos vertinimui paprastai skaičiuojamas skirtumas tarp optimistinio ir pesimistinio variantų grynosios dabartinės vertės:

$$\Delta NPV = 6.053.519 - 2.637.123 = 3.416.396 \text{ Lt}$$

Gautas skirtumas yra tikrai didelis, tačiau norint įvertinti ką reiškia absoliuti reikšmė, ją reikia palyginti su panašiu įmonės, pramonės šakos ar bent alternatyviu projektu. Šiuo atveju duomenų palyginimui nėra turima, todėl skaičiuojamas alternatyvus rizikos rodiklis – standartinis nuokrypis (σ).

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} = \\ &= \sqrt{\frac{(6.053.519 - 4.599.165)^2 + (5.106.854 - 4.599.165)^2 + (2.637.123 - 4.599.165)^2}{3}} = 889.361 \end{aligned}$$

Standartinis nuokrypis (σ) rodo laukiamą investicijų grynosios dabartinės vertės sklaidos diapazoną, arba nuokrypį nuo vidurkio. Tai šiek tiek konkretesnis rodiklis nei optimistinio ir pesimistinio variantų grynosios dabartinės vertės skirtumas. Pagal standartinio nuokrypio reikšmę galima teigti, kad rizika dėl sąlyginai mažo, lyginant su absoliutinėmis reikšmėmis, nuokrypio, nėra aukšta ir lengvai valdoma.

Rizikai vertinti alternatyviai naudojamas variacijos koeficientas, kuris yra santykinis dydis, ir jo parametrai neturi rezultatų absoliuti reikšmė. Jis skaičiuojamas taip:

$$VAR = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{889.361}{4.599.165} \times 100\% = 19,34\%$$

Variacijos koeficientas dažnai yra pamirštas, nors jis tiksliausiai gali parodyti projekto riziką. Šį koeficientą, kaip priemonę vertinti investicinius projektus, yra nagrinėjusi R. Norvaišienė (2004). Variacijos koeficientas dar yra vertinamas kaip tikslumo matas.

UAB „Lamega“ investicinio projekto atveju variacijos koeficientas sudaro 19,34 %, kurį galima traktuoti kaip natūralų projekto rizikos lygį – galimybė, kad projekto rezultatai išeis iš scenarijaus analizės rezultatų ribų: $2.637.123 Lt \leq NPV \leq 6.053.519 Lt$. Tai nėra aukštas rodiklis, tačiau vis tiek vadovai turėtų imtis atitinkamų veiksmų sumažinti rizikos lygį ir užtikrinti projekto sėkmingą baigtį ir gerus jo efektyvumo rodiklius.

Tačiau šioje analizėje neįtraukiami visi tikėtini įvykiai. Dauguma įvykių netgi neįmanoma prognozuoti dėl intensyvios globalinės ekonominės kaitos, juolab apskaičiuoti. Todėl projekto galutinei analizei pritaikomas realiųjų opcionų metodas, kuris leis tiksliai įvertinti UAB „Lamega“ investicinio projekto vertę ir efektyvumą.

11. REALIŲJŲ OPCIONŲ METODAS INVESTICINIO PROJEKTO VERTINIMUI

Šiandien ekonominės aplinkos kitimas yra daug greitesnis nei bet kada iki šiol, rinkos pasižymi vis didesniu neapibrėžtumu, kas reikalauja vis naujesnių analizės priemonių. Tradiciniame investicinio projekto procese projektas gali būti priimtinas tik tada, jei projekto pinigų srautų grynoji dabartinė vertė bus teigiama. Įmonė, vertindama projektą neapibrėžtoje aplinkoje, dažnai turi įvertinti ir potencialą ar galimybes, kurias projektas gali sukurti ateityje.

Realiųjų opcionų atveju dažnai pradiname etape projekto vystymui pakanka tik nedidelės investicijų sumos, kuria ir rizikuoja sprendimą priėmę vadovai. Vėlesniuose etapuose vadovai turi galimybę koreguoti visą investicinį projektą, net jį nutraukti, atsižvelgiant į aplinkos sąlygas. Nutraukimo atveju įmonė patiria nuostolius, neviršijančius pradinės investicijos sumos.

UAB „Lamega“ projektas turi realiojo opciono charakteristikas: projektą galima keisti, jo galima atsisakyti arba nutraukti anksčiau nustatyto termino pasikeitus iš anksto numatytoms sąlygoms. Vadovybė gali aktyviais veiksmais užkirsti nuostolių atsiradimui ar net padidinti pradinio projekto efektyvumą. Jei projektas klostysis sėkmingai, vadovybė gali padidinti CNC staklių skaičių, pradėti vykdyti kitus užsakymus, jeigu projekto eigoje aplinkybės klostytųsi nesėkmingai, įmonė gali sutrumpinti projekto trukmę parduodama įsigytą įrangą.

Dar vienas projekto atitiktams realiesiems opcionams yra pradinės įmonės investicijos į projektą. Jos sudaro vos 3% visų projekto išlaidų. Projekto nesėkmės atveju investicinės išlaidos tikrai nebus didesnės, nes skola bus dengiama iš parduotos įrangos pajamų bei dalies detalių ir šampų gamybos pajamų.

11.1 Black-Scholes modelis

Pats tiksliausias ir paprasčiausias realiųjų opcionų įvertinimo metodas yra Black-Scholes modelis. Jis yra paremtas finansinių opcionų metodika, tačiau įrodyta, kad jis lengvai pritaikomas ir kapitalo investicijų projektams. Realiesiems opcionams vertinti dar yra naudojamas sprendimų medžio metodas, tačiau, anot K. Levišauskaitės (2001), matematinis rezultatas gaunamas tas pats, tačiau Black-Scholes lygtis yra tikslesnė, paprastesnė ir patogesnė naudoti.

