

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINIŲ, HUMANITARINIŲ MOKSLŲ IR MENŲ FAKULTETAS
EKONOMIKOS KATEDRA

VILMA BALINSKIENĖ

Finansų ir investicijų ekonomikos studijų programos studentė

INVESTICIJŲ Į RADVILIŠKIO GELEŽINKELIO
STOTIES KROVINIŲ BARO VEIKLOS OPTIMIZAVIMĄ
PAGRINDIMAS

Magistro darbas

Šiauliai, 2016

SANTRAUKA

Investicijos turi didelę įtaką įmonės finansinei būklei, konkurenciniam pranašumui, užimamai rinkos daliai, veiklos tęstinumui. Investicinis projektas yra rengiamas iš anksto apgalvotam investicijų variantui. Įvertinus visus pasiūlytus galimus investicijų variantus, pasirenkamas labiausiai iš anksto nustatytus kriterijus atitinkantis, tuomet jo įgyvendinimui rengiamas investicinis projektas. Siekiant pagreitinti ir palengvinti krovinių baro darbuotojų darbą, siūloma Radviliškio geležinkelio stotyje įdiegti automatizuotą traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistemą. Išanalizavus visus automatizuotos traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistemos privalumus, galima teigti, kad ši sistema pagerintų Radviliškio geležinkelio stoties krovinių baro darbuotojų darbo sąlygas, paspartintų vagonų komercinę apžiūrą bei sumažintų Radviliškio geležinkelio stoties sąnaudas. Radviliškio geležinkelio stoties darbas įdiegus automatizuotą traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistemą paspartėtų, nes komercinė vagonų apžiūra būtų atliekama dvigubai greičiau.

SUMMARY

The investment has a significant impact on the company's financial position, competitive advantage, market share, business continuity. The investment project is being prepared in advance for deliberate investment option. The assessment of all proposed possible investment options to choose from most of the pre-defined criteria conforming, then the implementation of the investment project preparation. In order to accelerate and facilitate the cargo bar staff work, the proposed Railway Station is to install automated train and wagon commercial inspection system. Than analyzing all the automated train and wagon commercial inspection system advantages, this system would improve Radviliškis railway station cargo bar staff working conditions, speed up the wagon commercial inspection and reduce Radviliškis railway station costs. after installing automated train and wagon commercial inspection system the Radviliškis railway station can work speeded up as a commercial wagon tests are conducted twice as fast.

TURINYS

ĮVADAS	7
1. INVESTICINIŲ INOVACINIŲ PROJEKTŲ VERTINIMO TEORINIAI ASPEKTAI	9
1.1. Investicijų sąvoka, klasifikacija	9
1.2. Investicijų vaidmuo įmonėje	11
1.3. Investicijų finansavimo šaltiniai	14
1.4. Inovacijų diegimo įmonėse nauda	16
1.5. Investicinių inovacinių projektų vertinimo analizė	18
1.6. Investicinių inovacinių projektų efektyvumo ir rizikos vertinimo metodai	21
2. RADVILIŠKIO GELEŽINKELIO STOTIES VEIKLOS SITUACIJOS VERTINIMAS	29
2.1. Investicinio inovacinio projekto tyrimo eigos metodika	29
2.2. Įmonės AB “Lietuvos geležinkeliai” apžvalga	30
2.3. Radviliškio geležinkelio stoties veiklos analizė	34
2.3.1. Radviliškio geležinkelio stoties vagonų srauto analizė	34
2.3.2. Radviliškio geležinkelio stoties krovinių srauto analizė	36
2.3.3. Radviliškio geležinkelio stoties krovinių priėmėjų atliekamo darbo analizė	38
2.3.4. Radviliškio geležinkelio stoties krovinių baro sąnaudų analizė	42
3. INVESTICINIO INOVACINIO PROJEKTO Į RADVILIŠKIO GELEŽINKELIO STOTIES KROVINIŲ BARO VEIKLOS OPTIMIZAVIMĄ EKONOMINIS PAGRINDIMAS	44
3.1. Investicinio inovacinio projekto pristatymas	44
3.2. Investicinio inovacinio projekto naudingumo analizė	46
3.3. Investicinio inovacinio projekto vertinimas	47
3.4. Radviliškio geležinkelio stoties vagonų srauto prognozavimas	49
3.5. Radviliškio geležinkelio stoties finansinių rodiklių analizė	51
3.6. Investicinio inovacinio projekto efektyvumo ir rizikos vertinimas	54
3.7. AKAS sistemos diegimo Radviliškio geležinkelio stotyje naudingumo vertinimas	59
3.8. AKAS sistemos diegimo poveikio Radviliškio geležinkelio stoties finansiniams rodikliams vertinimas	61
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	63
LITERATŪRA	65
PRIEDAI	70

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1	lentelė. Krovinių vežimas geležinkeliais (proc.) 2009-2015 m.	38
2	lentelė. Dažniausi komerciniai vagonų pažeidimai.....	42
3	lentelė. AKAS sistemos objektinė sąmata.....	48
4	lentelė. Radviliškio geležinkelio stoties išlaidos.....	52
5	lentelė. Krovinių priėmėjų mėnesinės ir metinės išlaikymo sąnaudos.....	54
6	lentelė. Investicinio projekto prognozuojamas pinigų srautas (Eur).....	55
7	lentelė. Investicijų atsipirkimo laiko skaičiavimas	57
8	lentelė. Krovinių baro darbuotojų veiklos analizė	61
9	lentelė. Prognozuojama pelno (nuostolių) ataskaita.....	62

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Investicijų charakteristikos	11
2 pav. Finansų valdymo sprendimų grupės	14
3 pav. Vidinis inovacinės veiklos mechanizmas	18
4 pav. Investicinio inovacinio projekto tyrimo eigos schema	30
5 pav. AB “Lietuvos geležinkeliai” pajamos (mln. Eur) 2009-2014 m	32
6 pav. AB “Lietuvos geležinkeliai” sąnaudos (mln. Eur) 2009-2014 m.	33
7 pav. AB “Lietuvos geležinkeliai” pelnas (mln. Eur) 2009-2014 m.	33
8 pav. Radviliškio geležinkelio stoties vagonų srautas (tūkst. vnt.) 2009-2015 m.	36
9 pav. Radviliškio geležinkelio stoties krovinių srautas (mln. tonų) 2009-2015 m.	37
10 pav. Radviliškio geležinkelio stoties supaprastinta darbo valdymo schema	39
11 pav. Krovinių baro struktūra	40
12 pav. Krovinių baro darbuotojų vidutinis darbo užmokestis	43
13 pav. AKAS automatizuota traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistema	45
14 pav. Kybartų geležinkelio stoties AKAS sistemos vaizdas iš operatoriaus darbo vietos	46
15 pav. AKAS sistemos naudingumo koncepcijų žemėlapis	47
16 pav. Vagonų srauto analizė 2009-2026 m.	50
17 pav. Vagonų srauto pokytis įdiegus AKAS ir neįdiegus AKAS 2009-2026 m.	51
18 pav. Radviliškio stoties finansiniai rodikliai 2016-2026 m. neįdiegus AKAS sistemos	53
19 pav. Stoties finansiniai rodikliai įdiegus AKAS sistemą 2016-2026 m.	54
20 pav. Investicinio projekto pajamų, pastovių sąnaudų, kintamų sąnaudų kitimo įtaka NPV	58

SANTRUMPŲ ŽODYNAS

AKAS – automatizuota traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistema

BGL – bėgių galvučių lygis

KB – krovinių baras

NATO kroviny – Šiaurės Atlanto sutarties organizacijos kroviny (angl. NATO – North Atlantic Treaty Organization)

TVPP – techninės vagonų priežiūros punktas

NPV – grynoji dabartinė vertė

MIRR – modifikuota vidinės grąžos norma

PI – pelningumo indeksas

MPP – modifikuotas investicijų atsipirkimo laikas

ĮVADAS

Temos aktualumas. Nuo pradinės investicijos prasideda kiekvienas verslas. Vienas iš pagrindinių veiksnių, įtakančių įmonių finansinę būklę, plėtrą, veiklos plėtojimą bei konkurenciją yra investicijos. Ekonominė rinka yra sudėtinga ir sparčiai keičiasi, todėl kiekvienai įmonei yra labai svarbu vertinti ir planuoti investicinę veiklą. Kiekvienai įmonei reikalinga tiksli informacija apie jos finansinę būklę, todėl investicijų vertinimas yra labai aktualus.

Šiandien verslo subjektų vertybių sistema transformuojasi į bendruosius įmonės tikslus (finansinius, ekonominius, socialinius, aplinkosauginius ir kitus), kurie dažniausiai įgyvendinami per investicinius projektus. Todėl ir investicinių projektų efektyvumas vertinamas naudojant ekonominius, finansinius, technologinius, aplinkosauginius, socialinius ir kitus efektyvumo rodiklius. Tačiau praktikoje kartais sunku priimti investicinius sprendimus, nes dažnai pagal vienus rodiklius projektas gali būti naudingas ir efektyvus, o pagal kitus net netinkamas įgyvendinti (Stepanovas, Ostašenkovaitė, 2013).

Inovacijos diegiamos siekiant žymesnio ekonominio pranašumo galutinėse paslaugų rinkose, todėl visi inovacijos ciklo etapai veikiami informacinių, organizacinių, finansinių ir kitokių rinkos veiksnių (Povilaitis ir Čiburienė, 2009). Investiciniai inovaciniai projektai yra naudingi, nes leidžia daugeliui įmonių sėkmingai prisitaikyti prie naujų prekių ar paslaugų rinkų, užtikrina plečiamos rinkos vertės augimą. Norint įmonėms sėkmingai konkuruoti, jos turi prisitaikyti prie rinkos pokyčių, todėl investiciniai inovaciniai projektai yra labai aktualūs.

Šiame magistro darbe analizuojama bendrovė AB „Lietuvos geležinkeliai“, kuri skiria daug lėšų investicijoms į naujų technologijų diegimą, siekdama pagerinti, pagreitinti, palengvinti bendrovės vykdomą veiklą. Pagrindinė bendrovės veikla tai krovinių ir keleivių pervežimai geležinkeliais, geležinkelio infrastruktūros valdymas, priežiūra ir plėtra. Bendrovės pelnas susideda iš tinkamai organizuojamų stočių darbo, kadangi Radviliškio geležinkelio stotis yra viena iš didžiausių AB „Lietuvos geležinkeliai“ objektų, todėl bus analizuojamos šios stoties optimizavimo galimybės. Radviliškio geležinkelio stotyje planuojama įdiegti investicinį inovacinį projektą: traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistemą. Ši investicija yra labai svarbi Radviliškio geležinkelio stotiai, todėl bus analizuojama plačiau. Šis magistro darbas bus naudingas, nes AB „Lietuvos geležinkeliai“ remiantis atliktu tyrimu galės įvertinti investicinio projekto reikalingumą ir ekonominę naudą Radviliškio geležinkelio stotyje.

Tyrimo problema. Vertinimo procesą apsunkina tai, kad būtina atsižvelgti į atskirų rodiklių svarbą (t. y. rodikliai yra nevienodo svarbumo), siekiant įgyvendinti numatytus investavimo tikslus. Nėra vieno apibendrinamojo rodiklio, kuriuo remiantis būtų aprėpiami visi investicinių projektų analizės aspektai ir kuris parodytų bendrą (kompleksinį) projekto efektyvumą, nes įvairių veiksnių

poveikis nagrinėjamam projektui yra skirtingos kilmės ir jie skirti ne tiems patiems investavimo tikslams įvertinti (Stepanovas, Ostašenkovaitė, 2013).

Daugelis autorių pateikia ir siūlo naudotis tradiciniais investicinių projektų efektyvumo ir rizikos vertinimo metodais. Nors finansinių projektų vertinimui įmonės neskiria daug dėmesio, bet finansinių projektų vertinimo metodai parodo realia įmonės būklę. Nėra labai išsamios investicinių projektų vertinimo metodikos, todėl būtina atkreipti dėmesį į projekto rizikingumą, efektyvumą, naudingumą bei reikalingumą prieš ruošiantis projekto įgyvendinimui. Būtina apsvarstyti ne tik projekto gaunamą naudą, bet įvertinti projekto riziką ir grėsmę.

Tyrimo objektas. Traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistemos kaip investicijos į Radviliškio geležinkelio stoties krovinių baro veiklą pagrindimas.

Tyrimo dalykas. Įvertinimo procesas įgyvendinant investicinį inovacinį projektą.

Darbo tikslas. Išanalizuoti Radviliškio stoties krovinių baro optimizavimo perspektyvas bei pagrįsti investicinio projekto svarbą.

Darbo uždaviniai:

1. Aptarti investicinių inovacinių projektų vertinimo teorinius aspektus;
2. Ištirti Radviliškio geležinkelio stoties finansinę situaciją;
3. Atskleisti Radviliškio stoties krovinių baro veiklos optimizavimo galimybes;
4. Pagrįsti investicinio inovacinio projekto ekonominę naudą.

Tyrimo hipotezė. Numatomas investicinio inovacinio projekto įgyvendinimas pagerins ne tik įmonės finansinius rodiklius bet paspartins krovinių baro darbuotojų darbą bei pagerins darbuotojų darbo sąlygas.

Tyrimo metodai. Mokslinės literatūros analizė, informacijos detalizavimas, grupavimas, lyginimas ir apibendrinimas.

Tyrimo rezultatai. Atlikta Radviliškio stoties krovinių baro optimizavimo galimybių vertinimo analizė, kuri yra svarbi įmonės vadovybei, nes bus galima įvertinti investicinio inovacinio projekto reikalingumą. Šis tyrimas naudingas ir kitoms stotims, kurios planuoja realizuoti AKAS investicinį inovacinį projektą.

Darbo struktūra. Darbą sudaro trys dalys. Pirmoje dalyje aptariami investicinių inovacinių projektų vertinimo teoriniai aspektai. Antroje darbo dalyje analizuojama Radviliškio geležinkelio stoties krovinių baro veikla. Trečioje dalyje įvertinamas AKAS investicinis inovacinis projektas ir pagrindžiamas šio projekto ekonominis naudingumas.

1. INVESTICINIŲ INOVACINIŲ PROJEKTŲ VERTINIMO TEORINIAI ASPEKTAI

1.1. Investicijų sąvoka, klasifikacija

Lietuvos respublikos Investicijų įstatyme (1999) investicijos apibūdinamos kaip piniginės lėšos ir įstatymais bei kitais teisės aktais nustatyta tvarka įvertintas materialusis, nematerialusis ir finansinis turtas, kuris investuojamas siekiant iš investavimo objekto gauti pelno (pajamų), socialinį rezultatą arba užtikrinti valstybės funkcijų įgyvendinimą. (Lietuvos Respublikos Investicijų įstatymas, 1999). Analizuojant investicijas iš verslo subjekto pozicijų, jas galima apibūdinti kaip kapitalo įvairiomis jo formomis įdėjimą į skirtingus ūkinės veiklos objektus, siekiant ateityje gauti pelną arba pasiekti kitą ekonominį ar neekonominį efektą. Apibūdinant investicijas taip pat būtina atsižvelgti į investavimo objektų naudojimo laiko, rizikos ir likvidumo faktorius (Zinkevičienė, Bružauskas, 2010). Investicijos apibūdinamos kaip investicijos skirtos ilgalaikiam materialiam, nematerialiam, finansiniam turtui įsigyti, sukurti arba jį padidinti, todėl jos yra neatsiejama kiekvieno verslo dalis.

Investicijos yra vienas iš svarbiausių veiksnių, turinčių įtakos finansiniai būklei, veiklos tęstinumui, plėtrai ir konkurencingumui. Bendriausia prasme investicijos reiškia tam tikrų lėšų įdėjimą siekiant gauti naudą (Mackevičius, 2007). Plačiaja prasme investicijos tai pinigų atsisakymas šiandien, nes tikimasi, kad tie pinigai bus atgauti ateityje (Sharpe, Alexander, Bailey, 1995). Investicijos yra atliekamos įvairiuose verslo sferose, tačiau jų pritaikymas nevienodas, nes skiriasi verslo tikslai bei poreikiai. Investicijų tikslas yra pasiekti užsibrėžtą konkretų rezultatą, kuris naudojamas švietimo, mokslo, kultūros, sveikatos bei kitose panašiose srityse. Norint, kad investicijos neštų pelną, reikia pasirinkti efektyvius instrumentus arba objektus.

Vieni iš svarbiausių investicijų veiksnių yra rizika ir laikas. Kuo rizika didesnė, tuo didesnis ir laukiamas pelningumas, ir atvirkščiai, kuo rizika mažesnė tuo laukiamas pelningumas taip pat bus mažesnis. Mackevičius (2007) pastebi, kad ekonominėje literatūroje ir praktikoje plačiai paplito teiginys „laikas parodys, ar investicija buvo pelninga“. Investuojant tam tikras turtines ar intelektualines vertybes į verslą, kitus objektus ar sferas atsisakoma nuo jų dabartinio vartojimo, siekiant didesnės naudos ar gerovės ateityje. Investicijų naudingumas labai susijęs su pinigų vertės kitimu per tam tikrą laiką.

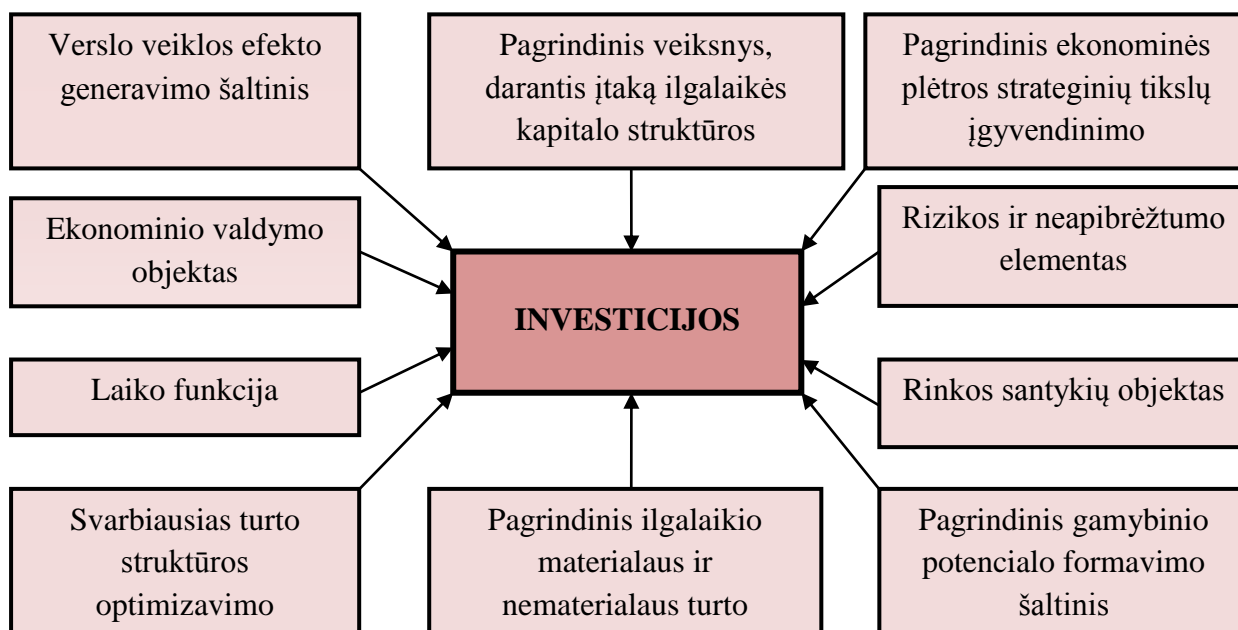
Investicijos yra klasifikuojamos, kad jas būtų galima planuoti, kontroliuoti ar vertinti. Išskiriamos dvi investicijų rūšys: kapitalo investicijos ir finansinės investicijos. Norvaišienė (2006) teigia, kad kapitalo investicijos tai investicijos ilgalaikiam materialiajam ir nematerialiajam turtui sukurti, įsigyti arba jo vertei padidinti. Finansinės investicijos tai investicijos į įvairius finansinius instrumentus, kurių didžiausią dalį sudaro investicijos į vertybinius popierius.

Kapitalo investicijos skirstomos į materialias ir nematerialias investicijas. Materialiosios investicijos tai lėšų investavimas į materialųjį turtą (žemę, pastatus, įrengimus, mašinas, prietaisus, įrangą ir kt.). Nematerialiosios investicijos tai investicijos į nematerialųjį turtą (plėtros darbus, prestižą, licenzijas, programinę įrangą ir kt.) (Geižutienė, Sūdžius, 2010).

Pagal investavimo laikotarpį išskiriamos trumpalaikės, vidutinio laikotarpio ir ilgalaikės investicijos. Trumpalaikės investicijos tai kapitalo investavimas ne ilgesnį kaip vienerių metų laikotarpį. Vidutinio laikotarpio investicijos – tai investavimas 2–5 metų laikotarpiui. Ilgalaikės investicijos – tai kapitalo investavimas ilgesniam kaip 5 metų laikotarpiui. Ilgalaikės investicijos gali turėti ir neribotą terminą (Tomaševič, Mackevičius, 2010).

Pagal investicijų objektus Gudelytė ir Valužis (2012) išskiria daiktinės, nematerialios ir finansinės investicijas. Daiktinės investicijos tai lėšų įnašas įrengimais, prekių atsargomis bei žaliavomis. Nematerialios investicijos charakterizijuojamos kaip inovacinės investicijos (į šias investicijas patenka mokslo bei technikos pažangos investicijos, žmogiškasis kapitalas, socialinės investicijos, tiesioginė ir netiesioginė reklama). Finansinės investicijos tai investicijos į įvairius finansinius instrumentus, iš kurių didžiausią dalį sudaro investicijos į vertybinius popierius.

Norvaišienė (2006) mano, kad investicijų įgyvendinimas yra bene svarbiausia sąlyga sprendžiant praktiškai visus strateginius ir didžiąją dalį einamųjų įmonės plėtros ir efektyvios jos veiklos užtikrinimo uždavinių.



1 pav. Investicijų charakteristikos

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Norvaišienė (2006)

Investicijų didinimas turi didelę įtaką įmonės finansinei būklei, konkurenciniam pranašumui, užimamai rinkos daliai, veiklos tęstinumui. Siekiant tinkamai pasirinkti kapitalo investicijas įmonė privalo įvertinti visas ateityje galinčias susidaryti sąlygas, kurios gali neigiamai paveikti įmonės veiklą, nes dabartinės išlaidos įmonei atneš naudą ar pelną tik ateityje. Investuotojas visuomet tikisi maksimalios naudos su minimalia rizika.

1.2. Investicijų vaidmuo įmonėje

Įmonė – tai įmonės vardą turintis savarankiškas ūkinis vienetas, įsteigtas įstatymų nustatyta tvarka tam tikrai komercinei ir ūkinei veiklai plėtoti. Pagrindinė įmonių funkcija – gaminti konkurencingus ir pelningus produktus. Produktų gamybos (paslaugų teikimo) procesą sudaro tarpusavyje susijusių darbų (užduočių) srautas. Pagal produktų gamybos technologijas sukomplektuojamos gamybos priemonės (staklės ir pan.), įrengiamos patalpos ir samdomi darbuotojai, atsižvelgiant į gamybos procesą kuriami įmonės padaliniai (Vijeikis, 2007).

Norint objektyviai įvertinti dabartinę įmonės vietą rinkoje ir jos konkurencines galimybes ateityje labai svarbu turėti kuo daugiau išsamesnės informacijos apie finansinę įmonės būklę bei veiklos rezultatus, nes verslas yra sudėtingas ir konkurencingas (Martišius, Martišius, 2008). Lankstumas ir greita reakcija bus pasiekiamia tik tada, kai sprendimai bus gauti laiku bei su pagrįsta teisinga informacija, žiniomis ir patirtimi apie išorinę organizacijos aplinką bei vidines organizacijos galimybes (Valančienė, Gimžauskienė, 2007).

Janovič (2012) pastebi, kad vienas svarbiausių finansinių įmonės tikslų yra patenkinti informacijos vartotojų poreikius gauti teisingą informaciją apie finansinę įmonės būklę. Svarbu tinkamai panaudoti šią informaciją dabartinei įmonės veiklai įvertinti ir jos ateities perspektyvoms numatyti. Gagilaitė ir Boguslauskas (2004) tvirtina, kad įvertinti įmonės veiklos rezultatus bei finansinę būklę svarbu tiek investuotojams, tiek patiems įmonių vadovams, siekiantiems sėkmingai plėtoti verslą ir tobulėti, tiek akcininkams, kurie siekia išsiaiškinti, į kurį verslą naudingiau investuoti, kurių įmonių akcijų verta įsigyti.

Tradiciškai organizacijos buvo labiau orientuotos į savo produktus ir paslaugas. Kartu su globalizacija jos susidūrė su visame pasaulyje didėjančia konkurencija. Kainos nukrito, konkuruojančių gamintojų produktai pasidarė labai panašūs, turintys tų pačių galimybių ar savybių. Dėl skirtumų tarp skirtingų tiekėjų produktų nebuvimo, įmonių išlaidos klientams pritraukti ir išlaikyti išaugo, nes pirkėjams dažnai jau nebėra svarbūs nedideli kainų skirtumai. Įmonės suvokė, kad klientai yra jų tikrasis turtas ir tam tikra prasme – jų produktai. Dėl to daugelis organizacijų

pradėjo persitvarkyti ir taikyti labiau į klientus orientuotą valdymą (Jasilionienė, Tamošiūnienė, 2008).

Investicijų įgyvendinimas yra viena svarbiausių sąlygų sprendžiant praktiškai visus strateginius ir didžiąją dalį einamųjų įmonės plėtros ir efektyvios jos veiklos užtikrinimo uždavinių. Investicijų įgyvendinimas užtikrinimas vykdamas įmonės investicinę veiklą, kuri yra viena iš įmonės veiklos rūšių ir svarbiausia jos ekonominių tikslų realizavimo forma. Įmonės investicinė veikla apibūdinama kaip tikslingai vykdomas procesas, apimantis:

- Būtinų investicinių išteklių radimą;
- Efektyvių investicinių instrumentų atranką;
- Investicines programas, subalansuotas pagal pasirinktus parametrus, formavimą ir jos įgyvendinimo užtikrinimą (Norvaišienė, 2006).

Lietuvos įmonės didžiąją dalį lėšų (76,6 proc.) skiria kapitalo investicijoms (Mikailas, 2007). Šios investicijos verslo įmonėms yra pagrindinis gamybinio potencialo formavimo šaltinis, todėl svarbios formuojant kapitalo struktūrą, yra ilgalaikio materialiojo ir nematerialiojo turto atkūrimo priemonės. Finansinės apskaitos reglamentuose kapitalo investicijų terminą atitinka ilgalaikio materialiojo ir nematerialiojo turto įsigijimo sąvokos. Šis turtas pagal funkcinę paskirtį apskaitoje gali būti skirstomas į įvairias grupes: pastatai ir statiniai, mašinos ir įrengimai, transporto priemonės ir kt. (Zinkevičienė, Bružauskas, 2010).

Mačerinskienė ir Bartuševičienė (2012) tikina, kad didėjanti konkurencija skatina įmones imtis netradicinių įmonių veiklos efektyvumo skatinimo priemonių, kurios ne tik galėtų padėti įsitvirtinti nūdienos rinkoje, bet ir užtikrintų ilgalaikį konkurencinį pranašumą. Intelektinio kapitalo koncepcija yra ganėtinai nauja ir santykinai mažai tirta sritis, nors teoriniai nematerialiųjų išteklių pagrindai egzistuoja jau daugybę metų. Intelektinis kapitalas yra nematerialus turtas, turintis potencialą kurti vertę ir prisidėti prie įmonių gebėjimo išlikti rinkos lyderėmis ilgalaikėje perspektyvoje. Tačiau susiduriama su problemomis, nes intelektinio kapitalo vertinimo bei jo įtakos įmonių veiklos efektyvumui klausimas vis dar išlieka opus.

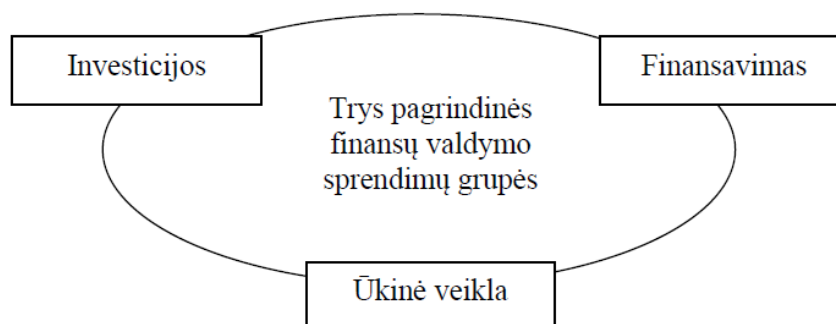
Ekonomikos augimas daugiausia priklauso nuo investicijų šalies ūkio plėtrai pritraukimo galimybių. Nors investicijų apimtis labiausiai lemia palankios šalies verslo sąlygos, tačiau ne mažiau svarbus yra ir kitas veiksnys, rodantis pačių investicijų pelningumą, o kartu ir investuotojų susidomėjimą skirti lėšas verslo plėtrai. Šiuolaikinis ekonomikos mokslas siūlo gana platų investicijų efektyvumo rodiklių spektrą, tačiau daugeliu atvejų siūlomi metodai pasižymi daug išteklių reikalaujančiais ir sudėtingais skaičiavimais (Tomaševič, 2010).

