

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS
SOCIALINĖS INFORMATIKOS FAKULTETAS
INFORMATIKOS IR PROGRAMŲ SISTEMŲ KATEDRA

JUSTAS JUOZAPAVIČIUS
Elektroninio verslo vadyba

**TELEMETRIJOS TECHNOLOGIJŲ DIEGIMAS
VERSLO SEKTORIUJE**
Magistro baigiamasis darbas

Darbo vadovas –
prof. dr. Dalė Dzemydienė

Vilnius, 2009

TURINYS

ĮVADAS.....	6
1. TELEMETRIJOS TECHNOLOGIJOS SAMPRATA IR RINKOS DALYVIAI	10
1.1. Telemetrijos technologijų samprata	10
1.2. Telemetrijos rinkos dalyviai ir jų vaidmuo telemetrijos produktų vertės grandinėje	11
2. TELEMETRIJOS TECHNOLOGIJŲ PANAUDOJIMAS SKIRTINGUOSE VERSLO SEGMENTUOSE.....	14
2.1. Telemetriniai elektros ir kitų komunalinių paslaugų skaitikliai.....	15
2.2. Telemetriniai prietaisai automobiliuose	18
2.2.1. Telemetriniai prietaisai privačiuose automobiliuose.....	20
2.2.2. Telemetriniai prietaisai verslo automobiliuose	22
2.3. Telemetrinės apsaugos signalizacijos.....	23
2.4. Mokėjimo terminalų telemetrija.....	24
3. TELEMETRIJOS VERSLO RINKOS TENDENCIJOS	27
3.1. Telemetrinių komunalinių paslaugų skaitiklių rinkos tendencijos.....	28
3.2. Telemetrinių prietaisų automobiliams rinkos tendencijos	29
3.3. Telemetrinių apsaugos signalizacijų rinkos tendencijos	30
3.4. Mokėjimo terminalų rinkos tendencijos.....	31
4. TELEMETRIJOS TECHNOLOGIJŲ PLĖTROS VEIKSNIŲ SKIRTINGUOSE RINKOS SEGMENTUOSE VERTINIMAS	33
4.1. Tyrimo metodika	33
4.2. Telemetrijos kiekybinio potencialo vertinimas pagal taikymo sritis	34
4.3. Telemetrijos technologijų plėtros analizė.....	39
4.3.1. Telemetrijos technologijos paplitimo tendencija ir ją lemiančios priežastys.....	39
4.3.2. Telemetrijos technologijos paplitimo tendencijos ir jas lemiantys veiksniai elektros ir kitų komunalinių paslaugų skaitiklių verslo segmente.....	40
4.3.3. Telemetrijos technologijos paplitimo tendencijos ir jas lemiantys veiksniai autotransporto verslo segmente	42
4.3.4. Telemetrijos technologijos paplitimo tendencijos ir jas lemiantys veiksniai apsaugos sistemų verslo segmente.....	43
4.3.5. Telemetrijos technologijos paplitimo tendencijos ir jas lemiantys veiksniai mokėjimų terminalų verslo segmente.....	45
4.3.6. Telemetrijos technologijos paplitimo tendencijos ir jas lemiantys veiksniai kituose verslo segmentuose	46

4.4. Telemetrijos produktų naudojimo mobiliosios telekomunikacijos įmonėse vertinimas	48
4.4.1. Mobilųjų operatorių vaidmuo kuriant ir platinant telemetrinius produktus.....	49
4.4.2. Mobilųjų operatorių platinami telemetrijos produktai	50
4.4.3. Rizikos ir iššūkiai telemetrijos projektuose	51
IŠVADOS IR SIŪLYMAI	53
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	56
ANOTACIJA LIETUVIŲ KALBA	59
ANOTACIJA ANGLŲ KALBA.....	60
SANTRAUKA	61
SUMMARY	63
PRIEDAI.....	65

PAVEIKSLĖLIŲ SĄRAŠAS

1 pav. Telemetrijos produktų vertės grandinės dalyvių sąveika	11
2 pav. Telemetrijos verslo rinkos dalyviai ir jų sąveika.....	12
3 pav. Telemetriniai sumanieji elektros skaitikliai.....	16
4 pav. Sumaniojo elektros skaitiklio vartotojo sąsaja - „Google PowerMeter“.....	17
5 pav. Telemetrijos paslaugos automobiliams	19
6 pav. Navigacinių sistemų rūšys.....	20
7 pav. Žemėlapių ir navigacijos vertės grandinė.....	21
8 pav. Tinkle sujungti vartotojai ir įrenginiai.....	27
9 pav. Bevielė komunalinių paslaugų telemetrija ir jos paplitimas (Europa 2006-2011).....	29
10 pav. Bevielė automobilių telemetrija ir jos paplitimas (Europa 2006-2011).....	30
11 pav. Apsaugos signalizacijų telemetrija ir jos paplitimas (Europa 2006-2011).....	31
12 pav. Mokėjimo terminalų rinkos tendencija (Europa 2006-2011).....	31
13 pav. Telemetrijos taikymo sričių vertinimas	35
14 pav. Telemetrijos įrenginių potencialas	36
15 pav. Mokėjimai naudojant mokėjimo terminalus.....	36
16 pav. Navigacinių sistemų pardavimai	39
17 pav. Pagrindiniai veiksniai lemiantys telemetrijos technologijos paplitimą.....	48
188 pav. Sumaniųjų skaitiklių ryšio infrastruktūra – GPRS/HSPA.....	69

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Svarbiausi telemetrijos vertės grandinės dalyviai	13
2 lentelė. Telemetrijos rinkos segmentacija	15
3 lentelė. Nauji bevielės telemetrijos prietaisai pagal rinkos segmentus (Europa 2006–2011).....	28
4 lentelė. Pagrindiniai telemetrijos rinkos segmentai ir jų prieaugis (Europoje 2006).....	35
5 lentelė. Penki didžiausi mokėjimų terminalų gamintojai (2006)	37
6 lentelė. Elektros ir dujų skaitikliai Europoje (2006)	37
7 lentelė. Saugumo sistemos Europos valstybėse	38

IVADAS

Temos aktualumas. Telemetrija yra technologija, ateityje ženkliai pakeisianti informacinių sistemų ir telekomunikacijų rinkas. Telemetrijos srities ekspertai prognozuoja technologijos proveržį artimiausiais metais. Mažėjančios komponentų kainos ir platesnis technologijų pasirinkimas turėtų paskatinti proveržį. Jau dabar pasaulyje yra milijardai įrenginių, galimų sujungti į tinklą plačiajuosčiais arba bevieliais telekomunikacijų tinklais. Dėl mažėjančių telekomunikacijos įrenginių kainų, jų bus sujungiamas vis daugiau. Duomenys, surinkti iš telemetrinių įrenginių, pagelbės ne tik jų vartotojams, bet ir pakeis nemažą dalį dabartinių darbo procesų.

Norint įvairius įrenginius pajungti į tinklą, įrenginio pajungimo ir valdymo kaina turi būti grindžiama gaunama papildoma nauda. Tokia nauda aiškiausiai matoma kritiškai stebint svarbią aparatūrą arba apsaugant brangų turtą. Dėl šios priežasties vis daugiau patalpų ir automobilių saugančių signalizacijų yra sujungiamos su apsaugos įmonių budėjimo centrais. Tokia turto kontrolė sumažina praradimų galimybę.

Tačiau ateityje turėtų būti pajungti ir masiškai naudojami įrenginiai. Ekspertai šį pokytį vertina kaip trečios kartos saityno (Web 3.0) atsiradimą. Pirmos kartos saitynas (Web 1.0) buvo įprastas interneto tinklas. Antros kartos saityno (Web 2.0) terminas atspindėjo pokytį, kai tinklas buvo pritaikytas vartotojų turinio kūrimui, atsirado socialinių tinklų tinklapiai, wiki tarnybos. O trečios kartos saitynas (Web 3.0) atspindi pokytį, kai didelę dalį turinio internete sukurs ne žmogus, o veikiantys prietaisai. Šie duomenys bus panaudoti kuriant vertę. Prietaisai turės galimybę keisti informacija tarpusavyje. Šis reiškinys ekspertų dažnai įvardinamas daiktų internetu.

Iki šiol telemetrijos technologijos buvo prieinamos tik didelėms kompanijoms, turėjusioms pakankamai lėšų pritaikyti rinkoje esančias technologijas savo reikmėms. Didelės naftos ir elektros tiekimo kompanijos – pirmosios, pradėjusios taikyti telemetrijos sprendimus. Poreikis prižiūrėti daugybę įvairių skaitiklių sudarė sąlygas pelningai panaudoti gana brangias technologijas ir iš to gauti apčiuopiamą naudą.

Šiuo metu telemetrijos technologijos yra pasiekiamos ir platesnei rinkai. Technologijų, mobiliųjų tinklų plėtra ir duomenų perdavimo greičio augimas skatina bevielių paslaugų plėtrą. Ši technologija jau tapo prieinama ne vien verslui, bet ir privačiam naudojimui. Plačiai paplito navigacinės sistemos, mokėjimo terminalai, o naujausiose statybose jau yra integruojami ir telemetriniai elektros ir šilumos skaitikliai.

Mobiliojo ryšio technologijų plėtra taip pat prisideda prie naujo telemetrijos pritaikymo. Pastaraisiais metais plačiai paplitus 3G technologijai, atsirandant 4G ir plečiantis WiMax, telemetrija įgavo naujų galimybių. Atsirado galimybė mobiliuoju ryšiu transliuoti vaizdą ir garsą bei palaikyti pastovų duomenų ryšį. Naujos galimybės reiškia ir naujas paslaugas.

Telemetrijos prietaisai naudoja įvairias telekomunikacijų technologijas. Dažnai naudojamos tokios mobiliosios technologijos kaip GSM/GPRS/EDGE ir WCDMA/HSPA. GSM/GPRS – pačios populiariausios technologijos, naudojamos telemetrijos paslaugoms Europoje. Dėl aukštų komponentų kainų kol kas UMTS ir HSPA naudojamos retai.

Bevielės telemetrijos pagrindinis pranašumas – panaudojimo galimybė skirtingose aplinkose skirtingų verslo šakų poreikiams. Telemetrijos paslaugos plačiausiai naudojamos pramonės srityse: žemdirbystėje, vandens tiekime, karo technologijose, logistikoje, automobilizme; gamtos apsaugoje, apsaugoje.

Artimiausiu metu turėtų paplisti automobilių įrenginių stebėjimo prietaisai, variklių diagnostika. Šių parametrų stebėjimas nereikalauja didelio ryšio pralaidumo, o ir ryšio modemai jau yra nebrangūs. Be to, šias technologijas turėtų paskatinti ir vyriausybės saugumo reikalavimai naujiems automobiliams.

Per paskutinius kelerius metus telemetrija išskverbė į daugelį verslo sričių. Vienos populiariausių paslaugų – tai elektros ir degalų skaitiklių stebėjimas, automobilių buvimo vietos nustatymas ir įvairių signalizacijų veiklos kontroliavimas. Šiame darbe bus nagrinėjami imliausi telemetrijai rinkos segmentai. Bendrai įvardinami rinkos dalyviai, platinantys ir gaminantys telemetrijai reikalingus produktus. Atskleidžiama telemetrijos sprendimų vertės grandinė, įvardinami pagrindiniai veiksniai, skatinantys pokyčius.

Tyrimų problematika. Nors telemetrijos technologijai pastarąjį dešimtmetį buvo prognozuojamas staigus paplitimas, technologija skverbėsi į skirtingus verslo segmentus lėtai. Viso to priežastys yra skirtingos. Egzistuoja daugybė veiksnių, kurie skatina ir stabdo šios technologijos pritaikymą.

Įmonėms, gaminančioms ir platinančioms telemetrija paremtus produktus, yra svarbu žinoti, kokios yra rinkos tendencijos ir kokie veiksniai gali nulemti pokyčius jų produktų paklausoje. Naujų telemetrinių produktų kiekis yra didelis, tačiau detalesnės technologijai imlių verslo segmentų, juos įtakančių veiksnių analizės nėra. Šiame darbe bus apžvelgiami telemetrijos technologijai imlūs verslo segmentai, veiksniai lemiantys šios technologijos plėtrą, tiriama šių veiksnių įtaka technologijos plitimui ateityje.

Magistrinio darbo objektas – telemetrijos produktai ir paslaugos, rinkos tendencijos ir segmentacija.

Magistrinio darbo tikslas – išanalizuoti mobiliosiomis technologijomis grindžiamų telemetrijos paslaugų ir produktų naudojimą skirtinguose verslo segmentuose ir, įvertinus mobilios telemetrijos produktų ir paslaugų vystymosi tendencijas, pasiūlyti šių technologijų taikymo strategijas telekomunikacijų verslo įmonėms.

Šiam tikslui pasiekti kelti **uždaviniai**:

1. Pateikti telemetrinių technologijų sampratą ir išanalizuoti telemetrinių technologijų kūrėjus ir vartotojus.
2. Išanalizuoti telemetrijos panaudojimo galimybes verslo srityse ir pateikti mobiliajai telemetrijai imliausius verslo segmentus.
3. Išnagrinėti vyraujančias tendencijas telemetrinių technologijų naudojime ir telemetrijos verslo rinkos dalyvių sąveiką.
4. Atlikti tyrimą, kuris leistų įvertinti veiksnius lemiančius telemetrinių technologijų naudojimą skirtinguose verslo segmentuose ir atskleisti mobiliosios telekomunikacijos bendrovių vaidmenį telemetrijos produktų diegime.

Darbo struktūra. Darbą sudaro įvadas, pagrindinių sąvokų sąrašas, keturi skyriai su poskyriais, literatūros sąrašas, trumpa santrauka lietuvių ir anglų kalbomis, priedai.

Pirmas skyrius. Apžvelgiama telemetrijos technologijos sąvoka, rinkos dalyviai ir produktų vertės kūrimo grandinė. Aprašomi rinkos dalyviai, prisidedantys prie telemetrijos sprendimų kūrimo. Nagrinėjamoje vertės grandinėje atskleidžiami visų rinkos dalyvių vaidmenys ir tarpusavio ryšiai.

Antras skyrius. Pateikiami telemetrijos technologijai imliausi verslo segmentai. Aprašomas telemetrijos panaudojimas verslo srityse: elektros ir degalų skaitikliuose, autotransporto priemonėse, apsaugos sistemose, POS terminaluose (mokėjimo). Apžvelgiant imliausius rinkos segmentus, įvardinami ir svarbūs produktai juose.

Trečias skyrius. Aprašomos telemetrijos rinkos vystymosi tendencijos. Išskiriamos tendencijos, vyraujančios imliausiuose segmentuose.

Ketvirtas skyrius. Atliktas ekspertų nuomonių tyrimas, tyrimo metodika, analizė ir išvados.

Tyrimo metodai

Darbe naudoti informacijos rinkimo ir tyrimo metodai: analitinės literatūros ir mokslinių straipsnių analizė, kokybinis ekspertų interviu tyrimas, antrinių šaltinių duomenų rinkimas, sisteminimas ir tyrimas.

Naudota pagrindinė literatūra ir informacija. Darbe naudota asmeninė patirtis darbo ir studijų metu. Išsami informacija surinkta atlikto ekspertinio tyrimo metu, apklausus 6 ekspertus dirbančius telekomunikacijų sektoriuje ties telemetrinių produktų kūrimu ir platinimu.

Svarbiausia literatūra:

1. **Ryberg T.** M2M Research Series 2007: The European Wireless M2M Market.
2. **Kaleelarthathu R.** Machine-to-Machine Applications over Mobile Networks.
3. **Malm A.** LBS Research Series 2008: Mobile Navigation Services.

Praktinė darbo nauda. Iš surinktos literatūros ir atlikto ekspertų nuomonių tyrimo darbo uždaviniai išspręsti ir darbo tikslas pasiektas.

NAUDOJAMI SUTRUMPINIMAI

EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution) – paketinių duomenų sąsaja, sukurta naudojant GSM protokolą, praplėtus GPRS sąsajos duomenų pralaidumą (Kanados telekomunikacijų komisijos tinklapis, 2009).

GPRS (General Packet Radio Service) – paketinių duomenų sąsaja, sukurta naudojant GSM protokolą (Kanados radijo, televizijos ir telekomunikacijų komisijos tinklapis).

GPS (Global Positioning System) – navigacijos sistema, kuri veikia naudodama satelitinių palydovų pozicionavimą (Princeton University žodynas, 2009).

GSM (Globali Sistema Mobiliam ryšiui) – mobilaus ryšio protokolas, plačiai naudojamas Europoje ir visame pasaulyje (Kanados radijo, televizijos ir telekomunikacijų komisijos tinklapis).