Black-Scholes modelio matematinė išraiška investiciniam UAB „Lamega“ projektui:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{5.105.440}{889.361}\right) + \left(0,041 + \frac{2.979.952,53^2}{2}\right) \times 7}{2.979.952,53 \times \sqrt{7}} = 3.942.105$$

$$d_2 = -\frac{\ln\left(\frac{5.105.440}{889.361}\right) + \left(0,041 - \frac{2.979.952,53^2}{2}\right) \times 7}{2.979.952,53 \times \sqrt{7}} = 3.942.105$$

$$N(d_1) = 1$$

$$N(d_2) = 1$$

$$V = 5.105.440 \times 1 - 2.975.100 \times e^{-0,041 \times 7} \times 1 = 2.872.593 \text{ Lt}$$

Ši realiojo opciono vertė dar laikoma opciono premija – premija prie investicinio projekto vertės. Ši premija atsiranda dėl to, kad UAB „Lamega“ vadovybė ateityje gali keisti projektą, prisiimti pelningesnių gaminių, kuriems reikalingas pigesnės žaliavos, mažesnis apdirbimo laikas, ar mažesnis darbuotojų skaičius. Projekto premiją sudaro galimybė, kad ateityje sumažės neigiami pinigų srautai ir taip padidės grynoji dabartinė vertė.

Remiantis Trigeorgio išplėtos grynosios dabartinės vertės koncepcija, projekto grynoji dabartinė vertė bus lygi:

$$\text{Išplėsta NVP} = 5.105.440 \text{ Lt} + 2.872.593 \text{ Lt} = 7.978.033 \text{ Lt.}$$

⁵ Normaliojo pasiskirstymo funkcija skaičiuota Microsoft Excel skaičiuokle, naudojant *NORMSDIST(di)* funkcija.

Realiojo opciono metodo pritaikymas leido padidinti UAB „Lamega“ kapitalo investicinio projekto vertę net 56%. Tai pakankamai svarus argumentas išoriniam ar vidiniam investuotojui. Tačiau reikia nepamiršti, kad tai yra galimas, o ne garantuotas rezultatas, reiškiantis, kad įmonės vadovai turi daug erdvės plėtoti ir tobulinti projektą ir tuo pačiu metu didinti projekto grynąją dabartinę vertę.

Jeigu investicinio projekto trukmė būtų dar ilgesnė, išplėsta grynoji dabartinė vertė taip pat didėtų, nes didesnis neapibrėžtumas didina realiojo opciono premiją, kartu ir viso projekto vertę.

Realiųjų opcijų metodo naudojimas yra efektyviausias tada, kai apskaičiuotoji projekto grynoji dabartinė vertė yra artima nuliui – ji gali būti net neigiama, ir šalia yra nustatytas didelis neapibrėžtumas. Būtent esant pastarojo sąlygai projekto galimybių vertinimas gali nulemti sprendimą dėl projekto priėmimo. Kai grynoji dabartinė vertė yra pakankamai didelė, tokia kaip analizuoto UAB „Lamega“ investicinio projekto, realiųjų opcijų metodas yra tik vienas elementas visoje kompleksinėje investicinėje analizėje.

12. INVESTICIJŲ EFEKTYVUMO ANALIZĖS METODŲ TOBULINIMO GALIMYBĖS

Išanalizavę pagrindinius investicijų efektyvumo vertinimo metodus, galima teigti, kad vienas reikšmingiausių investicijų efektyvumo įrodymų yra grynoji dabartinė vertė, nors įmonių vadovai yra linkę teigti, kad tik pelningumo rodiklis jiems yra svarbiausias. Įmonė, investuodama lėšas į veiklą, tikisi padidinti savo finansinį potencialą. Tai reiškia, kad investicijos turi didinti įmonės generuojamus piniginius srautus. Grynoji dabartinė vertė parodo kokia būsimųjų investicinio projekto grynujų srautų vertė yra šiandiena. Šis rodiklis įgauna ypatingą reikšmę vidutinės ir ilgalaikės trukmės investicinių projektų vertinimui, nes juose piniginių srautų kitimas laike gali nulemti sprendimą dėl investicijų pasirinkimo ir atmetimo. Literatūroje, kurioje nagrinėjama diskontuotų pinigų srautai, vienareikšmiškai teigiama, kad jei grynoji dabartinė vertė yra neigiama, projektas turi būti atmestas. O realiųjų opcionų teorija neleidžia priimti tokio kategoriško sprendimo – ši teorija siūlo papildomai išnagrinėti projekto galimybes įvertinus neapibrėžtumą. Nes diskontuotų pinigų srautų analizė visiškai neįvertina galimybės keisti projekto apimtį, laiką, objektą, ir dėl šių sąlygų iš esmės gali pasikeisti projekto rezultatas ir sprendimas. Žemiau pateikiame dar keletą priežasčių, kodėl negalime būti tikri, kad apskaičiuotoji grynoji dabartinė vertė yra reali:

1. NPV reikšmė yra neatsiejama nuo diskonto normos parinkimo – didėjant diskonto normai, grynoji dabartinė vertė mažėja. Diskonto norma yra parenkama atsižvelgiant į kapitalo kaštus, tačiau retas analitikas juos tiksliai paskaičiuoja. Dažniausiai naudojama yra vidutinė rinkos paskolų palūkanų norma. Tačiau kapitalo investicijos daugiausia yra finansuojamos iš nuosavo – apyvartinio kapitalo, kurio kaštai gali labai stipriai skirtis nuo paskolų palūkanų normos. Tačiau egzistuojant šiuolaikiškoms skaičiavimo priemonėms, nėra sudėtinga nustatyti tikslią diskonto normą, kas padėtų tiksliai nustatyti grynąją dabartinę vertę.
2. Grynuosius investicinio projekto piniginius srautus nustatome prognozavimo metodais, modeliudami ateities rinkos sąlygas. Prognozavimo pagrindinis trūkumas – paklaidų tikimybė. Kadangi vertinimą atlieka konkretus ekonomistas, įmonės vadovas ar specialistų grupė, nuo šių žmonių subjektyvaus supratimo ir vertinimo gali priklausyti modeliuojami sąlygų rezultatai. Tačiau jei pinigų srautų prognozės remiasi sutarčių ar užsakymų pagrindu, tada galima pakankamai tiksliai numatyti pajamas ir išlaidas, tačiau vis tiek išlieka neapibrėžtumo galimybė.
3. Skaičiuojant projekto grynuosius pinigų srautus labai svarbu išvelgti visas išlaidų ir įplaukų rūšis, kurios turi ar turės įtakos projekto įgyvendinimo laikotarpiu. Paminėjimas,

kad yra skaičiuojama tik projekto įtaka ir tik konkrečios veiklos piniginiai srautai, palieka neapibrėžtumą, kas konkrečiai turėtų įeiti į projekto piniginių srautų vertinimą. Šis apibrėžtumas yra akivaizdžiai neigiamas, kadangi yra galimybė neįtraukti reikšmingų sumų, pavyzdžiui, nusidėvėjimo sumos. Nors šios sumos realiai neatsispindi banko sąskaitoje, tačiau jos gali įgauti pakankamai didelį svorį investicinio projekto pradžioje, kai planuojamos ilgalaikės ir didelės apimtimi investicijos. Taigi, nepakanka vien vertinti pajamų ir tiesioginių išlaidų, nes papildomų pinigų srautų vertinimas gali įtakoti grynąją dabartinę vertę.

Apskaičiavę teigiamą NPV vertę, mes nieko negalime pasakyti apie investicijų efektyvumą, o tik konstatuojame faktą, kiek investicijų gryniesi pinigų srautai padidina įmonės finansinius išteklius. Siekiant įvertinti, ar investuotos lėšos atneša laukiamą pelningumą, privalome apskaičiuoti pelningumo indeksą, atsipirkimo periodą. Šie rodikliai padeda priimti tinkamą sprendimą dėl projekto priėmimo. Tačiau norint įvertinti ir riziką, būtina paskaičiuoti vidinės pelno normos rodiklį. IRR skaičiavimas turi būti neatsiejamas nuo grynosios dabartinės vertės, bet jis negali būti vieninteliu projekto efektyvumo parametru, nes:

1. Skaičiuojant vidinę pelno normą, yra daroma prielaida, kad gaunami projekto eigoje piniginiai srautai yra reinvestuojami su gražos norma, lygia to paties projekto vidinei gražos normai. Kadangi realioje situacijoje yra naudojami paskolai gražinti, apyvartinėms lėšoms papildyti, galime teigti, kad reinvestavimas vyksta nepilnai. Todėl IRR yra labiau palyginamasis rodiklis, leidžiantis investuotojui apsispręsti ar projektas užtikrina laukiamą gražos normą, koks yra skirtumas tarp projekto IRR ir kapitalo kaštų, ar didelė rizika grynajai dabartinei vertei tapti nuline. Šios problemos sprendimui siūlomas naudoti modifikuotos vidinės pelno normos rodiklis, kuris remiasi prielaida, kad srautai yra reinvestuojami kapitalo kaštų gražos norma. Tačiau MIRR galioja ta pati reinvestavimo nebuvimo problema ir MIRR niekada negali būti naudojamas kaip alternatyva IRR, nes jis neparodo diskonto normos, kuriai esant NPV tampa nuline.
2. Lyginant su alternatyvius projektus, jų IRR skirtumai neįrodo, kuris yra aiškiai pranašesnis. Čia lemiamas apsisprendimas tenka grynosios dabartinės vertės metodui.

Statiniai investicijų vertinimo būdai puikiai tinka pradiniam investicijų vertinimui, nes neužima daug laiko, yra paprastai skaičiuojami. Skaičiavimo tikslumo pagrindinė prielaida – teisingų verčių pasirinkimas. Net ir turint NPV ir IRR ar MIRR reikšmes, be investicijų atsipirkimo termino nustatymo negalima priimti sprendimo, nes kartais investicijų trukmė gali būti per ilga.

Rizikos analizėje taikomi scenarijaus ir jautrumo metodai yra lengvai naudojami, tačiau jų rezultatai dažnai nepilnai įvertinami:

1. Analitikai, taikydami jautrumo analizę, paprastai apsiriboja absoliučiu reikšmių apskaičiavimu, ir jomis remdamiesi įvardija labiausiai įtakojančius projekto rezultata veiksnius. Konkretaus veiksnio įvardijimas dažnai nėra labai reikšmingas, nes žiūrint į pinigų srautų detalią lentelę jis pastebimas pirmiausia. Svarbiausias uždavinys jautrumo analizėje yra nustatyti kaip jautriai reaguoja projekto rezultatas į konkretaus veiksnio pasikeitimą. Todėl rekomenduojama taikyti elastingumo apskaičiavimo metodiką, kuria remiantis vėliau bus paprasta nustatyti galimus rezultato pasikeitimus neatliekant sudėtingų visų projekto pinigų srautų perskaičiavimų.
2. Scenarijaus analizė taip pat atliekama neišsamiai. Literatūroje autoriai rekomenduoja apskaičiuoti tik skirtumą tarp nustatomo optimistinio ir pesimistinio variantų. Tačiau absoliutūs dydžiai gali sukelti neteisingą įspūdį, ypač jei projekto apimtis yra labai didelė. Autorės nuomone, scenarijaus analizė turi būti papildoma statistiniais metodais – standartiniu nuokrypiu, parodančiu, kaip labai projekto rezultatas svyruoja nuo vidurkio, bei variacijos koeficientu, kuris yra santykinis dydis ir jo parametrai neturi rezultatų absoliuti reikšmė. Variacijos koeficientas kai kurių autorių nuomone yra vertinamas kaip rizikos matas.