Mokslinėje literatūroje didelis dėmesys skiriamas kapitalo investicijoms ir akcentuojama didžiulė jų įtaka ekonomikos augimui. Daugeliu mokslinių tyrimų nustatytas teigiamas ryšys tarp ekonomikos augimo ir investicijų augimo. Investicijų augimas svarbus ir iš valstybės, ir iš privataus

sektorius pozicijų, nes tik nuo konkurencingo ir sėkmingai dirbančio privataus sektoriaus priklauso, ar valstybė galės sėkmingai vykdyti savo funkcijas, finansuodama jas per mokesčių sistemą. Teigiamu investicijų poveikiu ekonomikos augimui neabejojama, todėl tampa svarbesni investicijas lemiančių veiksnių tyrimai (Sinevičienė, 2013).

Tomaševič, Mackevičiaus (2010) nuomone, kadangi investicijos į apyvartinį kapitalą yra sunkiau apskaičiuojamos, jos dažnai yra ignoruojamos. Tai patvirtina ir faktas, kad Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės duomenų bazėje yra išskiriamas tik materialųjų investicijų rodiklis, kuris susideda iš pastatų, inžinerinių statinių įsigijimo, statybos ar rekonstravimo, įrengimų, mašinų, transporto priemonių įsigijimo ir remonto, žemės įsigijimo ir kitų išlaidų. Tačiau ir eliminavus iš bendros investicijų apimties apyvartinio kapitalo elementą, materialųjų investicijų įtaka šalies ekonomikai yra didelė.

Žigienė (2006) teigia, kad verslo sėkmė, veiklos rezultatai ir ilgalaikiškumas priklauso nuo nepertraukiamos individualių ir grupinių sprendimų sekos. Kiekvienas sprendimas galutiniame rezultate teigiamai ar neigiamai įtakoja finansinius verslo rezultatus. Įmonės valdymo sprendimus ekonomiškai galima suskirstyti į 3 pagrindines grupes: investicijos, finansavimas, ūkinė veikla (žr. 2 pav.).



2 pav. Finansų valdymo sprendimų grupės (Žigienė, 2006)

Investicijų įgyvendinimas yra svarbiausia sąlyga sprendžiant visus strateginius ir didžiąją dalį einamųjų įmonės plėtros ir efektyvios jos veiklos užtikrinimo uždavinių. Investicijų įgyvendinimas užtikrinamas vykdant įmonės investicinę veiklą, kuri yra viena iš įmonės veiklos rūšių ir svarbiausia jos ekonominių tikslų realizavimo forma (Kulvaitis, 2007).

Apyvartinio kapitalo ūkinei veiklai vystyti įmonės vadovai turi perprasti apyvartinio kapitalo judėjimo kryptis, nes kasdieniai investicinio, komercinio, ar finansinio pobūdžio sprendimai įtakoja apyvartinio kapitalo judėjimą įmonėje (Wilkinson, 2005). Finansinės veiklos analizė – tai visapusiškas ir objektyvus įmonės finansinės būklės, veiklos rezultatų ir pinigų srautų tyrimas siekiant padėti įmonės vadovybei pasiekti numatytus tikslus (Mackevičius, 2005).

Taigi kuriant verslo vertę, bet kuriame lygmenyje priimti sprendimai priklauso nuo teisingo šių trijų sričių valdymo. Savo ruožtu teisingas valdymas priklauso nuo to, kaip kokybiškai priimant kiekvieną sprendimą išanalizuojama atitinkama situacija. Sėkmingo verslo pagrindui turi būti daromos pelningos investicijos, apyvartinio kapitalo aprūpinimo sprendimai turi būti racionalūs ir savalaikiai, o verslas finansuojamas protingai pasvėrus rizikos ir naudos santykį (Žigienė, 2006).

Investuotojas ieško lengvo ir greitai apskaičiuojamo metodo, kuris atskleistų sugalvotos verslo idėjos perspektyvas. Žinoma investuotojas yra orientuotas į savo teikiamas paslaugas arba produktus, todėl konkurencija yra neišvengiama. Kapitalo investicijų didinimas įmonėje pasižymi veiklos efektyvumo didinimu, pažangių technologijų diegimu, gaminių bei teikiamų paslaugų tobulinimu. Visų įmonių veiklos pagrindas yra kapitalo investicijos. Šios investicijos leidžia daugeliui įmonių sėkmingai prisitaikyti prie naujų prekių ar paslaugų rinkų, užtikrina savo plečiamos rinkos vertės augimą. Bėgant laikui keičiasi požiūris ir poreikiai, todėl norint sėkmingai konkuruoti, įmonės turi prisitaikyti ir keistis pagal rinkos pokyčius. Įmonių tarpusavio konkurencija didina šiandienos pasiekimus įvairiose verslo kryptyse. Pagrindinis investicijų tikslas yra didinti įmonės efektyvumą ir veiklos rodiklius. Įmonių investicinės veiklos pagrindu yra laikomos kapitalo investicijos. Kapitalo investicijos yra pagrindinė investicijų veiklos kryptis.

1.3. Investicijų finansavimo šaltiniai

Nėra verslo įmonės, kuri neturėtų nuosavo kapitalo. Nuo nuosavo kapitalo dydžio ir jo sudėties priklauso įmonės verslo plėtra, konkurencingumas ir vieta rinkoje, naujos technikos ir technologijų diegimas, gaminamos produkcijos ir teikiamų paslaugų apimtis, kokybė bei daugelis kitų dalykų. Kiekviena nuosavo kapitalo sudedamoji dalis turi įtakos įmonės veiklos efektyvumui (Mackevičius, Molienė, Poškaitė, 2007).

Kuizinaite, Paliulytė (2008) teigia, kad kapitalo struktūra – tai įmonės finansavimo procese naudojamas skolinto ir nuosavo kapitalo derinys. Kapitalo struktūros klausimas yra tradicinis, probleminis ir labai aktualus įmonei, kadangi nuo šios struktūros politikos priklauso rizikos ir pelningumo alternatyvos pasirinkimas. Įmonės finansinio stabilumo ir nemokumo rizikos problemos pirmiausia siejamos su kapitalo struktūra. Svarbu gebėti dirbti su skolintu kapitalu taip, kad nekiltų nemokumo problemų ir įmonė galėtų efektyviai vykdyti savo veiklą.

Bendrovės finansiniai ištekliai sudaromi iš vidinių ir išorinių šaltinių. Vidiniams šaltiniams priskiriamas pelnas. Dėl finansavimosi iš pelno didėja įmonės nuosavas kapitalas. Bendrovės, finansuodamos savo veiklą tiek iš vidinių, tiek iš išorinių šaltinių, formuoja kapitalą. Kapitalas – tai lėšos, naudojamos įmonės turtui ir jos veiklai finansuoti. Įmonės turtas ir nuosavybės struktūra,

turimo nuosavybės turto šaltiniai ir įsipareigojimai pateikiami įmonės balanse. Kad įmonė galėtų pradėti savo veiklą, ji turi turėti tam tikrą kapitalą (Buckiūnienė, 2001).

Kiekviena įmonė savo kapitalą formuoja pagal savo poreikius. Tai priklauso nuo daugelio veiksnių: įmonės tikslų, naudojimosi nuosavomis lėšomis galimybių, įmonės dydžio, turto struktūros), turto materialumo, nuosavo kapitalo pelningumo bei turto apyvartumo. Kapitalo struktūros pasirinkimą lemia ne tik vidiniai, bet ir išoriniai veiksniai. Kapitalo struktūra – tai firmos finansavimo procese naudojamas paskolų ir akcinio kapitalo derinys. Įmonės, finansuodamos savo veiklą, turi pasirinkti, kokią dalį kapitalo struktūroje užims nuosavas ir skolintas kapitalas (Paliulytė, 2009).

Rutkausko (2007) teigimu kapitalo struktūra tai firmos finansavimo procese naudojamas paskolų ir akcinio kapitalo derinys. Įmonės, finansuodamos savo veiklą, turi pasirinkti, kokią dalį kapitalo struktūroje užims nuosavas ir skolintas kapitalas. Nuosavas kapitalas yra stabilesnis, nes jis labiau priklauso nuo esamos įmonės finansinės būklės, esamų aplinkybių. Didinant nuosavą kapitalą, kartu didinamas ir įmonės stabilumas, kadangi santykinai sumažėja skolinto kapitalo dalis ir įmonė tampa mažiau priklausoma nuo kreditorių.

Įmonė savo veiklą finansuoti naudoja ne vien tik nuosavą kapitalą, bet ir skolintus finansavimo šaltinius tai ilgalaikius įsipareigojimus, dėl to bendra jų suma vadinama pastoviuoju kapitalu, atsižvelgiant į tai, kad nuosavu kapitalu įmonė pastoviai finansuoja savo veiklą, tik keisdama šių finansavimo šaltinių proporcijas. Ilgalaikių įsiskolinimų ir nuosavo kapitalo racionaliausia proporcija surandama pastovaus kapitalo analizės metu. Įmonė, kuri laikosi pastovaus kapitalo struktūros, gali pastoviai palaikyti aukščiausią pastovaus kapitalo pelningumą (Adomavičiūtė, 2006).

Rutkauskas, Sūdžius, Mackevičius (2007) teigia, kad grynasis pelnas priklauso nuo to, kaip racionaliai naudojami įmonės finansiniai ištekliai, kur jie investuoti bei kokia naudojamų finansinių išteklių struktūra. Įmonės veiklai įtakos turi ne tik išoriniai, bet ir vidiniai finansiniai ištekliai. Naudojantis vidiniais finansavimo šaltiniais, didinama nuosavo kapitalo dalis bendrame kapitale. Įmonė savo veiklą gali finansuoti iš pelno.

Šiuolaikinėmis rinkos sąlygomis konkurencines pozicijas išlaikys tas ekonominis vienetas, kuris ieškos ir pateiks savo pranašumus prieš konkurentus mažindamas kaštus, atspėdamas pirkėjų norus ir jiems įtikdamas, kurdamas ir įsisavindamas naujas technologijas, produktus ar paslaugas (Bartkus, Kriauciūnaitė, 2007). Didėjantis informacijos srautas, augantys vartotojų poreikiai bei inovacijų gausa tampa iššūkiu šių dienų įmonėms bei organizacijoms. Auganti konkurencija skatina įmones imtis modernių bei originalių priemonių, kad išlaikytų ilgalaikį konkurencinį pranašumą. Darbuotojų kompetencijos skatinimas, naujų technologijų bei inovacijų diegimas, klientų

analizavimas ir daug kitų nematerialių akcentų skatina konkurencinį pranašumą (Mačerinskienė, Bartuševičienė, 2012).

Išanalizavus mokslinę literatūrą, galima pastebėti, kad autoriai skirtingai vertina ir įvardija skolinto kapitalo ir nuosavo kapitalo santykį. Analizuotų autorių darbuose kapitalo struktūra apibūdinama panašiai, nors kai kurie autoriai labiau orientuojasi į įmonės ilgalaikį finansavimą, o kiti apie skolinto ir nuosavo kapitalo pasirinkimą. Kapitalo struktūra veikia įmonių pelningumą, mokumą bei įmonės rizikingumą. Įmonės skolos didina įmonės finansines problemas ir riziką, mažina stabilumą. Atsižvelgiant į situaciją rinkoje, investuotojas turi įvertinti naujo produkto poreikį rinkoje. Naujas produktas ar paslauga atveria perspektyvas įmonės plėtrai ir pripažinimui konkuruojant dėl naujos rinkos dalies. Įmonės vykdydamos savo veiklą rinkoje, nuolat susiduria su konkurentais ir joms yra būtina ieškoti ir pateikti savo pranašumus prieš konkurentus, norint, kad vartotojas pasirinktų būtent įmonės siūlomą prekę iš daugybės prekių esančių pasiūloje.

1.4. Inovacijų diegimo įmonėse nauda

Naujų technologijų integravimas ir „įvedimas“ į rinką yra vienas iš galimų sėkmingo verslo valdymo kelių, panaudojant naujas technologijas naujiems produktams, procesams, paslaugoms sukurti. Tam reikalingi naujų technologijų integracijos tarpusavyje, adaptacijos rinkai ir atitikimo vartotojų poreikiams bei lūkesčiams suderinimo procesai. Bendrai visą šį procesą būtų galima pavadinti „naujų technologijų integracija“, kuri prasideda ankstyvoje projekto stadijoje ir nurodo tolesnę eigą, konstravimo, inžinerijos ir gamybos veikloms. Ši technologijų integracija apibrėžia sąveiką tarp tyrimo aplinkos ir verslo aplinkos – gamybos ir produkto pritaikymo (Vasauskaitė, Snieška, Drakšaitė, 2011).

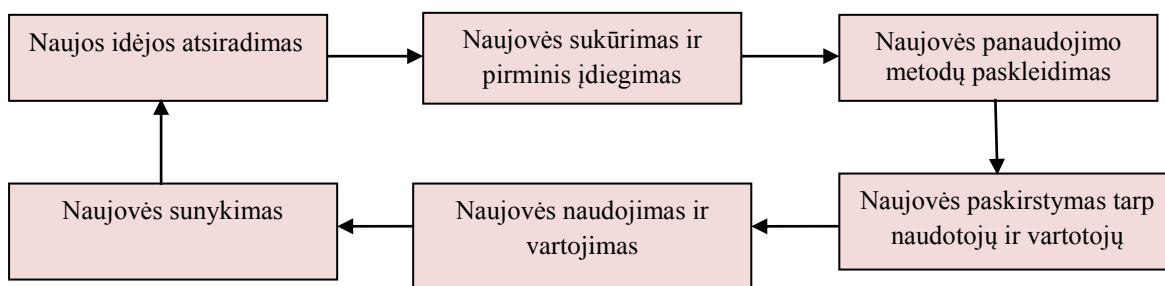
Tam, kad išlikti Geižutienės ir Sūdžiaus (2010) teigimu organizacijos priverstos nuolat didinti veiklos efektyvumą, diegti pažangiausias technologijas, didinti gaminių bei teikiamų paslaugų konkurencinį pranašumą, kovoti už rinkos dalį, išlaikyti geriausius specialistus. Veikiant tokiomis sąlygomis, organizacijų vadovybė neišvengiamai susiduria su problema, kai tolimesnis vystymasis neįmanomas be investicinių išteklių pritraukimo. Investicijos suteikia organizacijai papildomą konkurencinį pranašumą ir galingą priemonę augimui.

Rinkos ekonomikos valstybėse vyksta nuolatiniai procesai – globalizacija, integracija, rinkos pokyčiai, konkurencija ir kiti. Dėl įvairių veiksnių įtakos verslo aplinka sudėtingėja ir tampa vis labiau neapibrėžta. Verslo rizikai mažinti įmonės savo praktikoje vis daugiau taiko modernesnių valdymo metodų ir priemonių (Garškaitė-Milvydienė, 2013). Inovacijos šiuolaikiniame pasaulyje užima svarbią vietą visose veiklose. Šiuo metu inovacijos sparčiai diegiamos stambiose pramonės įmonėse, kosmoso, naftos ir dujų pramonėje, biochemijos, informacinių technologijų srityse, taip

pat inovacijos ne mažiau svarbios ir turizmo industrijoje, kuri apjungia daug verslo sričių. Inovacijų taikymas bet kokioje srityje reiškia tos įmonės ar verslo ar reiškinio prisitaikymą prie pokyčių, kurie atveria naujas galimybes tikslų įgyvendinimui (Gavelytė, Navickienė, 2013).

Ramanauskienės (2010) nuomone inovaciniai procesai, jų įkūnijimas naujuose gaminiuose, technikoje ir technologijose sudaro ekonomikos plėtros pagrindą. Inovacinis procesas tai mokslinių žinių virtimo inovacija procesas, kurį galima apibūdinti kaip laipsnišką įvykių seką, kurios metu inovacija išauga iš idėjos į konkretų produktą, technologiją ar paslaugą ir paskirstomą praktiniam vartojimui. Inovacinio proceso realizacija yra svarbi difuzija (jau kartą pritaikytos naujovės plitimas naujomis sąlygomis arba naujuose diegimo objektuose).

Nauji produktai, technologijos, procesai, verslo modeliai ir organizacinės struktūros galėtų prisidėti prie įmonių konkurencingumo didinimo tiek vietinėse, tiek užsienio rinkose. Labiausiai išsivysčiusiose šalyse inovacijos ilgą laiką buvo pagrindinis ekonominio augimo variklis, sudarantis galimybę pasiekti aukštų verslo efektyvumo ir pelningumo rodiklių (Pogosian, Dzemyda, 2012).



3 pav. Vidinis inovacinės veiklos mechanizmas

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Melnikas, Jakubavičius, Strazdas (2000)

Inovacinę veiklą galima apibūdinti kaip kompleksinį procesą, apimantį naujovės sukūrimą, paskleidimą ir panaudojimą. Be to, inovacinė veikla yra sudėtinga dinaminė sistema, kurios efektyvumas daugiausia priklauso nuo inovacinės veiklos vidaus mechanizmo ir nuo jo sąveikos su išorine aplinka. Vidinis inovacinės veiklos mechanizmas pasižymi tuo, kad jo raiška aprėpia įvairias fazes (Melnikas, Jakubavičius, Strazdas, 2000).

Bendru atveju galima teigti, kad inovacija – tai funkcinė, iš esmės pažangi naujovė, orientuota į seno pakeitimą nauju. Tačiau apibūdinant konkrečias inovacijas, kartais turimi galvoje tik nauji produktai ar naujos paslaugos. Tai klaidinga nuostata, nes tokia inovacijų samprata būtų pernelyg siaura. Žinoma, didelė dalis inovacijų yra sėkmingai pritaikyti išradimai, sukūrę naujus produktus ar paslaugas. Bet dažnai produktai tobulinami ar pritaikomi naujiems poreikiams tenkinti, jiems randamos naujos rinkos. Taigi nauji darbo metodai ir naujos rinkos irgi yra inovacijos (Povilaitis, Čiburienė, 2007). Vidickienė, Melnikienė, Gedminaitė-Raudonė (2013) mano, kad žinių

ekonomikoje inovacijos tampa vienu svarbiausių verslo sėkmės veiksnių. XXI a. išsivysčiusių šalių ekonomika įžengė į žinių ekonomikos etapą, todėl niekas neabejoja inovacijų svarba siekiant ekonomikos augimo.

Naujų technologijų diegimas įmonės veikloje nėra paprastas procesas. Visų pirma tai susiję su didele rizika, egzistuojančių gamybos procesų ir organizacinių sistemų pertvarkymu. Planuojant naujų technologijų diegimą, reikia įvertinti daugelį veiksnių. Vieni iš jų susiję su bendra ekonomine padėtimi šalyje, BVP augimu ir jo struktūriniais pokyčiais, pramonės šakos produkcijos kaita, darbo sąlygų pasikeitimu. Kiti veiksniai labiau atspindi vidinius naujų technologijų diegimo proceso aspektus: energijos šaltinių pasikeitimą panaudojant platesnį įrengimų spektrą, gamybos ciklo trumpinimą, sąnaudų mažinimą, produkcijos kokybės gerinimą. (Vasauskaitė, Snieška, Drakšaitė, 2011).

Įmonės privalo nuolat analizuoti visas naujoves, kad pastebėtų galimus technologijų šuolio pokyčius. Norint įmonei pasiekti kuo geresnių rezultatų reikia gerai apgalvoti naujo produkto ar paslaugos įsigijimą, kuris atneš pelną arba nuostolį ateityje. Norint įvertinti sukurto naujo produkto ar paslaugos perspektyvas yra kuriamas inovacinis projektas. Inovacinis projektas laikomas patraukliu jeigu įmonė jį realizavus gali sėkmingiau valdyti organizaciją, didinti konkurencingumą, optimizuoti dabartinę veiklą bei padidinti pelną.

1.5. Investicinių inovacinių projektų vertinimo analizė

Stepanovas, Ostašenkovaitė (2013) teigia, kad inovacijos, būdingos technologijų ir technikos sričiai, išreiškia įvairias naujų technologinių ir techninių priemonių naudojimo galimybes ir perspektyvas. Ypač vertinamos tos inovacijos, kurios sietinos su iš esmės naujų mokslinių idėjų formavimu, atradimais, išradimais bei jų naudojimu technologinėje praktikoje. Tokios inovacijos yra orientuotos į kiek galima spartesnį ir geresnį naujų idėjų ir žinių naudojimą bei į naujų idėjų ir žinių formavimo bei generavimo skatinimą.

Liutkutės, Vijeikio (2012) nuomone daugelį pokyčių sukėlė informacinių technologijų revoliucija ir žiniomis grįstos ekonomikos atsiradimas. Inovacijos tampa esminiu ekonominės plėtros veiksniu ir būtina sąlyga visuomenės poreikiams realizuoti. Jos neatsiejamos nuo mokslinių tyrimų, kūrybiškumo, praktinio idėjų taikymo realiame gyvenime. Inovacijos, lemiančios reikšmingus pokyčius, pasižymi didele ekonomine ir socialine grąža, skatina darbo našumo augimą, didina konkurencingumą, padeda efektyviai naudoti darbo ir materialinius išteklius, kurti aukštesnę prekių ir paslaugų pridėtinę vertę. Kad inovacijos didintų visuomenės gerovės lygį, būtina sukurti joms palankią aplinką, surasti ir taikyti tinkamus inovacijų skatinimo metodus ir mechanizmus.

Vienas svarbiausių tiek atskiros įmonės, tiek visos šalies ekonomikos sėkmingo vystymosi veiksnių yra inovacijos. Jos suteikia galimybę modernizuoti gamybos (paslaugų teikimo) struktūras, kurti naujus bei tobulinti jau gaminamus produktus (prekes ir paslaugas), naudojamas technologijas ir taip didinti šalies ūkio konkurencingumą (Stepanovas, Ostašenkovaitė, 2013).

Inovacija – tai naujų technologijų, idėjų, metodų kūrimas ir komercinis pritaikymas, pateikiant rinkai naujus arba patobulintus produktus ir procesus. Inovacijos sąvoka tiesiogiai siejama su veikla. Inovacinė veikla apibūdinama kaip mokslinės, technologinės, projektavimo, įrangos ar technologijos įdiegimas, naujų gamybos organizavimo metodų taikymas, sudarantis sąlygas gaminti naujus arba patobulintus produktus bei tobulinti procesus. Inovacinė veikla apima visas stadijas: nuo idėjos gimimo iki galutinio rezultato, bei glaudžią įmonės bei jos makroaplinkos sąveiką (Ramanauskienė, 2010).

Kiekvienas projektas – tai laikina veikla, nukreipta į unikalų tikslą pasiekimą, turinti savo pradžią ir pabaigą bei baigtinius išteklius, tai vienkartinis darbas, turintis kiekybiniais ir kokybiniais rodikliais išreikštą tikslą ir laikiną organizacinę struktūrą, kuri likviduojama jam pasibaigus. Visas veiklas bei procesus mes turime valdyti. Projekto valdymas – tai būtina priemonė bet kokiam įstaigai, besistengiančiai gauti kuo didesnę galimą naudą iš rengiamo ar įgyvendinamo projekto, ypač jei projektas susijęs su inovacijomis, naujų priemonių ir metodų plėtra (Europos socialinio fondo agentūra, 2010).

Detaliai ir išsamiai įvertinus visus pasiūlytus galimus investicijų variantus, pasirenkamas labiausiai iš anksto nustatytus kriterijus atitinkantis investicinis variantas, kurio įgyvendinimui rengiamas investicinis projektas. Investicinis projektas yra rengiamas konkrečiam ir iš anksto apibrėžtam investicijų variantui. Investicinis projektas tai dokumentas pagrindžiantis investavimo tikslus finansiniu, ekonominiu, techniniu ir socialiniu požiūriu, įvertinant investicijų grąžą bei kitus efektyvumo rodiklius, nurodantis projekto įgyvendinimui reikalingas lėšas bei finansavimo šaltinius ir terminus (Cibulskienė, Butkus, 2006).

Lungio (2006) teigimu šiuolaikiniame versle projektas vis dažniau laikomas priemone, leidžiančia sėkmingiau valdyti organizaciją ir didinti konkurencingumą. Visame pasaulyje įmonėms pradėjus masiškai diegti į projektus orientuotus verslo metodus, projektų vadybos įgūdžiai tapo esminiai siekiant ne tik sėkmingo projektų įgyvendinimo bei jų vertės didinimo, bet ir viso organizacijų verslo sėkmės.

Projekto prielaidos – reikšmingi išoriniai veiksniai, kurie gali daryti įtaką projekto įgyvendinimui ir jo sėkmei. Loginė veiksmų seka neužtikrina, kad bus pasiektas rezultatas, jei nebus įvertinta išorinių faktorių įtaka jo pasiekimui. Išoriniai veiksniai turi didelę įtaką projekto sėkmei ir turėtų būti identifikuoti bei prižiūrimi. Jie dar gali būti vadinami išankstine sąlyga. Tai yra

sąlyga, kuri turi būti įgyvendinta prieš prasidedant projektui (Europos socialinio fondo agentūra, 2010).

Ramanauskienės (2010) nuomone inovacinė įmonė tai įmonė, savo veikloje formuojanti ir įgyvendinanti inovacijas. Inovacijų šaltinis gali būti tiek pati įmonė, tiek išoriniai subjektai (mokslo, tyrimų, konstravimo, technologijų perdavimo tarpininkai bei kitos įmonės ir organizacijos). Įmonės ir išorinių subjektų kooperacija yra neatsiejama inovacinės veiklos dalis. Inovacinis projektas - tai toks projektas, kuriame numatomas mokslo, technikos ar technologinių naujovių realizavimas, kuriantis konkurencingą produkciją ar gamybą.

Investicinių projektų vertinimo paskirtis dvejopa. Pirma, vertinimas įgalima suformuoti racionalų idėjos įgyvendinimo sprendimą, o antra – leidžia patikrinti šio sprendimo priimtinumą investuotojams ir kitiems projekto dalyviams. Nėra bendros ar visuotinai priimtos metodikos, skirtos idėjos įgyvendinimo techninių sprendimų efektyvumui įvertinti. Daugiausia dėmesio skiriama finansiniam investicinių projektų vertinimui. Ekonominis investicinių projektų efektyvumo vertinimas labai priklauso nuo investicijų paskirties, investitorių tikslų ir informacinio aprūpinimo (Cibulskienė, Butkus, 2006).

Vertinant inovacinius projektus dominuoja nuostata, kad įmonėje ar organizacijoje plėtojant inovacijas, žinių naujumas turi pasireikšti bent jau ūkio šakos, kurioje veikia įmonė ar organizacija, lygmenyje. Tai akivaizdžiai rodo ir inovacinių projektų vertinimo kriterijai: novatoriškumas, aktualumas verslo plėtrai, įgyvendinimo ir lėšų poreikio pagrįstumas (Inconext, 2010).

Inovacijų efektyvumas tiesiogiai išreiškia konkretų jų sugebėjimą sutaupyti atitinkamą darbo, laiko, išteklių, pinigų kiekį, tenkantį būtinų ir numatomų efektų (kuriamų produktų bei paslaugų, technologinių sistemų ir struktūrų) vienetui, o sugebėjimas sutaupyti pasireiškia ekonominiu rezultatu (darbo, materialinių bei gamtinių išteklių taupymu arba gamybos apimčių didinimu nedidinant šių išteklių sąnaudų), socialiniu rezultatu (žmogaus ir visuomenės poreikių tenkinimu) bei aplinkosauginiu rezultatu (kokybiškų išteklių rezervu ateities kartoms) (Ramanauskienė, 2010).

Inovacinių projektų vertinimo kriterijų apibūdinimas:

- Novatoriškumas – naujumas esamo/žinomo technikos lygio atžvilgiu, sprendžiamų problemų aktualumas, originalumas;
- Aktualumas verslo plėtrai – indėlis į šalies ūkio ir technologinę plėtrą, rezultatų ekonominis poveikis ir panaudojimo perspektyvos;
- Įgyvendinimo ir lėšų poreikio pagrįstumas – poreikio pagrįstumas, pasirinktų metodų, metodologijos ir darbo plano adekvatumas iškeltiems uždaviniams realizuoti, valdymo ir vykdymo organizavimas, partnerystė, išteklių adekvatumas.

Inovaciniai projektai praktiškai yra vieninteliai projektai versle, kuriems finansuoti gali būti pritraukiamos tiek privačios, tiek viešosios (valstybės, fondų bei tarptautinių programų) investicijos. (Inconex, 2010). Norint įgyvendinti inovacinį projektą reikia investicijų. Investicijos naudojamos įvairiomis formomis, todėl patenka į įvairias verslo ir socialines sritis.

Inovacijų įgyvendinimo (inovacinio projekto realizavimo) efekto apimtys nustatomos laukiama (numatoma) nauda, pasireiškiančia:

- fizine (materialia) išraiška – kokybės pagerėjimu ar asortimento plėtra;
- technologine išraiška – darbo našumo augimu ir darbo sąlygų gerėjimu;
- funkcinė išraiška – vadybos kokybės didėjimu;
- socialine išraiška – gyvenimo kokybės gerėjimu.

Visa tai reiškia, kad naujovių (inovacijų) ekonominis vertingumas vartotojui tiesiogiai pasireiškia laukiamu (prognozuojamu) naudingumu sprendžiant išteklių ribotumo problemą (Ramanauskienė, 2010). Vertinant investicinių inovacinių projektų rezultatus svarbiausi yra finansiniai rodikliai, nors jie nevidina lemiamo vaidmens. Labai svarbu, kad visi veiksniai, darantys įtaką investicinio inovacinio projekto įgyvendinimui, būtų įvertinti.