HSPA (High Speed Packet Access) – spartaus duomenų perdavimo paslauga, sukurta naudojant GSM protokolą (Cellular M2M Markes, 2009).

ISDN (Integrated Services Digital Network) – technologija, leidžianti perduoti duomenis telefono ryšiu 128Kbps greičiu.

POS (Point of Sale) – Mokėjimo terminalų dėka už prekes ir paslaugas galima atsikaityti mokėjimų kortele, nenaudojant grynųjų pinigų. Naujos saugios mokėjimo kortelės sukurtos, remiantis lustinių kortelių technologija (Hansab įmonės tinklapis, 2009).

PIN (Personal Identification Number) – identifikacijos numeris, naudojamas prisijungimui prie įvairių paslaugų.

PSTN (Public Switched Telephony Network) – tradicinė fiksuoto ryšio telefonų sistema, naudojanti laidinį sujungimą perduoti analoginę garso informaciją. Ji taip pat naudojama interneto ryšiui ir fakso paslaugai.

SIM (Subscriber Identity Module) – kortelė, talpinama GSM telefone, kuri yra vartotojo užrašų knygelę (IBM WebSphere Voice Server, 2009).

WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access) – plačiajuosčio ryšio radio technologija.

WiMax (Worldwide Interoperability of Microwave Access) – telekomunikacijų technologija, naudojanti radijo ryšį, kad perduotų duomenis tarp įrenginių. Panašiai kaip WiFi technologija, WiMAX leidžia perduoti daug duomenų dideliu atstumu.

1. TELEMETRIJOS TECHNOLOGIJOS SAMPRATA IR RINKOS DALYVIAI

Šiame skyriuje susipažinsite su telemetrijos samprata ir telemetrijos verslo rinkos dalyviais. Pirmame šio skyriaus poskyryje aprašoma telemetrijos samprata – pateikiami telemetrijos apibrėžimai iš skirtingų šaltinių. Antrajame pateikiama telemetrijos rinkos vertės grandinė ir pažymimi skirtingi vertės grandinės dalyvių vaidmenys.

1.1. Telemetrijos technologijų samprata

Telemetrija – tai technologija, įgalinanti skirtingus prietaisus bendradarbiauti tarpusavyje. Šis terminas taip pat vartojamas apibrėžiant žmogaus ir nutolusio įrenginio komunikaciją. Analizuojant telemetrijos rinką, tendencijas joje ir pokyčius lemiančius veiksnius, svarbiausia suprasti, kas yra telemetrija. Išanalizavus turimą literatūrą, išskiriami tokie telemetrijos apibrėžimai:

„Telemetrija – tai automatinis matavimo duomenų perdavimas iš nutolusio šaltinio laidiniu, radio arba kitu susisiekimo ryšiu“ (Princeton University, 2009). Šiame apibrėžime yra išskiriamas matavimo duomenų perdavimas. Tai yra viena iš populiariausių telemetrijos panaudojimo galimybių. Vystantis telekomunikacijų ir informacinėms technologijoms, telemetrija galima ne tik gauti duomenis iš įrenginių, bet ir juos aktyviai valdyti, stebėti ir atlikti nuotolinius priežiūros darbus.

“Telemetrija (informatika ir telekomunikacija) nurodo tarpusavio ryšius tarp daugelio IT sistemų, įgalina duomenų apsikeitimą dideliais atstumais naudojant telekomunikacijų sistemas“ (Asklepios tinklapis, 2009). Šis apibrėžimas telemetriją apibūdina kaip infrastruktūrą, leidžiančią duomenų apsikeitimą. Tačiau telemetrija nėra vien komunikacijos priemonė, tai daug platesnė sąvoka, apimanti skirtingus produktus ir paslaugas. Tai terpė kurioje įranga gali kurti duomenis ir juos naudoti, įvairiai pildydama žmonių poreikius (Ublip, 2009).

„Telemetrija – duomenų perdavimas iš nutolusiuose objektuose įrengtos įrangos ir jos valdymas per atstumą. Telemetrija taip pat žinoma M2M (angl. *Machine to machine*) pavadinimu sprendimų, kurie vis plačiau naudojami daugelyje modernaus ūkio šakų.“ (AKTK tinklapis, 2009). Su šiuo apibrėžimu darbe sutinkama, nes jis gana tiksliai apibūdina telemetrijos reikšmę ir panaudojimą.

Analizuojant užsienio literatūrą, susidurta ir su kitais telemetrijos apibrėžimais. Apie telekomunikacijas rašančiuose šaltiniuose dažnai vartojama M2M santrauka apibrėžti telemetrijos produktus. M2M (machine-to-machine) trumpinys atspindi komunikaciją tarp aparatų. Tačiau telemetrija gali reikšti ir skirtingas komunikacijos rūšis, apimančias ne vien ryšį tarp aparatūros.

Literatūroje išskiriami trys telemetrijos apibūdinimai pagal komunikacijos kryptis:

Prietaisų komunikacija be žmogaus intervencijos (mašina su mašina). Tokios komunikacijos pavyzdys – automatiniai įvairių skaitiklių nuskaitymai.

Prietaisų komunikacija su žmogumi. Tokios komunikacijos pavyzdys – nauji ecall prietaisai, montuojami į automobilius. Jie praneša pagalbos tarnyboms, kai automobilis papuola į autoavariją.

Žmogaus komunikacija su prietaisu. Tokiai komunikacijai priklauso nuotolinė prietaisų priežiūra ir diagnostika (Brown, Moronej, 2008, p. 3).

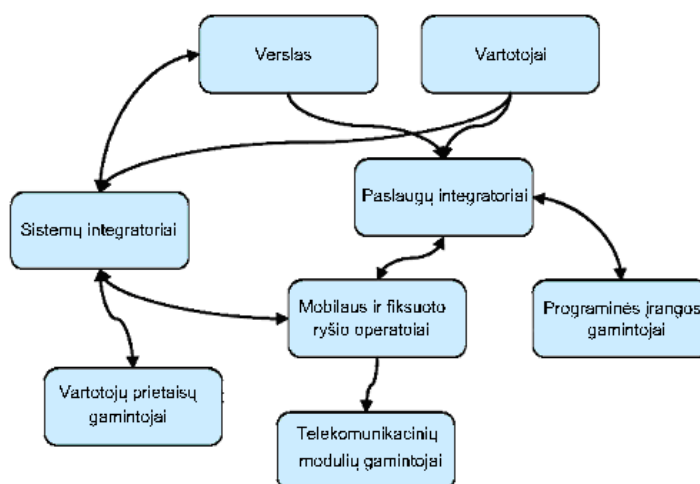
Apibendrinant šiuos šaltinius, galima pasakyti, kad telemetrija – tai mokslo ir technikos sritis, leidžianti žmogui ar įrenginiui bendrauti su kitu įrenginiu per atstumą. Bendravimas gali būti vienpusis arba dvipusis, vykstantis norint nuskaityti jo turimą informaciją, jį valdyti arba atlikti įrenginio priežiūros darbus. Žmogus šiuose procesuose dalyvauja įvairiai: aktyviai, proaktyviai arba nedalyvauja, kol nėra būtinas jo įsikišimas. Telemetrijos pagrindinė paskirtis yra automatizuoti procesus. Elektroninė erdvė ir internetas yra sąsaja, kurioje telemetriniai prietaisai bendradarbiauja tarpusavyje, kaupia informaciją ir yra valdomi.

1.2. Telemetrijos rinkos dalyviai ir jų vaidmuo telemetrijos produktų vertės grandinėje

Telemetriniai produktai ir paslaugos susideda iš daugelio atskirų komponentų. Kad būtų sukurta vertė, vartotojui reikalingas glaudus skirtingų įmonių bendradarbiavimas. Analizuojant telekomunikacinių bendrovių produktus pastebėta, kad dauguma pateikiamų produktų ir paslaugų yra glaudaus bendradarbiavimo su specializuotais gamintojais rezultatas. Dėl šios priežasties, svarbu atkreipti dėmesį į rinkos dalyvius ir jų vietą telemetrijos paslaugų grandinėje.

Darbe naudojamas vertės grandinės terminas yra pirmą kartą buvo panaudotas ir išpopuliarintas M.Porter. Šis autorius yra gerai žinomas verslo vadybos mokslo srityje. Pats terminas reiškia veiklų grandinę. Veiklų grandinė kuriamam produktui suteikia daugiau vertės negu kiekviena veikla atskirai.

Apačioje esantis paveikslas pateikia telemetrijos produktų vertės kūrimo grandinę. Vertės grandinėje matomi rinkos dalyviai ir ryšiai tarp jų.



Šaltinis: Kaleelharhicathu, 2005, p. 3.

1 pav. Telemetrijos produktų vertės grandinės dalyvių sąveika

Telemetrijos rinkos dalyviai

Mobiliojo ir fiksuoto ryšio operatoriai yra geriausiai matomi rinkos dalyviai galutiniams vartotojams. Tai daro juos ypač įtakingus telemetrinio verslo ateičiai. Nors dauguma operatorių ir rodo susidomėjimą augančia telemetrijos sritimi, tačiau, dėl nedidelio pelningumo, jie nesiveržia į šią rinką. Dar neseniai mobilūs operatoriai telemetrijos sektorių laikė nišinia rinka (Singh, 2008). Ryši telemetriniams produktams suteikia ne vien mobilūs operatoriai. Dalį rinkos perėmė tarptautiniai tarpininkai, kurie, pasitelkdami lokalius operatorius, sugeba patenkinti telemetrinių sprendimų poreikius (IPSO, 2009).

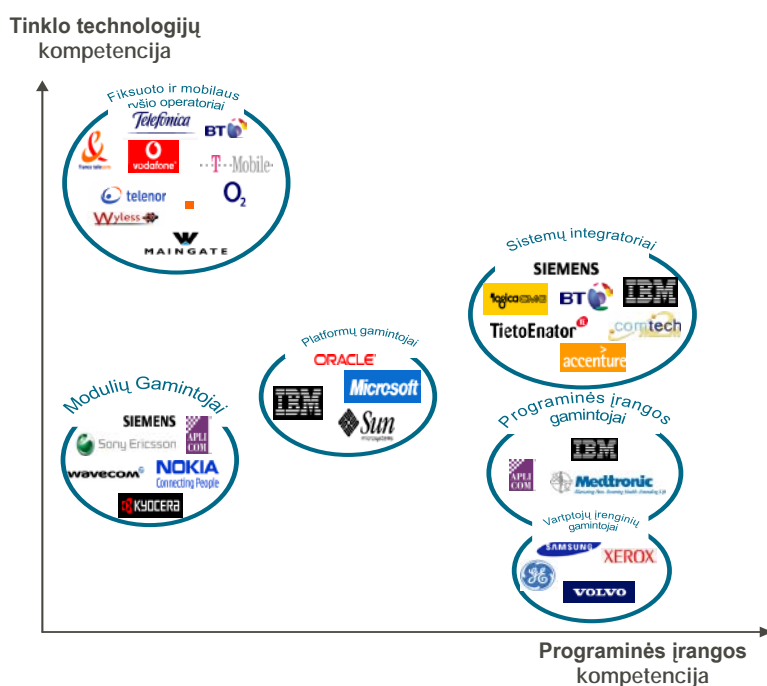
Modulių gamintojai, per pastaruosius metus pasiekę didelių gamybos mastų, pigina savo gaminių kainą ir taip daro telemetriją pasiekiamą didesniam vartotojų kiekiui.

Informacinių platformų gamintojai tiesiogiai nesistengia pritaikyti savo produktų telemetrijai, tačiau ir be to jų lankstūs gaminiai yra pritaikomi šiems poreikiams.

Sistemų integratorių vaidmuo vertės grandinėje – sujungti komponentus ir pateikti veikiančią sistemą.

Programinės įrangos gamintojai glaudžiai dirba su prietaisų gamintojais. Programinė įranga yra pritaikoma konkrečiam gaminiui ir vartotojui.

Telemetrinės technologijos vertės grandinėje vis didesnę reikšmę įgyja ir vartotojų prietaisų gamintojai. Telemetrijos moduliai jau yra montuojami į naujai pagamintus automobilius, skaitiklius ir kitus prietaisus. Šių prietaisų gamintojai taip pamatė galimybę suteikti savo produktams komercinį pranašumą.



Šaltinis: adaptuota pagal TeliaSonera, 2005.

2 pav. Telemetrijos verslo rinkos dalyviai ir jų sąveika

Antrame paveiksle atskleistose rinkos dalyvių kompetencijos tinklo ir paslaugų/produktų srityse. Diagrama rodo, kad mobiliųjų paslaugų operatoriai pasižymi tinklo technologijų išmanymu, o sistemų integratoriai, programinės įrangos ir galinių įrenginių gamintojai daugiau koncentruojasi į produktus ir turi geresnes programinės įrangos kompetencijas. Telekomunikacinių modulių ir platformų gamintojai neišsiskiria savo tinklo ar programinės įrangos kompetencijomis, tačiau taip pat yra svarbūs telemetrinių produktų diegime. Įmonės „Strategic Analytics“ ekspertų išskiriamus vertės grandinės dalyvius rasite pirmoje lentelėje.

1 lentelė. Svarbiausi telemetrijos vertės grandinės dalyviai

Vertės grandinės dalyviai	Atliekamos funkcijos
Telemetrijos modulių gamintojai	Gamina įrenginių komponentus teikiančius ryšį telemetrijos produktams.
Vartotojų įrangos gamintojai	Gamintojai, integruojantys belaidės telekomunikacijos įrangą į savo gaminius, skirtus atitinkamam rinkos segmentui.
Platintojai ir įrangos integratoriai	Integratoriai bendradarbiauja su vartotojų įrangos gamintojais – padeda jiems integruoti telemetrijos sprendimus į jų produktus.
Mobilus ryšio operatoriai	Teikia ryšio paslaugas vartotojams.
Virtualūs tarptautiniai operatoriai	Teikia mobilus ryšio paslaugas tarptautiniu mastu. Ryšio paslaugas teikiamos naudojantis skirtingų operatorių ryšio tinklais.
Papildomų paslaugų tiekėjai	Kuria programinę įrangą, kuri integruoja telemetrijos paslaugas su vartotojų IT sistemomis.

Šaltinis: Strategy Analytics - M2M, 2008.P.105.

Visuotinai pripažinto telemetrijos termino nėra. Telemetrinė technologija yra duomenų perdavimas per atstumą, tačiau patys duomenys gali būti perduodami skirtingiems gavėjams. Įrenginiai duomenis perduoda kitiems įrenginiams be žmogaus įsikišimo. Tokios komunikacijos pavyzdys – telemetrinių elektros skaitiklių parodymų nuskaitymas centrinės kontrolės punktu. Įrenginiai duomenis perduoda žmogui – pagalbos darbuotojai informuojami „eCall“ sistemos apie įvykius. Taip pat tai gali reikšti žmogaus bendravimą su nutolusiu įrenginiu – nuotolinės įrangos aptarnavimą ir priežiūrą. Apibendrinant nagrinėtus telemetrijos terminus, galima teigti, kad telemetrija – tai duomenų perdavimas iš nutolusių įrenginių ir įrenginio valdymas per atstumą su arba be žmogaus įsikišimo.

Pačios technologijos vertės grandinė yra kompleksinė, susidedanti iš skirtingas funkcijas atliekančių dalyvių. Pagrindiniai šios grandinės dalyviai yra: telekomunikacinės įmonės, sistemų integratoriai, įrenginių, programinės įrangos ir platformų gamintojai. Telemetriniai produktai ir paslaugos yra kuriami bendradarbiaujant skirtingoms įmonėms ir pasitelkiant skirtingas kompetencijas. Tik glaudžiai bendradarbiaujant yra sukuriamas konkurencingas, vartotojui naudą teikiantis produktas.

2. TELEMETRIJOS TECHNOLOGIJŲ PANAUDOJIMAS SKIRTINGUOSE VERSLO SEGMENTUOSE

Telemetrijos technologija gali būti pritaikyta daugelyje verslo šakų. Pasaulyje yra milijonai įrenginių, galimų būti sujungtiems į tinklą fiksuoto arba mobilaus ryšio kanalais. Tačiau, dėl technologijos kainos ir skirtingų verslo poreikių, tik dalyje rinkos segmentų ši technologija yra aktyviai naudojama.

Šiame darbe pristatomi segmentai, telemetrijos ekspertų išskiriami kaip imliausi verslo segmentai šiai technologijai. Koncentruojamasi į šiuos segmentus, nes juose tikimasi didžiausio šios technologijos paplitimo. Šie segmentai yra tikslinė rinka telemetrijos produktus gaminančioms įmonėms. Gamintojai pirmiausia turi stengtis atitikti šių segmentų įmonių reikalavimus, platinti produktus pasitelkiant tikslinę, nišinę arba net mikro rinkodarą. Šie segmentai yra išskirtiniai pagal produktų technines platformas.