Tradicinėje diskontuotų pinigų srautų analizėje nėra įtraukiami visi tikėtini įvykiai, nes dauguma jų net neįmanoma prognozuoti ar apskaičiuoti. Šiam neapibrėžtumui įvertinti naudojama realiųjų opcijų įvertinimo metodika. Lietuvoje šis metodas yra labai mažai nagrinėtas, tačiau tobulinant kapitalo investicijų efektyvumo vertinimą būtina atsižvelgti į naujausias teorijas.

Realiųjų opcijų metodo naudojimas yra efektyviausias tada, kai apskaičiuotoji projekto grynoji dabartinė vertė yra artima nuliui – ji gali būti net neigiama, ir yra nustatytas didelis neapibrėžtumas. Būtent esant pastarojo sąlygai projekto galimybių vertinimas gali nulemti sprendimą dėl projekto priėmimo. Kai grynoji dabartinė vertė yra pakankamai didelė, tokia kaip analizuoto konkrečios įmonės projekto, realiųjų opcijų metodas yra tik vienas elementas visoje kompleksinėje investicinėje analizėje. Šio metodo apskaičiuotieji duomenys negali būti esminiai priimanant sprendimą, tačiau jie pateikia tokią reikšmę, kurios kiti metodai negali parodyti.

IŠVADOS

Apibendrinant mokslinį darbą, primenama, kad pagrindinis darbo tikslas buvo išanalizuoti UAB „Lamega“ kapitalo investicijų ekonominį ir finansinį pagrindimą bei nustatyti tikslingiausius Lietuvoje taikytinus investicijų efektyvumo vertinimo metodus.

Išanalizavus šalies ir užsienio autorių mokslinę literatūrą investicijų efektyvumo vertinimo klausimais, daromos šios išvados:

1. Nėra bendros ir praktiniam taikymui parengtos kapitalo investicinių projektų vertinimo metodikos, kurioje būtų atsižvelgiama į visus svarbiausius projekto efektyvumą lemiančius veiksnius. Dauguma metodikų skirtos investiciniams projektams vertinti tik tam tikru aspektu, o kompleksinėms metodikoms būdingas praktinis neišbaigtumas.
2. Visi be išimties Lietuvos autoriai išskiria šiuos pagrindinius investicijų vertinimo metodus: grynąją dabartinę vertę, pelningumo indeksą ir atsipirkimo trukmės metodą. Dažnai yra paminima vidinė pelno norma, ir tik keletas jų analizuoja modifikuotą vidinę pelno normą.
3. Norint įvertinti projekto efektyvumą, reikia naudoti tikslią diskonto normą. Vidutinių paskolų palūkanų normos naudojimas yra pateisinamas tik tada, kai jis atitinka įmonės nuosavo kapitalo kaštus. Jei šių rodiklių skirtumas yra pakankamai didelis, turi būti skaičiuojama tikslūs svertiniai vidutiniai kapitalo kaštai, kurie vėliau pritaikomi kaip diskonto norma. Nagrinėto pavyzdinio projekto atveju buvo skaičiuojami svertiniai vidutiniai kapitalo kaštai ir nustatyta tiksli diskonto norma – 10,43%.
4. Grynosios dabartinės vertės metodas tiksliausiai nurodo įmonės finansinio potencialo padidėjimo ar sumažėjimo esamą vertę. Šio rodiklio trūkumas – sudėtingas teisingas pinigų srautų nustatymas. Nors nagrinėto projekto atveju gaunama pakankamai aukšta grynoji dabartinė vertė (5.067.966 Lt), tačiau įmonė, norėdama gauti kuo geresnį šiandienos rezultatą, turi stengtis pajamas gauti kuo anksčiau, o išlaidas patirti kuo vėliau.
5. Investicijų atsipirkimo periodo rodiklis yra labai dažnai naudojamas dėl savo paprastumo ir aiškumo. Praktikoje jis dažnai tampa lemiamu. UAB „Lamega“ investicinio projekto atveju atsipirkimas yra labai greitas – vos daugiau nei 4 metai, tačiau metodo svarbiausias trūkumas yra tas, kad jis neįvertina po projekto padengimo esančių pinigų srautų, tačiau jis tiksliai nurodo investicijų likvidumą, kuris yra atvirkščiai proporcingas rodiklio reikšmėms. Kuo reikšmės mažesnės, tuo likvidumas didesnis ir projektas ar jo variantas priimtinesnis.
6. Vidinės pelno normos metodas plačiai yra taikomas praktikoje, tačiau šis rodiklis neparodo investicinio projekto pelningumo. Tai greičiau rizikos matas, leidžiantis