1.6. Investicinių inovacinių projektų efektyvumo ir rizikos vertinimo metodai

Norėdamos išlikti konkurencingomis, šiandienos įmonės turi daryti daugiau, nei tiesiog tiekti produktus ar paslaugas, kurios yra geresnės ar pigesnės nei jų konkurentų. Jos turi greičiau nei konkurentai reaguoti į aplinkos pasikeitimus, greičiau atlikti modernizavimą, greičiau reaguoti į kainų kitimą. Jos turi būti greitesnės diegiant naujas technologijas (Strazdas, Jakubavičius, Gečas, 2003).

Dabartinėmis sudėtingo verslo valdymo ir konkurencingos rinkos sąlygomis, esant dideliame informacinių ryšių srautui, nuolat didėja rizika dėl nekvalifikuotų valdymo sprendimų. Norint padidinti įmonių veiklos veiksmingumą ir pelningumą, reikia priimti ekonomiškai pagrįstus, optimalius sprendimus (Christauskas, Kazlauskienė, 2009).

Tam, kad galėtų augti, įmonėms gali tekti eiti į visiškai naujas rinkas bei įgyvendinti rizikingas strategijas. Inovacijų valdymui reikalingi kiti vadovavimo įgūdžiai lyginant su tais, kurie reikalingi vadovauti įprastiems procesams. Inovacijų diegimas užtikrina įmonės konkurencinį pranašumą bei suteikia tvirtą pagrindą sparčiai įmonės plėtrai (Strazdas, Jakubavičius, Gečas, 2003).

Įmonių veiklos vertinimas gali būti vertinamas pagal daugelį kriterijų, tokių kaip finansiniai rodikliai bei finansinei santykinių rodiklių skaičiavimus ir grupavimas, kokybė, kaina, rizika ir kt. Norint įvertinti įmonės veiklą, reikia ją palyginti ne tik su pagrindiniais konkurentais, bet ir panašia

veikla užsiimančiomis įmonėmis. Toks palyginimas labai svarbus esamiems ir būsimiems investuotojams (Christauskas, Kazlauskienė, 2009).

Įmonės plėtrai reikia lėšų. Dalį lėšų gali turėti pati įmonė, tačiau įmonės turimų lėšų gali neužtekti. Tam reikia nustatyti įmonės finansinius poreikius. Įmonė turi turėti verslo planą, dokumentą, aprašantį ilgalaikę įmonės ateities perspektyvą. Inovacinis projektas tai projektas, kuriame numatomas mokslo, technikos ar technologinių naujovių realizavimas, kuriant konkurentišką produkciją, plėtojant gamybą ar paslaugas. Dažnai įmonės inovacinis projektas tampa toks svarbus visai įmonės veiklai, kad gali ženkliai pakoreguoti įmonės viziją, misiją bei strateginius tikslus. Inovacinis projektas yra įmonės verslo dalis. (Strazdas, Jakubavičius, Gečas, 2003).

Kiekvienam investicijų projektui reikalinga analizė ir, priklausomai nuo projekto priskyrimo kuriai nors vienai klasifikacijai, projektai įvertinami pagal skirtingus kriterijus: vieniems sprendimams priimti pakanka paprastų skaičiavimų, o kitiems reikia sudėtingesnių, reikalaujančių didesnės analizės (Rutkauskas 2007).

Kadangi egzistuoja įvairūs investicijų vertinimo metodai, vienas iš sudėtingesnių klausimų įmonės vadybininkams – apsispręsti, kuris iš jų tinkamiausias konkrečiai situacijai. Patikimumas, integralumas, objektyvumas, sudėtingumas, funkcionalumas, stabilumas – tai tie požymiai, kuriais turėtų būti remiamasi, parenkant konkretų modelį (Jakutis, 2008). Dažniausiai finansinė projekto analizė yra grindžiama remiantis numatomais pinigų srautais. Projektui svarbių sąlygų kokybės ir jų prognozių patikimumas priklauso ir finansinės analizės rezultatų patikimumo, todėl prieš analizę reikia įsitikinti projektinių duomenų pagrįstumu (Ališauskas, 2005).

Sudarant investicijų projektą svarbiausias ir sudėtingiausias momentas yra pinigų srautų prognozavimas. Sudarant ilgalaikių investicijų projektą naudojami pinigų srautai, o ne apskaitos fiksuojamos pajamos, nes pinigų srautas teoriškai yra geresnis grynosios ekonominės naudos ar su projektu susijusių išlaidų matas. Be to, pinigų srautų naudojimas minimizuoja apskaitos dviprasmybes, nes yra vienareikšmis. Kadangi investicijų sudarymo procese reikalaujama prognozuoti projekto pinigų srautus, dominuoja ne apskaitos fiksuojamas pelnas, bet patys pinigų srautai (Žilinskas, 2009).

Investicijų efektą daugiausia lemia tinkamai parengti investiciniai projektai. Tik gerai parengtas investicinis projektas, kuriame įvertintos visos jo įgyvendinimo prielaidos, teisingai apskaičiuoti laukiami pinigų srautai ir išsamiai ištirti galimi rizikos veiksniai, užtikrina nuolatinį įmonės vertės kūrimą (Mackevičius, Tomaševič, 2011).

Vienas svarbiausių etapų kapitalo investicijų valdymo procese yra investicinių projektų efektyvumo vertinimas. Mokslinėje literatūroje išskiriamos dvi pagrindinės investicinių projektų efektyvumo vertinimo metodų grupės: statiniai ir dinaminiai metodai (Norvaišienė, 2006).

Kiekvienas vertinimo metodas turi tam tikrų privalumų ir trūkumų, kuriuos reikia žinoti prieš jį pasirenkant. Investuotojai turi skirtingą požiūrį į riziką ir pelningumą, todėl, priimdami sprendimus, tam tikrais atvejais vertinimo kriterijus pasirenka subjektyviai. Svarbu žinoti, kad nė vienas iš šių metodų negali pateikti galutinio sprendimo – investuoti ar neinvestuoti. Didžiausia jų nauda ta, kad suteikia informaciją sprendimo priėmimui (Aleknavičienė, 2009).

Šiame darbe bus naudojami dinaminį kapitalinių investicinių projektų efektyvumo vertinimo metodai, todėl jie bus analizuojami plačiau. Dinaminiai kapitalinių investicinių projektų efektyvumo vertinimo metodai yra šie: grynosios dabartinės vertės metodas, modifikuotas vidinės pelno normos metodas, modifikuoto investicijų atsipirkimo laiko metodas, pelningumo indekso metodas.

Grynosios dabartinės vertės metodas

Grynosios dabartinės vertės (*net present value – NPV*) metodas parodo kiek suminės projekto įplaukos viršija sumines išmokas. Norvaišienės (2006) teigimu grynosios dabartinės vertės rodiklis laikomas geriausia investuoto kapitalo gražos charakteristika. Janavičienė, Samuolaitis (2011) teigia, kad NPV apibūdina investicinės veiklos bendrą absoliutinį rezultatą ir apskaičiuojama pagal formulę:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} \quad (2)$$

CF_t – t-ųjų metų projekto grynasis pinigų srautas,

k – kapitalo kaina,

t – metai.

Tomaševič (2011) pastebi, kad investicinis projektas priimamas arba atmetamas priklausomai nuo jo NPV dydžio. Galima išskirti tokius investicinių projektų efektyvumo kriterijus pagal NPV reikšmes:

- jei $NPV > 0$, investicinis projektas laikomas efektyviu, įgyvendinus tokį projektą įmonės vertė išaugs;
- jei $NPV < 0$, investicinis projektas nėra efektyvus ir investuotojas patirs nuostolių, kurių bendra diskontuota suma prilygs NPV vertei;
- jei $NPV = 0$, projektas nesugeneruos pelno, tačiau ir nebus nuostolingas.

Situacijoje, kai $NPV = 0$, reikia papildomų interpretacijų. Toks investicinis projektas generuoja „nulinį“ efektą, todėl praktikoje jis retai siūlomas įgyvendinti. Pagrindinė to priežastis – investuotojų nuomonė, kad pasireiškus nors mažiausiems rinkos konjunktūros pokyčiams, projektas galės tapti nuostolingas.

Modifikuotos vidinės pelno normos metodas

Modifikuotos vidinės pelno (gražos) normos (*modified internal rate of return – MIRR*) atveju projekto generuojami tarpiniai pinigų srautai reinvestuojami esant ribinei normai – kapitalo kainai. Modifikuota vidinės gražos norma yra diskonto norma, kuri projekto generuojamų pinigų srautų būsimą vertę prilygina esamai investicijų vertei, kai tarpiniai pinigų srautai reinvestuojami taikant nustatytą ribinę normą (Young, 1983). MIRR metodas yra pranašesnis už IRR metodą, nes MIRR išsprendžia IRR variantiškumo problemą.

$$(1 + MIRR)^t = \frac{FV^+}{PV^-} \rightarrow MIRR = \sqrt[t]{\frac{FV^+}{PV^-}} - 1 \quad (3)$$

MIRR – modifikuota vidinės gražos norma;

FV^+ – neigiamų pinigų srautų būsimoji vertė (paskutinių pajamų gavimo periodu);

PV^- – neigiamų pinigų srautų dabartinė vertė (investavimo pradžioje);

t – laikotarpis tarp pirmų investicijų ir paskutinio pajungimo periodo.

Jei modifikuota vidinės gražos norma didesnė nei kapitalo kaina (diskonto norma), projektas yra patraukli investavimo alternatyva. Jei modifikuota vidinės norma yra mažesnė nei kapitalo kaina, projektas turėtų būti atmestas (Mackevičius, Tomaševič, 2011).

Norvaišienės (2006) nuomone MIRR turi svarbų pranašumą prieš IRR metodą. MIRR atveju daroma prielaida, kad visi projekto pinigų srautai yra reinvestuojami pagal vidutinius įmonės kapitalo kaštus. Pasirinkus IRR metodą, daroma prielaida, kad kiekvieno projekto pinigų srautai yra reinvestuojami pagal paties projekto IRR. MIRR išsprendžia ir IRR daugiavariantiškumo problemą, bet vis dėlto, vertinant alternatyvius skirtingo dydžio projektus, geriau naudoti NPV kriterijų, kadangi jis parodo, kiek projektas padidins įmonės vertę.

Modifikuoto investicijų atsipirkimo laiko metodas

Modifikuotas investicijų atsipirkimo laikas (*modified payback period – MPP*) apibūdina investicijų likvidumą. Atkreipiant dėmesį į projekto pinigų srautų ir investicijų išdėstymą laike, metiniai pinigų srautai diskontuojami ir skaičiuojami pagal modifikuotą investicijų atsipirkimo laiką (T^m):

$$T^m = (k - 1) + \frac{\sum_{t=1}^{k-1} CF_t^m - I_t^m}{CF_k^m}, \text{ kai } \sum_{t=1}^k CF_t^m > \sum_{t=1}^h I_t^m \quad (1)$$

T^m – modifikuotas investicijų atsipirkimo laikas;

CF_k^m – diskontuotas grynų pinigų srautas, gautas tais metais, kai sukauptas grynųjų pinigų srautas viršija visas investicijas;

CF_t^m – t-ųjų metų diskontuotas gryną pinigų srautas;

I_t^m – diskontuotos t-ųjų metų investicijos.

Modifikuoto investicijų atsipirkimo laiko rodikliai apibūdina investicijų likvidumą, kuris yra atvirkščiai proporcingas rodiklių reikšmėms. Kuo reikšmės mažesnės, tuo likvidumas didesnis ir projektas priimtinesnis (Norvaišienė, 2006).

Diskontuotų pinigų srautų atsipirkimo laikas įvertina pinigų srautų pasiskirstymą laiko atžvilgiu. Diskontuotų pinigų srautų atsipirkimo laiko metodas grindžiamas investicijų atsipirkimo laiko nustatymo ir būsimų pinigų srautų dabartinės vertės apskaičiavimo metodika. Pirmiau yra apskaičiuojama projekto grynujų pinigų srautų dabartinė vertė, o vėliau įvertinamas jo atsipirkimo laikas metais (Aleknavičienė, 2009). Šio kriterijaus trūkumai: įplaukų gautų po projekto atsipirkimo laiko neįvertinimas, trumpalaikė orientacija, projekto rezultatyvumo neatspindėjimas.

Pelningumo indekso metodas

Pelningumo (rentabilumo) indeksas (*profitability index – PI*) išreiškiamas kaip projekto grynujų pinigų srautų esamosios vertės ir investicijų santykis. Janavičienė, Samuolaitis (2011) teigia, kad pelningumo indekso apskaičiavimo metodas yra grynosios dabartinės vertės nustatymo metodo tęsinys. PI rodiklis, skirtingai nuo NPV, yra santykinis dydis tarp dabartinės teigiamų ir dabartinės neigiamų pinigų srautų vertės. Jei investicijos vienkartinės, tai šis rodiklis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+k)^t}}{I} \quad (4)$$

PI – pelningumo indeksas;

NCF_t – grynujų pinigų srauto elementas t metais;

k – diskonto norma;

t – analizuojamo laikotarpio numeris;

I – pradinės investicijos.

Norvaišienės (2006) teigia, kad rentabilumo indeksas parodo santykį bet kurio projekto pelningumą arba esamąją projekto pinigų srautų vertę, tenkančią esamajam investicijų vienetui. Projektas laikomas priimtinu, kai jo pinigų srautų esamoji vertė viršija esamąją investicijų vertę:

- jeigu $PI > 1$, projektas priimtinas;
- jeigu $PI < 1$, projektą reikėtų atmesti.

Skirtingai nuo grynosios dabartinės vertės, kuri išreiškiama piniginiiais vienetais, šis rodiklis yra santykinis, jis parodo pajamų lygį vienam išlaidų vienetui (Katkauskas, 2010). Yra nustatyta,

kad kuo aukštesnis pelningumas, tuo geriau. Investiciniams projektams įvertinti rekomenduojamas nemažesnis kaip 28 – 30 proc. rentabilumas (Smalenskas, 2007). Kai kitais metodais buvo gauti panašūs įvertinimai, pelningumo indeksas leidžia išskirti efektyvesnį projektą.

Girdzijausko (2005) nuomone investicinių projektų vertinimas yra labai svarbi ir atsakinga finansinio darbo sritis. Taip yra todėl, kad priimtų investicinių sprendimų rezultatai yra ilgalaikiai ir daro investuojančiai įmonei didelį poveikį: jei didelis projektas pasirodo esąs sėkmingas – firma gali labai padidinti savo turtą, jei ne – ji gali net bankrotuoti.

Rizikos valdymas kiekvienoje įmonėje turi būti tapatinamas su akcininkų turto vertės didinimu. Visos įmonės susiduria su netinkamu ir iššūkiu įvertinti, kokio lygio netikrumas yra jai priimtinas siekiant didinti akcininkų turto vertę. Rizikos valdymas suteikia įmonei priemonių efektyviai valdyti netikrumą, pasinaudoti aplinkos galimybėmis, kurti ir didinti vertę. Efektyvus rizikos valdymo procesas užtikrina ir akcininkų turto vertės didinimą, ir finansinių atskaitų kokybę, akcininkų pasitikėjimą (Gudelytė, Valužis, 2012).

Rinkos santykiai reiškia ir riziką bei atsakomybę už priimamus sprendimus, o tai taip pat kelia kai kurių žmonių nepasitenkinimą. Rinka susijusi su neapibrėžtumu – niekas iš anksto negali pasakyti, kokie planai pasiteisins, o kokie – ne, kaip pasikeis ekonominė konjunktūra. Beje, tai nėra būdinga tik rinkos santykiams. Nors rinka, kaip minėta, yra visada susijusi su ateities nežinomumu ir, atitinkamai, tam tikru nesaugumo laipsniu, tuo pačiu ji užtikrina dinaminį kūrybinį procesą, kurio metu yra patenkinami kuo įvairiausi individų poreikiai (Šimašius, Vilpišauskas, 2004).

Šiame darbe bus vertinama investicinio inovacinio projekto rizika, šiai rizikai įvertinti bus naudojami šie metodai: jautrumo analizės vertinimo metodas ir scenarijaus analizės metodas, todėl jie bus analizuojami plačiau.

Jautrumo analizės metodas

Aleknavičienė (2009) mano, kad jautrumo analizė yra vienas populiariausių rizikos vertinimo metodų, leidžiantis nustatyti rezultato pokytį, pasikeitus vieno kintamojo reikšmei, ir taip įvertinti investicijų projekto jautrumą įvairiems kintamiesiems. Jautrumo analizė leidžia nustatyti laipsnį, kuriuo įvairių veiksnių, sąlygojančių investicijas, vertinimai gali keistis. Kurių veiksnių reikšmės, atliekant jautrumo analizę, keisti, reikia spręsti iš patirties.

Jautrumo analizės esmę sudaro vieno pagrindinio kintamojo keitimas, kai kiti pastovūs. Nustatoma, kokią įtaką įmonės grynojo pelno dydžiui turės vieno iš kintamųjų dydžio pasikeitimas: pardavimų apimčių svyravimai, bendrojo ir veiklos pelnų dydžių pokyčiai. Jautrumo analizė naudojama, bet ji nepakankama, nes išskirtinė įmonės rizika priklauso nuo šių kintamųjų galimų reikšmių svyravimų, kurie gali būti įvertinti tik tikimybinio būdu (Juozaitienė, 2000).

Siekiant įvertinti, kaip atskirų parametru pokytis veikia projekto finansinį rezultatą – grynąją esamąją vertę, apskaičiuojamas grynosios dabartinės vertės elastingumas. NPV elastingumas vieno ar kito parametro atžvilgiu apskaičiuojamas taip:

$$e_{NPV_i} = \frac{\Delta NPV_i}{\Delta x_i} \quad (5)$$

e_{NPV_i} – NPV elastingumas;

ΔNPV_i – NPV pokytis;

Δx_i – parametro pokytis (%).

NPV elastingumas parodo, kiek procentų pasikeis NPV reikšmė, pasikeitus parametru x_i vienu procentu (Norvaišienė, 2006):

Metodo trūkumai:

- Vienfaktoriškumas, nes vertinamas tik vienas veiksnys, nevertinant atskirų kitų kintamųjų;
- Sunku įvertinti projekto riziką, nes skiriasi jautrumas pasikeitus vienam iš veiksnių;
- NPV jautrumas tarpusavyje susijusių kintamųjų negali būti palyginamas.

Jautrumo analizė atliekama keičiant tik vieną parametru (pvz., 10%) ir tokiu būdu įvertinamas projekto jautrumas įvairiems kintamiesiems. Atrenkamas pagrindinis rodiklis, pagal kurį bus nustatinėjamas projekto jautrumas. Parenkami veiksniai, kurie gali įtakoti pagrindinio rodiklio reikšmę ir apskaičiuojamas pagrindinis rodiklis, pasikeitus pasirinktiems veiksniams (Совчук, 2001).

Scenarijaus analizės metodas

Scenarijų analizės metodas leidžia nustatyti rezultato pokyti, pasikeitus kelių kintamųjų reikšmėms vienu metu. Remiantis verslo ir jo finansavimo riziką sąlygojančiais veiksniais, tam yra sudaromi scenarijai. Kintamųjų įtraukiamų į scenarijus, skaičius priklauso nuo subjekto, atliekančio rizikos įvertinimą (Aleknavičienė, 2009). Taikant scenarijų metodą yra sudaromi trys investicinio projekto parametru deriniai – pesimistinis, bazinis ir optimistinis. Tuomet apskaičiuojamos projekto NPV reikšmės kiekvienam deriniui ir randamas skirtumas tarp NPV_{op} – NPV_{pes} , kurio dydis ir parodo rizikos lygį (Bivainis, Griškevičius, Jakštas, 1997). Apskaičiuotos pesimistinio ir optimistinio variantu grynosios esamosios vertės palyginamos su bazine projekto NPV reikšme:

$$\Delta NPV = NPV^{op} - NPV^{pes} \quad (10)$$

NPV^{op} – investicinio projekto optimistinio varianto esamoji grynoji vertė;

NPV^{pes} – investicinio projekto pesimistinio varianto esamoji grynoji vertė.

Scenarijai generuojami ekspertiniu būdu, jie skiriasi ekonomine situacija (pakilimas, nuosmukis), situacijomis tam tikroje rinkoje, įvertina tam tikrų veiksmu pasekmes (Norvaišienė,

2006). Scenarijų analizės metodu galima įvertinti kiekvieno galimo scenarijaus kelių pozicijų ar rinkos parametrų pokyčius remiantis pasirinkta tikimybe. Scenarijumi gali būti kiekvienas pakankamai tikėtinas įvykis ar būseną, kuri gali paveikti keletą rinkos parametrų ar pozicijų vienu metu. Scenarijus pasirenkamas remiantis tikimybe, kad jis įvyks per pasirinktą laikotarpį (Gudelytė, Valužis, 2012).

Analizuojant investicinį inovacinį projektą, sunkiausia yra įvertinti jo pinigų srautus. Tenka pažymėti, kad priimant ar atmetant projektą atsiranda nemažai specifinių problemų. Labai sunku kiekybiškai įvertinti projekto poveikį kitų įmonės padalinių pinigų srautams. Jei lėšos investuotos į konkretų projektą tai išteklių sąnaudas apskaičiuoti praktiškai neįmanoma. Investicinių inovacinių projektų efektyvumo vertinimo metodai turi vieną svarbų trūkumą, nes juose prognozuojamus dydžius, laikus bei būsimų pajamų rodiklius lemia daug įvairių veiksnių, kurie laikui bėgant gali pasikeisti. Sunku nuspėti kainų ir produktų paklausos svyravimus ar kitų naujų produktų įvedimo į rinką pokyčius esamai produkcijai, bei kitus pasikeitimus, todėl investicinių inovacinių projektų efektyvumo vertinimo metodai gali suteikti tik prognozėmis paremtą informaciją. Investicinių inovacinių projektų efektyvumo vertinimo metodai nepakeis valdymo sprendimo, bet padarys jį teisingesnį.

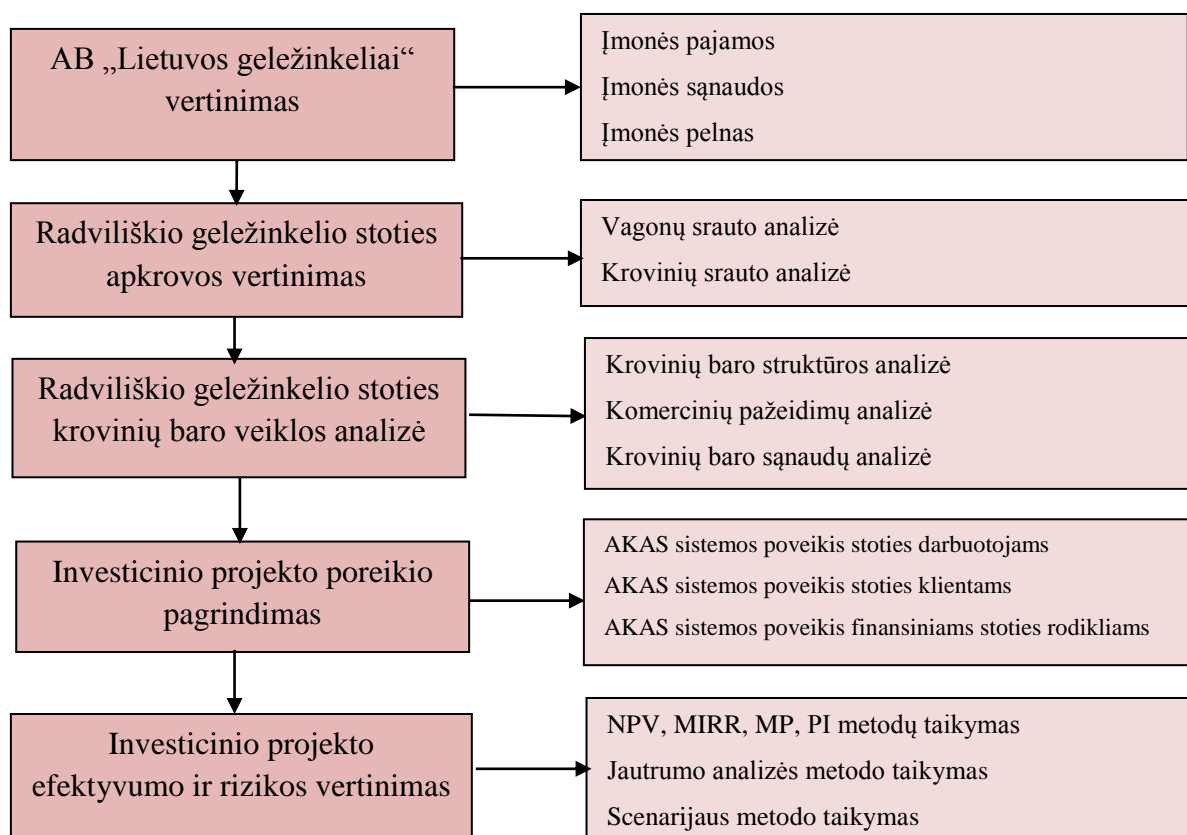
Išanalizavus investicinių inovacinių projektų rizikos ir efektyvumo vertinimo metodus galima teigti, kad negalima išskirti vieno tinkamiausio metodo, kuris tiksliausiai įvertintų bet kurio projekto riziką arba efektyvumą. Norint įvertinti investicinio inovacinio projekto riziką ir efektyvumą reikėtų naudoti visus aptartus metodus arba pasirinkti bent keletą priimtinausių metodų. Aptarti investicinių inovacinių projektų efektyvumo ir rizikos vertinimo metodai bus naudojami atliekant Radviliškio stoties krovinių baro prognozuojamų finansinių rodiklių analizę. Šiais metodais bus siekiama pagrįsti investicinio inovacinio projekto naudą optimizuojant Radviliškio geležinkelio stoties krovinių baro veiklą.

2. RADVILIŠKIO GELEŽINKELIO STOTIES VEIKLOS SITUACIJOS VERTINIMAS

2.1. Investicinio inovacinio projekto tyrimo eigos metodika

Kancerevyčiaus (2004) nuomone, investicijų sudarymo tikslas – parinkti naudingiausią įmonės turtui projektą. Sudarant ir atrenkant investicijų projektą susiduriama su vertinimo problema, kai reikalaujama numatyti (prognozuoti) pinigų srautus, pageidaujama pelningumą siekiant atrinkti ir nuspręsti projekto tinkamumą, identifikuoti sprendimų metodus, nustatyti riziką.

Kiekviena įmonė privalo identifikuoti ir įvertinti investicijų alternatyvas ateities atžvilgiu. Šiame darbe bus analizuojamos Radviliškio geležinkelio stoties darbo veiklos optimizavimo galimybės. Norint optimizuoti Radviliškio geležinkelio stoties krovinių baro darbą, siūloma įdiegti investicinį inovacinį projektą, todėl bus atlikta siūlomo investicinio inovacinio projekto ekonominio pagrindimo analizė.



4 pav. Investicinio inovacinio projekto tyrimo eigos schema

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Remiantis 4 pav. sudaryta investicinio inovacinio projekto tyrimo eigos schema, bus atlikta šio projekto ekonominio pagrindimo analizė. 1 etape norint įvertinti įmonės finansinę padėtį bus

aptariamoms įmonėms AB „Lietuvos geležinkeliai“ pajamos, sąnaudos, pelnas. Analizei pasirinkta Radviliškio geležinkelio stotis, nes ši stotis yra viena iš didžiausių ir labai įtakoja įmonės gaunamas pajamas. Kadangi įmonė daugiausiai pajamų gauna iš krovinių pervežimo, todėl 2 etape analizuojamas Radviliškio geležinkelio stoties krovinių pervežimo srautas. Norint paspartinti Radviliškio geležinkelio stoties darbą, siūloma optimizuoti šios stoties krovinių baro veiklą, todėl 3 etape analizuojama krovinių baro darbo veikla. 4 etape pristatomas investicinis inovacinis projektas, bei analizuojamos šios sistemos poveikis Radviliškio stoties darbuotojams, Radviliškio stoties klientams, Radviliškio stoties finansiniams rodikliams. 5 etape analizuojama investicinio projekto prognozuojama srautų ataskaita bei pabrėžiamas šio investicinio inovacinio projekto ekonominis naudingumas.

2.2. Įmonės AB „Lietuvos geležinkeliai“ apžvalga

Vienas iš svarbiausių elementų, dalyvaujančių darnios ekonomikos plėtros procese yra transportas. Viena iš prioritetinių transporto rūšių, kuriai skiriamas didesnis dėmesys, palyginti su kitomis transporto rūšimis, yra geležinkelių transportas. Prioritetine transporto rūšimi geležinkelių transportas yra todėl, kad tai yra ekologiškiausia transporto rūšis, ja vienu kartu galima pervežti didelį krovinių kiekį (Sinkevičius, Lingaitis, 2011).

Šiais laikais sunku rasti žmogų ar įmonę, kurie savo kasdienį gyvenimą bei veiklą galėtų įsivaizduoti be transporto ir jo teikiamų keleivių ir krovinių vežimo paslaugų. Atsižvelgiant į tokią transporto svarbą žmogaus kasdieniame gyvenime ir jo įtaką įmonių veiklai, susidaro įspūdis, kad transporto paslaugos, ar tai būtų keleivių, ar krovinių vežimai, turėtų būti tinkamai planuojamos ir organizuojamos (Vasiliauskas, 2013).