Automobilių ir matavimo skaitiklių verslo segmentai yra imliausi telemetrinei technologijai. Vien Europoje yra daugiau nei 254 milijonai transporto priemonių ir daugiau nei 345 milijonai elektros, dujų ir šilumos skaitiklių (Ryberg, 2007, p. 6). Toks kiekis įrenginių atskleidžia šio verslo segmento potencialą.

Be šių telemetrijai imlių rinkos segmentų, vis daugiau telemetrinių modemų yra statoma į apsaugos sistemas, POS terminalus, medicinos ir žemės ūkio prietaisus. Europos rinkoje yra apie 8 milijonus stebimų ir telemetrijos technologiją naudojančių apsaugos sistemų. Dauguma šių sistemų naudoja fiksuotąjį ryšį kaip pagrindinį, o mobilųjį – kaip atsarginį. Toliau šiame darbe dėmesys bus koncentruojamas į pačius imliausius telemetrijos technologijai verslo segmentus.

Telemetrijos technologijos panaudojimas išplis į daugelį verslo sričių. Atpingant aparatūrai ir programinei įrangai, telemetrija bus panaudojama vis dažniau. Iš 2 lentelėje pateiktos informacijos matosi, kad telemetrija gali būti naudojama ir versle, ir namuose. Ši technologija leidžia sumažinti reikiamą darbą prižiūrint ir stebint įvairią autonominę įrangą. Taip pat suteikia galimybę paprastai pateikti informaciją galutiniams vartotojams. Dėka technologijos, įmanoma atlikti daugiau įrangos valdymo funkcijų, tačiau tai kol kas nėra plačiai pritaikyta rinkoje dėl produktų kainos ir nepakankamai patikimo ryšio.

Antroje lentelėje yra išvardinti pagrindiniai telemetriniai prietaisai, paslaugos ir vartotojai.

2 lentelė. Telemetrijos rinkos segmentacija

Segmento pavadinimas	Paslaugos	Vartotojai
Komunaliniai skaitikliai	Stebėjimas, priežiūra, namų ir pastatų automatizavimas	Verslas ir Privatūs vartotojai
Namų ūkio prietaisai	Stebėjimas, priežiūra, namų automatizavimas, informavimas	Privatūs vartotojai
Smulkių prekių automatai	Stebėjimas, priežiūra, informavimas	Privatūs vartotojai
Apsaugos sistemos	Stebėjimas, priežiūra, informavimas	Privatūs vartotojai
Liftai	Stebėjimas, priežiūra, namų automatizavimas	Verslas
Šildymas, ventiliacija ir oro kondicionavimas	Stebėjimas, priežiūra, namų ir pastatų automatizavimas	Verslas ir Privatūs vartotojai
Skelbimų lentos	Priežiūra ir informacijos pateikimas	Privatūs vartotojai
Pramoginiai automatai	Priežiūra ir informacijos pateikimas	Verslas
Industriniai automatai	Stebėjimas, priežiūra, logistika ir transportas	Verslas
Kopijavimo mašinos	Stebėjimas ir priežiūra	Verslas
Gatvių ženklai	Stebėjimas, priežiūra, logistika ir transportas	Verslas
Sunkvežimiai ir kitas transportas	Stebėjimas, priežiūra, logistika ir transportas	Verslas
Greičio matavimo kameros	Stebėjimas ir priežiūra	Verslas
Medicinos įranga	Stebėjimas ir priežiūra	Verslas

Šaltinis: Kaleelarchicathu 2005, p. 5.

2.1. Telemetriniai elektros ir kitų komunalinių paslaugų skaitikliai

Elektros ir dujų skaitikliai yra būtini komponentai komunalinių paslaugų verslui. Elektra pasiekia daugumą gyvenamųjų būstų, todėl elektros skaitikliai irgi yra plačiai paplitę. Tokių komunalinių paslaugų apskaita dabar patiria didelius pasikeitimus – nauja padėtis rinkose reikalauja, kad ateities skaitikliai būtų sujungti su paslaugas teikiančių kompanijų sistemomis. Protingos energijos ir šilumos apskaitos sistemos turi užtikrinti efektyvų resursų panaudojimą, paskirstymo patikimumą.

Elektros ir dujų skaitiklių verslo segmentas yra vienas imliausių telemetrinei technologijai. Tai lemia daugybė skirtingų faktorių, tokių kaip energijos sunaudojimas, valstybės mokesčiai ir daugelis kitų makroekonominių faktorių, turinčių įtaką technologijos paplitimui.

Augančios energijos kainos ir didėjantis susirūpinimas gamtos apsauga skatina energijos apskaitos tikslinimą. Europoje yra apie 240 milijonų elektros skaitiklių, dujų – 101 milijonas, o

šilumos – 4 milijonai. Skaitikliai yra pastoviai tikrinami, kad būtų užtikrinti mokėjimai. Šiuo metu jau 15 procentų skaitiklių yra tikrinami automatiškai panaudojant fiksuotąją ir mobiliąją komunikaciją.

Europoje skaitiklių nuskaitymui yra didelis poreikis. Automatinis nuskaitymas jau plačiai paplitęs versle, o ateityje turėtų pasiekti privatų sektorių. Italijoje automatinis skaitiklių nuskaitymas yra paplitęs net 90% gyvenamųjų būstų (Ryberg, 2007, p. 7). Telemetrinių elektros ir kitų komunalinių paslaugų skaitiklių paplitimas labai priklauso nuo valstybės priimtų reikalavimų energetikos sektoriui. Švedijoje telemetriniai elektros skaitikliai paplito po valstybės nutarimo, kad elektros parodymai turi būti nuskaitymi kiekvieną mėnesį. Šis nutarimas turėjo įsigaliooti nuo 2009 metų. Panašūs valstybių nutarimai buvo priimti ir kitose Skandinavijos valstybėse. Europos Sąjunga stengiasi liberalizuoti elektros tiekimo rinką, o tai skatina konkurenciją ir įmonių siekį efektyvinti veiklą.

Italija buvo pirmoji valstybė, kurioje telemetriniai skaitikliai pradėti diegti masiškai. Šis procesas prasidėjo jau 2000 m., o 2011 m. visi Italijos gyventojai bus aptarnaujami šia technologija (Ryberg, 2007).

Pastaruosiu metu daug valstybių, atnaujindamos savo elektros tinklą, stengiasi užtikrinti efektyvų paskirstymą. Telemetrinis skaitiklis yra viena iš pagrindinių priemonių tam pasiekti. Skaitikliai yra sąsaja tarp galutinio vartotojo ir komunalines paslaugas tiekiančios bendrovės. Trečiame paveiksle rasite telemetrinių skaitiklių pavyzdžius.



Šaltinis: EnergyCite, 2009.

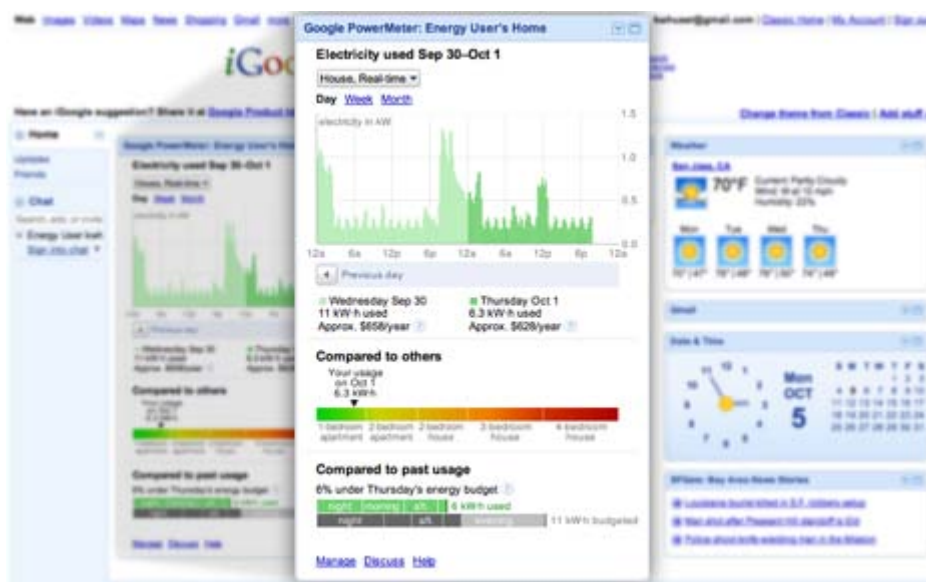
3 pav. Telemetriniai sumanieji elektros skaitikliai

Pagrindinė tokių produktų funkcija yra automatiškai fiksuoti energijos panaudojimą ir teikiamos paslaugos kokybę. Nuotolinis parodymų nuskaitymas leidžia paslaugą teikiančiai įmonei reguliariai ir neaplankant patalpų gauti reikalingus duomenis. Energetikos versle vartojimo duomenų surinkimas yra

būtinai norint užtikrinti vartotojų atsiskaitymus. Automatizuojant šį procesą, galima užtikrinti parodymų kokybę, dažnesnį jų matavimą ir sumažinti rankinio darbo poreikį.

Nauji skaitikliai gali atlikti ir komunikacijos funkcijas vartotojui – pateikti reikalingą informaciją apie vartojimą ir gedimus, realiu laiku paskaičiuoti paslaugos mokesčius.

Geras tokio produkto pavyzdys yra Google kompanijos platinamas „Google PowerMeter“ produktas. „Google PowerMeter“ – tai elektros energijos stebėjimo įrankis. Juo vartotojai gali stebėti savo energijos suvartojimą, o elektros energijos paslaugas tiekianti bendrovė gali matyti tikslų savo klientų vartojimą ir taip vykdyti paslaugų apmokestinimą. Nors Google yra didelė kompanija, turinti gausius finansinius išteklius, platindama savo produktą, ji yra priversta bendradarbiauti su įrangos ir paslaugų tiekėjais. Įrangos tiekėjai adaptuoja skaitiklius, kad šie galėtų pateikti parodymus „Google PowerMeter“ palaikomu protokolu, o paslaugų tiekėjas diegia jau sukomplektuotą sprendimą. Apačioje pateiktoje iliustracijoje matoma „Google PowerMeter“ elektros vartotojo sąsaja. Prieduose (PRIEDAS 2) galite rasti detalesnį vartojimo vaizdavimą su šiuo produktu.



Šaltinis: Google PowerMeter, 2009.

4 pav. Sumaniojo elektros skaitiklio vartotojo sąsaja - „Google PowerMeter“

Daugelyje šalių naujo tipo skaitiklių panaudojimas paskatino visuomenės aktyvesnį domėjimąsi energijos taupymu ir gamtos apsauga. Tyrimai rodo, kad matant savo elektros vartojimą, vartojimas mažėja nuo 5 iki 15 procentinių punktų (Lu, 2009). Be to, tikslūs parodymų duomenys leidžia paslaugas teikiančioms įmonėms vykdyti paklausos valdymą. Kad sumažintų vartojimą piko valandomis, jos gali paskatinti klientus vartoti naktį. Toks pakeitimas gali labai sumažinti reikalingą tiekimo galingumą.

Analizuojant mokslinius darbus ir straipsnius apie įvairių telemetrinių skaitiklių panaudojimą, galima apibendrinti gaunamas naudas ir pagrindinius telemetrijos technologijos plataus panaudojimo šiame verslo segmente veiksniai:

Paklausos augimas – elektros vartojimas ateityje turėtų augti. Ateities technologijos, kaip elektra varomi automobiliai, turės didelį efektą.

Pasenusi infrastruktūra – daugumoje valstybių elektros paskirstymo infrastruktūra yra pasenusi ir reikalauja atnaujinimo. Atnaujinant ją, turėtų būti panaudotos naujausios technologijos.

Efektyvumo poreikis – energijos praradimai paskirstymo procesuose yra dideli, todėl verslas dar turi siekti efektyvumo.

Atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimas ateityje turėtų augti. Dėl naudojamų technologijų, tokiu būdu pagaminta elektros energija kainuoja daugiau, todėl atsiranda didesnis poreikis tiksliau kontroliuoti jos paskirstymą ir vartojimą.

Mobiliosios technologijos vis plačiau plinta šiame versle. GPRS tinklas yra tinkamas sujungti skaitiklių sistemas. Ši bevielė technologija yra paplitusi visame pasaulyje. Norint prijungti prietaisus prie šio tinklo, nereikia kurti sudėtingos infrastruktūros. GPRS duomenų perdavimo greitis iki 56 kbps yra pakankamas atlikti visus elektros skaitiklių valdymo ir kontrolės veiksmus. Nauji telemetrijos paskirties moduliai jau veikia su EDGE, HSDPA ir kitomis naujomis technologijomis. Tačiau jos kol kas nėra plačiai taikomos, nes nėra ir poreikio didesniai duomenų pralaidumui. Prieduose (PREIDAS 4) rasite pateiktą mobiliosios telemetrijos technologijos infrastruktūros paveikslą.

Pats automatinių matavimų verslo segmentas turi tikrai sudėtingą vertės grandinę. Svarbiausi dalyviai yra skaitiklių gamintojai, įmonių IT sprendimų kūrėjai, komunalinių paslaugų bendrovės ir standartizuotų IT sprendimų tiekėjai. Tik glaudžiai bendradarbiaudami šie rinkos dalyviai užtikrina sėkmingą produktą.

2.2. Telemetriniai prietaisai automobiliuose

GPS navigacinės sistemos, integruotos komunikacijos priemonės, bevieliu ryšiu paremtos automobilių signalizacijos – tik dalis prietaisų, priskirtų automobilių telemetrijai. Šios padeda rasti geriausias maršrutus kelyje, sutaupo laiką ir sąnaudas kelionei. Pastaruoju metu aktyviai populiarėjantys GPS navigaciniai prietaisai automobiliams rodo šios technologijos pripažinimą rinkoje.

Automobilių verslo segmente telemetriniai sprendimai gali padėti tokiuose procesuose:

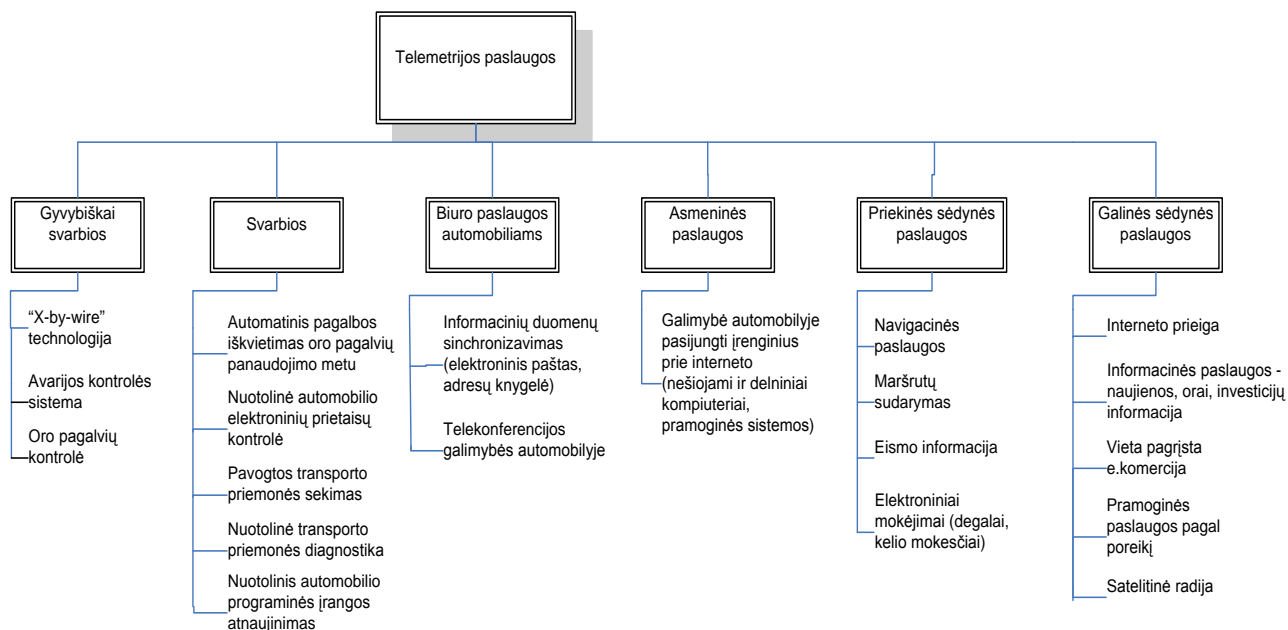
Vairuotojo priežiūra – stebimas ir fiksuojamas automobilio greitis ir vairavimo laikas. Sekamas greitis, degalų sąnaudos – taip galima identifikuoti neefektyvias vietas ir jas optimizuoti.