- palyginti laukiamą pelno normą su gražos koeficientu, ir įvertinti diskonto normos įtaką grynosios dabartinės vertės dydžiui. Kuo didesnis skirtumas tarp vidinės pelno normos ir laukiamos pelno normos, tuo rizika gauti nulinę grynąją dabartinę vertę yra mažesnė, arba tuo yra didesnė laisvė varijuoti diskonto normai.
7. Modifikuotas vidinės pelno normos metodas neatstoja vidinės pelno normos būdo, nes neleidžia įvertinti diskonto normos, su kuria grynoji dabartinė vertė taptų nuline. Modifikuota vidinė pelno norma parodo investicijų gražos normą tuo atveju, jeigu investicinio projekto piniginiai srantai yra reinvestuojami kapitalo kaštų normos dydžiu.
 8. Jautrumo analizė yra plačiausiai naudojamas dėl savo paprastumo rizikos analizės metodas. Tačiau jo svarbiausias trūkumas yra tai, kad yra tiriama tik vieno veiksnio kitimo įtaka projekto rezultatui. Todėl šiuo metodu gauti duomenys gali būti naudojami kaip pagalbinių visoje rizikos analizėje: kaip informacija, į kurią atsižvelgiama pirminiame investicijų vertinimo etape, kaip savalaikis perspėjimas, kad reikalinga detalesnė informacija ar kaip pagalba rengiant planus nenumatytiems atvejams, jei investicijų įgyvendinimo laikotarpiu pasireikštų nepageidaujamas parametru kitimas. Norint pritaikyti šį metodą realiam naudojimui, rekomenduojam skaičiuoti kiekvieno faktoriaus elastingumą grynosios dabartinės vertės atžvilgiu.
 9. Skirtingai nei jautrumo analizė, scenarijaus analizė leidžia nustatyti kelių veiksmų tarpusavio sąveiką, t.y. jų kitimą vienu metu ir tokiu būdu įvertina jų bendrą poveikį projekto grynajai dabartinei vertei. Atliekant projektų rizikos analizę šiuo metodu, pesimistiniame variante paprastai modeliuojamos pačios „blogiausios“ sąlygos, o optimistiniame – pačios „geriausios“, tačiau praktiškai vargu ar gali susidaryti tokia situacija, kai visi parametrai yra blogiausi ar geriausi, taigi ir šios analizės pagalba gauti rezultatai bus nerealiūs bei nepatikimi. Siekiant didinti šio metodo efektyvumą, rekomenduojama kartu taikyti ir statistinius metodus: standartinį nuokrypį ir variacijos koeficientą, kurie tiksliau įvardins investicinio projekto riziką.
 10. Jei projekte nustatomas neapibrėžtumas – t.y. sunku prognozuoti kai kuriuos projekto rezultatai įtakojančius faktorius, grynosios dabartinės vertės metodas tampa mažiau efektyvus, nes jis ignoruoja įmonių galimybę, įgyvendinant investicinį projektą, lanksčiai reaguoti į naujos informacijos gavimą ir netikrumo pašalinimą, ir dėl to negali to lankstumo tinkamai įvertinti.
 11. Investicinėms galimybėms ir jų realizavimo metu pasireiškiančiam firmų lankstumui įvertinti geriausia tinka realiųjų opcijų įvertinimo modelis, kuris yra kompleksiškas ir apima tiek sprendimo medžio, tiek grynosios dabartinės vertės metodų geriausias savybes, kartu išvengiant šių metodų trūkumų. Šis metodas geriausiai pritaikomas, kai

projekto grynoji dabartinė vertė yra artima nuliui, todėl realiųjų opcionų metodas tampa lemiamu dėl investicinio projekto sprendimo priėmimo. Tačiau bet kuriuo atveju ši metodą galima naudoti vieną elementą visoje kompleksinėje investicinėje analizėje.

12. Realiųjų opcionų metodas Lietuvoje vertinant kapitalo investicinius projektus, dar nėra plačiai naudojamas, todėl ši tema – tai niša tolesnei ir gilesnei analizei bei išsamios metodologijos sukūrimui.
13. Kiekvienas rodiklis įvertina konkrečią investicinio projekto efektyvumo sritį, todėl analizėje atskiras rodiklis negali nulemti sprendimo dėl investicinio sprendimo priėmimo. Yra būtina šių rodiklių duomenis sujungti į vieną kompleksinę analizę – tik taip bus galima atlikti teisingą ir pilną investicinę analizę.

Atlikus metodų analizę, **patvirtinama darbo hipotezė**, kad įmonėje priimamus sprendimus dėl investicijų pagrįstumo įtakoja ne pavieniai įvertinti rodikliai, o skaičiuojamų rodiklių nuoseklumas ir tarpusavio sąveika. Apibendrinus investicijų efektyvumo nustatymo būdų ir metodų privalumus bei trūkumus, siūlomas kapitalo investicinių projektų vertinimo įmonės viduje modelis, taikant pagrindinių finansinio pagrįstumo vertinimo rodiklių tarpusavio derinimo nuoseklumą.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Aleknevičienė V. Ilgalaikių investicijų finansavimo šaltiniai ir jų kainos nustatymo metodiniai aspektai // Inžinerinė ekonomika 2000 Nr. 5 (20). P.9.
2. Aleknevičienė V. Įmonės finansų valdymas. – Kaunas: Lietuvos žemės ūkio universitetas, 2004.
3. Alijošienė S. Kapitalo investavimo sprendimo priėmimas. // Inžinerinė ekonomika Nr. 12 (1).
4. Ališauskas K. Investicinių projektų rengimas, valdymas ir vertinimas. – Šiauliai: 2005
5. Bailey M.D., Sporleder T.L. The real options approach to evaluating a risky investment by a new generation cooperative: further processing. // Cooperative Finance Conference 2000. P.6.
6. Bivainis J., Griškevičius A. Jakštas V. Investicinių projektų vertinimas. – Vilnius: Lietuvos informacijos institutas, 1997.
7. Bodie Z., Kane A., Marcus A.J. Investments. Fifth Edition. – Boston, 2002.
8. Boguslauskas V., Jagelavičius G., Įmonės veiklos finansinis vertinimas. – Kaunas: Technologija, 2001.
9. Brav A., Harvey R.C., Gray S., Maug E. Valuation of Cash Flows. Investment Decisions and Capital Budgeting. // Global Financial management, 1999
10. Brealey R.A. Fundamentals of Corporate Finance. Third Edition. - University of Phoenix, 2001.
11. Buckūnienė O. Ūkio subjektų finansai. - Vilnius Vilniaus Kolegija, 2005
12. Butkutė J. Prognozavimo vaidmuo įmonės valdyje. // Inžinerinė ekonomika. 1999, Nr.1(12). P.29.
13. Charitonovas V. Ilgalaikių investicijų analizė. // Ekonomika ir vadyba 2002. P.50-53.
14. Chavas J.P. Risk analysis in theory and practice. Elsevier, 2004.
15. Chong Y.Y. Investment Risk Management. – Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2004.
16. Cooper D. F., Grey S., Raymond G., Walker P. Project Risk Management Guidelines. – Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2005.
17. Džikevičius A. Investicijų projekto efektyvumo bei rizikos vertinimas imitaciniu modeliavimu. // Verslas, vadyba ir studijos, 2001. T.1. P.156-163.
18. Fabozzi J. F., Peterson P.P. Financial management and analysis. - New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2003.
19. Gaidienė Z. Finansų valdymas: Moderniosios įmonių finansų valdymo teorijos. – Kaunas: Pasaulio lietuvių kultūros, mokslo ir švietimo centras, 1995.