Lingaičio (2008) nuomone geležinkeliai – viena iš sausumos transporto rūšių, išsiskirianti ganėtinai sudėtinga infrastruktūra, valdymu, o taip pat griežtais reikalavimais saugiam ir nepertraukiamam eismui užtikrinti. Ji reikalauja daugelio įvairiausių sričių specialistų žinių, kad būtų garantuotas veiksnus visų grandžių darbas. Kiekvienas darbuotojas, nežiūrint kokiame padalinyje jis bedirbtų, privalo pažinti ne tik gretimų padalinių, bet ir visos sistemos veiklą, kad galėtų kuo naudingiau dirbuotis savo įmonės labui.

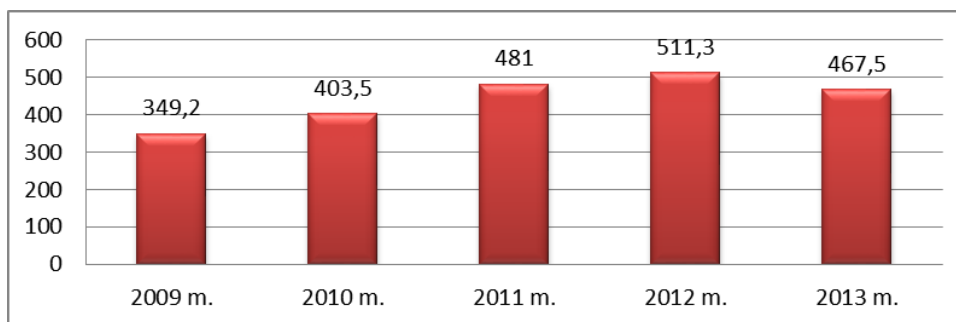
Pagrindiniai bendrovės AB „Lietuvos geležinkeliai“ veiklos tikslai yra siekti pelno, racionaliai naudoti bendrovės lėšas, turtą ir kitus išteklius, užtikrinti turtinius akcininkų interesus. Bendrovės vertybės: saugumas, patikimumas, profesionalumas, naujoviškumas, ekologiškumas. Reikia sukurti tinkamą šiuolaikinio transporto infrastruktūrą, tarpusavyje suderinti tinklus bei sistemas, nuolat ieškoti naujų gamybos technologijų, tikslingai paskirstyti lėšas, nuolat siekti

produktyvumo bei teikti patikimas paslaugas, stengtis patenkinti visus vartotojų lūkesčius (AB „Lietuvos geležinkeliai“, 2015).

Pagrindinė geležinkelio stoties paskirtis — organizuoti nenutrūkstamą geležinkelių transporto veiklą, tenkinti klientų poreikius. Pagrindinės geležinkelio stoties funkcijos: prekių ir keleivinių traukinių priėmimas, išleidimas, praleidimas, darbas su rinktiniais, išvežiojamaisiais traukiniais, nuo kurių atkabinami ir prie kurių prikabinami vagonai, taip pat darbas su keleiviniais traukiniais (Vielys, 2014).

AB „Lietuvos geležinkeliai“ yra didžiausia šalies transporto įmonė, visą veiklą kontroliuoja ir organizuoja įmonės administracija esanti Vilniuje (adr. Mindaugo g. 12). Įmonei vadovauja generalinis direktorius Stasys Dailydka. AB „Lietuvos geležinkeliai“ suskirstyta į tris pagrindines direkcijas: krovinių vežimo direkcija, keleivių vežimo direkcija, geležinkelių infrastruktūros direkcija. Pelningiausia yra krovinių direkcija, nes ši direkcija sudaro apie 80 proc. visų įmonės gaunamų pajamų.

Analizuojant įmonės AB „Lietuvos geležinkeliai“ metinę ataskaitą, galima pastebėti, kad per 2014 m. įmonės turtas padidėjo 12,2 proc. (2017,3 mln. Eur). Ilgalaikis turtas sudarė 93,7 proc., jis padidėjo 12,3 proc. (1891,0 mln. Eur) palyginti su 2013 m. Bendrovės ilgalaikio turto pokyčius lėmė nematerialiojo turto padidėjimas 2,5 karto, ir materialiojo turto padidėjimas 11,8 proc. Nematerialiojo turto augimą sąlygojo naujos programinės įrangos įsigijimas. Materialusis turtas padidėjo dėl riedmenų modernizavimo ir atnaujinimo bei investicinių projektų diegimo.



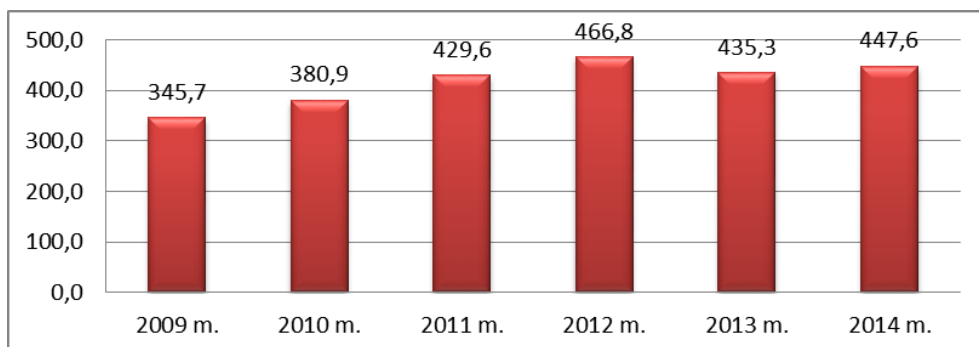
5 pav. AB „Lietuvos geležinkeliai“ pajamos (mln. Eur) 2009-2014 m.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis AB „Lietuvos geležinkeliai“ duomenimis

Analizuojant įmonės pajamas matyti, kad nuo 2009 iki 2012 metų jos kiekvienais metais didėjo, o 2013 metais įmonės gaunamos pajamos sumažėjo, tai lėmė sumenkę krovinių (ypač NATO ir naftos krovinių) vežimo mastai bei sumažėjusios kitų su šia veikla susijusių paslaugų teikimo apimtys. Sekančiais 2014 metais pajamos padidėjo 1,1 proc. lyginant su 2013 metais. 2014 metų pajamas sudarė: krovinių vežimas 82,1 proc., keleivių vežimas 5,5 proc., kitos papildomos paslaugos 10,1 proc., kita veikla 2,1 proc., finansinė ir investicinė veikla 0,2 proc. Iš krovinių vežimo veiklos uždirbta 388,1 mln. Eur arba 82,1 proc. visų bendrovės pajamų. Didžiausią dalį

pajamų įmonė gauna iš krovinių vežimo direkcijos, ši direkcija yra pelningiausia, todėl jos tobulinimui yra skiriamas didelis dėmesys.

Akivaizdu, kad įmonės disponuojamos pajamos yra milžiniškos, todėl toliau bus analizuojama kokios šios įmonės sąnaudos (žr. 6. pav.) bei koks yra įmonės gaunamas pelnas.

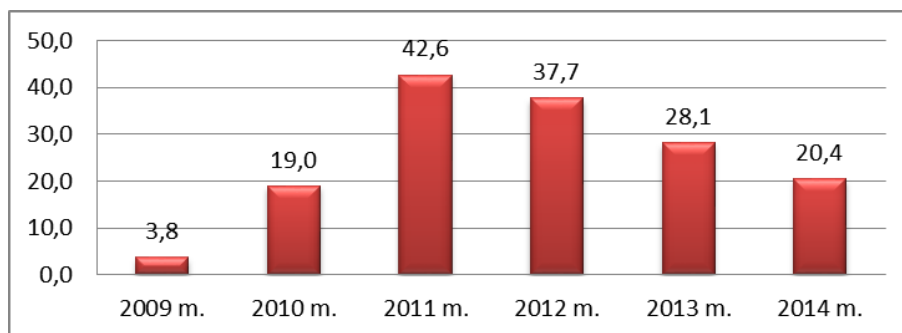


6 pav. AB „Lietuvos geležinkeliai“ sąnaudos (mln. Eur) 2009-2014 m.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis AB „Lietuvos geležinkeliai“ duomenimis

Analizuojant įmonės sąnaudas matyti, kad nuo 2009 iki 2012 metų jos kiekvienais metais didėjo, tačiau įmonės pelnui tai didelės įtakos neturėjo, nes sąnaudoms didėjant proporcingai didėjo ir įmonės pajamos. 2013 metais įmonės sąnaudos sumažėjo, nes sumažėjus krovinių vežimo mastui sumažėjo šilumvežių kurui reikalingos lėšos. Sekančiais metais įmonės sąnaudos didėjo, tai lėmė didėjantys krovinių gabenimo mastai. 2014 metais įmonė patyrė 447,4 mln. Eur sąnaudų, t. y. 2,8 proc. daugiau nei per 2013 metus. Padidinus minimalų mėnesinį atlyginimą šalyje, 2014 m. labiausiai išaugo įmonės patirtos sąnaudos darbo apmokėjimui bei vykdyta didesnė nei ankstesniais metais lokomotyvų remonto programa, nulėmė remonto sąnaudų augimą. Tačiau dėl kritusios dyzelino kainos ir efektyvesnio riedmenų parko naudojimo patirta mažiau kuro sąnaudų.

Didžiausią dalį, įmonės sąnaudų t. y. 35,5 proc., sudarė darbo apmokėjimo sąnaudos, 23,3 proc. – ilgalaikio turto nusidėvėjimo sąnaudos, 13,4 proc. – kuro sąnaudos. Didėjančios sąnaudos turėjo įtakos įmonės pelnui, nes įmonė vykdė didelės vertės investicinius modernizavimo ir plėtros projektus (žr. 7. pav.).



7 pav. AB „Lietuvos geležinkeliai“ pelnas (mln. Eur) 2009-2014 m.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis AB „Lietuvos geležinkeliai“ duomenimis

Analizuojant įmonės pelną matyti, kad nuo 2009 iki 2011 metų jis kiekvienais metais ženkliai didėjo, nes taip pat sparčiai augo įmonės gaunamos pajamos. Nuo 2012 metų įmonės pelnas kiekvienais sekančiais metais mažėjo, tai įtakojo įmonės investicinių lėšų didėjimas. Didžiausios investicijos buvo skirtos krovinių vežimo ūkio modernizavimui ir plėtrai. Įmonės lokomotyvų parkas atnaujinamas tik moderniausiais, ekonomiškais ir ekologiškais riedmenimis. Taip pat atnaujinami prekiniai vagonai, modernizuojama depų technologinė įranga bei kuro bazės. AB „Lietuvos geležinkeliai“ traukos riedmenų parke 2014 m. buvo įsigyti 56 manevriniai šilumvežiai TEM TMH, kurie pakeitė senus neekonomiškus ir susidėvėjusius lokomotyvus. Taip pat didelė dalis investicinių lėšų buvo skirta informacinių technologijų plėtrai, atnaujinta elektroninio pašto sistema, taip pat patobulintos duomenų apsaugos bei jų atsarginių kopijų formavimo sistemos, išplėsti kompiuteriniai tinklai, įsigyjama kompiuterinė technika bei biuro įranga. Naujomis funkcijomis praplėstos informacinės sistemos „Stokis“, „Opkis“ ir „Krovinyš“. Įmonė didelę dalį lėšų skyrė investicijoms, todėl įmonės pelnas sumažėjo, tačiau įmonė dirba pelningai, o lėšos skirtos investicijoms pagerino ir pagreitino įmonės darbuotojų darbą.

AB „Lietuvos geležinkeliai“ vienintelis akcininkas – Lietuvos valstybė. Pagrindinė veikla šios įmonės yra krovinių ir keleivių vežimo geležinkeliais paslaugų teikimas. Kaip teigia Jusaitis, Bieliauskas, Gaidys (2012) akivaizdu, kad AB „Lietuvos geležinkeliai“ veiklos mastai yra milžiniški, bendrovė disponuoja dideliais finansiniais ištekliais, kas leidžia optimizuoti geležinkelių veiklą, ypač daug dėmesio skiriama krovinių gabenimui siekiant, kad kroviniai būtų pristatomi laiku, geriausiomis sąlygomis.

Norint organizuoti gerai ir efektyviai veikiančią krovinių vežimo geležinkeliais procesą, būtina turėti gerai išplėtotą geležinkelių tinklo infrastruktūrą, sudarančią galimybes pervežti krovinius į reikalingiausias Europos vietas mažiausiomis laiko sąnaudomis ir saugiai pristatant į reikiamą vietą. Tačiau šiandien šis tinklas vis dar nėra taip gerai išplėtotas, kad galėtų patenkinti krovinių pervežimų rinkos poreikius (Sinkevičius, Lingaitis, 2011).

AB „Lietuvos geležinkeliai“ yra viena didžiausių įmonių Lietuvoje, todėl ir jos valdymo struktūra labai plati (žr. 1 priedą). Be pagrindinių padalinių ir skyrių, įmonė turi antrines įmones, be kurių būtų neįmanoma visos bendrovės veikla. Krovinių vežimo direkcijos veikla yra pagrįsta krovinių vežimo organizavimu, valdymu, tvarkymu ir plėtra. Lietuvoje yra 109 geležinkelio stotys, daugelis iš jų yra priskirtos atitinkamam regiono stočių skyriui (Sokolovskaja, 2015).

Iš viso regiono stočių skyrių yra keturi: Vilniaus regiono stočių skyrius, Kauno regiono stočių skyrius, Radviliškio regiono stočių skyrius, Klaipėdos regiono stočių skyrius, nors kai kurios stotys nėra priskirtos jokiai iš jų, todėl veikia atskirai. Analizei pasirinkta Radviliškio regiono stočių skyriaus Radviliškio geležinkelio stotis, nes ši stotis yra viena iš svarbiausių ir didžiausių

bendrovės AB „Lietuvos geležinkeliai“ objektų. Radviliškio geležinkelio stoties veiklos rodikliai turi didelės įtakos visos bendrovės AB „Lietuvos geležinkeliai“ gaunamoms pajamoms.

2.3. Radviliškio geležinkelio stoties veiklos analizė

Lietuvoje veikiantis Radviliškio geležinkelio stoties mazgas yra stambiausias ir seniausias. Šiuo metu Radviliškyje yra vieni svarbiausių ir didžiausių bendrovės AB „Lietuvos geležinkeliai“ objektų: Radviliškio prekinį vagonų depas ir Radviliškio lokomotyvų depas tai didžiausi ir svarbiausi AB „Lietuvos geležinkeliai“ objektai. Radviliškio stotyje naudojamas vagonų formavimo kalnelis, antras toks yra Vaidotų stotyje. Radviliškio stotyje vykdomi visi krovinių sąstatų formavimo ir išformavimo darbai, vagonai siunčiami į remontą ir remontuojami.

Analizuojant AB „Lietuvos geležinkeliai“ gaunamas pajamas paaiškėjo, kad daugiausiai pajamų gaunama iš krovinių pervežimo, kadangi Radviliškio geležinkelio stotis yra viena iš didžiausių stočių, todėl geri jos darbo rodikliai ženkliai padidina visos įmonės gaunamas pajamas. AB „Lietuvos geležinkeliai“ pagrindinės sąnaudos sudarė darbo apmokėjimo, amortizacijos ir nusidėvėjimo išlaidos, todėl planuojant Radviliškio geležinkelio stoties veiklą reikia aptarti galimybes kaip būtų galima sumažinti darbuotojų skaičių, nesumažinant gabenamų krovinių masto. Kadangi įmonei krovinių mastai yra labai svarbūs, nes nuo jų priklauso įmonės pajamos, todėl bus analizuojami 7 metų Radviliškio geležinkelio stoties vagonų bei krovinių srautai.

2.3.1. Radviliškio geležinkelio stoties vagonų srauto analizė

Prieš analizuojant Radviliškio stoties vagonų srautus bus aprašomi vagonų tipai (žr. 2 priedą), nes vagonų yra įvairių, todėl vagono tipas parenkamas priklausomai nuo to, koks kroviny bus gabenamas geležinkeliais. Kroviniai į paskirties stotį gabenami vagonais. Lingaičio (2008) nuomone vagonu vadinamas geležinkelio riedmenų vienetas keleiviams ar kroviniams vežti. Vagonai sudaro didžiąją geležinkelio riedmenų dalį. Vagonai yra įvairių tipų ir konstrukcijų. Jie turi būti universalūs, patogūs, išlaikyti gedžiuojų krovinių vertingas savybes, nepažeisti biriųjų krovinių, apsaugoti kai kuriuos krovinius nuo atmosferos poveikio (lietaus, sniego, vėjo ir t.t.). Vagonas turi būti patikimas ir patvarus.

Pagal paskirtį vagonai sudaro dvi grupes – keleiviniai ir prekiniai. Prekiniai vagonai pagal paskirtį skirstomi į universaliuosius ir specialiuosius. Universalieji vagonai – tai dengtieji vagonai su durimis šoninėse sienose ir pakrovimo angomis stoge, pusvagoniai su iškrovimo angomis grindyse ir durimis sienose, platformos su atverčiamais bortais, cisternos. Specialieji vagonai – tai

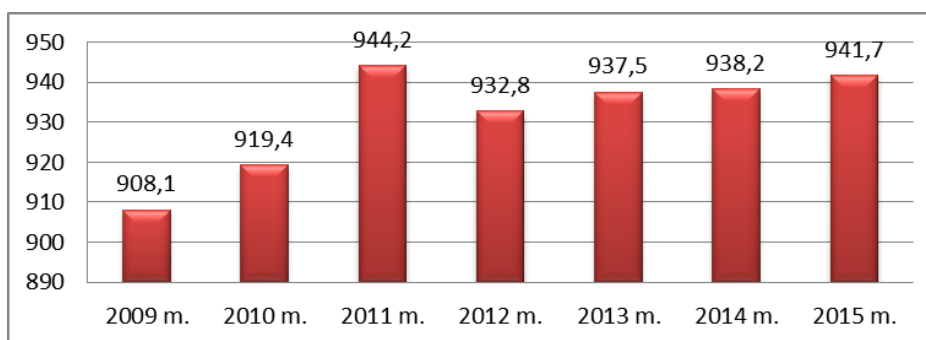
dengtieji vagonai gyvuliams vežti, vagonai automobiliams, dengtieji biraliniai vagonai, atvirieji biraliniai vagonai, platformos statybinėms konstrukcijoms, statybos ar žemės ūkio technikai, miško medžiagai, konteineriams vežti (Vasiliauskas, 2013).

Vagonų srautas tai vagonų skaičius, kuris vežamas geležinkelio linija tam tikra kryptimi už atitinkamą laikotarpį (dažniausiai per parą) (Dabužinskaitė, Matulaitis, 2013) (žr. 3 priedą).

Tinkamas vagonų srauto organizavimas turi užtikrinti:

- teisingai suskirstyti formavimo darbus stotyje;
- savalaikį krovinių pristatymą;
- patirti kuo mažesnes vagonų valandų sąnaudas kaupiant, skirstant, apdorojant vagonus;
- dar labiau sumažinti pervežimų savikainą.

Kaip taisyklė vagonų srautai į galinę stotį turi būti nukreipti kuo trumpesniu atstumu, tačiau, tam tikrais atvejais, įvertinus geležinkelio linijų technines charakteristikas (dvikelis ruožas, elektrifikuotas ruožas), vagonų srautus tinkamiau praleisti ilgesniu maršrutu, tačiau išlaidos bus žymiai mažesnės (pvz. nėra traukinių prasilenkimų, didesni važiavimo greičiai ir pan.) (Dabužinskaitė, Matulaitis, 2013).



8 pav. Radviliškio geležinkelio stoties vagonų srautas (tūkst. vnt.) 2009-2015 m.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Radviliškio geležinkelio stoties duomenimis

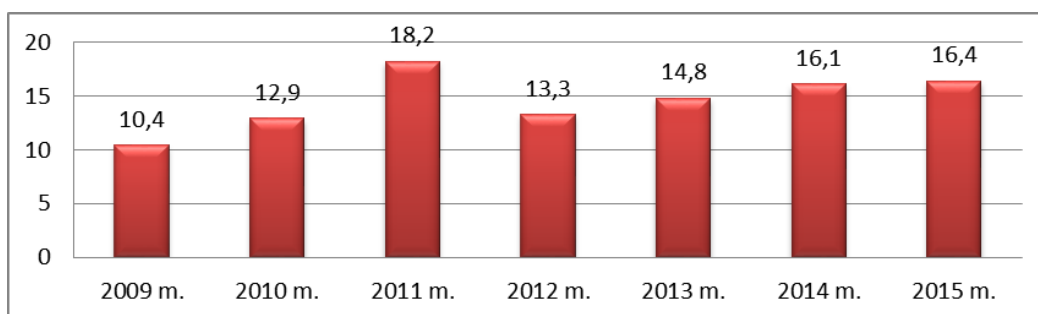
Radviliškio geležinkelio stotyje nuo 2009 iki 2011 metų gabenamų vagonų srautas kiekvienais metais didėjo. 2012 metais vagonų srautas lyginant su 2011 metais sumažėjo, nes sumažėjo NATO krovinių krautų vagonų ir cisternomis gabenamų naftos, naftos produktų. Nuo 2012 metų lyginant su kiekvienais sekančiais metais vagonų gabenimo mastai vis didėjo, nes klientų norinčių gabenti krovinius geležinkeliais daugėjo. Kadangi vagonų srautas kiekvienais metais vis didėja, toliau analizuojama kokie kroviniai dažniausiai gabenami vagonais.

2.3.2. Radviliškio geležinkelio stoties krovinių srauto analizė

Įmonei pelną atneša kraudų vagonų srautas, todėl toliau aptariama kokia yra pagrindinių vagonų keliamoji galia bei kokie kroviniai dažniausiai gabenami geležinkeliais. Pagrindinė vagono charakteristika yra jo krovumas – maksimaliai leidžiamas vagono apkrovimas, nustatomas garantuojant visišką traukiniu eismo saugumą. Pagrindinių vagonų keliamoji galia:

- dengtieji vagonai, vieno šio vagono keliamoji galia – 68 tonos;
- pusvagoniai, vieno šio vagono keliamoji galia – 68 tonos;
- platforminiai vagonai, vieno šio vagono keliamoji galia – 70 tonų;
- cisterniniai vagonai, vieno šio vagono keliamoji galia – 60 tonų;
- izoterminiai vagonai, vieno šio vagono keliamoji galia – 46 tonos;
- biraliniai vagonai, vieno šio vagono keliamoji galia – 65 tonos.

Vagono krovumo galia nurodo maksimalų gabenamo krovinio svorį (tonomis). Svarbu neviršyti vagono krovumo galios, nes perkrautas vagonas kelia grėsmę geležinkelių eismo saugumui, todėl kiekvienas vagonas turi būti pakrautas tinkamai. Dabužinskaitė, Matulaitis (2013) teigia, kad krovinių srautas tai krovinių tonų skaičius, išleistas iš stoties tam tikra kryptimi už atitinkamą laikotarpį (parą, mėnesį, metus).



9 pav. Radviliškio geležinkelio stoties krovinių srautas (mln. tonų) 2009-2015 m.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Radviliškio geležinkelio stoties duomenimis

Radviliškio geležinkelio stotyje nuo 2009 iki 2011 metų gabenamų krovinių srautas kiekvienais metais vis didėjo, nes didėjo klientų skaičius, kurie norėjo savo krovinius gabenti geležinkeliais. 2012 metais krovinių srautas ženkliai sumažėjo lyginant su 2011 metais, nes sumažėjo NATO, naftos, grūdų krovinių gabenimo poreikis. Nuo 2012 metų lyginant su kiekvienais sekančiais metais krovinių gabenimas vis augo, nes krovinių daugiau užsakydavo ne tik pastovūs įmonės klientai, tačiau susidomėjo ir nauji klientai krovinių gabenimu geležinkeliais teikiamomis paslaugomis. Kadangi klientų daugėjo tai didėjo ir gabenamų krovinių srautas, toliau analizuojama kokie kroviniai dažniausiai gabenami geležinkeliais bei kokie yra pagrindiniai įmonės klientai.

Krovinių vežimas geležinkeliais (proc.) 2009-2015 m.

Kroviniai	2009 m	2010 m	2011 m	2012 m	2013 m	2014 m	2015 m
Cheminės ir mineralinės trąšos	21,58	21,54	21,28	21,34	23,48	28,73	32,72
Nafta ir naftos produktai	40,53	39,98	39,03	37,25	35,53	29,41	31,83
Augalinės kilmės produktai	8,16	8,04	7,96	7,63	6,71	6,43	6,22
Maisto produktai, pašarai	5,51	6,55	7,53	9,52	11,36	11,73	4,69
Juodieji metalai, metalo laužas	8,47	7,84	7,43	6,82	4,12	3,47	5,74
Mediena, medienos gaminiai	6,39	5,71	5,66	4,21	4,87	4,92	7,84
Mineraliniai produktai	7,14	7,59	8,42	9,36	11,54	11,51	6,75
Kiti kroviniai	2,22	2,75	2,69	3,87	2,39	3,80	4,21

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Radviliškio geležinkelio stoties duomenimis

Radviliškio geležinkelio stotyje daugiausiai pervežta naftos ir naftos produktų, cheminių ir mineralinių trąšų, maisto produktų, metalo laužo, mineralinių ir augalinės kilmės produktų bei medienos krovinių. Radviliškio geležinkelio stotyje dažniausiai vežama naftos ir naftos produktų krovinių, pagrindinis klientas AB „Orlen Lietuva“. Lyginant naftos ir naftos produktų gabenimo mastus 2009 – 2015 metais galima pastebėti, kad nuo 2009 metų šių krovinių vežta vis mažiau, taip yra todėl kad, krovinių vežimo mastai vis augo ir daugėjo kitų krovinių vežimo kiekis. Taip pat daug vežta cheminių ir mineralinių trąšų, kurių vežimo kiekis kiekvienais metais vis didėjo, pagrindiniai klientai AB „Achema“, AB „Lifosa“. Daug vežta medienos, medienos gaminių krovinių, pagrindinis klientas UAB „Vižerana“, nors nuo 2009 metų šių krovinių gabenimo mastai po truputį mažėjo, tačiau 2015 metais šių krovinių kiekis vėl padidėjo.

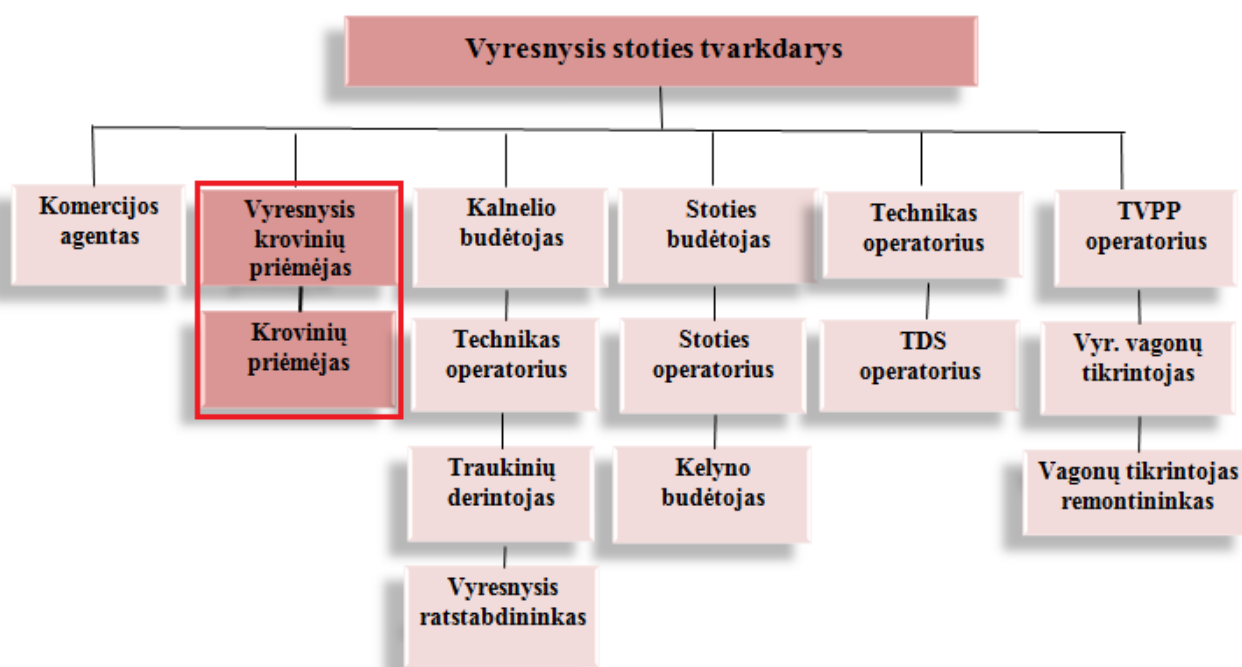
Kiekvienais metais didėjo mineralinių produktų mastai (daugiausia skalda, statybinės medžiagos). Augalinės kilmės produktų (daugiausiai grūdų) geležinkeliais pervežtas panašus kiekis, vienais metais mažiau, kitais daugiau, tai rodo, kad šių krovinių poreikis kiekvienais metais išlieka panašus. Juodųjų metalų (daugiausiai metalo laužas) geležinkeliais nuo 2009 metų vežta vis mažiau, tačiau 2015 šių krovinių vežimo kiekis vėl padidėjo. Maisto produktų, pašarų nuo 2009 metų vis daugiau pervežta, šių krovinių gabenimui yra pritaikyti specialūs izoterminiai vagonai, kurie palaiko reikiamą temperatūrą, kad vežami produktai nesugestų, šių krovinių vežimo mastai kiekvienais metais auga. Be minėtų vežamų krovinių geležinkeliais vežami ir kiti kroviniai: NATO, sprogstamosios medžiagos, įvairi buitinė technika, įvairios transporto priemonės, ir įvairūs kiti kroviniai.