Transporto priemonių stebėjimas – sekamos transporto priemonių buvimo vietos, pervežimų laikai ir kur yra nauji paėmimo taškai.

Krovinio stebėjimas – prižiūri, kad kroviniai būtų laikomi reikiamoje temperatūroje, nebūtų daužomi ar kitaip niokojami (O2 operatoriaus tinklapis, 2009). „Paslaugų vykdymas automobiliams reikalauja tikrai mobilių telemetrijos sprendimų. 3G šiuo metu yra vienintelė plačiai paplitusi tikrai mobili bevielio ryšio technologija. WiMAX yra įdomi alternatyva, tačiau kol kas ji nepritaikyta mobiliems prietaisams, kaip automobiliai (Sebastian, p. 5).“ Tokie šio rinkos segmento reikalavimai skatina gamintojus tobulinti produktus siekiant pagerinti ryšį ir sukurti naujas paslaugas.

Apačioje pateiktoje diagramoje pateikiamas automobilių telemetrijos sprendimų grupavimo pavyzdys. Produktai gali būti sugrupuoti į penkias pagrindines sritis:

- **Gyvybiškai svarbūs.** Technologijos, kurios itin svarbios vairuotojo ir automobilio saugumui: informavimas avarijos atveju, variklio gedimų stebėjimas.
- **Svarbūs.** Tai sistemos, stebinčios įvairių daviklių parodymus: oro pagalvių davikliai, geografinio sekimo sistema, automobilio signalizacija, nuotolinio valdymo įrenginiai.
- **Priekinės sėdynės produktai.** Įrenginiai, padedantys vairuotojui: navigacijos sistema, maršrutų nurodymai, papildomo vaizdo ekranai.
- **Galinės sėdynės produktai.** Tai daugiausia pramoginio pobūdžio sistemos, leidžiančios pasiekti interneto ryšį, elektroninį paštą, filmus ir t.t.
- **Biuro paslaugos automobiliams.** Tai sistemos leidžiančios atlikti dalį telekomunikacinių ir informacinių biuro funkcijų (Loretto, 2003).



Šaltinis: adaptuota pagal Loretto, 2003.

5 pav. Telemetrijos paslaugos automobiliams

Šis automobiliams skirtų telemetrinių sprendimų grupavimas atskleidžia įvairias technologijos panaudojimo galimybes. Telemetrijos technologija automobilio platformoje gali būti skirta automobilio ir keleivių apsaugai, bet taip pat ji gali būti panaudota ir pramoginiams tikslams, pasiekiant įvairias informacines ir kitas papildomas paslaugas. Dalis produktų yra skirti verslo arba asmeninių autotransporto priemonių savininkams. Dėl šios priežasties, toliau šiame darbe bus atskirai išskirti šie du telemetrijos verslo segmentai – privačių ir verslo autotransporto priemonių.

2.2.1. Telemetriniai prietaisai privačiuose automobiliuose

Privačiuose automobiliuose telemetrijos prietaisai dažniausiai naudojami saugumui arba navigacijai. Taip pat netolimoje ateityje automobiliuose turėtų atsirasti daugiau pramogoms skirtų įrenginių, kurie jungsis į interneto tinklą.

Automobiliams skirta navigacija jau plačiai paplito tarp vartotojų. Vis daugiau automobilių standartinėje komplektacijoje yra įmontuotos navigacinės sistemos. Navigacinės priemonės turi žemėlapių informaciją, išsaugotą savo atmintyje, arba pasiekia jas nutolusiose duomenų talpyklose internetu. Šios priemonės evoliucionuoja į hibridinius įrankius, kuriuose yra saugoma dažniausiai naudojama informacija, o nauji žemėlapiai ir kita eismo informacija yra pasiekiami per bevielę ryšį. Be eismo informacijos, per šias priemones galima pasiekti ir daugybę papildomų duomenų – degalų kainos, temperatūros prognozės ir pasaulio naujienos (Malm A., 2008, p.43).

Navigacijos paslauga yra teikiama skirtingiems prietaisams. Apačioje esančiame paveiksle pateikiama navigacijos sistemų kaitos istorija.

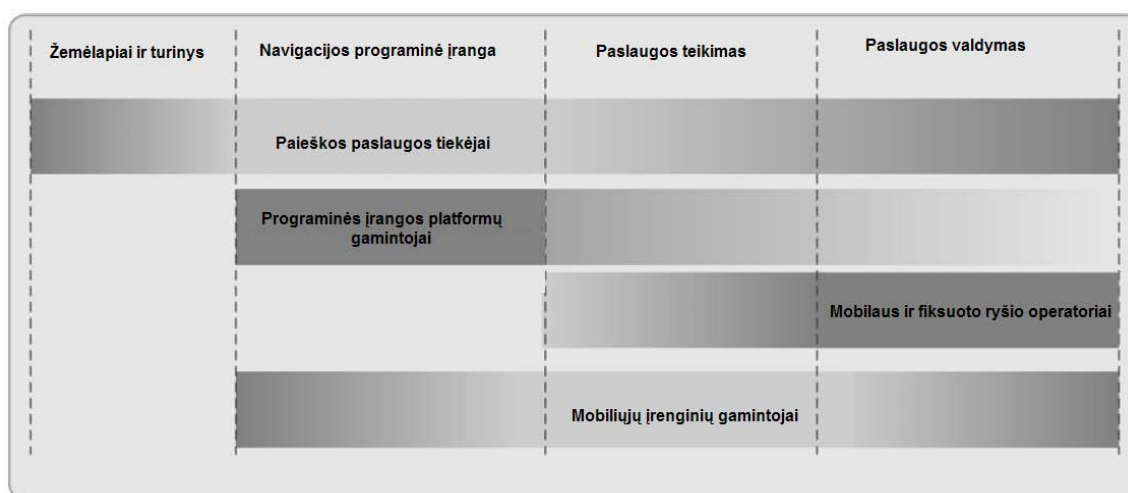


Šaltinis: LBS Research Series, 2008.

6 pav. Navigacinių sistemų rūšys

Pirmiausia navigacijos paslauga buvo pasiekama tik su specialiais navigacijos prietaisais. Tačiau, atsiradus paklausai, paslauga paplito ir tarp kitų sumaniųjų įrenginių: nešiojamų ir delninių kompiuterių, telefonų. Šis pokytis yra vienas iš veiksnių, skatinančių tolesnį šių produktų plėtojimą ir populiarėjimą tarp verslo ir asmeninių vartotojų.

Kaip ir daugelyje telemetrijos produktų, navigacinėje įrangos produkto kūrimo dalyvauja daugybė skirtingų įmonių. Navigacijos paslaugų vertės grandinės pagrindiniai dalyviai yra: turinio, programinės įrangos tiekėjai, įrenginių gamintojai, mobilus ryšio operatoriai ir kiti papildomų paslaugų tiekėjai. Apačioje pateiktame paveiksle išvardinti navigacijos produktų vertės grandinės dalyviai ir jų komponentai, prie kurių kūrimo šie dalyviai prisideda.



Šaltinis: Malm., 2008, p. 28.

7 pav. Žemėlapių ir navigacijos vertės grandinė

Tikslūs žemėlapiai yra vienas iš svarbiausių komponentų navigacinėse sistemose. Pasaulyje yra daugybė regioninių žemėlapių tiekėjų, tačiau tik keletas kompanijų kuria tikslus didesniems regionams skirtus produktus. Geriausiai žinomi gamintojai yra AND, Tele Atlas ir NAVTEQ (Malm, 2008).

Kad pasiūlytų integruotas paslaugas, žemėlapių gamintojai glaudžiai bendradarbiauja su navigacinių sistemų programinės įrangos tiekėjais. Integruotos paslaugos yra siūlomos kaip portabilių įrenginių dalis arba kaip atskiras produktas.

Rinkoje atsiranda vis daugiau navigacijai skirtų prietaisų. Tuo naudojasi dauguma didžiųjų mobilus ryšio operatorių siūlydami mobilus aparato ir ryšio su specialiomis paslaugomis paketus (Malm, 2008, p. 30).

Navigacija yra labiausiai paplitęs telemetrijos produktas tarp asmeninių automobilių, tačiau be jo atsiranda naujų priemonių, naudojančių šią technologiją. Dar viena telemetrijos plitimo priežastis asmeninių automobilių segmente bus ecall saugumo sistema. Ecall yra Europos Komisijos projektas,

kurio tikslas užtikrinti avarinių skambučių galimybę iš automobilių. Kiekviename naujame automobilyje turės būti "juodoji dėžė", kuri, automobiliui pakliuvus į avariją, siųs signalus gelbėjimo tarnyboms. Projekto vykdymo pradžia planuojama 2009 m. (Europos Komisija, 2008, p. 2).

Automobilių telemetrijos rinka labai priklauso nuo ecall projekto. Tai būtų stiprus postūmis automobilių gamintojams įtraukti telemetrines saugumo priemones į standartines automobilių komplektacijas. Ekspertų vertinimu, tokia įranga turėtų tapti privaloma nuo 2012 m (Orangeom, 2009). Toks pokytis rinkoje turėtų paremti ir kitų telemetrinių sprendimų plėtrą automobiliuose. Vis daugiau prietaisų turėtų prigyti kaip standartinės įrangos dalys.

Telemetrinė automobilio kontrolė leidžia atsirasti naujoms paslaugoms. Kaip pavyzdį galima paminėti draudimo paslaugą, kai būtų apmokestinamas automobilio nuvažiuojamas atstumas.

Be navigacijos ir saugumo priemonių ateityje atsiras vis daugiau prietaisų, skirtų pramogoms. Iš tokių prietaisų reikia paminėti video sistemas, leidžiančias prisijungti ir naršyti internete, įsigyti audio ir video medžiagą. Gerėjant mobiliam ryšiui, atsiras galimybė automobilyje turėti daugumą biuro funkcijų – tikrinti elektroninį paštą, pasiekti įvairias duomenų bazes ir bendrauti pasitelkiant įvairias telekomunikacines technologijas (Chandrasekar, 2009).

2.2.2. Telemetriniai prietaisai verslo automobiliuose

Europoje komercinėse autotransporto priemonėse telemetrijos prietaisai jau yra paplitę. Berg insight ekspertai prognozuoja spartų augimą šiame sektoriuje – 30.2 procento kasmet nuo 2006 iki 2011 metų. Tai 2011 m. turėtų paskatinti telemetrinių prietaisų paplitimą verslo autotransporto priemonėse iki 17.3 procento (Ryberg, 2007, p. 44).

Komercinių autotransporto priemonių rinkos didžiausią dalį užima du telemetrinių prietaisų gamintojai – TomTom ir Garmin. Prietaisai dažniausiai būna neįtraukti į standartinę naujų automobilių įrangą, o parduodami atskirai. Tikimasi, kad naujuose automobiliuose šie prietaisai atsiras artimiausiais metais. Pagrindiniai krovinių automobilių gamintojai, kaip DaimlerCrysler ir Volvo, pradės montuoti satelitinio pozicionavimo ir duomenų apsaugos įrangą aukštesnės klasės automobiliuose. Taip bus užtikrinta galimybė tiekti daugiau automobilių valdymo ir priežiūros paslaugų. Jau šiuo metu daug draudimo įmonių reikalauja turėti satelitinio pozicionavimo sistemas brangiose transporto priemonėse ir vežant brangų krovinį. Šio verslo segmento ekspertai prognozuoja, kad 2010 m. Europoje naujai pagaminamų automobilių kiekis su telemetrine įranga turėtų aplenkti įrangą, tiekiamą atskirai, jau naudojamiems automobiliams (Bitage, 2009).

Standartinis telemetrinės įrangos, naudojamos komercinėse transporto priemonėse, pavyzdys yra "juodoji dėžė", galinti parodyti, koku greičiu važiuoja automobilis, kiek degalų yra sunaudojama, kiek daroma sustojimų.

Mobilus operatorius Orange savo tinklalapyje pateikia tokios įrangos naudojimo specifiškoms įmonėms pavyzdį. Jei įmonė užsiima kraujo gabenimu, jai yra labai svarbus pervežimo laikas ir krovinio temperatūra. Tokia įmonė, įmontavusi telemetrinę įrangą į savo automobilius, galės sekti savo veiklos efektyvumą. Jie galės išsaugoti nuvykimo adresus, pervežimo laiką, krovinio temperatūrą pervežimo laikotarpiu (Orange operatoriaus tinklapis, 2009).

Telemetrinių paslaugų naudą savo klientams mato ir didieji automobilių gamintojai. Ford kompanija tapo pirmąja iš didžiųjų gamintojų, kuri savo automobiliais platina ir pilną automobilių parko valdymo telemetrinį sprendimą. Šiuo veiksmu įmonė stengiasi pritraukti daugiau siuntų pristatymo įmonių naudotis Mondeo ir Focus modeliais.

Fordo kompanija telemetriją mato kaip katalizatorių, ateityje užtikrinsiantį dar efektyvesnę logistikos kompanijų darbą. Siūlomas produktas leis paprastai sekti automobilių buvimo vietą, atsiradus poreikiui, koreguoti jų pasirinktus maršrutus. Tokia sistema leis transporto kompanijoms tolygiau išnaudoti automobilius. Automobiliai, naudojami trumpiems maršrutams, galės būti sukeičiami su naudojamais ilgais ir taip bus užtikrinamas tolygus jų nusidėvėjimas (Loretto, 2003).

2.3. Telemetrinės apsaugos signalizacijos

2006 m. Europoje buvo apie 40 milijonų signalizacijų sistemų. Iš jų net 80% autonominės, be telemetrijos įrenginių, nestebimos apsaugos kompanijų (Ryberg T., 2007, p. 136). Šis rodiklis rodo, kad rinka dar turi potencialą augti.

Apsaugos signalizacijos darbo stebėjimui užtenka vieno patikimo ryšio kanalo. Nuotoliniam stebėjimui įprastai naudojami keli kanalai: fiksuoto ryšio PSTN arba ISDN, mobilus ryšys.

Paprastai stebima signalizacija turi keturis pagrindinius komponentus: valdymo panelę, nuotolinį kontrolės prietaisą, daviklius ir sirenas. Naujausios signalizacijų sistemos taip pat turi video stebėjimo įrangą. Egzistuoja kelių tipų davikliai, galintys užfiksuoti įsilaužimą. Magnetiniai davikliai fiksuoja langų ir durų atidarymą, vibracijos davikliai fiksuoja dūžius ir kitokią fizinį kontaktą. Patalpos dažniausiai turi infraraudonųjų spindulių judesio daviklius. Sirenos yra ne tik priemonė garsiniu signalu pranešti apie vykstantį įsilaužimą, bet ir vaizdinis indikatorius, kad patalpos yra saugomos.

Įprastos mažos apsaugos sistemos namų ūkiams ir nedideliam verslui naudoja fiksuoto ryšio kanalą susisiekimui su savininku arba apsaugos kompanija. Namuose dažniausiai yra naudojama įprasta telefono linija, o verslo segmente dažnai yra atskira linija šiai paskirčiai. Šiuo metu dauguma

nedidelių apsaugos signalizacijų naudoja fiksuotą ryšį, tačiau naujausios signalizacijos jau naudoja saugesnį – mobilųjį. Didžiausias Europos signalizacijų tiekėjas Securitas Direct daugumoje savo sistemų naudoja dvigubus ryšio modulius, naudojančius fiksuotąjį ir mobilųjį ryšį. Sistemos, naudojančios du ryšio kanalus, yra patikimesnės – praradus vieną ryšio kanalą, duomenys bus perduoti kitu. Mobiliojo ryšio panaudojimas taip pat leidžia turėti stebimas signalizacijas patalpose, kuriose yra neįvestas fiksuotasis ryšys. Fiksuoto ryšio įvedimas gali užtrukti net iki 25 dienų, o mobilaus ryšio pajungimui dažniausiai reikalingos tik kelios valandos (Berthelsen, 2009). Taip pat tokios apsaugos sistemos gali turėti ir papildomus funkcionalumus, pavyzdžiui, SMS pranešimus apie užfiksuotus įsilaužimus ir apsaugos sistemos būklę.

2.4. Mokėjimo terminalų telemetrija

Elektroninės mokėjimo kortelės tampa vis populiareniu atsiskaitymo įrankiu kasdieniams mokėjimams. Augantis jų kiekis rinkoje, naujos lustinės apsaugos technologijos šį produktą padarys neatskiriamą nuo mūsų gyvenimo netolimoje ateityje. Milijonai kortelių sukuria milijardines apyvartas, mokėjimo kortelės moderniaame pasaulyje tampa pagrindine atsiskaitymo priemone. 2006 m. vidutinis mokėjimas, atliktas debetine kortele, Europoje buvo 54 Eurai. Tai rodo, kad mokėjimo kortelės yra artimiausia gryniesiems pinigams mokėjimo priemonė (Cairns et al., 2006, p. 22).