20. Girdzijauskas S. Finansinė analizė. – Vilnius: , 2005.
21. Griškevičius A., Silickas J. Investicinių projektų valdymas. – Lietuvos informacijos institutas, 1998.
22. Grycz V. A WACC usage in Telecom costing. // *Ekonomika ir vadyba* 2003.
23. Hull J. C. Options, Futures, and Other Derivatives. - New Jersey: Prentice Hall, 2000.
24. Kancerevyčius G. Finansai ir investicijos. – Kaunas: Smaltija, 2004.
25. Kavaliauskienė V., Ruchovienė D. Investicijų apskaičiavimo ekonominė nauda ir taikymo praktikoje kliūtys. // *Inžinerinė ekonomika* 2000, Nr.4(19). P.47.
26. Keršytė A. Diskontuotųjų pinigų srautų analizė ir naujos ekonomikos realybė. // *Ekonomika ir vadyba* 2003.
27. Keršytė A., Vasiliauskaitė A. Investiciniai sprendimai realiųjų opcionų požiūriu. // *Inžinerinė ekonomika* 2003, Nr.3(34).
28. Kvedaraitė. Įmonės finansų valdymas. - Vilnius: Lietuvos informacijos institutas, 1994. P.46.
29. Levišauskaitė K., Rūškys G. Realiųjų opcionų metodas kaip investicinių projektų vertinimo instrumentas: teoriniai ir taikomieji aspektai. // *Socialiniai mokslai* 2001, Nr. 5 (31).
30. Lietuvos Makroekonomikos Apžvalga Nr. 25 // <http://www.seb.lt/pdf/lt/lma25.pdf> [prieiga per internetą]. Prisijungimo laikas 2006.10.10
31. Lietuvos Respublikos investicijų įstatymas // *Valstybės žinios*. 1999, Nr. 66-2127.
32. Mackevičius J., Poškaitė D. Finansų analizė. – Vilnius: Katalikų pasaulis, 1998
33. Merton R. Theory of Rational Option Pricing. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, Volume 4, Issue 1. 1973.
34. Mun J. Real options analysis course. 2003. P.43.
35. Nedzveckas J., Rasimavičius G. Beta koeficiento taikymo Lietuvos vertybinių popierių rinkos analizei problema. // *Ekonomika ir vadyba* 2000: Tarptautinės konferencijos medžiaga.
36. Neverauskas B. Investicinių projektų naudingumas. // *Ekonomika ir vadyba* 2000.
37. Neverauskas B., Stankevičius V. Projektų rizika. Analizė ir atsakomieji veiksmai. // *Inžinerinė ekonomika* Nr.17 (2). P.75-80.
38. Norvaiša R. Leipus R. Finansų rinkos teorijos taikymas. // *Pinigų studijos* 2004 (1). *Ekonomika ir praktika*. P.33.
39. Norvaišienė R. Įmonės investicijų valdymas. – Kaunas: Technologija, 2004.
40. Norvaišienė R., Bagdzevičienė R. Investicinių projektų rizikos įvertinimo metodai. // *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai* 2000. Nr.13. P.127.