Be techninių priemonių, užtikrinančių saugų krovinių paruošimą ir gabenimą, didelę reikšmę turi darbo veiklos organizavimas. Atlikus Radviliškio geležinkelio stoties vagonų ir krovinių srautų analizę galima teigti, kad vagonų ir krovinių srautas kiekvienais metais didėja, todėl

svarbu yra išanalizuoti kaip organizuojama Radviliškio geležinkelio stoties krovinių baro veikla bei aptarti galimybes kaip būtų galima ją optimizuoti.

2.3.3. Radviliškio geležinkelio stoties krovinių priėmėjų atliekamo darbo analizė

Išanalizavus Radviliškio geležinkelio stoties vagonų bei krovinių srautus paaiškėjo, kad stotyje krovinių gabenimo mastai yra dideli, kadangi vagonai į galinę stotį turi būti nukreipiami per kuo trumpesnę laiką, reikia stoties darbą organizuoti kuo efektyviau. Atvykus traukiniui reikia suplanuoti ir suorganizuoti tolimesnę vagonų eigą taip, kad vagonai išvyktų į paskirties stotį ir ją pasiektų kaip įmanoma greičiau. Siekiant, kad Radviliškio geležinkelio stotyje darbas vyktų sklandžiai yra sudaryta stoties darbo valdymo schema (žr. 10 pav.).

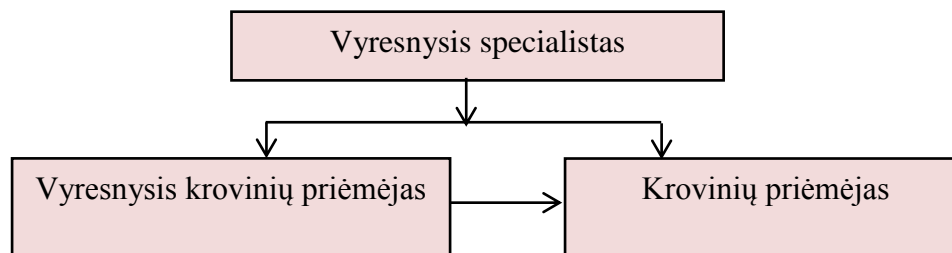


10 pav. Radviliškio geležinkelio stoties supaprastinta darbo valdymo schema

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Radviliškio geležinkelio stoties technologija (2013)

Radviliškio geležinkelio stoties pamainos darbui vadovauja vyresnysis stoties tvarkdarys, kuris kontroliuoja visų Radviliškio stotyje dirbančių darbuotojų darbą. Už atvykusių vagonų komercinę apžiūrą yra atsakingas: vyresnysis krovinių priėmėjas ir krovinių priėmėjas. Radviliškio geležinkelio stotyje vienoje pamainoje dirba 2 vyresnieji krovinių priėmėjai ir 2 krovinių priėmėjai (stotyje yra 4 pamainos), iš viso stotyje dirba 8 vyresnieji krovinių priėmėjai ir 8 krovinių priėmėjai.

Šiuo metu Radviliškio stotyje krovinių baro (KB) darbu vadovauja vyresnysis specialistas, kuris tiesiogiai pavaldus viršininko pavaduotojui komercijai. Vyresniajam specialistui pavaldūs: vyresnysis krovinių priėmėjas, krovinių priėmėjas (žr. 11 pav.).



11 pav. Krovinių baro struktūra

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Radviliškio geležinkelio stoties technologija (2013)

Visų atvykstančių į stotį ir išvykstančių iš Radviliškio geležinkelio stoties vagonų komercinė apžiūra atliekama atitinkamuose kelynuose. Komerciniai gedimai šalinami atvykimo ir išvykimo kelynuose, neatkabinant vagonų nuo sąstato. Kai komercinio gedimo pašalinti, neatkabinant vagono neįmanoma, vagonas atkabinamas iš sąstato.

Krovinių priėmėjas, prieš traukiniui įvažiuojant į numatyto kelyno kelią, eina pasitikti traukinio, kad jam įvažiuojant galėtų nustatyti pakrautų vagonų kraunamųjų angų pralaidumą (tekėjimą, lašėjimą, byrėjimą), durų kėbulų ir stogų būklę, atviruose riedmenyse sukrautų krovinių išdėstymą, įtvirtinimą. Krovinių priėmėjams, gavus iš TVPP operatoriaus pranešimą apie sąstato atitvėrimą, pradeda komercinę apžiūrą. Komercinė apžiūra atliekama einant krovinių priėmėjams iš abiejų sąstato pusių (Radviliškio geležinkelio stoties technologija, 2013).

Komercinės apžiūros metu tikrinama: plombos, jų tvarkingumas, plombavimas (turi atitikti „Krovinių vežimo geležinkelių transportu taisyklių“ reikalavimams), kiekis, tipas, ženklai krauto vagono grindys, kėbulas, sienos, statramsčiai, angos (jų būklė – visos angos turi būti uždarytos, tik vežant daržoves, šoninės angos gali būti pravertos). Nustatoma plombavimo įrenginių būklė: pagrindinio plombavimo įrenginio (antšovos), papildomo plombavimo įrenginio, durų kilpos, dėžutės dengiančios durų antšovą varžto užvirinimai, uždažymai (vidiniai, išoriniai, su kokia medžiaga), įtrūkimai, nutrūkimai ir panašiai. Nurodoma naujas ar senas uždažymas, uždažytos ar neuždažytos užvirinimo vietos, atitinka ar neatitinka vagono kėbulo spalvai, nustatomas kokio dydžio ir gylis yra įtrūkimas.

Tikrinama tuščių vagonų: švara, angų, durų, bortų uždarymas, seni rekvizitai (plombos, vieloryšiai, tvirtinimo vielos, tvirtinimo medžiagos), atviruose riedmenyse vežamų krovinių teisingas pakrovimas, tvirtinimas (turi atitikti „Krovinių vežimo geležinkelių transportu taisyklių“ reikalavimams). Vežamų krovinių teisingas pakrovimas ir tvirtinimas atviruose riedmenyse turi

atitikti „Krovinių krovimo ir tvirtinimo taisyklių“ ir „Negabaritinių ir sunkiųjų krovinių vežimo taisyklių“ reikalavimus.

Krovinių priėmėjas, aptikęs vagonus su komerciniu gedimu, turi imtis visų priemonių jų pašalinimui, telefonu ar radijo ryšiu informuoti vyresnįjį krovinių priėmėją. Galutinį sprendimą dėl vagonų su komerciniais gedimais atkabinimo nuo traukinio ir nuvarymo į atitinkamą kelią gedimo šalinimui, priima vyresnysis krovinių priėmėjas. Krovinių priėmėjas, baigęs sąstato komercinę apžiūrą, komercinių gedimų šalinimą, telefonu, garsiniu stoties ryšiu praneša TVPP operatoriui: „...kelyje komercinė apžiūra baigta“ (Radviliškio geležinkelio stoties technologija, 2013).

Visi į stotį atvežti ir iš jos išsiunčiami pakrauti ir tušti vagonai turi būti komerciškai apžiūrimi, šalinami komerciniai gedimai, keliantys grėsmę traukinių eismo saugai ir vežamiems kroviniams. Atlikus į stotį atvykusių vagonų komercinę apžiūrą, vagonai gali važiuoti į paskirties stotį. Kadangi vagonai yra skirtingų tipų ir konstrukcijų bei gabena įvairius krovinius, todėl komercinė vagonų apžiūros patikra priklausomai nuo vagono tipo skiriasi. Norint įvertinti kaip dažnai pasitaiko vagonų su komerciniais pažeidimais bus atliekama vieno mėnesio atvykusių vagonų su komerciniais pažeidimais analizė. Analizuojama Radviliškio geležinkelio stoties 2016 m. sausio mėnesio komercinių gedimų ataskaitą.

Išskiriami šie pagrindiniai vagonų komerciniai pažeidimai (plačiau žr. 4 priedą):

- **Netinkamai užplombuotas.** Pagrindiniai plombavimo komerciniai pažeidimai: plomba neužspausta, pažeista, nutrūkusi.
- **Nešvarus.** Po krovinio iš vagono iškrovimo gali tuščiam vagonė likti prieš tai buvusio krovinio likučių, nešvarumų, šiukšlių, tai yra svarbu, nes neaišku koks kitas kroviny bus pakraunamas į vagoną, todėl nešvarūs vagonai siunčiami praplovimui arba iššlavimui.
- **Krovinio gabarito kontūro viršijimas.** Gabaritas – didžiausia standartų leidžiama išorinė daiktų, statinių, įrenginių ar transporto priemonių apybrėža. Pagal atstumą iki bėgių galvučių lygio (BGL), kuriame kroviny viršija gabaritą, skiriamos trys negabaritiškumo zonos: apačios, šono, viršaus.
- **Netinkamai įtvirtintas kroviny.** Jeigu kroviny vagonė yra įtvirtintas netinkamai, netvirtai, krovini laikinės atotamos yra laisvos arba nutrūkusios, tai toks vagonas kelia grėsmę traukinių eismo saugai bei negarantuoja vežamų krovinių saugumo.
- **Krovinio byrėjimas, tekėjimas.** Dėl blogai uždarytų liukų, durų arba netinkamai užsuktų pakrovimo, iškrovimo vožtuvų, kroviny gali tekėti ar byrėti iš vagono.

Analizuojami šie vagonų tipai: dengtasis vagonas, pusvagonis, platforminis vagonas, cisterninis vagonas, izoterminis vagonas, biralinis vagonas.

Dažniausi komerciniai vagonų pažeidimai

Vagono tipas	Iš viso apžiūrėta vagonų per mėn. (vnt.)	Pagrindiniai komerciniai vagonų pažeidimai				
		Netinkamai užplombuotas (%)	Nešvarus (%)	Krovinio gabarito kontūro viršijimas (%)	Netinkamai įtvirtintas krovinyš (%)	Krovinio byrėjimas, tekėjimas (%)
Dengtasis vagonas	3120	27,50	7,50	0,00	0,00	0,00
Pusvagonis	10608	0,00	16,90	0,01	0,22	0,00
Platforminis vagonas	9360	0,00	0,83	0,57	0,20	0,00
Cisterninis vagonas	23400	1,67	0,06	0,00	0,00	0,01
Izoterminis vagonas	468	6,62	1,92	0,43	0,00	0,00
Biralinis vagonas	31200	8,50	0,09	0,02	0,00	0,02

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Radviliškio geležinkelio stoties duomenimis

Iš viso per analizuojamą mėnesį Radviliškio geležinkelio stotyje pravažiavo 78156 vnt. krautų ir tuščių vagonų. Kadangi komercinė vagonų apžiūra priklauso nuo vagono tipo, todėl kai kurie vagonų komerciniai pažeidimai pasitaiko labai retai. Dažniausiai pastebimi plombavimo pažeidimai: plomba neužspausta, nutrūkusi, pažeista. Šie pažeidimai dažniausiai užfiksuojami dengtuose vagonuose, kartais pasitaiko izoterminiuose, biraliniuose vagonuose, retai randami cisterniniuose vagonuose, labai retai pasitaiko pusvagonuose ir platforminiuose vagonuose.

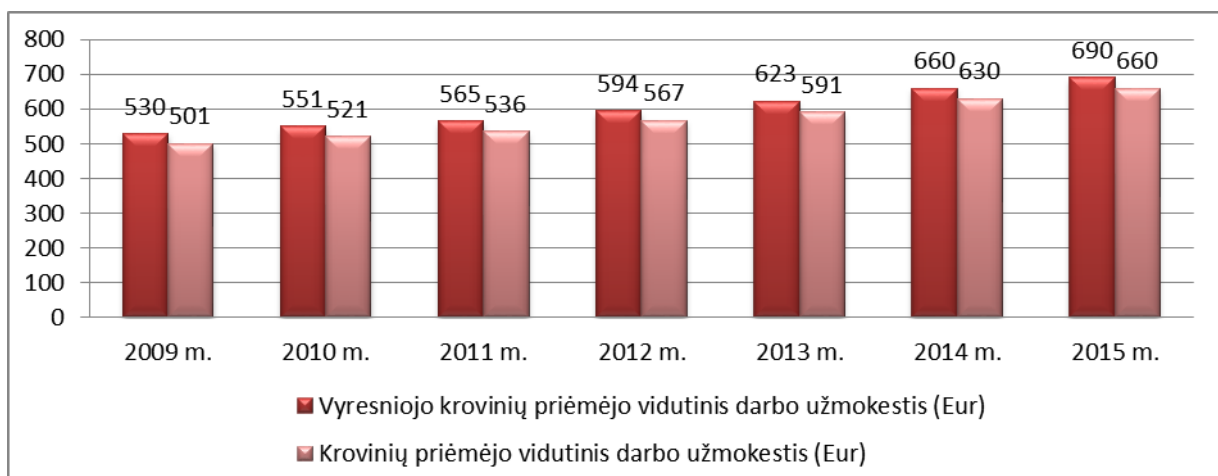
Pasitaiko, kad po iškrovos vagone lieka krovinio likučių, nešvarumų ar šiukšlių, tokie komerciniai pažeidimai dažniausiai randami pusvagoniuose, rečiau pasilieka dengtuose, izoterminiuose vagonuose, labia retai randami platforminiuose, cisterniniuose ir biraliniuose vagonuose. Gabenant krovinius retai pasitaiko kai yra viršijamas krovinio gabarito kontūras, todėl tokių pažeidimų užfiksuota nedaug. Komercinis pažeidimas kai yra viršijamas krovinio gabarito kontūras labai retai randami pusvagoniuose arba platforminiuose vagonuose. Labai retai pastebima kai krovinyš vagone yra įtvirtintas netinkamai, netvirtai, krovinių laikančios atotampos yra laisvos arba nutrūkusios, todėl tokie komerciniai pažeidimai užfiksuojami labai retai pusvagoniuose arba platforminiuose vagonuose. Rečiausiai pasitaikantis komercinis pažeidimas yra krovinio byrėjimas,

tekėjimas, kuris atsiranda dėl blogai uždarytų liukų, durų arba netinkamai užsuktų pakrovimo, iškrovimo vožtuvų, šis pažeidimas labai retai pasitaiko cisterniniuose arba biraliniuose vagonuose.

Atlikus Radviliškio geležinkelio stotyje pasitaikančių komercinių pažeidimų analizę, galima teigti, kad komercinių pažeidimų yra užfiksuojama, todėl kiekvienam atvykusiam vagonui šią apžiūrą reikia būtinai atlikti. Komerciškai netvarkingas vagonas kelia grėsmę traukinių eismo saugai bei negarantuoja vežamo krovinio saugumo, todėl ši apžiūra būtinai turi būti atlikta kiekvienam vagonui esančiame stotyje.

2.3.4. Radviliškio geležinkelio stoties krovinių baro sąnaudų analizė

Išanalizavus krovinių gabenimo mastus, galima teigti, kad Radviliškio geležinkelio stotyje gabenamų krovinių srautas yra didelis, nes 2015 metais pervežta 16,4 (mln. t.) įvairių krovinių. Už tinkamą krovinių vežimą vagonais remiantis „Krovinių vežimo geležinkelių transportu taisyklių“ reikalavimais yra atsakingi krovinių baro darbuotojai. Kadangi AB „Lietuvos geležinkeliai“ didžiąją dalį įmonės sąnaudų (35,5 proc.) sudaro darbo užmokestis, todėl bus analizuojami krovinių baro darbo užmokesčio pokyčiai 2009-2015 m. (žr. 12 pav.).



12 pav. Krovinių baro darbuotojų vidutinis darbo užmokestis

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Radviliškio geležinkelio stoties duomenimis

Vyresniojo krovinių priėmėjo, krovinių priėmėjo vidutinis metinis darbo užmokestis paskaičiuotas pagal nustatytą AB „Lietuvos geležinkeliai“ darbuotojų mėnesinį darbo užmokestį Eur neatskaičius mokesčių. Kadangi darbo užmokestis Radviliškio geležinkelio stotyje kilo kiekvienais metais, todėl galima daryti prielaidą, kad ir sekančiais metais atlyginimai turėtų kilti, o įmonės sąnaudos skirtos darbuotojų užmokesčiui turėtų didėti. Krovinių geležinkeliais srautas taip pat kiekvienais metais didėja, tai rodo Radviliškio geležinkelio stoties vagonų ir krovinių srautai. Remiantis išanalizuotais Radviliškio geležinkelio stoties duomenimis galima daryti išvadą, kad

norint optimizuoti stoties darbą reikia sumažinti darbuotojų darbo užmokestį arba darbuotojų skaičių, nes taip sumažėtų įmonės sąnaudos, tačiau sumažinus darbuotojų skaičių reikia, kad krovinių baro darbuotojų darbas būtų atliktas taip pat greitai ir kokybiškai, nes krovinių gabenimo mastai kiekvienais metais auga.

Geležinkeliu gabenama įvairių krovinių, kuriuos reikia patikimai įtvirtinti, kad jie traukiniui važiuojant ir veikiant įvairioms dinaminėms jėgoms nepajudėtų iš vietos, nepažeistų pakrovos gabarito, neužsikabintų už prie geležinkelio esančių statinių arba gretimais keliais važiuojančių traukinių. Kad išvengtų eismo saugumo pažeidimų, krovinių sugadinimo, riedmenų būklė, krovinių pakrovos ir tvirtinimo patikimumas, riedmenų komercinis stovis (sandarus durų uždarymas, stogo tvarkingumas, plombų stovis ir kita) yra nuolat tikrinami. (Lietuvos darbo rinkos mokymo tarnyba, 2002). Gabenant krovinius geležinkeliais yra labai svarbu laikytis visų saugos reikalavimų. Viena iš svarbiausių saugaus traukinių eismo sąlygų yra tvarkinga riedmenų būklė, taip pat patikimas gabenamų, ypač atviruose riedmenyse, krovinių tvirtinimas, pakrovos gabarito prisilaikymas.

Didėjant pervežimų poreikiui, vis svarbiau tinkamai prižiūrėti ir rekonstruoti esamus geležinkelius, siekiant didžiausios kokybės ir saugumo lygio bei ilgaamžiškumo. Todėl būtinos investicijos į naujas technologijas. Geležinkelio kokybė priklauso ne tik nuo tinkamų medžiagų naudojimo, bet ir nuo inovatyvių technologijų taikymo (Ramūnas, 2013).

Radviliškio geležinkelio stoties krovinių baro skyriuje organizuojamas lėtas ir neefektyvus darbas, nes krovinių baro darbuotojai kiekvienam atvykusiam vagonui atliekant komercinę apžiūrą turi kiekvieną vagoną apžiūrėti iš šonų bei iš viršaus, o esant komerciniams pažeidimams imtis priemonių juos pašalinti bei informuoti vyresnįjį specialistą, todėl reikia apsvarstyti šios veiklos optimizavimo galimybes. Siekiant pagreitinti ir palengvinti krovinių baro darbuotojų darbą, siūloma Radviliškio geležinkelio stotyje įdiegti automatizuotą traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistemą AKAS. Automatizuota traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistema AKAS jau yra įdiegta ir sėkmingai veikia Kybartų, Kenos ir Draugystės stotyse. Kadangi Radviliškio geležinkelio stoties krovinių vežimo mastai yra panašūs į Kybartų geležinkelio stoties, todėl analizuojant AKAS sistemos įdiegimą Radviliškio geležinkelio stotyje bus remiamasi Kybartų geležinkelio stoties gauta informacija, kur ši sistema jau įdiegta ir sėkmingai veikia.

3. INVESTICINIO INOVACINIO PROJEKTO Į RADVILIŠKIO GELEŽINKELIO STOTIES KROVINIŲ BARO VEIKLOS OPTIMIZAVIMĄ EKONOMINIS PAGRINDIMAS

3.1. Investicinio inovacinio projekto pristatymas

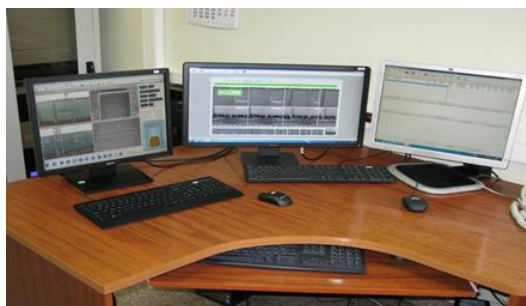
AKAS automatizuota traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistema sudaryta iš sisteminių kompiuterinių-programinių ir automatizuotų techninių priemonių komplekso, kurį sudaro automatizuotų elektroninių gabaritinių vartų, kompiuterinė informacinė ir duomenų perdavimo sistemos (žr. 13 pav.). Šiuo metu automatizuota traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistema AKAS yra įrengta Kybartų, Kenos ir Draugystės stotyse. Automatizuota traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistema AKAS 2013 m. birželio mėn. buvo įrengta Kybartų stotyje, 2013 m. gruodžio mėn. – Draugystės geležinkelio stotyje, 2014 m. rugsėjo mėn. – Kenos geležinkelio stotyje. Analogiškas AKAS sistemas AB “Lietuvos geležinkeliai” planuoja įrengti Vaidotų ir Radviliškio geležinkelio stotyse.



13 pav. AKAS automatizuota traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistema

Naudojant AKAS sistemą traukinių ir vagonų komercinę apžiūrą galima atlikti iš kompiuterizuotos operatoriaus darbo vietos (žr. 14 pav.). Sistema leidžia vizualiai įvertinti vagono stogo, sienų, angų, durų, plombų, rakinamųjų užraktų techninę ir komercinę būklę. Sistema leidžia nestabdant sąstato, įvertinti krovinio pakrovą atviruose riedmenyse, tuščių atvirų vagonų išvalymą nuo krovinio likučių, pakrovos gabaritą, krovinio įtvirtinimą atviruose vagonuose. AKAS sistemoje įdiegta vagono trimačio skenavimo sistema 3D formatu, kuri suteikia galimybę vagono gabarito vizualiniam įvertinimui, pavojingų vietų identifikavimui, krovos lygio bei būklės nustatymui.

Operatorius turi galimybę vagono modelį peržiūrėti iš įvairių pusių, pasirinktu detalumu. Visos skenuoto vagono vietos, kurios yra negabarite – paženklintos raudona spalva.



14 pav. Kybartų geležinkelio stoties AKAS sistemos vaizdas iš operatoriaus darbo vietos

AKAS sistemoje yra galimybė atlikti vagono skersinio pjūvio peržiūrą, kuri suteikia galimybę realiai įvertinti vagono gabarito ribas, pokyčius ir vaizdą erdvėje, lyginant su pakrovos gabarito bendrosiomis nuostatomis. Visi skenuoto vagono taškai, kurie kerta negabaritiškumo zoną yra pažymėti raudona spalva. Taip pat, naudojant skersinio pjūvio peržiūrą, galima sekti informaciją, koks yra konkretus išsikišusios negabarito zonos pažeidimo dydis ir koks nuokrypis nuo normos.

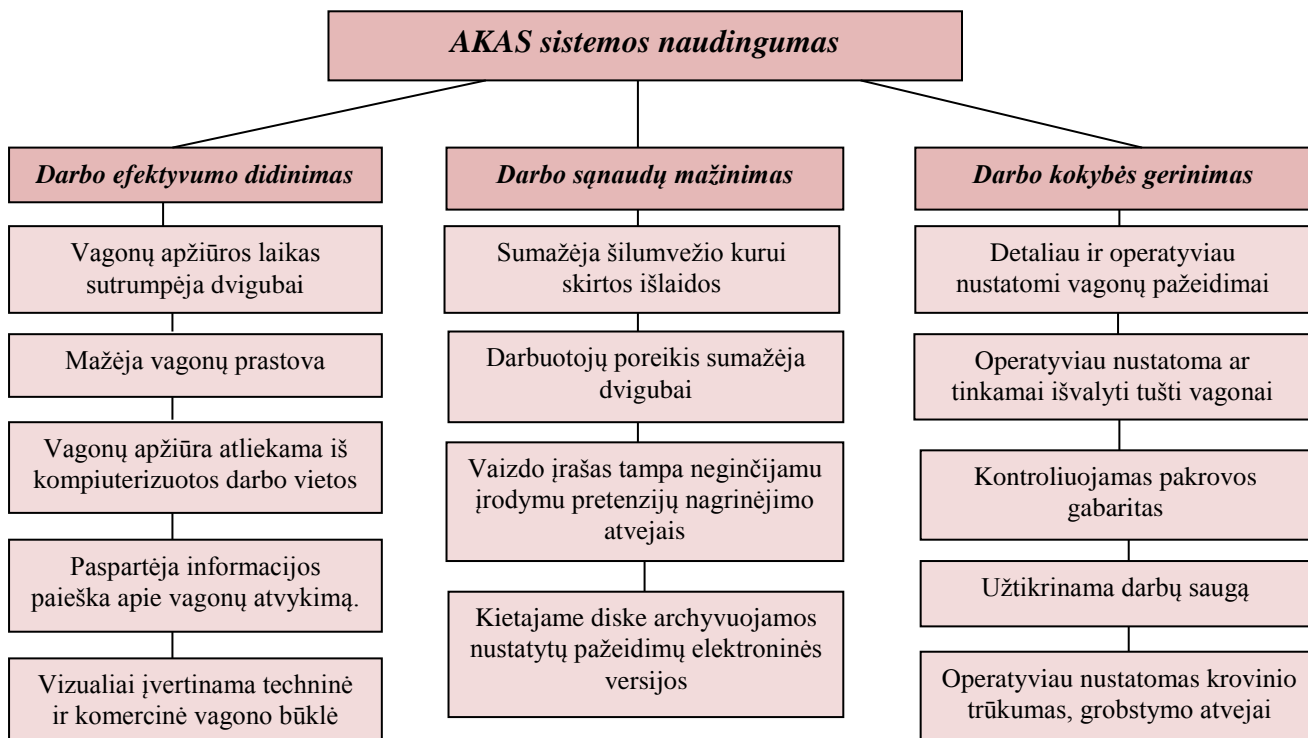
Pagrindiniai AKAS privalumai:

- Komercinę apžiūrą galima atlikti iš kompiuterizuotos operatoriaus darbo vietos;
- Sistema leidžia vizualiai įvertinti vagono stogo, sienų, angų, durų, plombų, užraktų techninę ir komercinę būklę;
- Sistema leidžia vizualiai įvertinti ar teisingai pakrauti vagonai, ar tinkamai įtvirtinti kroviniai;
- Komercinė vagonų apžiūra atliekama daug sparčiau;
- Mažėja vagonų prastova;
- Operatyviau nustatomas krovinio trūkumas, grobstymo atvejai;
- Archyvuoja nustatytų pažeidimų elektronines versijas;
- Užtikrina darbų saugą.

Su AKAS sistema komercinė vagonų apžiūra atliekama daug sparčiau, todėl mažėja vagonų prastova. Operatyviau nustatomas krovinio trūkumas, grobstymo atvejai. AKAS archyvuoja nustatytų pažeidimų elektronines versijas (galima sukaupti 7 tūkst. priimtų traukinių duomenis t.y. galima sukaupti 1.5 – 2 metų informaciją). AKAS vaizdo archyvo peržiūra: vaizdų su duotuoju greičiu pirmyn ir atgal atkūrimas, vaizdo po kadra peržiūra ir stop kadro vaizdo įrašo režimas. Informacija apie priimtus traukinius, vagonus ir aptiktus negabaritus saugojama ir redaguojama archyve.

3.2. Investicinio inovacinio projekto naudingumo analizė

Norint įvertinti investicinio inovacinio projekto naudingumą, bus sudaromas investicinio inovacinio projekto naudingumo koncepcijų žemėlapis (žr. 15 pav.).



15 pav. AKAS sistemos naudingumo koncepcijų žemėlapis

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

AKAS sistemos naudingumą galima suskirstyti į 3 pagrindines dalis: darbo efektyvumo didinimas, darbo sąnaudų mažinimas bei darbo kokybės gerinimas. Darbo efektyvumo rezultatai pagerėja, nes traukinio apžiūra atliekama dvigubai greičiau, todėl mažėja vagonų prastovos laikas Radviliškio geležinkelio stotyje. Vagonų apžiūra atliekama iš kompiuterizuotos darbo vietos, todėl tik užfiksavus vagono gedimą operatorius jo pašalinti eina iki vagono būvimo vietos. Paspartėja vagono paieška, nes archyvuojami visų atvykusių vagonų video įrašai.

Sumažinamos darbo sąnaudos, nes susitaupo šilumvežio kurui skirtos išlaidos, nes traukinio komercinė apžiūra atliekama vagono nestabdant. Vagonų komerciniai apžiūrai atlikti pakanka dvigubai mažiau darbuotojų, todėl Radviliškio geležinkelio stotis sutaupo darbo užmokesčiui skirtas lėšas. Kadangi archyvuojami atvykusių traukinių vaizdo įrašai kietajame diske, todėl nebereikia atskiros vietos žurnalų saugojimui, bei vaizdo įrašas tampa neginčijamu įrodymu klientų pretenzijų atveju.

Pagerėja darbo kokybė, nes detaliau ir operatyviau nustatomi vagonų pažeidimai, operatyviau nustatomi tušti neišvalyti vagonai, kurie siunčiami pakrovai, todėl juose negali būti

likusių prieš tai vežto krovinių likučių. Operatorių AKAS sistema informuoja apie pakrovos pažeidimą, krovinių trūkumą, todėl pakrovos pažeidimai visada kontroliuojami, o grobstymo atvejai visada užfiksuojami. Užtikrinama darbo sauga, nes operatoriui tik užfiksavus gedimą reikia eiti jo pašalinti.