Mokėjimo terminalai, kitaip vadinami POS terminalais, yra prietaisai, naudojami mokėjimo kortelių atsiskaitymams vykdyti (Techtarget, 2009). Šie prietaisai yra kompiuterizuoti kasos aparatai, kurie, naudodami telemetrines technologijas, įgyja daugiau funkcionalumų. Jie įgalina pardavėją aktyviai valdyti pardavimus ir prekių registrą, realiu laiku sekti pajamas. Automatizuodamas šiuos procesus, verslas taip pat efektyvina veiklą ir mažina galimų žmogiškų klaidų kiekį, vykdamas įvairias operacijas.

Mokėjimų terminalai būna susieti su kompiuterizuota kasos aparato sistema ir programine įranga. Naudojant tokią sistemą, saugiai įvedamas PIN kodas ir įvykdomas mokėjimas kortele. Integruota programinė įranga suteikia galimybę saugiai ir greitai prisijungti prie internetinio tinklo ir kasos aparato sistemos (Hansab, 2009).

Mokėjimo procese dažniausiai dalyvauja keturios šalys – kortelės savininkas, prekybininkas, mokėtojo bankas, gavėjo bankas. Prekybininkas mokėjimo terminalu susisiečia su savo banku, kuris kartu su mokėtojo banku parengia mokėjimo operaciją. Dėl sistemų apsišiekiamų duomenų jautrumo ryšiui, turi būti naudojamas tik itin saugus kanalas.

Dauguma mokėjimo terminalų yra sujungti fiksuoto ryšio kanalais, tačiau, dėl mobilaus kanalo lankstumo ir patikimumo, terminalų, naudojančių mobilųjį ryšį, kiekis auga. Mobilioji technologija

įgalino atlikti saugius mokėjimus versluose, kur seniau tokios galimybės nebūdavo. Įprasti tokių verslų pavyzdžiai yra taksi paslaugas teikiančios įmonės ir lauko restoranai.

Praktikoje nusistovėjo tvarka, kad prekybininkai apmoka išlaidas susijusias su tokio atsiskaitymo būdu. Prekybininkai dažniausiai moka nuo 1 iki 3 procentų mokesčių nuo mokėjimo sumos. Taip pat mokėjimų sprendimus teikiančios kompanijos dažniausiai ima mokesčių už savo įrangos naudojimą (Ryberg, 2007, p. 147).

Pagal Europos Mokėjimų Tarybą šiuo metu Europoje yra apie 5.6 mln. mokėjimo terminalų ir 0.3 milijono bankomatų. Telemetriniai sprendimai plinta dėl savo lankstumo ir paprasto diegimo. Kitas svarbus tokio plitimo faktorius yra pagrindinių mokėjimo terminalų gamintojų plečiamas GPRS technologijos panaudojimas. Nauji terminalai jau yra siunčiami kartu su integruotomis SIM kortelėmis. Dėl telekomunikacijų rinkoje besiplečiančių GPRS tarptinklinio ryšio susitarimų, bus įmanoma tokius produktus platinti globaliai. Todėl PSTN tinklai praranda savo reikšmę (Ryberg, 2007, p. 48).

Mobiliojo ryšio panaudojimą mokėjimo terminalams paskatino EMV saugumo standarto reikalavimų įgyvendinimas Šiaurės Amerikoje ir Europoje. Šis standartas apibrėžia reikalingą fizinį, elektroninį ir duomenų ryšį tarp mokėjimo kortelės ir ją apdorojančio įrenginio. Prie standarto kūrimo prisidėjo visi didieji mokėjimo paslaugų tiekėjai: Europay, MASTERCARD ir Visa (Europos Mokėjimų taryba, 2009). Didelė dalis įmonių, keisdamos senuosius mokėjimo terminalus naujais, pasirinko terminalus, naudojančius GPRS technologiją. Bevielė GPRS technologija yra daug lankstesnė ir greitesnė. Pradėjus naudoti GPRS technologiją, mokėjimo sandorio atlikimo trukmė sutrumpinta nuo vidutiniškai 20 (PSTN) iki 5 sekundžių.

Belaidės technologijos panaudojimas ir toliau turėtų plėstis skatinamas naujų saugumo reikalavimų. PCI Saugumo Standartų Taryba siūlo mokėjimų procedūras atlikti tik tam išskirtais kanalais. Tai skatina mobiliojo ryšio panaudojimą, nes fiksuotieji išskirtiniai kanalai yra sunkiai įrengiami ir kainuoja daug daugiau. Mokėjimų pavedimai nereikalauja didelio duomenų srauto. 2MB duomenų kiekio gali užtekti tūkstančiui mokėjimų. Mobilieji operatoriai prisitaikė prie tokių poreikių ir tokius telemetrinius sprendimus platinančioms įmonėms pasiūlė specialius mokėjimo planus. Lietuvoje esantis operatorius Bitė reklamuoja tokį planą savo klientams „Telemetrija 2000“.

Mokėjimų terminalų gamintojų rinkos lyderiai yra VeriFone, Ingenico ir Hypercom. Kiti svarbūs rinkos dalyviai yra Intellect, Cybernet, Gemalto, Banksys ir Da Sistemi.

Apibendrinant šį skyrių, būtina paminėti, kad telemetrijos technologija gali rasti savo panaudojimą daugelyje verslo šakų. Technologija yra lanksti ir leidžia automatizuoti daug žmogiškų pastangų reikalaujančius procesus.

Tačiau dabartiniu metu ne visi verslo segmentai pasižymi vienodu imlumu šiai technologijai. Dėl savo technologinių platformų savitumo ir vyraujančių procesų, telemetrijos technologijai imliausi yra keturi segmentai: elektros ir kitų paslaugų skaitikliai, autotransportas, apsaugos signalizacijos ir mokėjimo terminalai.

Elektros ir kitų paslaugų skaitiklių verslo segmente telemetrijos panaudojimas labai priklauso nuo valstybės taikomo energetikos sektoriaus reguliavimo. Skandinavijos valstybių pavyzdys rodo, kad liberalizuotas komunalinių paslaugų tiekimas ir vyriausybės reikalavimai reguliariai pateikti paslaugų vartojimo duomenis vartotojams gali sąlygoti telemetrijos paplitimą šiame segmente. Daugelis Europos ir pasaulio valstybių stengiasi mažinti energijos sąnaudas ir dėl šios priežasties atnaujina energijos paskirstymo tinklus. Šiam telemetrijos imliam segmentui prognozuojamas augimas netolimoje ateityje.

Telekomunikacijų ir telemetrijos technologijos atranda savo panaudojimą automobiliuose. Navigaciniai įtaisai rado savo panaudojimą asmeninių ir verslo automobilių segmentuose. Atpingant modemams ir mobiliam ryšiui, į automobilius integruojama daugiau telemetrinių signalizacijų, o įsigaliojus Europos sąjungos reglamentui dėl „ecall“ sistemų, telemetriniai keleivių saugumo įrenginiai atsiranda daugumoje naujų automobilių. Be visų apsaugos ir saugumo funkcionalumo, telemetrija gali būti naudojama ir pramogoms – pasiekti pramoginį turinį iš duomenų bazių internete, užtikrinti įvairių tipų telekomunikaciją.

Kol kas tik dalis patalpų signalizacijų yra sujungtos su apsaugos įmonių centriniais budėjimo terminalais. Prognozuojamas telemetrinių technologijų panaudojimo augimas šiame verslo segmente. Atpingant mobilaus ryšio modemams, vis daugiau sistemų bus pajungtos šiuo saugesniu ryšiu.

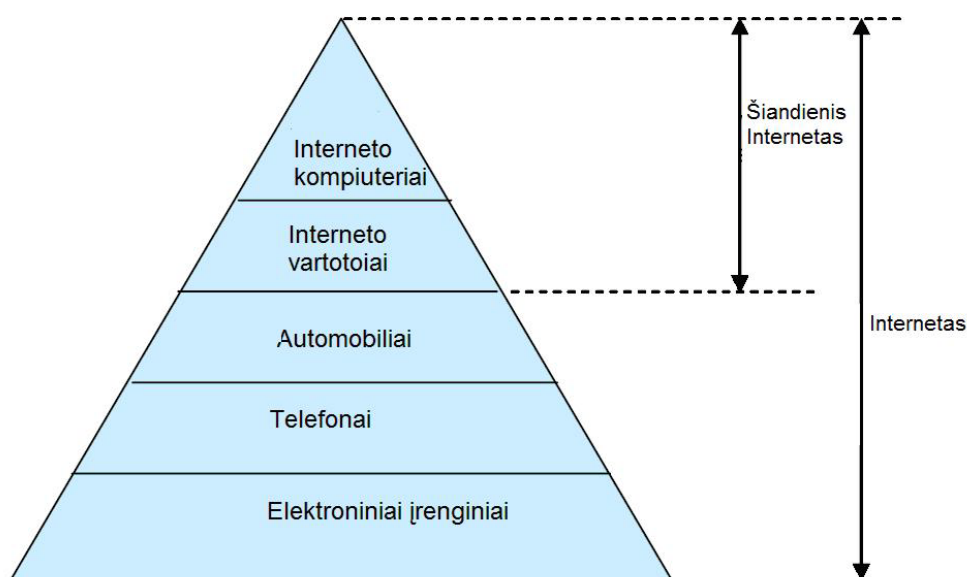
Mokėjimo terminalai, aptarnaujantys debetines ir kreditines korteles, jau yra paplitę versle. Mokėjimo kortelės tapo antrąja mokėjimo priemone po grynųjų pinigų. Telemetrijos panaudojimo plėtra šiame segmente priklauso nuo pačio segmento. Gerėjant makroekonominėi situacijai, mokėjimo terminalų poreikis gali išaugti, nes mažesnės prekybos vietos gali norėti suteikti galimybę savo klientams atsiskaityti mokėjimų kortelėmis.

3. TELEMETRIJOS VERSLO RINKOS TENDENCIJOS

Daugelis ekspertų prognozuoja telemetrijos rinkos plėtrą artimiausiais metais. Spartų mobiliosios telemetrijos augimą rinkoje turėtų skatinti pingantis ryšys ir pingantys technologijų komponentai (Brown, Moronej, 2008, p. 5). Smarkiai mažėjančios modulių kainos iš Azijos daro šį sektorių vis patrauklesnį (Hartley, 2008, p. 1). Šios ir daugelis kitų priežasčių ateityje turėtų leisti telemetrijos technologijai įgyti vis didesnės reikšmės versle ir žmonių gyvenime.

Svarbu paminėti, kad net 2008–2009 metų makroekonominis nuosmukis vertinamas kaip geras metas pasinaudoti telemetrijos technologijos teikiama nauda. Telemetrinių paslaugų tiekėjai tikisi, kad dėl recesijos paslaugų paklausa užaugs. Šios priemonės efektyvina darbą ir resursų sąnaudas (Kalevala, 2009).

Augimo potencialą telemetriniams sprendimams atskleidžia apačioje pateiktas paveikslas. Interneto vartotojų ir interneto kompiuterių (tarnybinių stočių) kiekis, palyginus su visų potencialiai į tinklą pajungiamų įrenginių kiekiu, yra nedidelis.



Šaltinis: Kaleelarchicathu, 2005, p. 1.

8 pav. Tinkle sujungti vartotojai ir įrenginiai

Mobilaus ryšio operatoriai pastaraisiais metais susidūrė su problema – balso skambučių ir duomenų naudojimo augimas lėtėja. Šios įmonės turi didelius finansinius išteklius ir ateityje, ieškodamos naujų pajamų šaltinių, vis daugiau dėmesio skirs telemetrijai ir taip skatins šios srities plėtrą.

Telemetrijos verslas auga dėl paklausos skirtingose verslo šakose. 2006 metais Europoje buvo parduota apie 4.1 milijono telemetrinių įrenginių. Šis skaičius iki 2011 metų turėtų pasiekti 24.4 milijonų. Prognozuojamas metinis rinkos augimas turėtų siekti 42.9 procento. Skirtinguose rinkos

segmentuose augimas turėtų būti skirtingas. Tai lemia skirtingi veiksniai: rinkos segmento plėtra, konkurencija jame, vyriausybės kišimasis į rinką. Apačioje esančioje lentelėje pateikta telemetrijos technologijos panaudojimo prognozė iki 2011 metų.

3 lentelė. Nauji bevielės telemetrijos prietaisai pagal rinkos segmentus (Europa 2006–2011)

Segmentas	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Asmeninės autotransporto priemonės	0,6	0,9	1,6	2,3	6,1	15,7
Verslo autotransporto priemonės	0,4	0,6	0,8	1,2	1,9	2,5
Elektros ir degalų skaitikliai	0,8	0,9	1,2	1,2	1,4	1,7
Apsaugos signalizacijos	0,5	0,6	0,7	0,9	1,1	1,5
Mokėjimo terminalai	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8
Kiti	1,3	1,5	1,7	1,8	2	2,2
Viso (milijonai)	4,1	4,9	6,4	7,9	13,2	24,4

Šaltinis: Ryberg, 2007, p. 6.

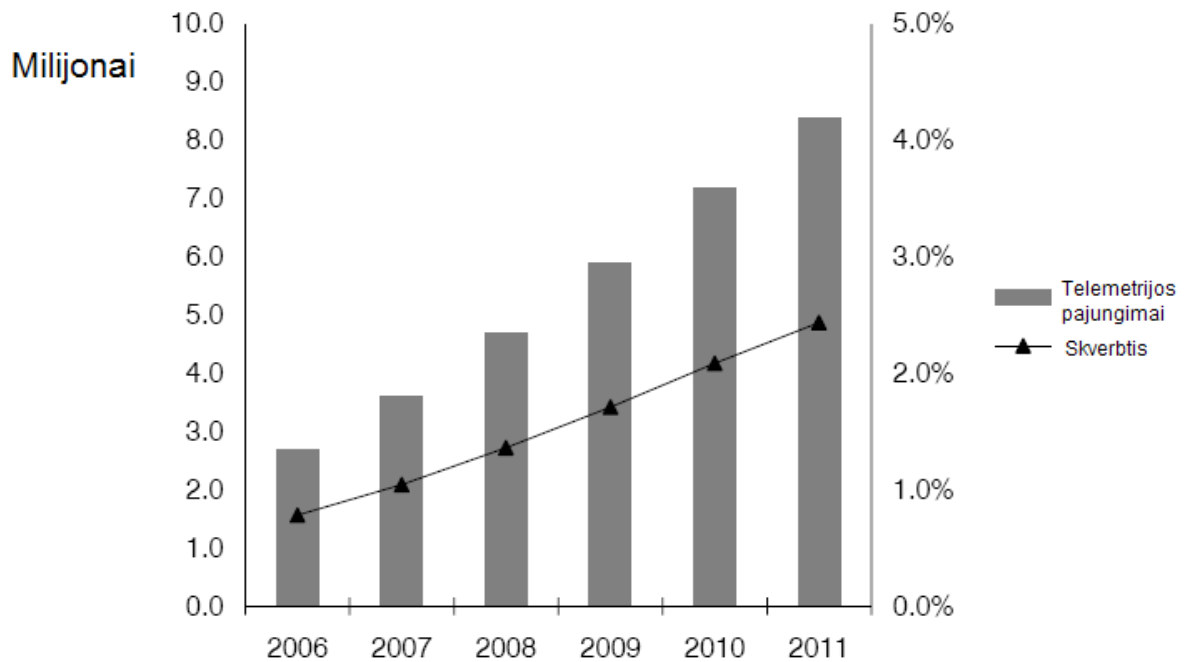
Pateiktuose verslo segmentuose augimą lemia skirtingi veiksniai. Vieniems segmentams postūmį suteikia vyriausybės priimami nutarimai, kitiems – verslo darbo procesų efektyvinimo siekis. Toliau darbe detaliau nagrinėjami segmentų pokyčius lemiantys veiksniai ir tendencijos juose. Brown ir Morney, Strategis Analytics ekspertų, veiksnių sąrašą rasite prieduose (PRIEDAS 3).

3.1. Telemetrinių komunalinių paslaugų skaitiklių rinkos tendencijos

Augantis skaitiklių duomenų nuskaitymo poreikis turėtų pareikalauti didelio kiekio telemetrinių modulių ir telekomunikacinių pajungimų artimiausiais metais. Verslo sektoriuje telemetriniai skaitikliai jau plačiai naudojami, todėl augimo tikimasi iš namų ūkių.

Telemetriniai skaitikliai sudaro didelę dalį telemetrinės rinkos. Europoje jie siekia 32 procentus visų telemetrinių įrenginių. Nuo 1.5 milijono iki 2 milijonų tokių įrenginių nuskaito parodymus kiekvieną valandą Europos regione (Ryberg, 2007, p. 48).