41. Rutkauskas A. V. Finansų analizės problemos esant neapibrėžties galimybei. // *Ekonomika* 2001. P.54.
42. Rutkauskas A. V., Jakštas A., Tamošiūnienė R. Technologijų pakeitimo investicinių projektų vertinimas. // *Inžinerinė ekonomika* Nr. 19(4), 2000. P.82-83.
43. Rutkauskas A. V., Pabedinskaitė A., Šečkutė L. Finansų prognozavimas esant neapibrėžtumui. // *Ekonomika* 2002. P.113.
44. Rutkauskas A. V., Pabedinskaitė A., Šečkutė L. Įmonės finansinių rodiklių prognozavimas. // *Verslas, vadyba ir studijos* 2001.
45. Rutkauskas A.V. *Pelno inžinerija*. – Kaunas: Technologija, 1999.
46. Rutkauskas A.V., Damašienė V. *Finansų valdymas*. – Šiauliai: Šiaulių Universiteto leidykla, 2002.
47. Sagner J. *The Real World of Finance: 12 Lessons for the 21st Century*. 2002.
48. Sakalauskas V. Trumpalaikių investicijų rizikos tyrimas finansų rinkose. // *Informacijos mokslai* 2004. P.110.
49. SEB apklausa rodo, kad darbuotojai motyvuojami nepakankamai // http://www.seb.lt/lt/wcp/index.asp?ss=/lt/wcp/templates/sebarticle.cfmc.asp%3FDUID%3DDUID_D052AA117E72BDB8C125719C001C8202%26xsl%3Dlt/sebarticle.xsl%26si tekey%3Dseb.lt. [prieiga per internetą]. Prisijungimo laikas 2006.08.21.
50. Sece A.L. *The math of financial risk management*. 1998. P.21.
51. Senkus. K. Pinigų srautų valdymas. // *Ekonomika* 2004. Nr. 67(2).
52. Snieška V. *Mikroekonomika*. – Kaunas: Technologija, 2005. P. 52, 68.
53. Stankevičienė J. Infliacinių procesų prognozavimas besikeičiančios ekonomikos sąlygomis. // *Ekonomika ir vadyba* 2003.
54. Šlekienė D., Klimavičienė I. Įmonės veiklos finansinis vertinimas. – Kaunas: Technologija, 1999.
55. Urniežius R. *Rizika*. – Vilnius: Mintis, 2001.
56. Valakevičius E. *Investicijų mokslas*. – Kaunas: Technologija, 2005.
57. Vasiliauskas G. Realiųjų opcijų įvertinimo metodikų sistema ir jų klasifikavimo būdai. // *Ekonomika ir vadyba* 2003.
58. Weighted Average Cost Of Capital // <http://www.investopedia.com/terms/w/wacc.asp>. [prieiga per internetą] Prisijungimo laikas: 2006.09.09.

SANTRAUKA

Vilija Morkevičiūtė

Investicijų planavimas ir analizė

Magistro baigiamasis darbas

Raktiniai žodžiai: Kapitalo investicijos, grynoji dabartinė vertė, vidinė gražos norma.

Magistro darbe „Investicijų planavimas ir analizė“ nagrinėti ir susisteminti Lietuvos ir užsienio autorių teoriniai ir praktiniai tyrimai investicinės analizės klausimais. Analizuojant kapitalo investicinių įmonių projektų efektyvumą yra labai svarbu kompleksiskai naudoti įvairius metodus, o ne remtis vienu labiausiai patikusiu. Remiantis konceptualiaja dalimi, buvo atlikta UAB „Lamega“ investicinio projekto analizė, apskaičiuoti investicijų efektyvumo vertinimo rodikliai, nustatyti veiksniai, labiausiai įtakojantys galutinį projekto rezultatą, įvertintas neapibrėžtumas ir projekto galimybės pagal Black-Scholes realiųjų opcijų vertinimo modelį. Buvo patvirtinta iškelta hipotezė, kad sprendimą dėl investicinio projekto priėmimo lemia ne atskirų rodiklių reikšmės, o jų analizavimo nuoseklumas ir tarpusavio sąveika.

SUMMARY

Vilija Morkevičiūtė

Investment planning and analysis

Final work of master studies

Keywords: capital investment, net present value, internal rate of return.

In final master work “Investment planning and analysis” there was analyzed and systemized conceptual and practical researches of investment analysis of Lithuanian and foreign authors. When analyzing capital investment effectiveness, it is very important to use various methods in complex, not separately. There was performed analysis of investment project of JSC “Lamega”, also there was calculated indicators of investment effectiveness, main factors, which influence final results of a project, were defined, uncertainty and possibilities of the project were evaluated by using Black-Scholes real options evaluation model. Hypothesis, that investment decision depends not on meaning of separate indicator, but their sequence and reciprocity.

PRIEDAI

1 priedas. Detalių kainų nustatymo metodika

Detalės kodas	4-9863256-D12		4-9453654-D12		4-9002136-D01		4-9103025-D01	
Skaičiavimo metodika:	<i>sena</i>	<i>nauja</i>	<i>sena</i>	<i>nauja</i>	<i>sena</i>	<i>nauja</i>	<i>sena</i>	<i>nauja</i>
Medžiagos sąnaudos	30,00	30,00	18,36	18,36	15,00	15,00	10,03	10,03
Galimas broko lygis, %	10,0	1,0	30,0	2,5	20,0	2,6	25,0	3,0
Viso medžiagos sąnaudos	33,00	30,30	23,87	18,82	18,00	15,39	12,54	10,33
Žmogaus darbo kaštai	5,32	0,40	5,73	1,00	1,03	0,80	2,65	0,60
Įrangos darbo kaštai	5,03	7,00	3,80	5,25	2,20	3,20	2,40	2,91
Administracinės sąnaudos	21,28	0,20	22,92	0,50	4,12	0,40	10,60	0,30
Viso sąnaudos	64,63	37,90	56,32	25,57	25,35	19,79	28,19	14,14
Pelnas, 30%	0,00	7,58	0,00	5,11	0,00	3,96	0,00	2,83
Viso kaina	64,63	45,48	56,32	30,68	25,35	23,75	28,19	16,97
Pagaminimo laikas, sek.	60	20	90	50	100	40	45	30
Metinis užsakomas kiekis	100.000		60.000		100.000		150.000	
Detalių skaičius per dieną		2880		1152		1440		1920
PAJAMOS		4.548.000		1.840.968		2.374.800		2.545.362
Viso pajamų per metus	11.309.130,00 Lt							