3.3. Investicinio inovacinio projekto vertinimas

Įdiegus AKAS sistemą Kybartų geležinkelio stotyje ir perskirsčius darbuotojų darbo funkcijas sumažinta 10 etatų, o įdiegus AKAS sistemą Kenos geležinkelio stotyje ir patvirtinus naują stoties veiklos technologiją sumažinta 14 stotyje dirbančių darbuotojų etatų. Remiantis atliktais Kybartų ir Kenos stočių krovinių baro optimizavimo duomenimis bus atlikta AKAS sistemos diegimo Radviliškio geležinkelio stotyje analizė. Radviliškio geležinkelio stotyje atlikus krovinių baro veiklos analizę paaiškės ar verta Radviliškio geležinkelio stotyje diegti automatizuotą traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistemą AKAS.

Automatizuotos traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistemos AKAS įrengimas Kybartų stotyje truko apie 6 mėnesius, todėl galim teigti, kad ir Radviliškio geležinkelio stotyje šios sistemos įrengimas turėtų trukti apie 6 mėnesius. Norint numatyti ir suplanuoti projekto įdiegimą Radviliškio geležinkelio stotyje reikia atsakingai bei tiksliai suplanuoti šio projekto įgyvendinimo eigą. Kadangi įrengiamas investicinis inovacinis projektas Radviliškio geležinkelio stotyje bus analogiškas Kybartų geležinkelio stotyje esančiam, todėl šis projektas prognozuojamas remiantis Kybartų stoties duomenimis.

3 lentelė

AKAS sistemos objektinė sąmata

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Kaina (su PVM)
1.	Statinio konstrukcija	30 000
2.	Elektros tinklai	9 000
3.	Lauko ir vidaus tinklų įrengimas	10 000
4.	Darbo vietos įrengimas	1 500
5.	Sistemos „AKAS“ montavimas ir įdiegimas	250 000
6.	Techninio projekto parengimas	10 000
7.	Darbuotojų apmokymas	1 000
	Iš viso:	~311 500 Eur

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Kybartų geležinkelio stoties duomenimis

Remiantis Kybartų geležinkelio stotyje įrengtos sistemos duomenimis sudaryta objektinė sąmata. Automatizuotos traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistemos įrengimo kaina siekia

~300 500 Eur. Taip pat reikia įvertinti, kad techninio projekto parengimo kaina sieks 10 000 Eur, bei 1 000 Eur, kuris bus skirtas darbuotojų mokymams naudotis įdiegta vagonų komercinės apžiūros sistema AKAS.

Radviliškio geležinkelio stotyje dirbantys 4 krovinių priėmėjai, 4 vyresnieji krovinių priėmėjai ir 2 kompiuterinių sistemų administratoriai bus apmokyti dirbti AKAS kompiuterine informacine sistema. Numatyta, kad krovinių priėmėjų mokymai truks 4 darbo dienas po 6 valandas, o kompiuterinių sistemų administratorių mokymai truks 2 dienas po 6 val. Mokymų metu darbuotojams bus rodoma ir aiškinama programos veikimo technologija. Operatorių mokymams bus skiriama 800 Eur, o kompiuterinių sistemų administratorių mokymams bus skiriama 200 Eur.

Automatizuotos traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistemos AKAS projekto bendra suma: 311 500 Eur. Detalus projekto parengimas, statybos darbai ir kiti reikalingi darbai, kuriems reikia investicijų, bus finansuojami iš AB „Lietuvos geležinkeliai“ turimų lėšų.

AKAS sistemos poveikis Radviliškio stoties klientams

Automatizuotos traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistemos AKAS įrengimas pagerins klientų aptarnavimo kokybę, nes:

- užtikrins vežamų krovinių saugumą, nes sistema užfiksuoja visus vagonų konstrukcijų pažeidimus;
- padės įvertinti vagonų techninę ir komercinę apžiūrą kokybiškiau, nes sistema leidžia vizualiai įvertinti vagonų stogo, sienų, angų, durų, plombų, užraktų techninę ir komercinę būklę;
- padės išvengti atsiradusių nesusipratimų tarp klientų ir stoties darbuotojų, nes visa informacija yra archyvuojama ir saugoma sistemoje AKAS;
- paspartins traukinių ir vagonų komercinę apžiūrą. AKAS sistema leidžia atlikti komercinę apžiūrą nestabdant traukinių, todėl sutrumpėja apžiūros laikas. AKAS sistemos ekrane užfiksuotą komercinį pažeidimą, krovinių priėmėjai iš karto eis pašalinti, priklausomai nuo pažeidimo užtruks tiek laiko, kiek prireiks jam pašalinti.

Galima pastebėti, kad klientų vagonai bus apžiūrimi daug sparčiau, todėl sumažės klientų vagonų prastovų laikas Radviliškio geležinkelio stoties keliuose, darbas stotyje galės būti planuojamas efektyviau.

AKAS sistemos poveikis stoties darbuotojams

AKAS sistemos įrengimo poveikis stoties darbuotojams bus dviprasmiškas, nes pagerės darbuotojų darbo sąlygos, tačiau sumažės darbuotojų poreikis. AKAS sistemos įrengimas pagerins

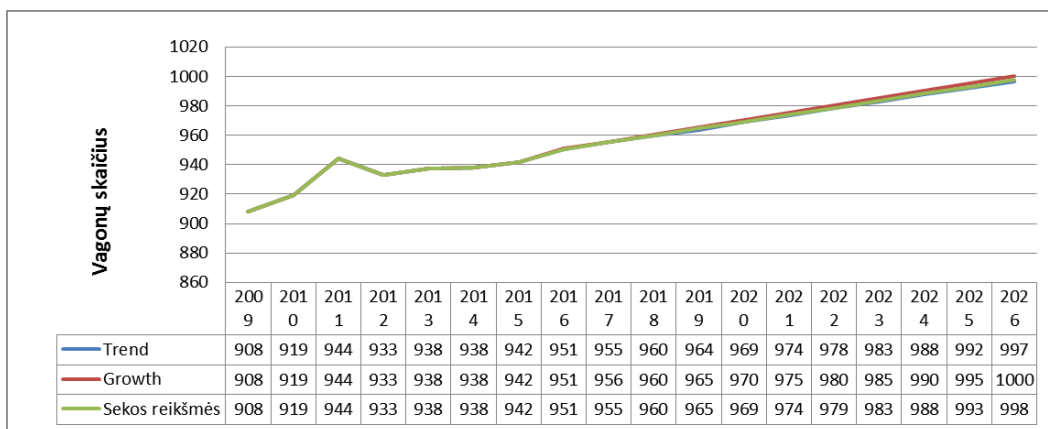
sudarytas darbuotojų darbo sąlygas. Apmokyti krovinių priėmėjai traukinių ir vagonų komercinę apžiūrą galės atlikti iš kompiuterizuotos darbo vietos. AKAS sistema krovinių priėmėjui leis vizualiai įvertinti vagonų stogo, sienų, angų, durų, plombų, rakinamų užraktų techninę ir komercinę būklę, spėsti ar tinkamai pakrauti ir įtvirtinti kroviniai vagonuose. Labai svarbu, kad darbuotojams nereikės apžiūrėti kiekvieno traukinio vagono bei bus išvengta nelaimingų atsitikimų ir rizikos susižeisti esant blogoms oro sąlygoms.

AKAS sistemos įdiegimas sudarys galimybę darbuotojams keltis kvalifikaciją. Kadangi krovinių priėmėjai bus apmokyti dirbti automatizuota traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistema AKAS, tai darbuotojus paskatins suvokti, kad kiekviena sukurta sistema padeda efektyviau ir našiau dirbti. Įdiegus AKAS sumažės darbuotojų poreikis. Kadangi AKAS sistemos įrengimas pagreitintų krovinių priėmėjų darbą, galima teigti, kad dėl to turėtų sumažėti krovinių baro darbuotojų poreikis.

3.4. Radviliškio geležinkelio stoties vagonų srauto prognozavimas

Atlikus įmonės AB „Lietuvos geležinkeliai“ gautų pajamų, sąnaudų bei pelno analizę galima teigti, kad įmonė disponuoja milžiniškais finansiniais ištekliais, todėl turi pakankamai lėšų naudingų inovatyvių projektų įgyvendinimui. Norint įsitikinti automatizuotos traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistemos naudingumu bus prognozuojami Radviliškio geležinkelio stoties rezultatai.

Prognozavimui pasirinktos Microsoft Office Excel programoje esančios Growth ir Trend funkcijos bei sekos reikšmių prognozavimas. Growth funkcija pagal esamus duomenis skaičiuoja prognozuojamą eksponentinį didėjimą. Ši funkcija gražina naujų x reikšmių seką, kurios nurodomos naudojant esamas x ir y reikšmes. Trend funkcija gražina linijinės dalies reikšmes. Ši funkcija brėžia tiesę (naudodama mažiausiųjų kvadratų metodą) pagal žinomus y ir x masyvus. Atliekant sekos reikšmių prognozavimą, automatiškai generuojamos vėlesnės reikšmės, kurios remiasi esančiais duomenimis. Šiais trim būdais atliktas prognozuojamas vagonų srautas 2016-2026 m Microsoft Office Excel programoje (žr. 16 pav.).

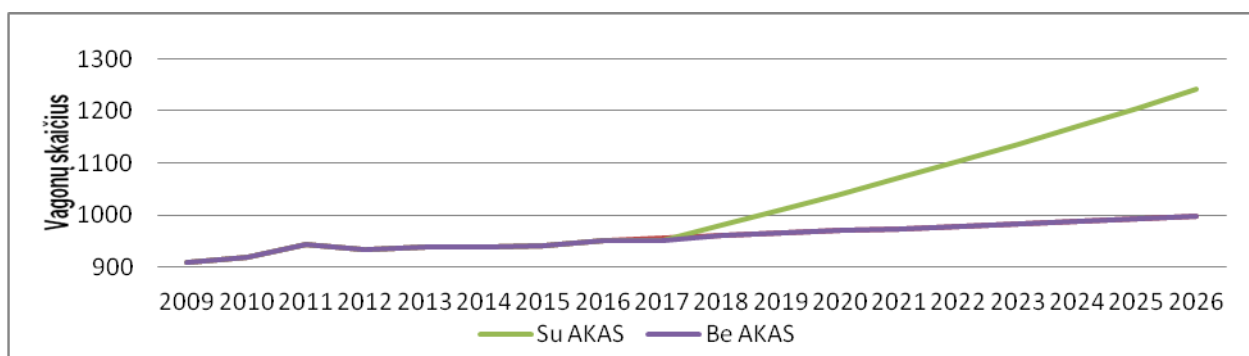


16 pav. Vagonų srauto analizė 2009-2026 m.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Pagal žinomus Radviliškio stoties vagonų srautų 2009-2015 m. rodiklius (žr. 8. pav.), prognozuojami 2016-2026 m. vagonų srautai neįrengus AKAS sistemos, t. y., kokie jie galėtų būti. Atliktos trys prognozės, pirmoji – su Growth funkcija, antroji – su TREND funkcija, trečioji – su automatinės sekos prognoze. Remiantis atliktomis trimis prognozėmis, kurių rezultatai yra labai panašūs, galima teigti, kad Radviliškio geležinkelio stoties vagonų srautas kiekvienais metais turėtų didėti 0,05-1 proc.

Prognozuojamu 2016-2026 m. laikotarpiu kasmet tikimasi 0,05-1 proc. vagonų srauto padidėjimo. Remiantis Kybartų geležinkelio stoties duomenimis, kur ši sistema jau įrengta (palyginti Kybartų ir Radviliškio stotis galima todėl, kad jos yra panašaus apkrovimo), metinis stoties vagonų srautas padidėjo 3 proc. Radviliškio geležinkelio stotyje, AKAS sistemos įrengimo darbus planuojama pradėti 2016 m. birželio mėnesį ir pabaigti 2016 m. gruodžio mėnesį, todėl 2017 m. nuo sausio mėnesio vagonų srautas remiantis Kybartų stoties duomenimis turėtų padidėti 3 proc. (žr. 17 pav.).



17 pav. Vagonų srauto pokytis įdiegus AKAS ir neįdiegus AKAS 2009-2026 m.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

AKAS sistema paspartina krovinių baro darbuotojų darbą, todėl galima apžiūrėti daugiau vagonų per tą patį laiką, taip mažinama vagonų prastova Radviliškio stotyje. Remiantis atliktomis trimis prognozėmis bei remiantis Kybartų stoties duomenimis galima teigti, kad įdiegus AKAS sistemą Radviliškio geležinkelio stotyje sumažėtų vagonų prastovos laikas bei padidėtų vagonų srautas ir gaunamos stoties pajamos, todėl įdiegti AKAS sistemą Radviliškio geležinkelio stotyje būtų pelninga investicija.

3.5. Radviliškio geležinkelio stoties finansinių rodiklių analizė

Siekiant apskaičiuoti vieno perdirbamo stotyje vagono savikainą, reikia nustatyti šios stoties išlaidas, kurias sudaro pastovios ir kintamos sąnaudos bei suskaičiuoti vagonų srautą per mėnesį. Duomenys skaičiavimams pateikti 4 lentelėje.

4 lentelė

Radviliškio geležinkelio stoties išlaidos

Radviliškio stoties sąnaudos per mėnesį	Suma, Eur
DUF - Darbo užmokesčio fondas	31000
Socialinis draudimas (31,22 proc nuo DUF)	9678
Garantinis fondas (0,1 proc nuo DUF)	31
Medžiagos (aprasa, kanceliariinės prekės, buitiniai reikmenys, inventorių ir t.t.)	1500
Kuras	14000
Nusidėvėjimas arba amortizacija	29000
Vagonų remonto darbai	5000
Darbuotojų mokymas	6000
Bendros sąnaudos iš viso:	96209

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Radviliškio geležinkelio duomenimis

Vieno perdirbamo stotyje vagono savikaina S apskaičiuojama: stoties mėnesio išlaidas dalinant iš stoties vagonų srauto per mėnesį.

$$S = \frac{E}{M}; \quad (6)$$

čia:

$$M - \text{vagonų srautas per mėnesį} = 941700 \text{ (2015 m.)} / 12 \text{ (mėn)} = 941700 / 12 = 78475$$

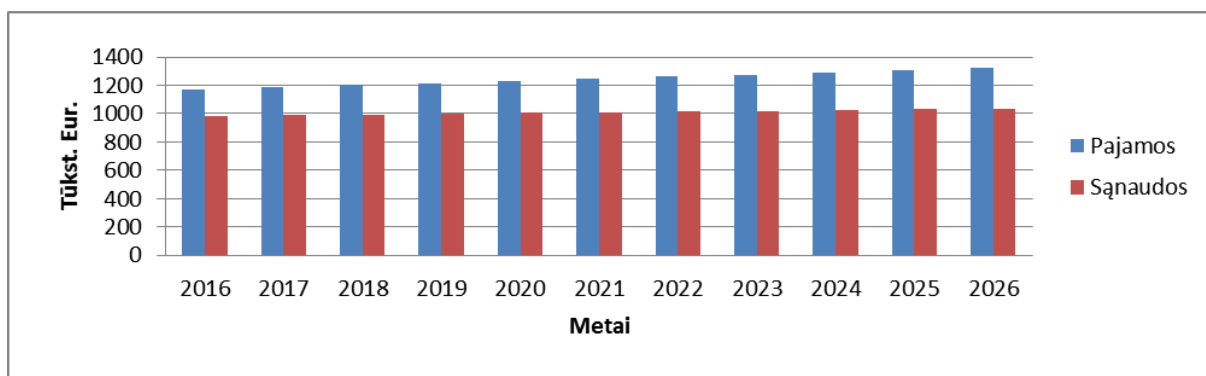
vag.;

E – stoties sąnaudos per mėnesį.

$$S = \frac{96209}{78475} = 1,22 \text{ Eur/vag.}$$

Įmonės AB „Lietuvos geležinkeliai“ pajamos skaičiuojamos už krovinių pravažiuotus kilometrus, todėl kiekviena atskira stotis negali paskaičiuoti kiek pajamų gautų už krovinių pervežimą, kuris skaičiuojamas nuo pradinės stoties iki galinės stoties krauto vagono nuvažiuotus kilometrus, todėl apskaičiavus, kad Radviliškio geležinkelio stotiai vienas perdirbtas vagonas kainuoja 1,22 eur, tai ši suma bus skaitoma Radviliškio geležinkelio stoties vieno perdirbamo vagono pelnu. Jeigu krautas vagonas atvyko į Radviliškio stotį tai dažniausiai tas vagonas grįžta tuščias į Radviliškio stotį ir nukreipiamas pagal planą formavimą reikiama kryptimi arba grįžta pakrautas kitu kroviniu. Taip pat Radviliškio geležinkelio stoties pajamos skaičiuojamas už krovinių pakrovimą (25 Eur) ir krovinių iškrovimą (25 Eur).

Pagrindinės Radviliškio geležinkelio stoties pajamos yra už krovinių pervežimus vagonais (vnt.), už tuščių vagonų nukreipimą pakrovai (vnt.), už krovinių iškrovą ir pakrovą (vnt.). Stoties sąnaudas sudaro: pastovios (nusidėvėjimas ir amortizacija, vagonų remonto darbai, darbo užmokesčio fondas, medžiagos (apranga, kanceliarinės prekės ir t.t.), darbuotojų mokymai) ir kintamos sąnaudos (kuras, transportavimas). Remiantis Radviliškio geležinkelio stoties duomenimis taip pat bus prognozuojamos 2016-2026 m. stoties pajamos ir sąnaudos remiantis Growth funkcija jeigu stotyje būtų planuojama neįrengti AKAS sistemos (žr. 18 pav.).



18 pav. Radviliškio stoties finansiniai rodikliai 2016-2026 m. neįdiegus AKAS sistemos

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Atlikta Radviliškio stoties finansinių rodiklių prognozė rodo, kad 2016-2026 m. bus stabilus pajamų ir išlaidų augimas, todėl pajamų ir išlaidų skirtumas išliktų panašus. Jeigu Radviliškio geležinkelio stotis nuspręstų įdiegti AKAS sistemą tai stoties sąnaudas būtų galima sumažinti (panaikinti 8 krovinių baro darbuotojų etatus), o pajamos padidėtų, nes padidėja vagonų srautas.

Šių metų vidutinis krovinių priėmėjo atlyginimas neatskaičius mokesčių yra 710 Eur, o vidutinis vyresniojo krovinių priėmėjo atlyginimas neatskaičius mokesčių yra 730 Eur. Šiuo metu Radviliškio geležinkelio stotyje dirba 8 krovinių priėmėjai ir 8 vyresnieji krovinių priėmėjai (kiekvienoje pamainoje dirba po 2 krovinių priėmėjus ir 2 vyresnius krovinių priėmėjus), siūloma panaikinti 4 krovinių priėmėjų etatus ir 4 vyresniųjų krovinių priėmėjų etatus, nes

darbuotojų poreikis sumažėja įdiegus AKAS sistemą. Panaikinus 8 krovinių baro darbuotojų etatus, Radviliškio geležinkelio stoties metinės darbuotojų išlaikymo sąnaudos žymiai sumažėtų. Siūloma palikti 8 krovinių priėmėjo etatus su vidutiniu ($710+730=720$) 720 Eur atlyginimu per mėnesį. 5 lentelėje parodytas apskaičiuotos krovinių priėmėjų mėnesinės ir metinės sąnaudos.

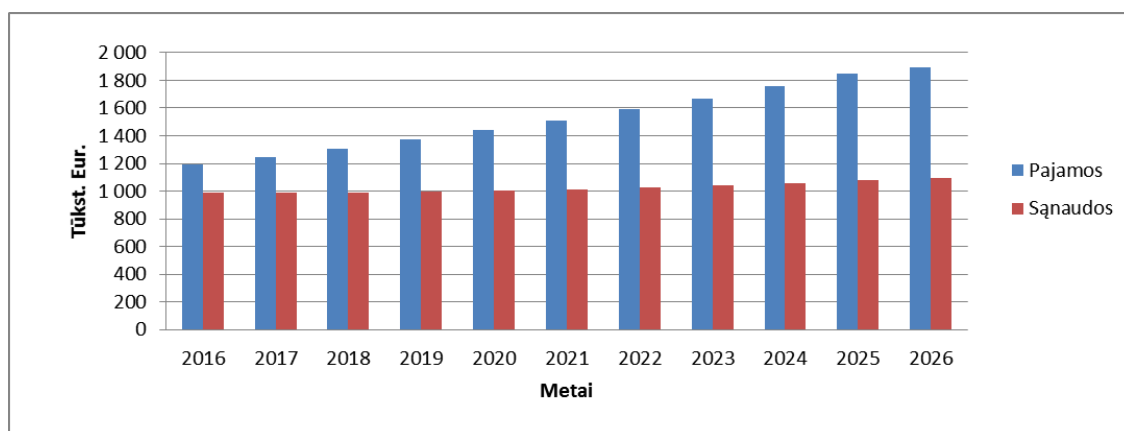
5 lentelė

Krovinių priėmėjų mėnesinės ir metinės išlaikymo sąnaudos

Eil. Nr.	Rodiklis	Suma, Eur.
1.	1 darbuotojo vidutinis mėnesinis darbo užmokestis	720
2.	Socialinės draudimo įmokos – 31,22 %	224,8
3.	1 darbuotojo darbo drabužių ir asmens apsaugos priemonių poreikis per mėnesį	10
4.	Dabartinės 16 darbuotojų mėnesinės išlaikymo sąnaudos	15276,8
5.	Įdiegus "AKAS" 8 darbuotojų mėnesinės išlaikymo sąnaudos	7638,4
6.	Dabartinės 16 darbuotojų metinės išlaikymo sąnaudos	183321,6
7.	Įdiegus "AKAS" 8 darbuotojų metinės išlaikymo sąnaudos	91660,8

Šaltinis: sudarytas darbo autorės remiantis Radviliškio geležinkelio stoties duomenimis

Iš 5 lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad panaikinus 8 krovinių baro darbuotojų etatus, mėnesinės Radviliškio geležinkelio stoties darbuotojų išlaikymo sąnaudos: $(720+224,8+10) \times 8 = 7638,4$ Eur, o metinės: $7638,4 \times 12 = 91660,8$ Eur. Galima teigti, kad po sistemos AKAS įdiegimo Radviliškio geležinkelio stotyje metinės darbuotojų išlaikymo sąnaudos sumažėtų – 91660,8 Eur. Jeigu Radviliškio geležinkelio stotis nuspręstų įdiegti AKAS sistemą, tai kiekvienais metais stotis sutaupyti 91660,8 Eur, o stoties pajamos padidėtų, nes įdiegus AKAS kiekvienais metais net 3 proc. padidėtų vagonų srautas stotyje (žr. 19 pav.).



19 pav. Stoties finansiniai rodikliai įdiegus AKAS sistemą 2016-2026 m.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Įdiegus AKAS sistemą Radviliškio geležinkelio stotyje, šios stoties pajamos padidėtų, nes padidėtų vagonų srautas kiekvienais metais net 3 proc., o sąnaudos nedidėtų, nes įdiegus sistemą būtų panaikinti 8 krovinių baro darbuotojų etatai. Galima teigti, kad įdiegus AKAS sistemą ženkliai padidėtų stoties pelnas.

3.6. Investicinio inovacinio projekto efektyvumo ir rizikos vertinimas

Sudarant investicinį projektą svarbiausias ir sudėtingiausias momentas yra pinigų srautų prognozavimas. Sudarant ilgalaikių investicijų projektą naudojami pinigų srautai, o ne apskaitos fiksuojamos pajamos, nes pinigų srautas teoriškai yra geresnis grynosios ekonominės naudos ar su projektu susijusių išlaidų matas. Be to, pinigų srautų naudojimas minimizuoja apskaitos dviprasmybes, nes yra vienareikšmis. Kadangi investicijų sudarymo procese reikalaujama prognozuoti projekto pinigų srautus, dominuoja ne apskaitos fiksuojamas pelnas, bet patys pinigų srautai (Žilinskas, 2009).

Prognozuojamais pinigų srautais grindžiamas investicinio inovacinio projekto ekonominis vertinimas. Pinigų srautai rodo planuojamas investicijas, bei veiklos pajamas ir išlaidas. Kiekviena investicija susijusi su didesne arba mažesne rizika. Finansinės analizės pagalba galima tinkamai įvertinti esamą padėtį ir ateities perspektyvas. Finansinė analizė tai būdas tinkamai įvertinti informaciją, ji padeda geriau suvokti įmonėje vykstančius reiškinius ir procesus bei nustatyti įmonės veiklos finansinę būklę.

6 lentelė

Investicinio projekto prognozuojamas pinigų srautas (Eur)

Laikotarpis	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investicijos	640000										
Išlaidos		28500	13500	12000	10500	9000	7500	6000	4500	3000	1500
Pajamos		1188077	1252481	1320855	1393510	1470790	1553075	1640785	1734390	1834409	1941425
Sąnaudos		990000	1044240	1102297	1164482	1231136	1302628	1379361	1461772	1550338	1645580
Pelnas		198077	208241	218558	229028	239654	250447	261424	272618	284071	295845
Grynieji pinigų srautai	-640000	180140	186530	195075	203749	212556	221505	230611	239900	249410	259193

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis sudaryto investicinio inovacinio projekto pinigų srautų ataskaita

Prognozuojant investicinio inovacinio projekto pinigų srautus (žr. 5 priedą) buvo analizuojami 7 metų Radviliškio geležinkelio stoties veiklos duomenys. Krovinių pervežimų srautas kiekvienais metais didinamas 5 proc., vagonų pakrova ir iškrova Radviliškio geležinkelio stotyje

kiekvienais metais didinama 15 proc., nes įdiegus investicinį projektą krovinių srautas ženkliai padidėja.

Padidėjus vagonų srautui padidėja ir sąnaudos vagonų aptarnavimui, todėl amortizacija ir nusidėvėjimas didinami 3 proc., vagonų remonto darbai didinami 5 proc., kuro poreikis didinamas 3 proc., darbo užmokesčio fondas didinamas 9 proc., nors įdiegus investicinį inovacinį projektą bus galima panaikinti 8 krovinių priėmėjų etatai, tačiau remiantis 2009-2015 m. Radviliškio geležinkelio stoties krovinių baro darbuotojų darbo užmokesčio analize, kuri rodo kad kiekvienais metais darbuotojų atlyginimai yra keliami, todėl darbo užmokesčio fondas didinamas 9 proc., neįdiegus investicinio projekto šios sąnaudos būtų dar didesnės.

Finansavimas yra vienas iš kapitalo aprūpinimo formų. Diegiant AKAS sistemą Radviliškio geležinkelio stotyje reikalinga investicija yra 311500 Eur, 300000 Eur, bus paimta ilgalaikė paskola (10 metų) iš banko su 0,05 proc. palūkanomis, o trūkstama 11500 Eur. suma bus finansuojama iš įmonės nuosavų lėšų. Analizuojama įmonė dirba pelningai, todėl turi palankias sąlygas gauti ilgalaikę paskolą.

Grynosios dabartinės vertės (NPV) metodo taikymas

Grynosios dabartinės vertės metodas parodo kiek suminės projekto įplaukos viršija sumines išmokas. Taikant šį metodą visi grynujų pinigų srautai ateityje perskaičiuojami pagal esamą jų vertę, atimant pradines investicijas. Įtakos skaičiuojant grynąją dabartinę vertę turi naudojama diskonto norma, kuri pasirinkta pagal paskolos palūkanų dydį (0,05). Microsoft Office Excel programoje buvo atliekami NPV metodo skaičiavimai (žr. 5 priedą). Atlikus skaičiavimus Microsoft Office Excel programoje, gauta NPV reikšmė yra 1014880.

Grynoji dabartinė vertė, parodo, kiek projektas yra vertas jo įgyvendinimo pradžioje. Apskaičiavus NPV galima teigti, kad Radviliškio geležinkelio stotis dėl efektyvaus investicinio projekto per 10 metų uždirbs – 10114880 Eur. Kadangi grynosios dabartinės vertės rodiklis yra absoliutus dydis, kurį sunku įvertinti, todėl būtina atlikti kitų metodų skaičiavimus.

Modifikuotos vidinės pelno normos (MIRR) metodo taikymas

Modifikuotos vidinės pelno normos atveju projekto generuojami tarpiniai pinigų srautai reinvestuojami su ribine kapitalo kaina. Šio metodo atveju daroma prielaida, kad visi projekto pinigų srautai yra reinvestuojami pagal vidutinius įmonės kapitalo kaštus. Microsoft Office Excel programoje buvo atliekami MIRR metodo skaičiavimai (žr. 5 priedą). Atlikus skaičiavimus Microsoft Office Excel programoje, gauta MIRR reikšmė yra 17 proc.

Modifikuota vidinė pelno norma negali būti mažesnė nei kapitalo kaštų norma. Gauta modifikuota vidinės grąžos norma parodo maksimalią diskonto norma, prie kurios investicinis inovacinis projektas atsiperka. Kadangi investicinio inovacinio projekto modifikuota vidinė pelno norma (17 proc.) yra didesnė už kapitalo kaštų norma (5 proc.) tai šis projektas yra laikomas patrauklia investicija.