Berg insight prognozuoja, kad vidutinis telemetrinių skaitiklių kiekio metinis augimas bus apie 16.1% iki 2011 metų. Šis verslo sektorius turi didelį potencialą tolimesnėje ateityje. Prognozuojama, kad automatiškai nuskaitomų skaitiklių kiekis 2011 metais turėtų pasiekti 8.4 milijono, tačiau tai sudarys tik kiek daugiau nei 2 procentinius punktus visų skaitiklių. Šiuos duomenis vizualiai vaizduoja apačioje pateiktas grafikas.



Šaltinis: Berg Insight, 2007, p. 46.

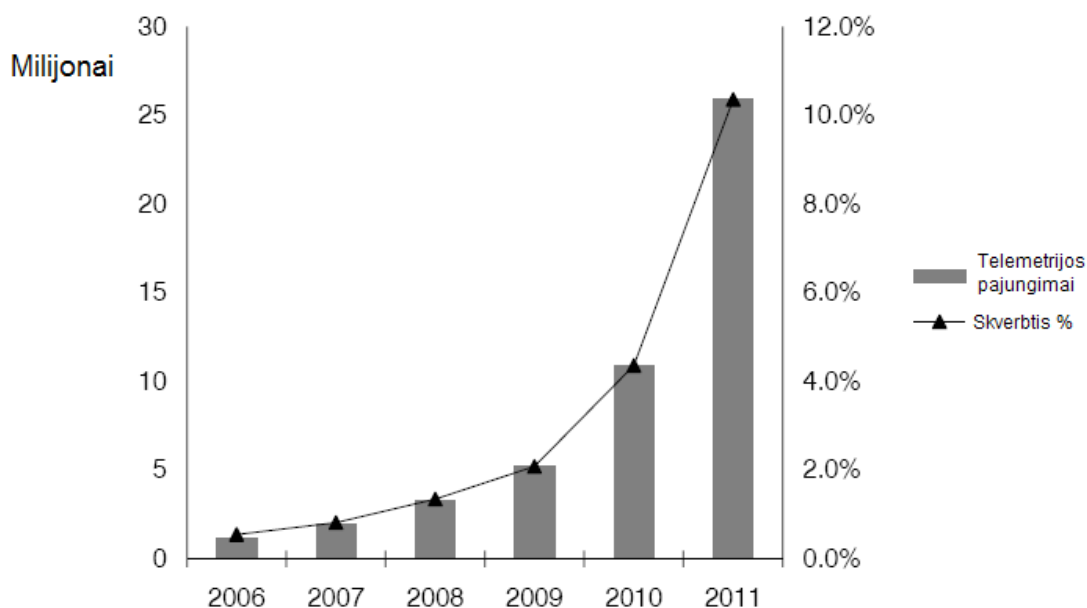
9 pav. Bevielė komunalinių paslaugų telemetrija ir jos paplitimas (Europa 2006-2011)

Mobilusis GSM ir GPRS tinklai yra plačiausiai naudojami šiems įrenginiams sujungti. Be mobiliosios komunikacijos šioms paskirtims yra naudojami ir WiFi tinklai.

3.2. Telemetrinių prietaisų automobiliams rinkos tendencijos

Autotransporto segmentas jau dabar rodo pastovų ir gana didelį augimą, o ateityje prognozuojamas dar spartesnis augimas. Telemetrijos prietaisai turėtų būti įdiegti į vis didesnę naujų automobilių, tuo pačiu metu turėtų didėti kiekis prietaisų, naudojamų ir senesniuose automobiliuose.

Netolimoje ateityje laukiamas aktyvus telemetrijos panaudojimas asmeninėse transporto priemonėse. 2006–2011 m. Europoje yra planuojamas net 83% kasmetinis augimas telemetrija naudojančių automobilių kiekyje. Bendras telemetrinių prietaisų paplitimas turėtų pakilti nuo 0.8 iki 10.4%. 2011 m. Šie prietaisai turėtų tapti automobilių standartinės įrangos dalimi (Ryberg, 2007, p. 43). Šie duomenys vizualiai pateikiami apačioje esančiame 13 paveiksle.



Šaltinis: Berg Insight, 2007, p. 42.

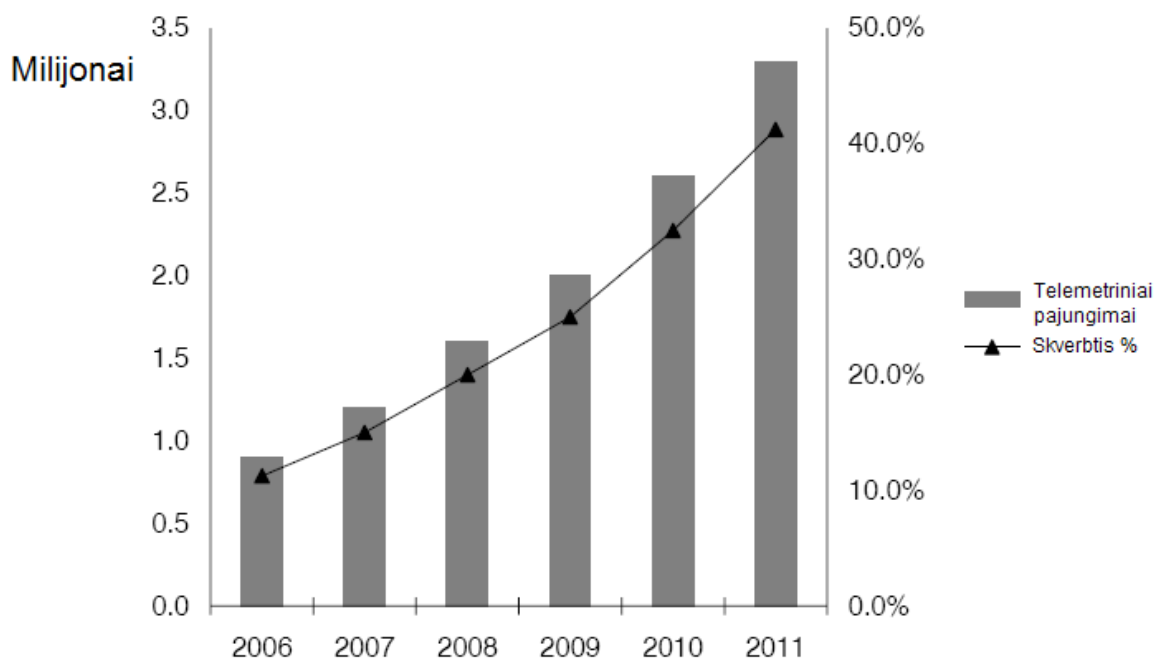
10 pav. Bevielė automobilių telemetrija ir jos paplitimas (Europa 2006-2011)

Vienas iš pagrindinių automobilių telemetrinių sprendimų segmento augimo šaltinis bus populiarėjančios navigacinės sistemos. Ekspertai prognozuoja, kad 2015 metais 28 procentai Europoje ir 23 procentai Amerikoje pagamintų automobilių turės integruotas navigacines sistemas. Tokie sprendimai turėtų paskatinti papildomų paslaugų kaip satelitinė radija ir informacija apie eismą populiarumą (Strategy Analytics, 2009, p.1).

Nors telemetriniai prietaisai vis dažniau atsiras tiesiai iš gamyklos atvykstančiuose automobiliuose, naudotų automobilių rinkoje ir yra laukiamas augimas. Berg insight ekspertų vertinimu, nuo 0.4 milijono vienetų 2006 metais šie pardavimai turėtų pakilti iki 1.2 milijono 2011 metais (Ryberg, 2007, p. 43).

3.3. Telemetrinių apsaugos signalizacijų rinkos tendencijos

Kaip ir kituose verslo sektoriuose, signalizacijų segmentas turėtų ateityje augti. Prognozuojamas bendras metinis telemetrinių signalizacijų rinkos augimas yra 21.6 procento tarp 2006 ir 2011 metų. Dėl šio augimo, bendras telemetrinių signalizacijų paplitimas turėtų augti nuo 11.3 procentų 2006 m. iki 41.3 procentų 2011 m. Mobilioji telemetrija plinta apsaugos signalizacijose, nes yra poreikis turėti kelis komunikacijos kanalus. Taip pat mobilioji telemetrija plinta ir dėl dabartinių tendencijų – fiksuoto ryšio migravimo į mobiliųjų. IP telefonija toliau turėtų skatinti GPRS plitimą (Ryberg, 2007, p. 47).



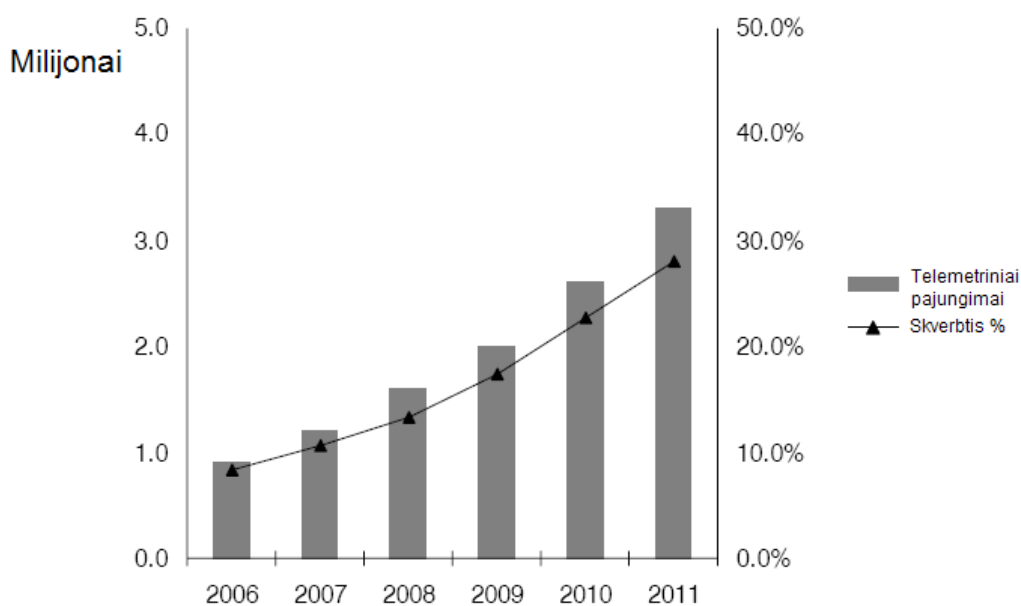
Šaltinis: Berg Insight, 2007, p. 47.

11 pav. Apsaugos signalizacijų telemetrija ir jos paplitimas (Europa 2006-2011)

3.4. Mokėjimo terminalų rinkos tendencijos

Berg Insight specialistai prognozuoja iki 2011 m. kasmetį 26% augimą POS terminalų sektoriuje Europoje. Mobilios telekomunikacijos telemetrinių sprendimų paplitimas turėtų paaugti nuo 8.3% iki 28%.

Mobiliosios telemetrijos įrenginiai smarkiai plinta skirtingose rinkose dėl savo kainos ir paprasto pajungimo į tinklą. Didieji mokėjimo terminalų gamintojai vis daugiau savo įrenginių jungia į tinklą per GPRS ryšį. Ateityje PSTN tinklas gali prarasti savo svarbą šiam segmentui.



Šaltinis: Berg Insight, 2007, p. 48.

12 pav. Mokėjimo terminalų rinkos tendencija (Europa 2006-2011)

Apibendrinant šį skyrių galima pažymėti, kad visi paminėti imliausi telemetrijai verslo segmentai ateityje turėtų augti. Verslui kuriant naujus produktus ir siekiant efektyvinti vykdomus procesus, telemetrijos technologija bus naudojama vis dažniau. Tačiau, nagrinėjant skirtingus verslo segmentus, matoma, kad pokyčius lemia ir daug skirtingų, tik tam segmentui aktualių veiksnių.

Elektros skaitiklių verslo segmentui yra prognozuojamas smarkus augimas artimiausiais metais. Pagrindiniai veiksniai, lemsiantys šį augimą – elektros energijos paskirstymo liberalizavimas, valstybės ir visuomenės pastangos efektyvinti elektros naudojimą atnaujinant energijos paskirstymo infrastruktūrą.

Autotransporto segmentas irgi aktyviai naudos telemetrijos technologijas dėl naujų navigacijos ir saugumo produktų. Verslo ir asmeninių vartotojų lūkesčiai privers transporto gamintojus integruoti telemetrinę įrangą į naujus automobilius.

Apsaugos sistemų sektoriuje prognozuojamas augimas, tačiau ne toks spartus kaip skaitiklių ir autotransporto priemonių. Jame vyks telekomunikacijos sektoriui būdingi reiškiniai – apsaugos sistemos bus pajungiamos prie mobilaus ryšio dažniau nei prie fiksuotojo arba radijo ryšiu.

Mokėjimo terminalo segmente neplanuojamas žymus augimas. Mokėjimo terminalai su telemetriniais sprendimais jau yra paplitę, o jų kiekį labiausiai turėtų įtakoti makroekonominė situacija.

4. TELEMETRIJOS TECHNOLOGIJŲ PLĖTROS VEIKSNIŲ SKIRTINGUOSE RINKOS SEGMENTUOSE VERTINIMAS

Siekiant aiškiau apibrėžti telemetrijos rinkos padėtį, ateities perspektyvas lemiančius veiksnius ir pagrindinius inovatorius, atliktas ekspertų nuomonių tyrimas. Pasirinkti ekspertai aktyviai dirba kuriant ir platinant telemetrinius produktus skirtinguose Europos valstybėse. Tyrimo tikslas – išsiaiškinti telemetrijos plėtros veiksnius ir įtaką vartotojams, atskleisti galimybes rinkoje.

4.1. Tyrimo metodika

Tyrimo tikslas. Atskleisti veiksnius lemiančius telemetrinių technologijų naudojimą skirtinguose verslo segmentuose ir atskleisti mobiliosios telekomunikacijos bendrovių vaidmenį telemetrijos produktų diegime.

Tyrimo objektas – telemetrijos technologijų taikymo ir kūrimo dalyviai ir vartotojai, verslo segmentai, mobiliosios telekomunikacijos įmonės.

Tyrimo uždaviniai:

- Ištirti telemetrijos verslo segmentų kiekybinį potencialą pagal taikymo sritis.
- Atskleisti technologijos plitimą lemiančius veiksnius ir ateityje išpopuliarėsiančius produktus.
- Parodyti mobiliųjų bendrovių vaidmenį telemetrijos rinkoje.

Mokslo sritys turi skirtingus specifinius ir bendrus tyrimų metodus. Pasirenkamo tyrimo metodo reikšmė yra didelė, nes tinkamai parinktas tyrimo metodas atskleis tiriamą objektą ir palengvins tyrėjo darbą. Norint gauti objektyvius rezultatus, reikia siekti, kad tyrimai būtų metodiškai pagrįsti, patikimi, informatyvūs, o surinkta informacija patikima.

Įvairiuose literatūros šaltiniuose išskiriami du pagrindiniai mokslinių tyrimų metodai: kokybinis ir kiekybinis. Kiekybinių tyrimų rezultatai gaunami skaičiais, o kokybinių tyrimų rezultatai gaunami tekstu ir tekstas yra nagrinėjamas (Tidikis, 2003). Šiame darbe pagrindiniam tyrimui pasirinktas kokybinis tyrimo metodas. Toks tyrimo metodas pasirinktas dėl tiriamo objekto specifikos ir noro atskleisti naujus veiksnius šioje srityje. Šio metodo pasirinkimą lėmė ir tai, kad, nagrinėjant šią temą, nėra galimybės apklausti daug respondentų. Lietuvos rinkoje yra itin ribotas telemetrijos srities ekspertų kiekis, o sritis kol kas nėra intensyviai vystoma. Kokybinis tyrimo metodas leido plačiai ištirti pasirinktą temą. Be kokybinio ekspertų nuomonių tyrimo atliktas kiekybinis telemetrijos verslo segmentų vertinimas. Ši tyrimo dalis dar vienu analizės pjūviu parodo tiriamos telemetrijos technologijos diegimo galimybes ir leidžia palyginti darbe analizuotus verslo segmentus.

Tyrimo planas:

Pagrindiniame tyrime naudotas interviu metodas. Pagrindinė priežastis, lėmusi šio metodo pasirinkimą, buvo temos naujumas ir siauras pasiekiamų specialistų ratas.