2 priedas. UAB „Lamega“ investicinio projekto pinigų srautai (Lt)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pajamos iš detalių gamybos	0	0	5.654.565	11.309.130	13.570.956	16.285.147	19.542.177
Pajamos iš šampų gamybos	660.000	660.000	1.650.000	1.815.000	1.996.500	2.196.150	2.415.765
VISO PAJAMŲ	660.000	660.000	7.304.565	13.124.130	15.567.456	18.481.297	21.957.942
Išlaidos detalių gamybai			10.178.217	11.146.701	12.233.393	13.456.579	14.837.820
Išlaidos šampų gamybai	522.000	522.000	1.044.000	1.148.400	1.263.240	1.389.564	1.528.520
Investicijos	267.300	137.700	632.700	392.700	392.700	255.000	255.000
Palūkanos	31.269	24.384	63.824	46.739	29.654	15.725	5.525
Nusidėvėjimas	54.000	54.000	154.000	154.000	154.000	154.000	154.000
Darbuotojų kvalifikacija	120.000	100.000	70.000	40.000	40.000	40.000	40.000
VISO IŠLAIDŲ	994.569	838.084	7.053.633	12.928.540	14.112.987	15.310.868	16.820.866
Grynasis pinigų srautas	-334.569	-178.084	250.932	195.590	1.454.469	3.170.429	5.137.076

3 priedas. UAB „Lamega“ investicinio projekto optimistinio scenarijaus pinigų srautai (Lt)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pajamos iš detalių gamybos			5.654.565	11.309.130	13.570.956	16.285.147	19.542.177
Pajamos iš šampų gamybos	660.000	660.000	1.650.000	1.815.000	1.996.500	2.196.150	2.415.765
VISO PAJAMŲ	660.000	660.000	7.304.565	13.124.130	15.567.456	18.481.297	21.957.942
Medžiagų kaštai			7.755.119	8.297.978	8.878.836	9.500.355	10.165.379
Darbo kaštai			291.600	314.928	340.122	367.332	396.719
Administracinės išlaidos			121.500	109.350	98.415	88.574	79.716
Įrangos darbas			1.913.220	2.295.864	2.755.037	3.306.044	3.967.253
<i>Išlaidos detalių gamybai</i>			<i>5.040.720</i>	<i>11.018.120</i>	<i>12.072.410</i>	<i>13.262.304</i>	<i>14.609.067</i>
Medžiagų kaštai	420.000	420.000	840.000	924.000	1.016.400	1.118.040	1.229.844
Darbo kaštai	72.000	72.000	144.000	158.400	174.240	191.664	210.830
Administracinės išlaidos	24.000	24.000	48.000	52.800	58.080	63.888	70.277
Įrangos darbas	6.000	6.000	12.000	13.200	14.520	15.972	17.569
<i>Išlaidos šampų gamybai</i>	<i>522.000</i>	<i>522.000</i>	<i>1.044.000</i>	<i>1.148.400</i>	<i>1.263.240</i>	<i>1.389.564</i>	<i>1.528.520</i>
Investicijos	170.100	162.000	477.000	462.000	462.000	300.000	300.000
Palūkanos	29.724	23.179	71.679	53.015	34.350	18.685	6.565
Nusidėvėjimas	54.000	54.000	154.000	154.000	154.000	154.000	154.000
Darbuotojų kvalifikacija	120.000	100.000	70.000	40.000	40.000	40.000	40.000
VISO IŠLAIDŲ	1.065.924	1.023.179	7.334.399	13.337.535	14.488.000	15.464.553	16.938.152
Grynasis pinigų srautas	-405.924	-363.179	-29.834	-213.405	1.079.456	3.016.744	5.019.789

3 priedas. UAB „Lamega“ investicinio projekto pesimistinio scenarijaus pinigų srautai (Lt)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pajamos iš detalių gamybos			5.654.565	9.612.761	11.535.313	13.842.375	16.610.850
Pajamos iš šampų gamybos	660.000	660.000	1.650.000	1.815.000	1.996.500	2.196.150	2.415.765
VISO PAJAMŲ	660.000	660.000	7.304.565	11.427.761	13.531.813	16.038.525	19.026.615
Medžiagų kaštai			7.247.775	6.160.609	7.084.700	8.147.405	9.369.516
Darbo kaštai			291.600	335.340	385.641	443.487	510.010
Administracinės išlaidos			145.800	160.380	176.418	194.060	213.466
Įrangos darbas			1.913.220	2.295.864	2.755.037	3.306.044	3.967.253
<i>Išlaidos detalių gamybai</i>			<i>4.799.198</i>	<i>8.952.193</i>	<i>10.401.796</i>	<i>12.090.996</i>	<i>14.060.245</i>
Medžiagų kaštai	420.000	483.000	966.000	1.110.900	1.277.535	1.469.165	1.689.540
Darbo kaštai	72.000	72.000	165.600	190.440	219.006	251.857	289.635
Administracinės išlaidos	24.000	24.000	48.000	52.800	58.080	63.888	70.277
Įrangos darbas	6.000	6.000	12.000	13.200	14.520	15.972	17.569
<i>Išlaidos šampų gamybai</i>	<i>522.000</i>	<i>585.000</i>	<i>1.191.600</i>	<i>1.367.340</i>	<i>1.569.141</i>	<i>1.800.882</i>	<i>2.067.021</i>
Investicijos	170.100	162.000	477.000	462.000	462.000	300.000	300.000
Palūkanos	29.724	23.179	71.679	53.015	34.350	18.685	6.565
Nusidėvėjimas	54.000	54.000	154.000	154.000	154.000	154.000	154.000
Darbuotojų kvalifikacija	120.000	100.000	70.000	40.000	40.000	40.000	40.000
VISO IŠLAIDŲ	895.824	924.179	6.763.477	11.028.548	12.661.287	14.404.563	16.627.831
Grynasis pinigų srautas	-235.824	-264.179	541.089	399.213	870.526	1.633.962	2.398.784