Modifikuoto investicijų atsipirkimo laiko metodo taikymas

Investicijų atsipirkimo laikas yra vienas iš paprasčiausių ir populiariausių investicinių projektų vertinimo rodiklių, kuris nurodo atsipirkimo laiką, kuomet jis trumpesnis, tuo projekto rizika mažesnė, tačiau kuomet rizika mažesnė tuo mažesnis ir pelningumas. Investuodama įmonė rizikuoja savo finansiniais ištekliais, todėl kiekviena įmonė stengiasi kuo greičiau juos susigrąžinti. Projekto atsipirkimo laiko metodas tai atsipirkimo trukmė, reikalinga investicijoms į projektą atsipirkti (žr. 7 lentelė).

7 lentelė

Investicijų atsipirkimo laiko skaičiavimas

Investicinio projekto metai	NCF	Diskontuotas NCF	Diskontuotas akumuliuotas NCF
0-niai	-640000	-640000	-340000
1-ieji	180140	171562	-168438
2-ieji	186530	169188	750
3-ieji	195075	168513	169263
4-ieji	203749	167625	336888
5-ieji	212556	166543	503431
6-ieji	221505	165290	668721
7-ieji	230611	163891	832612
8-ieji	239900	162374	994986
9-ieji	249410	160772	1155758
10-ieji	259193	159122	1314880

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis sudaryto inovacinio investicinio projekto pinigų srautų ataskaita

Investicijos reikalingos projekto įgyvendinimui atsipirks per 1,98 metus $(-1-168438 / 171562 = -1,98)$. Remiantis atliktais skaičiavimais galima teigti, kad šis investicinis projektas yra likvidus, nes jo investicija atsipirks po 2 metų.

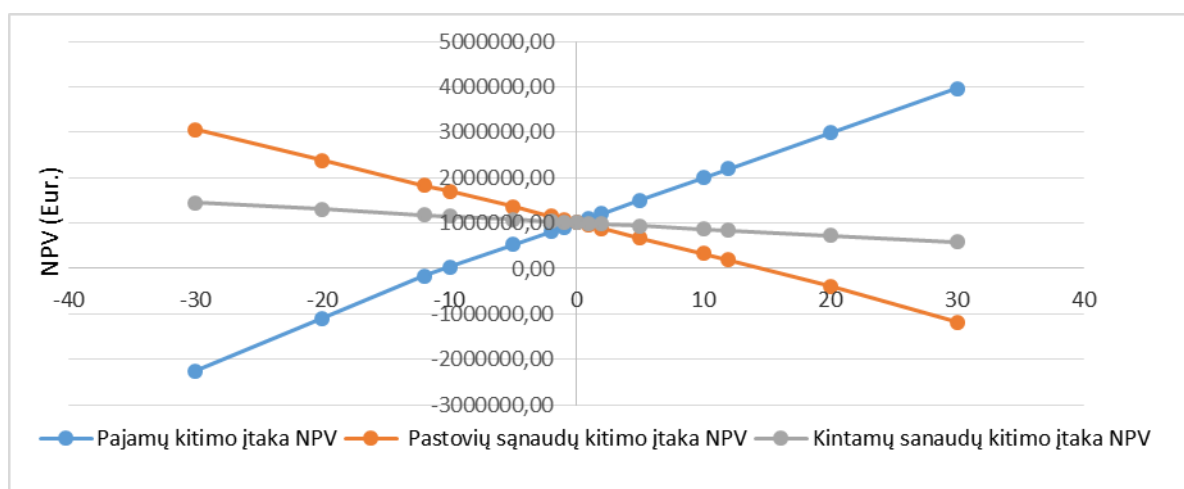
Pelningumo indekso (PI) metodo taikymas

Geriausiai įmonės veiklos galutinius rezultatus atspindi pelningumo rodiklis, kuris parodo kokia nauda bus gauta investuojant į investicinį inovacinį projektą. Pelningumo indeksas išreiškiamas kaip projekto grynujų pinigų srautų esamosios vertės ir investicijų santykis. Vertinant investicinius inovacinius projektus, būtinai reikia nustatyti jų pelningumo indeksą. Projektas laikomas priimtiniu, kai jo pinigų srautų esamoji vertė viršija esamąją investicijų vertę. Jeigu pelno indeksas > 1 tai projektas laikomas priimtiniu. Microsoft Office Excel programoje buvo atliekami PI metodo skaičiavimai (žr. 5 priedą). Atlikus skaičiavimus Microsoft Office Excel programoje, gauta PI reikšmė yra 141 proc.

Atlikus pelningumo indekso skaičiavimus galima teigti, kad investicinis projektas yra pelningas, nes per 10 metų vienas euras uždirbs 1,41 Eur. Pelningumas per 1 metus: $\frac{1,41}{10} = 0,141$, per 1 metus vienas euras uždirbs 0,141 Eur.

Jautrumo analizės metodo taikymas

Dažniausiai naudojamas rizikos analizavimo metodas yra jautrumo analizė. Taikant jautrumo analizę siekiama išsiaiškinti kaip pakis pagrindinis kintamasis, kai kiti kintamieji išliks pastovūs. Didžiausias jautrumo analizės metodo trūkumas tai, kad negalima įvertinti kelių kintamųjų pokyčių tuo pačiu metu. Jautrumo analizei atlikti pasirinkti 3 pagrindiniai kintamieji: pajamos, pastovios sąnaudos, kintamos sąnaudos. Atlikus jautrumo analizę paaiškės kuris kintamasis labiausiai įtakoja grynąją dabartinę vertę. Investicinio inovacinio projekto pasirinktų kintamųjų įtaka grynajai dabartinei vertei pateikta 20 pav.



20 pav. Investicinio projekto pajamų, pastovių sąnaudų, kintamų sąnaudų kitimo įtaka NPV

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis sudaryto investicinio projekto duomenimis

Investicinio projekto grynoji dabartinė vertė jautriausiai reaguoja į pajamų pasikeitimą. Didėjant pajamoms didėja ir grynoji dabartinė vertė. Investicinio inovacinio projekto grynoji dabartinė vertė gana jautri pastovių sąnaudų pasikeitimui, o pakitus kintamoms sąnaudoms grynoji dabartinė investicinio projekto vertė yra daug mažiau jautresnė nei pastovių sąnaudų arba pelno pokyčiams. Vertinant investicinio projekto grynosios dabartinės vertės jautrumą galima teigti, kad ji jautresnė pajamų ir pastovių sąnaudų pokyčiui nei kintamų sąnaudų pokyčiui. Kintamų sąnaudų pokytis tiek neįtakoja investicinio inovacinio projekto pelningumo, kaip pastovių sąnaudų arba pajamų pokytis.

Pasirinktų investicinio projekto kintamųjų vertinimui paskaičiuotas grynosios dabartinės vertės pokytis Eur bei grynosios dabartinės vertės elastingumas. Sumažinus arba padidinus visų kintamųjų (atskirai kiekvieno, nes kelių kintamųjų vienu metu negalima paskaičiuoti) įtaką 1 proc, visų kintamųjų įtaka NPV gaunama eurais skiriasi, tačiau elastingumas išlieka tas pats (9,70 arba – 9,70), todėl galima teigti, kad pakeitus bet kurį kintamąjį 1 %, tai neturės didelės įtakos grynajai dabartinei vertei, elastingumo koeficientas bus nedidelis (9,70). Žymiausias elastingumo pokytis gaunamas kai kiekvienas kintamasis atskirai sumažinamas 2 proc., nors padidinus visus kintamuosius atskirai 2 proc., gaunamas toks pat rezultatas (19,40). Kadangi didžiausias visų atskirai skaičiuotų kintamųjų gautas pokytis yra sumažinus juos 2 proc., todėl jis bus analizuojamas plačiau.

Sumažinus 2 proc., pajamas elastingumo koeficientas gaunamas: $-19,40/-2 = 9,70$

Sumažinus 2 proc., pastovias sąnaudas elastingumo koeficientas gaunamas: $13,47/-2 = -6,735$

Sumažinus 2 proc., kintamas sąnaudas elastingumo koeficientas gaunamas: $2,80/-2 = -1,40$

Apskaičiavus elastingumo koeficientą, grynoji dabartinė investicinio inovacinio projekto vertė yra jautriausia pakitus pajamoms lyginant su pastovių arba kintamų sąnaudų pasikeitimu. Lyginat pastovių ir kintamų sąnaudų gautus koeficientus galima teigti, kad pastovių sąnaudų įtaką yra didesnė nei kintamų sąnaudų. Didinant arba mažinant bet kurio kintamojo įtaką grynajai dabartinei vertei iki 10 proc, NPV visais atvejais gaunamas teigiamas, todėl galima teigti, kad įvykus nežymiems nenumatytiems pokyčiams projektas nėra laikomas labai rizikingu.

Apskaičiavus NPV elastingumą: pelno, pastovių sąnaudų ir kintamų sąnaudų įtakai galima pastebėti, kad didžiausias NPV elastingumas yra pakitus pajamoms. Jeigu pajamos sumažėtų 12 proc., tuomet projektas būtų laikytinas neefektyviu, nes NPV gautas neigiamas, kadangi investicinio inovacinio projekto esmė yra pagreitinti Radviliškio stoties krovinių baro darbuotojų darbą ir

padidinti pajamas, beveik nedidinant sąnaudų, todėl galima teigti, kad jeigu pajamos ir sumažėtų 12 proc., tuomet taip pat sumažėtų ir sąnaudos, o Radviliškio stotis vistiek gautų pelną.

Scenarijaus metodo taikymas

Remiantis atlikta jautrumo analize nustatyta, kad projektas jautriausiai reaguoja į pajamų ir pastovių sąnaudų pasikeitimus, kadangi taikant jautrumo analizės metodą vienu metu galima įvertinti tik vieno kintamojo pasikeitimus, todėl papildomai taikomas scenarijaus metodas. Taikant scenarijaus metodą, pasirinktas pesimistinis variantas, kai pajamos ir sąnaudos sumažinamos 10 proc. bei optimistinis variantas, kai pajamos ir sąnaudos padidinamos 10 proc.

Sumažinus pajamas ir sąnaudas 10 proc. $NPV_{pes} = 856401$

Padidinus pajamas ir sąnaudas 10 proc. $NPV_{op} = 1173358$

$NPV = NPV_{op} - NPV_{pes} = 1173358 - 856401 = 316957$

Bazinis $NPV = 1014880$, pritaikius scenarijaus metodą naujas gautas $NPV = 316957$, kadangi NPV gautas pagal scenarijaus metodą yra žymiai mažesnis už bazinį NPV , todėl galima teigti, kad pajamų ir sąnaudų sumažėjimas 10 proc., padarytų neigiamą įtaką įmonės vykdomai veiklai tačiau įmonė vistiek dirbtų pelningai, nes gautas NPV yra teigiamas.

Remiantis skirtingų metodų skaičiavimo rezultatais, galima teigti, kad investicinis projektas yra priimtinas ir laikomas mažos rizikos investicija bei efektyvia investavimo alternatyva. Atlikus investicinio projekto pinigų srautų analizę galime teigti, kad investicinis inovacinis projektas yra naudingas ir efektyvus, todėl galima tvirtai teigti, kad šį projektą būtina įdiegti Radviliškio geležinkelio stotyje.

3.7. AKAS sistemos diegimo Radviliškio geležinkelio stotyje naudingumo vertinimas

AKAS sistemos paskirtis: nestabdant sąstato atlikti jo komercinę apžiūrą, t.y. iš operatoriaus darbo vietos vizualiai įvertinti vagonų techninę (stogo, sienų, angų, durų, plombų, rakinamų užraktų ir t.t.) ir atviruose riedmenyse esamo krovinio komercinę būklę, tuščių atvirų vagonų išvalymą, pakrovos gabaritą, pakrovos ir įtvirtinimo atviruose vagonuose būklę. Užtikrinti vežamo krovinio saugumą, pagreitinti stoties darbuotojų darbą, pagerinti krovinių priėmėjų darbo sąlygas, operatyviau nustatyti gabenamo krovinio trūkumus. Archyvuoti ir saugoti sukauptą informaciją, kuri gali būti panaudota klientų pretenzijų nagrinėjimo atvejais kaip neiginčijamas įrodymas.

Atlikus AKAS sistemos diegimo Radviliškio geležinkelio stotyje analizę, galima teigti, kad įdiegus šią sistemą turėtų pagerėti krovinių baro darbuotojų darbo sąlygos, tačiau sumažėtų šių

darbuotojų poreikis. Norint įsitikinti, kaip AKAS sistemos įdiegimas optimizuotų krovinių baro darbuotojų veiklą bus atlikta lyginamoji analizė: kaip bus vykdoma Radviliškio geležinkelio stoties krovinių baro veikla įdiegus AKAS sistemą bei kaip yra vykdoma krovinių baro veikla dabartinėmis sąlygomis.

8 lentelė

Krovinių baro veiklos analizė

Krovinių baro veikla įdiegus AKAS sistemą	Krovinių baro veikla dabartinėmis sąlygomis	Ekonominė nauda
Traukinio vagonų apžiūra atliekama iš kompiuterizuotos darbo vietos, pažeidimų pašalinimui darbuotojas eina į lauką.	Traukinio vagonų apžiūra atliekama lauke apžiūrint kiekvieną vagoną iš šonų ir iš viršaus (užlipant ant kiekvieno vagono viršaus).	Gerinamos darbuotojų darbo sąlygos. Taupomos lėšos skirtos darbuotojų aprangai, pirštinėms, švaros priemonėms.
Traukinio vagonų apžiūra vidutiniškai trunka apie 15 min.	Traukinio vagonų apžiūra vidutiniškai trunka apie 30 min.	Atsiranda galimybė padvigubinti gaunamas pajamas.
Komercinė apžiūra atliekama nestabdant sąstato, greitis sumažinamas iki 40 km/val.	Komercinė apžiūra atliekama sustabdžius sąstatą ir įtvirtinus jį ratstabdžiais.	Sutaupomos šilumvežio kuro sąnaudos.
Komerciniai apžiūrai atlikti reikės 2 darbuotojų (1 pamainoje).	Komerciniai apžiūrai atlikti reikės 4 darbuotojų (1 pamainoje).	Per metus sutaupoma 91660,8 Eur.
Klientų pretenzijų nagrinėjimo atvejais sistemos išsaugota informacija tampa neginčijamu įrodymu.	Klientų pretenzijų nagrinėjimo atvejais apklausiami krovinių baro darbuotojai kurie apžiūrėjo sąstatą.	Taupomos lėšos teismo išlaidoms, nes filmuota medžiaga yra neginčijamas įrodymas.

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

AKAS sistemos įdiegimas pagerintų darbuotojų darbo sąlygas, nes darbuotojams nereikės apžiūrėti kiekvieno atvykusio vagono esant blogoms oro sąlygoms, nes vagonų apžiūra bus atliekama iš kompiuterizuotos operatoriaus darbo vietos. Įdiegus AKAS sistemą paspartės vagonų apžiūros laikas, nes dabar atvykusio traukinio vagonų komercinė apžiūra trunka apie 30 min., o įdiegus AKAS ši apžiūra truktų apie 15 min., įdiegus AKAS sutrumpėja vagonų prastovos laikas Radviliškio geležinkelio stotyje bei atsiranda galimybė padvigubinti Radviliškio geležinkelio stoties gaunamas pajamas.

AKAS sistemos įdiegimas paspartins vagonų komercinės apžiūros laiką, nes traukinio vagonų komercinė apžiūra bus atliekama nestabdant traukinio, o traukiniui įvažiuojant į Radviliškio stotį. Dabar traukinio vagonų komercinė apžiūra atliekama sustabdžius traukinį ir įtvirtinus jį ratstabdžiais. Šios sistemos įdiegimas sumažintų darbuotojų poreikį, todėl sumažėtų ir Radviliškio geležinkelio stoties sąnaudos.

Ši sistema padės išvengti iškilusių visų nesusipratimų tarp klientų ir stoties darbuotojų, nes AKAS sistema archyvuoja nustatytų pažeidimų elektronines versijas. AKAS sistema informuoja operatorių kai yra pažeistas pakrovos gabarito kontūras, taip palengvinant komercinės apžiūros darbuotojų darbą.

Išanalizavus visus automatizuotos traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistemos privalumus bei ekonominę naudą, galima teigti, kad ši sistema palengvintų Radviliškio geležinkelio krovinių baro darbuotojų darbo sąlygas, paspartintų vagonų komercinę apžiūrą bei sumažintų Radviliškio geležinkelio stoties sąnaudas bei padidintų gaunamas pajamas.

3.8. AKAS sistemos diegimo poveikio Radviliškio geležinkelio stoties finansiniams rodikliams vertinimas

Siekiant įrodyti, kad įdiegus AKAS sistemą Radviliškio geležinkelio stotyje pagerėtų šios stoties finansinė situacija bus prognozuojama Radviliškio geležinkelio stoties pelno (nuostolių) ataskaita, kaip ji pasikeistų įdiegus AKAS sistemą ir kokia ji būtų neįdiegus AKAS sistemos (žr. 9 lentelė).

9 lentelė

Prognozuojama pelno (nuostolių) ataskaita

Eil. Nr.	STRAIPSNIAI	Be AKAS	Su AKAS
I.	PARDAVIMO PAJAMOS	1188077	1222219
II.	PARDAVIMO SAVIKAINA	975000	929119
III.	BENDRASIS PELNAS (NUOSTOLIAI)	213077	293100
IV.	VEIKLOS SĄNAUDOS	15000	15000
V.	TIPINĖS VEIKLOS PELNAS (NUOSTOLIAI)	198077	278100
VI.	KITA VEIKLA		
VII.	FINANSINĖ IR INVESTICINĖ VEIKLA		
VIII.	ĮPRASTINĖS VEIKLOS PELNAS (NUOSTOLIAI)		
IX.	PAGAUTĖ		
X.	NETEKIMAI		
XI.	PELNAS (NUOSTOLIAI) PRIEŠ APMOKESTINIMĄ	198077	278100
XII.	PELNO MOKESTIS	29712	41715
XIII.	GRYNASIS PELNAS (NUOSTOLIAI)	168365	236385

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Radviliškio geležinkelio duomenimis

Prognozuojama pelno (nuostolių) ataskaita 2017 m., nes 2016 metais planuojama įrengti AKAS sistemą Radviliškio geležinkelio stotyje. Remiantis Kybartų stoties duomenimis, kurioje po AKAS sistemos įdiegimo vagonų srautas padidėjo 3 proc., todėl prognozuojamoje Radviliškio geležinkelio stoties pelno (nuostolių) ataskaitoje įdiegus AKAS sistemą planuojamas vagonų srauto padidėjimas 3 proc. Išanalizavus AKAS sistemos privalumus, galima teigti, kad įdiegus AKAS sistemą Radviliškio geležinkelio stotyje sumažėtų krovinių priėmėjų poreikis, todėl būtų galima panaikinti 8 krovinių priėmėjų etatus ir sumažinti Radviliškio geležinkelio stoties sąnaudas 91661 Eur per metus, nors padidėjus vagonų srautui padidėtų šios stoties sąnaudos, tačiau galutiniame rezultate vistiek sumažėtų pardavimo savikaina.

Sudarius 2017 metų Radviliškio geležinkelio stoties prognozuojamą pelno (nuostolių) ataskaitą, galima tvirtai teigti, kad po AKAS sistemos įdiegimo Radviliškio geležinkelio stoties pelnas padidėtų 28,77 proc., remiantis prognozuojama 2017 m. pelno (nuostolių) ataskaita siūloma įdiegti AKAS sistemą Radviliškio geležinkelio stotyje. Išanalizavus visus AKAS sistemos privalumus bei ekonominę naudą, galima tvirtai teigti, kad ši sistema net 28,77 proc. padidintų Radviliškio geležinkelio stoties gaunamas pajamas, palengvintų Radviliškio geležinkelio stoties krovinių baro darbuotojų darbo sąlygas, paspartintų vagonų komercinę apžiūrą bei sutrumpintų vagonų prastovą Radviliškio geležinkelio stotyje.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

- Inovacijos turi būti neatsiejama šiuolaikinio verslo ar valstybės ekonomikos dalis, nes tai turi įtakos konkurencingumui ir plėtrai. Investicijos į mokslinius tyrimus ir eksperimentinę veiklą yra inovacijų diegimo pamatas. Investicijų didinimas turi didelę įtaką įmonės finansinei būklei, konkurenciniam pranašumui, užimamai rinkos daliai, veiklos tęstinumui. Naujų technologijų integravimas ir „įvedimas“ į rinką yra vienas iš galimų sėkmingo verslo valdymo kelių, panaudojant naujas technologijas naujiems produktams, procesams, paslaugoms sukurti. Vertinant inovacinius projektus dominuoja nuostata, kad įmonėje ar organizacijoje plėtojant inovacijas, žinių naujumas turi pasireikšti bent jau ūkio šakos, kurioje veikia įmonė ar organizacija, lygmenyje;
- Didžiausią dalį pajamų įmonė AB „Lietuvos geležinkeliai“ gauna iš krovinių vežimo direkcijos, ši direkcija yra pelningiausia, todėl jos tobulinimui yra skiriamas didelis dėmesys. Didžiausią dalį, įmonės sąnaudų sudaro darbo apmokėjimo sąnaudos. Išanalizavus krovinių gabenimo mastus galima teigti, kad Radviliškio geležinkelio stotyje gabenamų krovinių srautas yra didelis, nes 2015 metais pervežta 16,4 (mln. t.) įvairių krovinių;
- Gabenant krovinius geležinkeliais yra labai svarbu laikytis visų saugos reikalavimų. Viena iš svarbiausių saugaus traukinių eismo sąlygų yra tvarkinga riedmenų būklė, taip pat patikimas gabenamų, ypač atviruose riedmenyse, krovinių tvirtinimas, pakrovos gabaritų prisilaikymas. Radviliškio geležinkelio stoties krovinių baro skyriuje organizuojamas lėtas ir neefektyvus darbas, nes krovinių baro darbuotojai kiekvienam atvykusiam vagonui atliekant komercinę apžiūrą turi kiekvieną vagoną apžiūrėti iš šonų bei iš viršaus, o esant komerciniams pažeidimams imtis priemonių juos pašalinti;
- Išanalizavus visus automatizuotos traukinių ir vagonų komercinės apžiūros sistemos privalumus, galima teigti, kad ši sistema palengvintų Radviliškio geležinkelio krovinių baro darbuotojų darbo sąlygas, paspartintų vagonų komercinę apžiūrą bei sumažintų Radviliškio geležinkelio stoties sąnaudas taip pagerindama šios stoties finansinius rodiklius. AKAS sistemos įdiegimas pagerintų darbuotojų darbo sąlygas, nes darbuotojams nereikės apžiūrėti kiekvieno atvykusio vagono esant blogoms oro sąlygoms, nes vagonų apžiūra bus atliekama iš kompiuterizuotos operatoriaus darbo vietos. Vagonų apžiūra bus atliekama sparčiau, todėl sumažės vagonų prastovos laikas stotyje bei per tą patį laiką bus galima apžiūrėti daugiau vagonų, todėl tikėtina, kad padidės vagonų srautas Radviliškio geležinkelio stotyje. Kadangi įdiegus AKAS sistemą padidėtų vagonų srautas tai padidėtų ir įmonės gaunamos pajamos, o svarbiausiai, kad pajamoms didėjant įmanoma sumažinti Radviliškio geležinkelio stoties sąnaudas, taip padidinant įmonės pelną;

- Remiantis sudaryta Radviliškio geležinkelio stoties prognozuojama pelno (nuostolių) ataskaita, siūloma Radviliškio geležinkelio stotyje įdiegti AKAS sistemą ir tokiu būdu padidinti Radviliškio geležinkelio stoties pelną net 28,77 proc. Įdiegus AKAS sistemą Radviliškio geležinkelio stotyje palengvėtų darbuotojų darbo sąlygos, pagreitėtų komercinė vagonų apžiūra bei sumažėtų vagonų prastovos laikas bei pagerėtų Radviliškio geležinkelio stoties finansiniai rodikliai;
- Įdiegus AKAS sistemą Radviliškio geležinkelio stotyje siūloma apsvarstyti galimybę apjungti krovinių priėmėjų ir vagonų tikrintojų, remontininkų atliekamas pareigas. Siūloma Radviliškio geležinkelio stoties krovinių priėmėjus ir vagonų tikrintojus remontininkus apjungti, tokiu būdu panaikinti visus krovinių priėmėjus, ir jų darbą atlikti apmokyti vagonų tikrintojus, remontininkus. Vyr. vagonų tikrintojas, remontininkas kontroliuoja visų vagonų tikrintojų, remontininkų darbą iš savo darbo vietos, todėl siūloma AKAS sistemos operatoriaus kompiuterizuotą darbo vietą įrengti vyr. vagonų tikrintojo remontininko darbo vietoje. Kadangi vyr. vagonų tikrintojas, remontininkas iš savo darbo vietos kontroliuoja visų vagonų tikrintojų, remontininkų darbą, todėl praneš vagonų tikrintojams, remontininkams apie AKAS sistemos užfiksuotus komercinius gedimus, o vagonų tikrintojas, remontininkas turės pašalinti užfiksuotą komercinį gedimą. Apjungus krovinių priėmėjų ir vagonų tikrintojų, remontininkų darbą Radviliškio geležinkelio stoties sąnaudos dar labiau sumažėtų, nes būtų galima panaikinti visus krovinių priėmėjų etatus. Įvertinus AKAS sistemos visus privalumus galima tvirtai teigti, kad AKAS sistemą būtina įdiegti Radviliškio geležinkelio stotyje.

LITERATŪRA

1. AB "Lietuvos geležinkeliai" – bendrovės veikla, tikslai, uždaviniai., (2015). [interaktyvus], [žiūrėta: 2016-03-13]. Prieiga per Internetą: <<http://www.litrail.lt/veiklos-objektas>>.
2. Adomavičiūtė I., (2006). Verslo finansavimo šaltinių įtaka kapitalo pelningumui. *Jaunasis mokslininkas*. Vilnius, p. 1.
3. Ališauskas K., Kazlauskienė Ž., (2005). *Investicinių projektų rengimas, valdymas ir vertinimas*. Šiauliai: VšĮ ŠU leidykla, p.128.
4. Aleknavičienė V., (2009). *Įmonės finansų valdymas*. Kaunas: Spalvų kraitė, p. 120.
5. Bartkus E. V., Kriaučiūnaitė Ž., (2007). Kokybė – konkurencinio privalumo pagrindas smulkaus ir vidutinio verslo įmonėse. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos* Nr. 12, Vilnius, p. 972.
6. Bivainis J., Griškevičius A, Jakštas V., (1997). *Investicinių projektų vertinimas*. V.: LII, p. 38.
7. Buckiūnienė O., (2001). *Įmonių finansai*. Vilnius, p. 12-47.
8. Совчук, В. П., (2001). Оценка эффективности инвестиционных проектов. *Корпоративный менеджмент*. [interaktyvus] [žiūrėta 2016-02-12]. Prieiga per internetą: <<http://www.cfin.ru/finanalysis/savchuk/index.shtml>>.
9. Cibulskienė D., Butkus M. (2006). Investicijų ekonomika. Šiauliai, p. 35-37.
10. Christauskas Č., Kazlauskienė V., (2009). Modernių veiklos vertinimo sistemų įtaka įmonės valdymui globalizacijos laikotarpiu. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos* Nr. 14. Kaunas, p. 716. ISSN 1822-6515.
11. Dabužinskaitė Ž., Matulaitis M. (2013). *Krovinių gabenimo technologinių kompetencijų tobulinimo programos mokymo (si) medžiaga*, p. 21-26. [interaktyvus], [žiūrėta: 2016-03-17]. Prieiga per Internetą:<<http://www.pmdtkc.upc.smm.lt/dokumentai/Medziaga/transportas/mm3/transportas-3medziaga-plius.pdf>>.
12. Europos socialinio fondo agentūra (2010). Projekto valdymo ciklas – penki etapai jūsų projekto kokybei pagerinti, p.9. [interaktyvus], [žiūrėta: 2016-03-17]. Prieiga per Internetą:<<http://www.esf.lt/uploads/documents/file/PROJEKTO%20VALDYMO%20CIKLAS.pdf>>.
13. Geizutienė L., Sūdžius V. P., (2010). Įmonės investicinio patrauklumo nustatymo ypatumai. Vilnius, p.1-2.