Apklausti ekspertai buvo iš mobilaus ryšio operatorių, veikiančių trijose šalyse. Du ekspertai iš Lietuvos, trys iš Švedijos ir vienas iš Norvegijos. Abu ekspertai iš Lietuvos dirba Omnitel telekomunikacijų bendrovėje telemetrinių produktų platinime ir naujų produktų kūrimo. Ekspertas iš Norvegijos yra iš NetCom įmonės ir yra atsakingas už telemetrinių produktų vystymą. Apklausti ekspertai iš Švedijos yra iš TeliaSonera įmonės ir dirba mobilios telekomunikacijos produktų kūrimo ir atlieka rinkos analizę. Šie asmenys turi daugiausiai žinių ir patyrimo telemetrijos srityje. Jų kontaktiniai duomenys buvo gauti vykdant telekomunikacinius projektus Lietuvoje ir Švedijoje. Interviu metu buvo renkami duomenys apie ekspertų nuomonę, vertinimą ir patirtį analizuojamoje srityje. Vykdant interviu, siekta gauti formalius ir konkrečius atsakymus. Atliktot tyrimo klausimyną rasite prieduose (PRIEDAS 1).

Po ekspertų nuomonių tyrimo buvo papildomai atliktas kiekybinis telemetrijos segmentų vertinimas. Šiuo vertinimu atskleista tirtos telemetrijos rinkos potencialas pagal taikymo sritis. Šis vertinimas pateikiamas tyrimo duomenų analizės pradžioje.

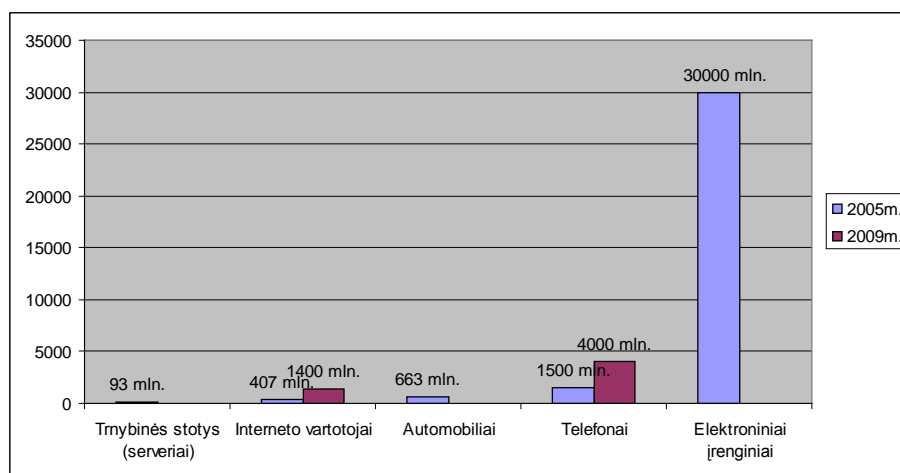
Klausimai suformuluoti prieš interviu, todėl jo metu nenukrypta nuo struktūrinio interviu.

Tyrimas vykdytas 2009 m. spalio 15.d. – gruodžio 2d.. Tyrimo metu buvo užduoti 9 klausimai.

4.2. Telemetrijos kiekybinio potencialo vertinimas pagal taikymo sritis

Šioje tyrimo dalyje vertinamas darbe tirtų verslo segmentų potencialas. Išskiriami keturi pagrindiniai, telemetrijos technologijai imliausi verslo segmentai. Ši tyrimo dalis pateikia dar vieną analizę, kuri yra svarbi telemetrijos produktus kuriančioms ir platinančioms bendrovėms.

Analizuojant telemetrijos technologijos galimą įtaką verslui, svarbu suprasti rinkos dydį ir potencialą. Augimo potencialą telemetriniams sprendimams atskleidžia apačioje pateiktas paveikslas. Dabartinių interneto vartotojų, žmonių ir tarnybinių stočių (serverių), kiekis yra nedidelis, palyginus su potencialiai į tinklą pajungiamų įrenginių kiekiu. Tai rodo, kad ateityje turėtų smarkiai pasikeisti interneto vartotojų skaičius. Internetas taps terpe, kurioje, atlikdami įvairius uždavinius, įrenginiai tarpusavyje apsikeis informacija. Įvairi įranga pranešinė apie savo būklę ir gedimus, atsiras galimybė per nuotolį valdyti daugumą buities prietaisų.



Šaltinis: adaptuota pagal Kaleelarithu (2005), Justusmg (2009), Guardian (2009).

13pav. Telemetrijos taikymo sričių vertinimas

Pagrindiniai telemetrijai imlūs verslo segmentai

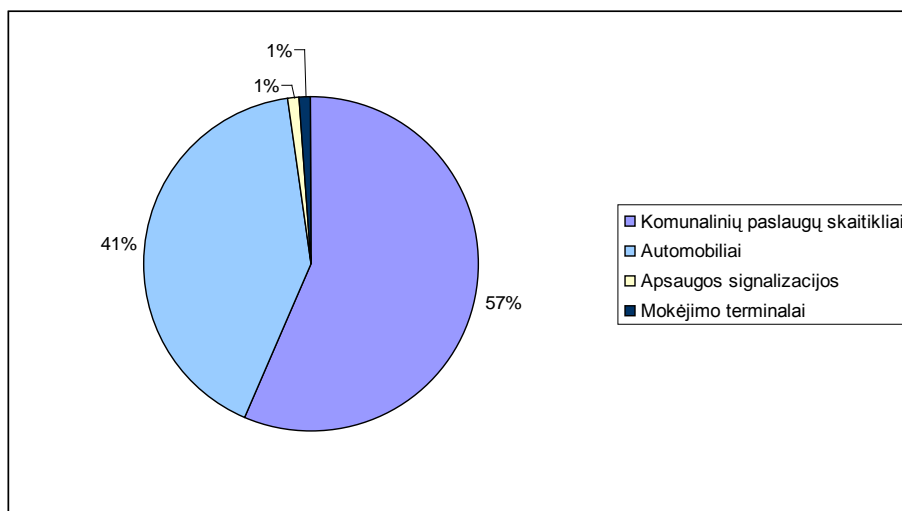
4 lentelė. Pagrindiniai telemetrijos rinkos segmentai ir jų prieaugis (Europoje 2006)

Rinkos segmentai	Esantis įrenginių kiekis	Metinis prieaugis
Komunalinių paslaugų skaitikliai	345,000,000	27,000,000
Automobiliai	254,000,000	18,000,000
Apsaugos signalizacijos	8,000,000	1,500,000
Mokėjimo terminalai	6,000,000	2,000,000

Šaltinis: Ryberg, 2007, p. 6.

Viršuje esanti lentelė pateikia jau šiame darbe aprašytų telemetrijai imliausių verslo segmentų įrenginių kiekį ir metinį jų prieaugį Europoje. Komunalinių paslaugų skaitikliai, autotransportas, apsaugos sistemos ir mokėjimo terminalai (POS) yra patys perspektyviausi segmentai. Potencialas telemetrijos panaudojimo šiuose segmentuose yra didelis, o patys segmentai toliau auga.

Analizuojant šiuos segmentus pagal juose esančių įrenginių kiekį, galima pamatyti, kad pačių verslo segmentų potencialas yra skirtingas. Komunalinių paslaugų skaitiklių ir automobilių kiekis yra smarkiai didesnis už mokėjimų terminalų ir apsaugos signalizacijų. Tai rodo, kad telemetrinių sprendimų gamintojai, norėdami pasiekti masto ekonomiją gamyboje, pirmiausia turi kreipti dėmesį į automobilių ir komunalinių (elektros, dujų ir kitų) skaitiklių segmentus. Šių įrenginių kiekis yra daug didesnis, todėl, sugebėjus sukurti patrauklų produktą, galima tikėtis didelių pardavimo apimčių. Apsaugos signalizacijų ir mokėjimų terminalų segmentai yra ženkliai mažesni. Juose gali išitvirtinti ir mažesni telemetrinių sprendimų gamintojai, kurių gamybos pajėgumai nėra dideli. Mokėjimų terminalai ir apsaugos signalizacijos yra mažesni ir, lyginant su automobilių ir komunalinių paslaugų segmentais, jie yra nišiniai.

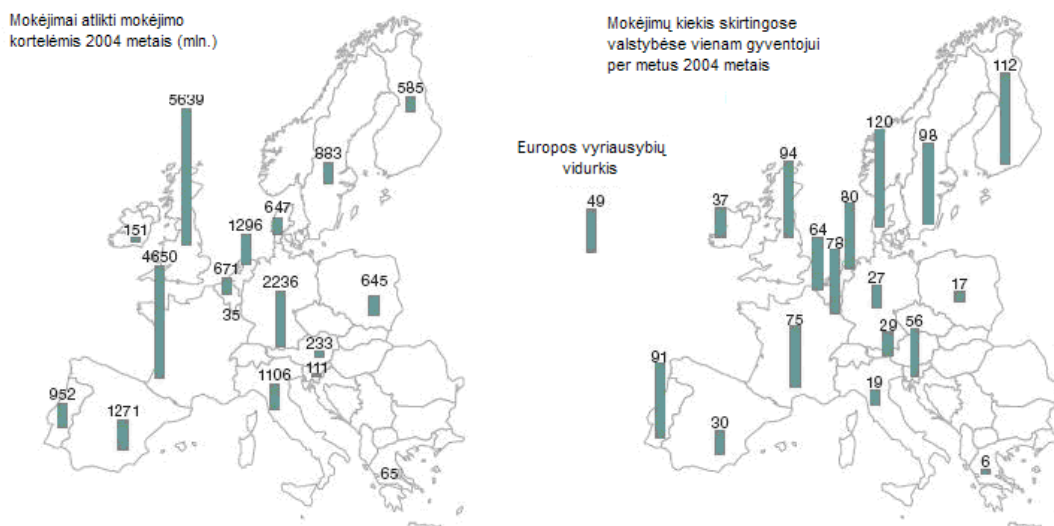


Šaltinis: adaptuota pagal Kaleelharicathu, 2005, p. 1.

14 pav. Telemetrijos įrenginių potencialas

Mokėjimų terminalų verslo segmento potencialas

Atsiskaitymai mokėjimo kortelėmis tapo viena iš svarbiausių atsiskaitymo priemonių Europoje ir pasaulyje. Europos mokėjimų tarnybos pateiktais duomenimis, kiekvienas Europietis 2004 metais vidutiniškai atliko po 49 atsiskaitymus. Apačioje pateiktas paveikslas pateikia atliktus mokėjimus kortelėmis 2004 metais.



Šaltinis: Cairns et al., 2006, p. 23.

15 pav. Mokėjimai naudojant mokėjimo terminalus

Kad palaikytų augantį mokėjimo kortelių naudojimą, prekybininkai plečia mokėjimo terminalų kiekį prekybos taškuose. Apačioje esančioje lentelėje pateikiamas penkių didžiausių gamintojų kasmet pagaminamas terminalų kiekis. Visi šie terminalai naudoja telemetrijos technologiją tam, kad susisiektų su bankų sistemomis ir aptarnautų mokėjimus. Didžioji jų dalis duomenis perduoda fiksuotu ryšiu, tačiau rinkoje vis daugiau atsiranda mokėjimų aparatų naudojančių mobilųjį ryšį.

5 lentelė. Penki didžiausi mokėjimų terminalų gamintojai (2006)

Gamintojas	Pagaminta terminalų	Rinkos dalis
VeriFone	3.400.000	34.4%
Ingenico	2.200.000	25.2%
Hypercom	900.000	10.0%
Thales	500.000	5.7%
Sagem	500.000	5.7%
Kiti	2.000.000	21.0%
Viso	9.300.000	100.0%

Šaltinis: Berg Insight, 2007.

Elektros ir kitų komunalinių paslaugų skaitikliai

Elektros ir kitų komunalinių paslaugų tiekimui galima panaudoti telemetrijos technologiją, norint automatizuoti procesus ir sumažinti išlaidas įrangos palaikymui ir tikrinimui. Apačioje pateiktoje lentelėje rasite elektros ir dujų skaitiklių paplitimo Europoje statistinę informaciją. Šiame regione yra apie du šimtai keturiasdešimt milijonų elektros ir daugiau nei šimtas milijonų dujų skaitiklių. Tik kelios valstybės kol kas aktyviai naudojama sumaniuosius telemetrinius skaitikliai.

6 lentelė. Elektros ir dujų skaitikliai Europoje (2006)

Valstybė	Elektros skaitikliai	Dujų skaitikliai
Austrija	4.400.000	1.300.000
Belgija	5.300.000	2.600.000
Čekija	5.400.000	3.000.000
Danija	3.100.000	400.000
Estija	600.000	70.000
Suomija	3.000.000	40.000
Prancūzija	30.000.000	112.000.000
Vokietija	43.000.000	0
Graikija	7.100.000	18.400.000
Vengrija	7.100.000	20.000
Vengrija	5.000.000	3.200.000
Airija	1.700.000	500.000
Italija	34.000.000	160.000.000
Latvija	11.000.000	0
Lietuva	1.400.000	400.000
Liuksembur		
gas	200.000	70.000
Olandija	7.700.000	69.000.000
Norvegija	2.500.000	-
Lenkija	15.600.000	6.100.000
Portugalija	5.700.000	700.000
Slovakija	2.700.000	1.400.000
Slovėnija	900.000	100.000
Ispanija	23.700.000	5.300.000
Švedija	5.200.000	60.000
Šveicarija	27.000.000	500.000
Anglija	27.000.000	21.600.000
Viso		101.000.000
EU23+2	240.000.000	0

Šaltinis: Berg Insight, 2007.

Apsaugos sistemų segmentas

Stebimų apsaugos sistemų segmentas auga. Šiuo metu Europos regione yra apie 40 milijonų apsaugos sistemų, iš jų 20 procentų (8 milijonai) yra stebimos per nuotolį. Apačioje esančioje lentelėje yra pateiktas stebimų saugumo sistemų paplitimo kiekis skirtingose Europos valstybėse. Lentelėje pateiktas skverbties rodiklis rodo apsaugos sistemas turinčių patalpų (individualių namų ir komercinių patalpų) dalį. Ši informacija atskleidžia, kad apsaugos sistemų sektorius turi potencialą augti. Taip pat galima tikėtis, kad ateityje vis daugiau šių sistemų bus stebimos per nuotolį.

7 lentelė. Saugumo sistemos Europos valstybėse

Valstybė	Signalizacijos	Skverbtis	Pagrindinės saugos įmonės
Austrija	110000	3%	ARS, ADT, G4S
Belgija	390000	7%	Securitas Direct, G4S, ADT
Danija	190000	6%	G4S, Securitas Direct
Suomija	70000	1%	ADT, Credit Mutuel, Securitas Direct
Prancūzija	910000	3%	Chubb, ADT, G4S, Protection Direct
Vokietija	800000	2%	Eircom Phonewatch, Omada
Airija	210000	14%	ADT
Italija	610000	2%	Brinka, G4S
Liuksemburgas	20000	8%	G4S, Initial VAREL, Chubb
Olandija	410000	4%	G4S, Hafslund, Securitas Direct
Norvegija	290000	10%	G4S, Hafslund, Securitas Direct
Portugalija	200000	4%	Prosegur, Securitas Direct, ADT
Ispanija	110000	6%	Securitas Direct, Prosegur
Švedija	120000	8%	Securitas Direct, G4S
Šveicarija	207000	2%	Securitas, Protection One
Anglija	207000	6%	BT Redcare, ADT, G4S, Chubb
Viso	800000	5%	

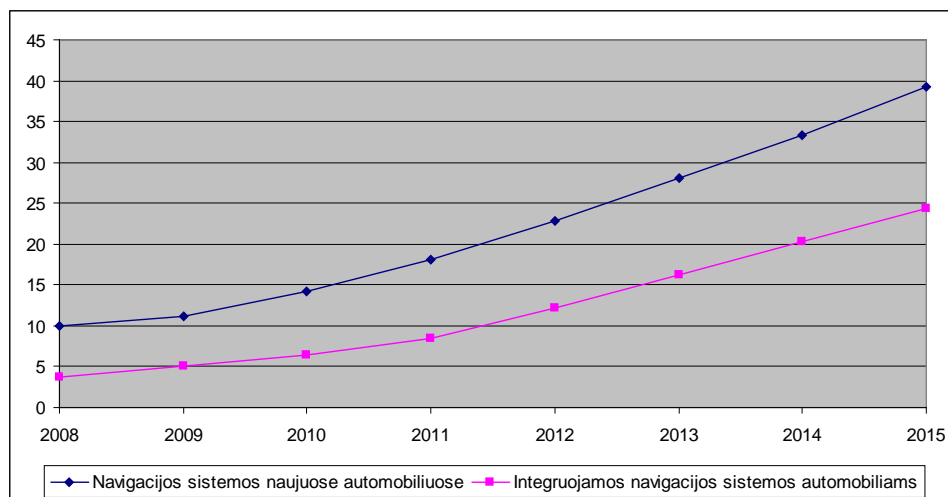
Šaltinis: Berg Insight, 2007.