14. Garškaitė-Milvydienė K., (2013). Įmonių restruktūrizavimo gairės. *Verslas: Teorija ir praktika* 14 (3). Vilnius, p. 250. ISSN 1648-0627.
15. Gagilaitė A., Boguslauskas V., (2004). Companies classification by valuating their financial ratios. *Engineering Economics* (3), p. 8.
16. Gavelytė D., Navickienė R. (2013). Inovacijų taikymas turizmo versle. Kaunas. *Mokslas ir praktika: aktualijos ir perspektyvos*, p. 6.
17. Girdzijauskas S., (2005). *Finansinė analizė*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, p. 9.
18. Gitman L. J., Joehnk M. D., (1998). Fundamentals of investing. *Addison: Wesley*, p. 4.
19. Gudelytė L., Valužis M., (2012). *Rizikos valdymas banke*. Vilnius, p. 12.
20. Gudelytė L., Valužis M., (2012). Investicijų valdymas. Vilnius, p 11-12.
21. Inconex (2010). Inovacijų ir kūrybiškumo vadyba. [interaktyvus], [žiūrėta: 2016-03-17]. Prieiga per Internetą: <http://www.adam-europe.eu/prj/7176/prd/5/2/ICM_LT_part4.pdf>.
22. Young M. S., (1983). A Note on the Nonequivalence of NPV and IRR. *Appraisal Journal* No. 51 (3), p. 459.
23. Janovič V., (2012). Įmonių perspektyvinė finansinė analizė esant neapibrėžtumui. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos* Nr. 2(1). Vilnius, p. 102.
24. Jasilionienė R., Tamošiūnienė R., (2008). Ryšių su klientais valdymo sistemų investicijų efektyvumo vertinimas: investicijų gražos metodo taikymo teoriniai ir praktiniai aspektai. Vilnius. *Verslas: teorija ir praktika*, 9(3), p. 222.
25. Jakutis A., (2008). Inovatyvusis Black-Scholes ir tradiciniai investicijų vertinimo metodai, jų panaudojimo galimybės. *Taikomoji ekonomika: sisteminiai tyrimai* Nr. 2/2. Kaunas, p. 82
26. Juozaitienė L., (2000). *Įmonės finansai, analizė ir valdymas*. Šiauliai, p. 151-152.
27. Jusaitis D., Bieliauskas K., A., Gaidys J., (2012). *Traukos riedmenų eksploatavimo ir valdymo technologinių kompetencijų tobulinimo programos mokymo medžiaga*, p. 7. [interaktyvus], [žiūrėta: 2016-03-22]. Prieiga per Internetą: <<http://www.pmdtkt.upc.smm.lt/dokumentai/Medziaga/transportas/mm2/transportas-2medziaga.pdf>>
28. Kancerevyčius, G., (2004). *Finansai ir investicijos*. Kaunas: Smaltija, p. 880.
29. Katkauskis, P., (2010). *Finansinių skaičiavimų pagrindai*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, p. 208.
30. Kelleher, J. C., Maccormack, J. J., (2004). *Internal Rate of Return: A Cautionary Tale*. CFO. [interaktyvus] [žiūrėta 2016-02-25]. Prieiga per internetą: <http://www.cfo.com/article.cfm/3304945/2/c_3348836>.

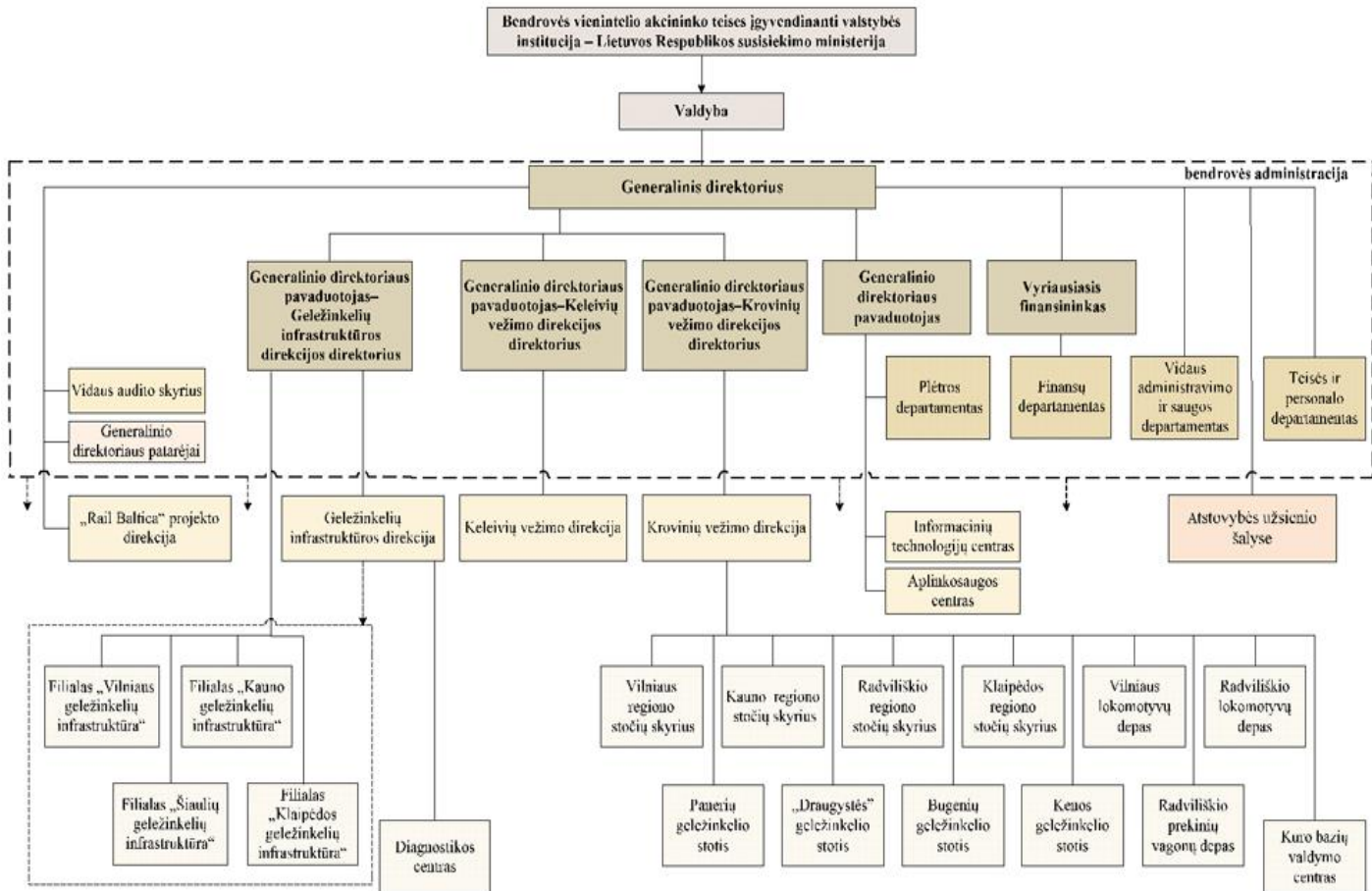
31. Kulvaitis D., (2007). *Įmonės investicinių projektų ekonominio vertinimo metodikos tobulinimas*. [interaktyvus] [žiūrėta 2016-02-25]. Prieiga per internetą: <http://jaunasis-mokslininkas.asu.lt/smk_2007/finansai/Kalvaitis_Darius.pdf>.
32. Kuizinaitė V., Paliulytė I., (2008). Kapitalo struktūros įtakos įmonių veiklos finansiniams rodikliams analizė. *Jaunųjų mokslininkų darbai*. Nr. 1 (17).
33. Kuizinaitė V., Paliulytė I., (2008). Kapitalo struktūros įtakos įmonių veiklos finansiniams rodikliams analizė. *Jaunųjų mokslininkų darbai*. Nr. 1 (17). Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla, p. 138.
34. Lietuvos Respublikos investicijų įstatymas, (1999). *Valstybės žinios*, Nr. 66-2127 Lingaitis, L.P., (2008). *Geležikeliai. Bendrasis kursas*. Vilnius, p. 155-210.
35. Lietuvos darbo rinkos mokymo tarnyba (2002). *Vagonų tikrintojo remontininko mokymo programa*, p. 4. [interaktyvus], [žiūrėta: 2016-03-17]. Prieiga per Internetą:<<http://www.kpmc.lt/programos/TRANSPORTO%20PASLAUGOS/840%20Transporto%20paslaugos/361084018.pdf>>.
36. Liutkutė R., Vijeikis J. (2012). Inovatyvių įmonių plėtros lietuvoje vertinimas. [interaktyvus], [žiūrėta: 2016-03-17]. Prieiga per Internetą:<<http://journals.ku.lt/index.php/tiltai/article/viewFile/392/364>>.
37. Lungys, N. (2006). Projektų vadyba – tobulesnio organizacijų strateginio valdymo link. [interaktyvus], [žiūrėta: 2016-03-17]. Prieiga per Internetą: <<http://www.verslobanga.lt/lt/leidinys.full/45846a6b166f6>>.
38. Mackevičius J., (2007). *Įmonių veiklos analizė*. Vilnius, p. 437-440.
39. Mackevičius J., (2005). *Įmonių veiklos analizė*, Vilnius: TEV leidykla, p. 2.
40. Mackevičius J., Molienė O., Poškaitė D., (2007). *Nuosavo kapitalo kompleksinės analizės metodika*. *Verslas: teorija ir praktika* Nr. 2, Vilnius, p. 73.
41. Mackevičius J., Tomaševič V., (2011). Vidinės gražos normos metodo taikymas vertinant investicinių projektų ekonominį efektyvumą. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos* Nr. 1 (21), Vilnius, p. 60.
42. Mačerinskienė I., Bartuševičienė I., (2012). Įmonės intelektualinio kapitalo vertinimo modelio taikymo ypatumai.. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos* No. 2 (2), Vilnius, p. 95-96.
43. Martišius, A. S. ir Martišius, M. (2008). Information society and statistics. *Economics of engineering Decisions* 5 (60), p. 16.
44. Mikailas, E., (2007). Kaip ir kur investuoti. *Verslo labirintas*, p. 4.
45. Melnikas B., Jakubavičius A., Strazdas R. (2000). *Inovacijų vadyba*. Vilnius, p. 13.
46. Norvaišienė R., (2006). *Įmonės investicijų valdymas*. Kaunas: technologija, p.7-10.

47. Paliulytė I., (2009). Kapitalo struktūros įtaka įmonių pelningumo rodikliams. *Socialiniai mokslai* Nr. 3(16). Šiauliai, p. 41-42.
48. Pogosian S., Dzemyda I. (2012). Inovacijos versle ir jas lemiantys veiksniai teoriniu ir politiniu aspektu. Vilnius. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos* Nr. 1 (25). p. 63-76.
49. Povilaitis M., Čiburienė J., (2009). Paslaugų inovacijos ir jų įvertinimo galimybės. *Ekonomika ir vadyba*, 12 (3), p.830.
50. Povilaitis, M., Čiburienė, J. (2007) Inovacinė veikla ir jos ypatumai paslaugų srityse. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*. Šiauliai: Šiaulių universitetas. Nr. 1(8), p. 826 – 827.
51. Petrenko V., (2012). Geležinkelio eismo sauga. *Praktinių darbų metodikos nurodymai*. Vilnius: Technika, p. 5-6. [interaktyvus], [žiūrėta: 2016-03-17]. Prieiga per Internetą:<http://dspace.vgtu.lt/bitstream/1/1345/1/1303_Petrenko_Gelezinkelio_WEB.pdf>
52. Ramūnas V., (2013). *Geležinkelio skaldos balasto prizmės funkcijos ir jai keliami reikalavimai*. Vilnius, p. 168. [interaktyvus], [žiūrėta: 2016-03-17]. Prieiga per Internetą:<http://vddb.library.lt/fedora/get/LT-eLABa-0001:J.04~2013~ISSN_1648-8776.N_1_39.PG_168-174/DS.002.0.01.ARTIC>.
53. Ramanauskienė J. (2010). *Inovacijų ir projektų vadyba*. Akademija p. 8.
54. Ramanauskienė J., (2010). Inovacijų ir projektų vadyba. *Mokomoji knyga*. Akademija, p. 5.
55. Rutkauskas A. V., (2007), *Bazinių verslumo gebėjimu ugdymas. Finansų valdymas*. Vilnius: Technika, p. 9.
56. Rutkauskas A. V., (2007). *Pelno inžinerija*. Vilnius: UAB Ciklonas. p. 196.
57. Rutkauskas L. V., Sūdžius V., Mackevičius V., (2007). *Verslo finansai: sistema, struktūra ir elementai*. Mokomoji knyga. Vilnius: Technika, p. 23.
58. Sinkevičius G., Lingaitis V., (2011). *Geležinkelių transportas Europos Sąjungoje: raida, tendencijos ir šiuolaikiniai iššūkiai*. Vilnius, p. 71.
59. Sinevičienė L., (2013). Kapitalo investicijas lemiantys veiksniai investicijų teorijų raidos kontekste. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos* 4 (32). Kaunas, p. 18.
60. Sharpe W., Alexander G., Bailey J., (1995). *Investment*. New Jersey: Prentice Hall International, p. 9.
61. Sokolovskaja K.V., (2015). AB „Lietuvos geležinkeliai“ Panerių geležinkelio stoties plėtros galimybių analizė. *Verslas XXI amžiuje*, Vilnius, p. 3-4.
62. Stepanovas A., Ostašenkovaitė K. (2013). Inovatyvių projektų vertinimo problema. *Mokslas – lietuvis ateitis* 5(1), p. 7.

63. Strazdas R., Jakubavičius A., Gečas K., (2003). *Inovacijos. Finansavimas, rizikos kapitalas*. Vilnius: Lietuvos inovacijų centras, p. 5.
64. Šimašius R., Vilpišauskas R., (2004). *Ekonominio saugumo samprata ir politikos principai Lietuvoje*. [interaktyvus] [žiūrėta 2016-02-12]. Prieiga per internetą: <<http://simasius.popo.lt/files/2012/04/Ekonominio-saugumo-samprata-ir-politikos-principai-Lietuvoje-2004.pdf>>.
65. Tomaševič, V., Mackevičius J. (2010). Materialiųjų investicijų analizė ir jų įtakos vertinimas. *Verslo ir teisės aktualijos* t. 5, Vilnius: TTVAM, p. 186-203.
66. Tomaševič V., (2010). Investicinių projektų efektyvumo vertinimas grynosios dabartinės vertės metodu. *Verslas: Teorija ir praktika* 11(4). Vilnius, p. 363.
67. Vasiliauskas A. V., (2013). *Krovinių vežimo technologijos*. Klaipėda, p. 10.
68. Vasauskaitė J., Snieška V., Drakšaitė A., (2011). Naujų technologijų diegimas lietuvis pramonėje: sprendimai ir jų veiksniai. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos* Nr. 16. Kaunas, p. 418.
69. Valančienė, L. ir Gimžauskienė, E. V. (2007). Changing role of management accounting: Lithuanian experience Case Studies. *Economics of Engineering Decisions* 5(55), p. 23.
70. Vielys V., (2014). Tarpinės geležinkelio stoties technologijos aprašo sudarymo metodika. Vilnius, p. 32.
71. Vijeikis J., (2007). *Įmonių valdymas*. Vilnius: Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija, p. 4-7.
72. Vidickienė D., Melnikienė R., Gedminaitė-Raudonė Ž. (2013). Inovacijų diegimo lietuvis ūkininkų ūkiuose motyvai ir barjerai. Vilnius, p. 17.
73. Wilkinson N., (2005). *Managerial Economics: A Problem Solving Approach*, New York: Cambridge university Press, p. 434.
74. Zinkevičienė, Bružauskas, (2010). Kapitalo investicijų apskaitos metodikos įtaka apskaitos informacijos kokybei. *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*. Nr. 5 (24), p. 2.
75. Žigienė G., (2006). Įmonės finansų analizės teoriniai aspektai. Kaunas p. 5.
76. Žilinskas V. J., (2009). Investicinių projektų optimalios atrankos metodas. *Verslas, vadyba ir studijos*. Klaipėda, p. 25.

PRIEDAI

1 priedas

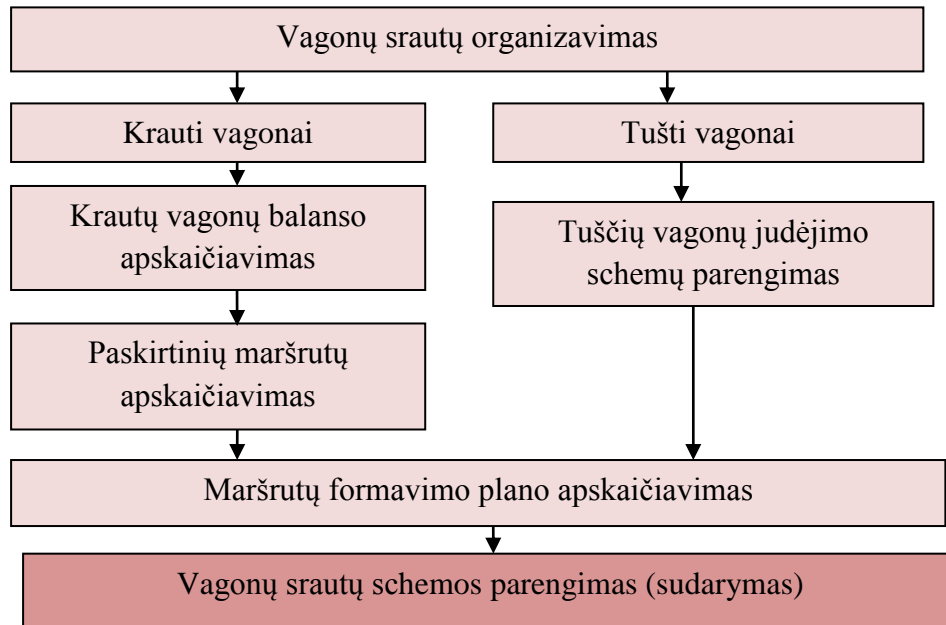


1 pav. AB "Lietuvos geležinkeliai" linijinė valdymo struktūra

Vagonų tipai

Vagonas	Vagono aprašymas
	<p>Dengtuose vagonuose gabenami kroviniai (statybinės medžiagos, maistas, pašarai, technika, mediena), kuriuos reikia saugoti nuo atmosferos poveikio (kritulių, vėjo ar saulės spindulių).</p>
	<p>Pusvagoniuose dažniausiai vežami birūs kroviniai (skalda, žvyras, akmenis anglis, geležies rūda), pjauta arba apvali mediena, metalo gaminiai, statybinės medžiagos, kiti kroviniai kurie nebijo atmosferinio poveikio.</p>
	<p>Platforminis vagonas skirtas didelių matmenų kroviniams (medienai, valcuotiems strypams ar automobiliams) vežti. Šiuose vagonuose ant rėmo yra grindys ir paprastai pagal visą jų perimetrą atverčiamieji bortai.</p>
	<p>Cisternose vežami skysti ir dujiniai kroviniai (nafta, žibalas, benzinas, tepalai, rūgštys, suskystintos dujos). Vagone yra įpylimo ir išpylimo įtaisai, kartais būna siurbliai ar katilo šildymo įranga.</p>
	<p>Izoterminiai vagonai pritaikyti kroviniams, kuriuos reikia laikyti žemoje temperatūroje (mėsai, žuviai, pienui, vaisiams), vežti. Šių vagonų kėbule įrengta šilumos izoliacija, jame yra įtaisai reikiamai temperatūrai ir drėgmei palaikyti.</p>
	<p>Biraliniai vagonai skirti biriesiems kroviniams gabenti (cheminėms trąšioms, grūdams). Šie vagonai turi piltuvo formos kėbulą, pritaikytą biriesiems kroviniams iškrauti (išberti), vagonai pakraunami per vagono lubose įrengtas angas.</p>

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis AB „Lietuvos geležinkeliai“ duomenimis



2 pav. Vagonų srauto organizavimo schema

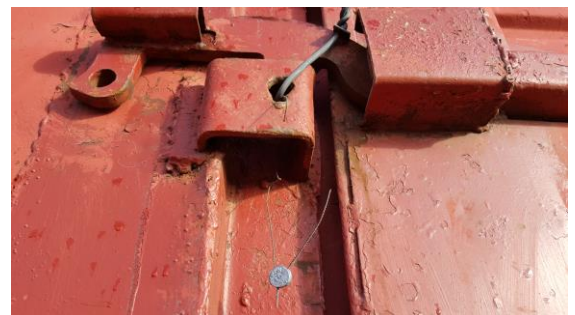
Šaltinis: pakoreguota darbo autorės remiantis Dabužinskaitė, Matulaitis (2013)

Išskiriami šie pagrindiniai vagonų komerciniai pažeidimai:

- **Netinkamai užplombuotas.** Vagonų plombavimas turi atitikti “Krovinių vežimo geležinkelių transporto taisyklių” reikalavimus. Pagrindiniai plombavimo komerciniai pažeidimai: plomba neužspausta, pažeista (žr. 3 pav.), nutrūkusi (žr. 4 pav.)



10 pav. Pažeista plomba



4 pav. Nutrūkusi plomba

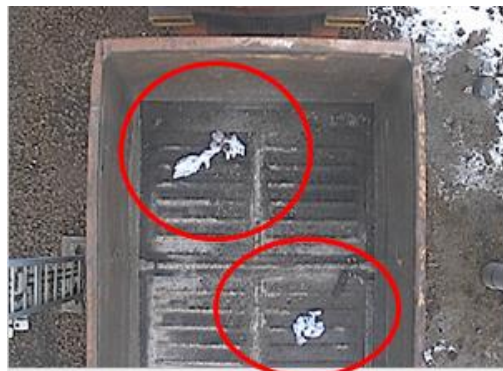
Teisingai vagonai plombuojami taip: trosas įkišamas pro vagono užraktą angas, po to į gnybto angą ir tempiamas tiek, kad susidarytų kuo mažesnė kilpa ir kuo glaudžiau tiestųsi su vagono užraktu.

- **Nešvarus.** Po krovinio iš vagono iškrovimo gali tuščiam vagono likti prieš tai buvusio krovinio likučių (žr. 5 pav.), nešvarumų, šiukšlių (žr. 6 pav.), tai yra svarbu, nes neaišku

koks kitas kroviny bus pakraunamas į vagoną, todėl nešvarūs vagonai siunčiami praplovimui arba iššlavimui.



5 pav. Krovinio likučiai vagone



6 pav. Likusios šiukšlės vagone

Jeigu po iškrovos vagone liko krovinio likučių, nešvarumų ar šiukšlių, tai tokius komercinius pažeidimus reikia būtinai pašalinti.

- **Krovinio gabarito kontūro viršijimas.** Gabaritas – didžiausia standartų leidžiama išorinė daiktų, statinių, įrenginių ar transporto priemonių apybrėža. Pagal atstumą iki bėgių galvučių lygio (BGL), kuriame kroviny viršija gabaritą, skiriamos trys negabaritiškumo zonos:

1. Apačios negabaritiškumo zona (žr. 7 pav.) – nuo 480 iki 1299 mm aukštyje, kai atstumas iki kelio ašies nuo 1626 iki 1760 mm, ir nuo 1230 iki 1399 mm aukštyje, kai atstumas nuo 1626 iki 2240 mm.;
2. Šono negabaritiškumo zona – nuo 1400 iki 4000 mm aukštyje;
3. Viršaus negabaritiškumo zona (žr. 8 pav.) – nuo 4001 iki 5300 mm aukštyje.

Kroviny negabaritinis, jei jis patalpintas atviruose riedmenyse, esančiuose tiesiame, horizontaliame kelio ruože (kai vienoje vertikaloje plokštumoje sutampa vagono ir kelio išilginės ašys), viršija krovinio gabarito kontūrus.



11 pav. Apačios negabaritas



8 pav. Viršaus negabaritas

Konkretus negabaritinis kroviny priskiriamas atitinkamai zoni, lyginant labiausiai nutolusių nuo kelio ašies, krovinio taškų koordinatas su negabaritiškumo laipsnių kontūro lūžio

taškų koordinatėmis (Petrenko, 2012). (Kai yra viršijamas krovinio gabarito kontūras, toks pažeidimas kelia grėsmę eismo saugumui, todėl turi būti pašalinamas.

- **Netinkamai įtvirtintas krovinys.** Jeigu krovinys vagonė yra įtvirtintas netinkamai, netvirtai (žr. 9 pav.), krovinį laikančios atotampos yra laisvos arba nutrūkusios (žr. 10 pav.), tai toks vagonas kelia grėsmę traukinių eismo saugai bei negarantuoja vežamų krovinių saugumo.



9 pav. Netvirtai įtvirtintas krovinys



10 pav. Laisvos, nutrūkusios atotampos

Krovinys į vagoną turi būti pakrautas remiantis „Krovinių krovimo ir tvirtinimo taisyklių“ reikalavimais, nes netvirtai, netinkamai pritvirtintas krovinys gali pasislinkti, iškristi, sugadinti geležinkelio turtą ir pan.

- **Krovinio byrėjimas, tekėjimas.** Dėl blogai uždarytų liukų, durų arba netinkamai užsuktų pakrovimo, iškrovimo vožtuvų, krovinys gali tekėti ar byrėti (žr. 11 pav.) iš vagono.



11 pav. Išbyrėjęs krovinys

Išbyrėjus kroviniui iš vagono ir sustabdomas eismas geležinkelio ruože, kuriame vyksta krovinių pašalinimo darbai. Priklausomai nuo krovinių tipo yra padaroma ekologinė žala gamtai, todėl tinkamas krovinių pakrovimas į vagoną yra labai svarbus.

Inovacinio investicinio projekto pinigų srautų ataskaita

Laikotarpis	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investicijos											
Nepaskirstytas pelnas	340000,00										
Paskola iš banko:	300000,00										
1. Gražinama paskolos dalis		30000,00	30000,00	30000,00	30000,00	30000,00	30000,00	30000,00	30000,00	30000,00	30000,00
2. Palūkanos		15000	13500	12000	10500	9000	7500	6000	4500	3000	1500
3. Aptarnavimo išlaidos		13500,00									
Investicijos iš viso	640000,00										
Su finansavimo šaltiniais susijusios išlaidos		28500,00	13500,00	12000,00	10500,00	9000,00	7500,00	6000,00	4500,00	3000,00	1500,00
Pajamos:											
1. Krovinių pervežimai (vagonų vnt.)		470850,00	494392,50	519112,13	545067,73	572321,12	600937,17	630984,03	662533,23	695659,90	730442,89
2. Pajamos:		574437,00	603158,85	633316,79	664982,63	698231,76	733143,35	769800,52	808290,55	848705,07	891140,33
3. Tuščių vagonų nukreipimas pakrovai (vnt.)		462000,00	485100,00	509355,00	534822,75	561563,89	589642,08	619124,19	650080,40	682584,42	716713,64
4. Pajamos:		563640,00	591822,00	621413,10	652483,76	685107,94	719363,34	755331,51	793098,08	832752,99	874390,64
5. Krovinių įskrova, pakrova (vagonų vnt.)		2000,00	2300,00	2645,00	3041,75	3498,01	4022,71	4626,12	5320,04	6118,05	7035,75
6. Pajamos		50000,00	57500,00	66125,00	76043,75	87450,31	100567,86	115653,04	133000,99	152951,14	175893,81
Pajamos(R) iš viso:		1188077,00	1252480,85	1320854,89	1393510,14	1470790,02	1553074,55	1640785,06	1734389,62	1834409,20	1941424,78
Sąnaudos:											
Pastovios sąnaudos:											
1. Nusidėvėjimas ir amortizacija		315000,00	324450,00	334183,50	344209,01	354535,28	365171,33	376126,47	387410,27	399032,58	411003,55
2. Vagonų remonto darbai		108000,00	113400,00	119070,00	125023,50	131274,68	137838,41	144730,33	151966,85	159565,19	167543,45
3. Darbo užmokesčio fondas		342000,00	372780,00	406330,20	442899,92	482760,91	526209,39	573568,24	625189,38	681456,42	742787,50
4. Medžiagos (aprasa, kanceliarinės prekės ir t.t.)		30000,00	30900,00	31827,00	32781,81	33765,26	34778,22	35821,57	36896,22	38003,10	39143,20
5. Darbuotojų mokymai		15000,00	15150,00	15301,50	15454,52	15609,06	15765,15	15922,80	16082,03	16242,85	16405,28
Kintamosios sąnaudos :											
1. Degalai		153000,00	157590,00	162317,70	167187,23	172202,85	177368,93	182690,00	188170,70	193815,82	199630,30
2. Transportavimas		27000,00	29970,00	33266,70	36926,04	40987,90	45496,57	50501,19	56056,32	62222,52	69067,00
Bendrosios sąnaudos (C) iš viso:		990000,00	1044240,00	1102296,60	1164482,02	1231135,93	1302628,01	1379360,61	1461771,76	1550338,48	1645580,27
Pelnas(R-C)	0,00	198077,00	208240,85	218558,29	229028,12	239654,08	250446,54	261424,46	272617,86	284070,72	295844,51
Vagonų nusidėvėjimas		50000,00	50000,00	50000,00	50000,00	50000,00	50000,00	50000,00	50000,00	50000,00	50000,00
Iš viso nusidėvėjimas (A):		50000,00	50000,00	50000,00	50000,00	50000,00	50000,00	50000,00	50000,00	50000,00	50000,00
Apmokėtinamas pelnas (R-C-A-FC)	0,00	119577,00	144740,85	156558,29	168528,12	180654,08	192946,54	205424,46	218117,86	231070,72	244344,51
Pelno mokesčio norma (mp)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Mokėtinas pelno mokestis (R-C-A-F)	0,00	17936,55	21711,13	23483,74	25279,22	27098,11	28941,98	30813,67	32717,68	34660,61	36651,68
Grynieji pinigų srautai (NCF) ; (R-C)-(R-C-A-FC)*mp-I	-640000,00	180140,45	186529,72	195074,55	203748,90	212555,97	221504,56	230610,79	239900,18	249410,11	259192,83

Inovacinio investicinio projekto efektyvumo rodikliai

Svertiniai kapitalo kantai	0,045										
Inflacija	0,010										
Diskonto norma	0,050										
Grynoji dabartinė vertė NPV	1014880										
Pelningumas U	1,41										
Atsipirkimo laikas	-1,98										
Vidinė grąžos norma IRR	0,29										
Modifikuota paj. norma MIRR	0,17										
Diskontuoti grynieji pinigų srautai	-640000,00	171562,33	169187,96	168512,73	167624,73	166543,17	165290,11	163890,78	162373,88	160771,98	159121,91
Akumuluoti diskontuoti grynieji pinigų srautai	-340000,00	-168437,67	750,29	169263,02	336887,75	503430,91	668721,02	832611,81	994985,69	1155757,67	1314879,59