Automobilių segmentas

Automobiliai yra universalūs įrenginiai, kuriuose telemetrijos technologija gali turėti daug pritaikymo būdų. Vien Europoje yra daugiau negu du šimtai milijonų privačių ir apie 35 milijonus

verslo ir visuomeninio naudojimo transporto priemonių, o juose yra galimybė įdiegti įvairios paskirties telemetrija naudojamų įrenginių.

Navigacijos sistemos yra vienas iš telemetrijos technologiją naudojančių įrenginių, atrandantis vis didesnę pritaikymą komerciniuose ir privačiuose automobiliuose. Prognozuojama, kad 2015 metais naujų automobilių, 25% pagamintų Europoje, 23% Vakarų Amerikoje turės navigacijos sistemas. Apačioje esančioje lentelėje yra pateikiama detali navigacinių sistemų plitimo analizė ir prognozė 2006–2015 metams.



Šaltinis: Strategy Analytics, 2009.

16 pav. Navigacinių sistemų pardavimai

Iš pateiktos statistinės informacijos galima spręsti, kad ateityje navigacinės sistemos plis ne vien naujai gaminamuose automobiliuose, taip pat turėtų augti ir parduodamų integruojamų navigacinių sistemų kiekis jau naudojamiems automobiliams.

4.3. Telemetrijos technologijų plėtros analizė

Šioje tyrimo dalyje ekspertų nuomonių tyrimo palyginimu buvo tiriamas telemetrijos taikymas Lietuvoje ir užsienyje, svarbiausios to priežastys. Taip pat tiriant buvo išskirti technologijai imliausi verslo segmentai, bei kiti segmentai, kuriuose telemetrijos technologijų plėtra turėtų įvykti vėliau.

4.3.1. Telemetrijos technologijos paplitimo tendencija ir ją lemiančios priežastys

Kaip vystysis telemetrijos panaudojimas ateityje? Klausimu stengtasi išsiaiškinti bendrą tendenciją telemetrijos technologijos rinkoje ir tai lemiančias priežastis.

Atsakydami į šį klausimą, ekspertai įvardindavo, kad yra laukiamas telemetrijos technologijos populiarėjimas šiame verslo segmente. Daugumos nuomone, tik dabar prasidėjo šios technologijos įsisavinimas ir artimiausiu metu turi pasijausti aktyvesnis jos taikymas. Lūžis turėtų įvykti per penkerius metus. Dabartiniu metu technologija plinta – daugėja naujų projektų, telekomunikacijų

bendrovės vis daugiau įrenginių pajungia į tinklą. Nemažai projektų pradeda vyriausybės organizacijos, pasinaudojančios Europos Sąjungos finansavimu.

Trys ekspertai, atsakydami į šį klausimą, paminėjo terminą daiktų internetas. Jų nuomone, artimiausiais metais įrenginių, pajungtų į interneto tinklą, kiekis turėtų smarkiai išaugti. Šį reiškinį jie įvardino kaip daiktų interneto atsiradimą. Vienas iš ekspertų paminėjo, kad per artimiausią dešimtmetį į internetą pajungtų autonominių įrenginių kiekis viršys internetą naudojančių žmonių kiekį. Interneto ryšiu bus sujungta didelė dalis buitinės įrangos: šaldytuvai, televizoriai, šildymo sistemos. Tai turėtų leisti automatizuoti šių įrengimų priežiūrą, teikti papildomas paslaugas jų vartotojams.

Vienas iš ekspertų teigė, kad telemetrijos rinka yra nauja. O jos brandos laikotarpis šio eksperto vertinimu turėtų ateiti per 10–15 metų. Žmogiškųjų išteklių kaina turėtų toliau augti, o reikalingos technologijos kaina kaip tik mažėti. Technologija paplis, kai žmogiškųjų išteklių kaina taps aukštesnė už reikalingos telemetrijos technologijos kainą.

Tačiau tuo pačiu metu dalis ekspertų pabrėžia, kad šios technologijos plėtra dažnai būna ir pervertinama. Jau prieš kelerius metus ekspertai prognozavo telemetrijos panaudojimo lūžį, bet šios prognozės nepasitvirtino. Jos nepasitvirtino dėl gana didelės technologijos ir ryšio kainos. Taip pat ekspertai mini, kad tokiems produktams dar reikia ugdyti vartotoją, supažindinti jį su galimybėmis.

Vienas iš ekspertų teigė, kad mobiliojo ryšio operatoriai savo tinklapiuose ir viešoje komunikacijoje skelbia, kad aktyviai investuoja į telemetrijos technologiją, tačiau iš tikrųjų aktyvių veiksmų nesiima. Pamatę, kad neturi reikiamos kompetencijos, o ši veikla neturi didelio pelningumo, operatoriai apsiribojo tik telemetrijai skirtų kainodarinių paslaugų kūrimu.

Vienas iš ekspertų paminėjo, kad labiausiai telemetrijos plitimą stabdo sudėtingai diegiami ir naudojami produktai. Jo teigimu, pirmiausia reikia maksimaliai supaprastinti produktų diegimą ir naudojimą. Produktai turi būti pajungiami ir naudojami kuo paprasčiau, nereikalaujant iš vartotojo didelių pastangų. Norint išspręsti šį sunkumą, eksperto nuomone, reikia daug investuoti į patogių vartotojų sąsajų kūrimą ir vartotojų ugdymą. Vartotojų sąsajos turi būti aiškios, nereikalaujančios iš vartotojo gerų technologinių žinių. Vartotojo ugdymas – tai aktyvus informavimas apie naujus produktus, supažindinimas su jų teikiama nauda ir galimybėmis.

4.3.2. Telemetrijos technologijos paplitimo tendencijos ir jas lemiantys veiksniai elektros ir kitų komunalinių paslaugų skaitiklių verslo segmente

Kokios tendencijos vyraus elektros ir kitų komunalinių paslaugų verslo segmente? Kokie yra pagrindiniai veiksniai lemiantys augimą šiame segmente? Klausimais siekiama išsiaiškinti elektros ir kitų komunalinių paslaugų skaitiklių rinkos specifiką ir vyraujančias tendencijas. Nors energetikos sektorius Europoje yra liberalizuojamas, jame vyrauja didelės įmonės, turinčios dideles finansines galimybes.

Elektros ir kitų komunalinių paslaugų skaitiklių verslo segmentas yra vienas iš imliausių telemetrijos technologijai. Respondentai konstatavo, kad artimiausiu metu telemetrijos ir degalų skaitiklių segmente didžiausią įtaką turės šio segmento vyriausybės reguliavimas.

Skandinavijos šalių ir Italijos pavyzdžiai rodo, kad plataus masto telemetrijos technologijos panaudojimas atsiranda tik kai valstybės reikalauja pastovaus komunalinių paslaugų vartojimo sekimo. Kol kas finansinė nauda automatizuojant skaitiklių parodymų tikrinimą, yra mažesnė nei teikiama nauda, sumažinus keliones ir rankinio darbo poreikį.

Sumanių skaitiklių populiarumą kuria valstybių siekis mažinti energijos sunaudojimą ir ginti vartotojų teises. Sumanieji skaitikliai leis vartotojams stebėti elektros ir kitų paslaugų vartojimą skirtingu paros laiku.

Vienas ekspertas teigė, kad staigaus augimo Lietuvoje nereikia tikėtis, nes valstybė kol kas neišreiškė noro skatinti sumaniųjų telemetrinių skaitiklių populiarinimą. Lietuvoje elektros energijos kaina ir vartojimas yra vienas iš mažiausių Europoje. Elektros paskirstymo rinka nėra pakankamai liberali. Artimiausius penkerius metus proveržio nesitikima.

Lietuvoje buvo nagrinėjamos telemetrijos skaitiklių platinimo verslo iniciatyvos, tačiau neradus pakankamai pelningo verslo plano, šios iniciatyvos buvo nutrauktos. Rytų ir Vakarų skirstomieji tinklai turi įvedę telemetrinius skaitiklius pas didesnius pramonės klientus ir dalyje pastočių, taip pat vyksta nedideli bandomieji projektai. Investicija telemetrinio skaitiklio įrengimui yra aukšta, todėl kol kas įmonės yra nesuinteresuotos platinti šiuos prietaisus didesniam klientų kiekiui. Tuo tarpu vartotojai yra jautrūs kainai, todėl skirstomieji tinklai sunkiai galėtų perkelti šiuos kaštus ant jų.

Kito eksperto nuomone, Lietuvos skirstomieji tinklai artimiausiu metu masiškai nediegs sumaniųjų skaitiklių. Aptarnaujamas tinklas reikalauja didelių investicijų atnaujinant infrastruktūrą. Šios įmonės galės skirti telemetriniams projektams lėšų tik po keletos metų, kai energijos paskirstymo tinklas nebeturės didelių praradimų.

Ekspertai išskyrė ir didžiųjų pasaulio IT bendrovių iniciatyvas. Tokie produktai kaip „Google PowerMeter“ gali išjudinti rinką. Kol kas šie projektai vyksta lėtai, tik gerai išvystytą paslaugų infrastruktūrą turinčiose valstybėse.

Vienas iš ekspertų teigė, kad vis tik šilumos tiekėjai turėtų greičiausiai naudoti telemetrijos technologijas klientų kontrolei, nes šilumos mokesčiai yra didžiausi.

Ekspertas iš Švedijos minėjo, kad šios šalies rinka jau yra užpildyta telemetriniais skaitikliais. Įmonių, valdančių skirstomuosius tinklus, nėra daug. Jos jau pakeitė senus skaitiklius naujais ir šiai veiklai turi pastovius strateginius partnerius. Ekspertas mano, kad Norvegijos ir Danijos vyriausybės priims atitinkamus nutarimus ir tai paskatins telemetrijos paplitimą elektros paskirstymo šakoje. Jau šiuo metu yra jaučiamas šių šalių telekomunikacijos ekspertų susidomėjimas skaitiklių telemetrija. Ši

teiginį patvirtino ir ekspertas iš Norvegijos. Šioje šalyje yra ruošiamas tokio pobūdžio nutarimas, kuris turėtų įsigalioti 2010 metų antroje pusėje.

Elektros skaitiklių rinkoje gamintojai ir integratoriai gali pasinaudoti masto ekonomikos teikiamais pranašumais. Skaitiklių nereikia adaptuoti kiekvienam klientui – tai yra standartizuotas gaminys. Sukūrus veikiantį prototipą, jį galima lengvai išplėsti.

4.3.3. Telemetrijos technologijos paplitimo tendencijos ir jas lemiantys veiksniai autotransporto verslo segmente

Autotransporto verslo segmentas taip pat yra imlus telemetrijos technologijai. Kokios tendencijos vyraus šiame verslo segmente? Kokie yra pagrindiniai veiksniai, lemiantys augimą? Šiuo klausimu norima išsiaiškinti autotransporto rinkos specifiką ir galimybes telemetrijos sprendimus platinti joje. Taip pat norima įvardinti, kokie produktai ir paslaugos yra populiarūs, ar gali tapti populiariais ateityje.

Šiuo klausimu ekspertų nuomonės sutapo – autotransporto priemonė yra kitas svarbus įrenginys, kuriame ateityje atsiras mobilus ryšys ir internetas. Tai įrenginys, žmonių naudojamas kasdien, todėl telemetrinė technologija turi daugybę panaudojimo galimybių.

Įmonės noriai įsigyja telemetrinius įrenginius automobiliams tam, kad geriau kontroliuotų darbuotojus ir krovinius tarptautiniuose pervežimuose, taip pat naudojant transportą lokaliuose regionuose. Technologija yra aktyviai naudojama, nes teikia daugybę galimybių taupyti.

Šio sektoriaus augimą pastaraisiais metais lėmė tarptautinio pervežimo įmonės, kurios jau nebeįsivaizduoja darbo be telemetrinių navigacijos ir transporto kontrolės sistemų. Visos didžiosios tarptautinių pervežimų įmonės įsidiegė telemetrines automobilių kontrolės sistemas. Tai joms leidžia tiksliau kontroliuoti krovinių pristatymo maršrutus, laiką ir užtikrinti vairuotojo saugumą.

Keli ekspertai pabrėžė, kad kroviniams automobiliams yra svarbi tokia kontrolė, nes automobiliai sunaudoja daug lėšų degalams, o neatsakingas darbuotojo elgesys gali įmonei smarkiai pakenkti.

Ekspertai minėjo, kad artimiausiu metu tikimasi sparčiausio telemetrijos paplitimo nedidelių gabaritų kroviniuose ir net lengvuosiuose komerciniuose automobiliuose. Verslo įmonės įsisavino technologiją, išbandė ją su didesniais automobiliais, o dabar stengiasi pritaikyti visam valdomam automobilių parkui. Taip įmonėms lengviau koordinuoti krovinių pervežimą ir automobilių naudojimą darbuotojų asmeniniams reikalams.

Vienas iš ekspertų įvardino, kad telemetriniai kontrolės produktai smarkiau pradėti naudoti mažesniuose kroviniuose automobiliuose prieš 2–3 metus. Įrenginiai pradėti montuoti ne vien

tarptautiniais maršrutais važinėjančiuose kroviniuose automobiliuose, bet ir mažesniuose, krovinius išvežiojančiuose šalies teritorijoje.

Įmones paskatinti įsigyti tokią įrangą gali ir draudimo bendrovės. Nuolaidos draudimui bei galimybė mokėti draudimą už nuvažiuotus kilometrus. Tokios paslaugos būtų aktualios vartotojams, kurie naudoja transporto priemones nepastoviai. Šioms paslaugoms reikalinga įranga pinga. Lietuvoje šiuo metu tokios įrangos vidutinė kaina yra 900 litų, tačiau atsiranda pigesnių modelių, kurių kaina tesiekia 300 litų.

Vienas ekspertas paminėjo, kad pagrindinis stabdis automobilių telemetrijoje yra labai segmentuota rinka su daugybe jos dalyvių. Automobilių rūšių įvairovė yra didelė, o kiekvienam iš jų reikia pritaikyti įrangą. Šiame segmente veikiančios įmonės turi gebėti savo produktus adaptuoti greitai. Be to, esant tokioms šio verslo segmento sąlygoms, yra sunkiau pasiekti masto ekonomijos efektą.

Visi ekspertai paminėjo eCall projektą. Šis Europos sąjungos projektas turėtų paskatinti automobilių gamintojus daugiau dėmesio skirti telemetrinėms technologijoms. Dalis automobilių gamintojų jau dabar yra pasirašę ilgalaikes bendradarbiavimo sutartis su telemetrinių produktų gamintojais. Taip šie gamintojai galės pradėti integruoti savo eCall sistemas, kai tik įsigalios valstybių reikalavimai.

Apibendrinant ekspertų išsakytas mintis, galima teigti, kad ateityje telemetrijos technologijos panaudojimas autotransporto segmente turėtų augti. Daugiausia šį augimą lems kontrolės sistemų diegimas mažesniuose kroviniuose ir net lengvuosiuose įmonių automobiliuose.

4.3.4. Telemetrijos technologijos paplitimo tendencijos ir jas lemiantys veiksniai apsaugos sistemų verslo segmente

Kokios tendencijos vyraus apsaugos sistemų verslo segmente? Kokie yra pagrindiniai veiksniai lemiantys augimą šiame segmente? Šiuo klausimu norima apžvelgti apsaugos sistemų telemetrijos rinką ir pagrindinius produktus joje.

Apsaugos sistemoms telemetrijos technologija suteikia papildomų funkcionalumų ir patikimumo. Ekspertų teigimu, apsaugos sistemose jau dabar yra plačiai naudojama telemetrija. Didelė dalis saugos sistemų yra stebimos apsaugos paslaugas teikiančių įmonių. Jaučiamas augimas šiame sektoriuje. Dėl 2009 metų ekonominio nuosmukio, poreikis saugumo signalizacijoms yra išaugęs, mobilieji operatoriai pastebi daugiau naujų signalizacijų pajungimų.

Vienas iš Lietuvos telekomunikacijų įmonėje dirbančių ekspertų teigia, kad dabartiniu metu apsaugos sistemos yra antroje vietoje pagal naujus pajungimus į tinklą, jas aplenkia tik automobilių segmentas.

Visos didesnės apsaugos kompanijos intensyviai diegia nuotolinės kontrolės sistemas. Dalis apsaugos kompanijų naudoja standartizuotus produktus, o kitos vysto savo sukurtas sistemas.

Be apsaugos kompanijų, telemetrines sistemas gali įsigyti ir pavieniai vartotojai. Mobilieji operatoriai salonuose parduoda mažas signalizacijas, judesio daviklius, kuriems suveikus, SMS žinia siunčiama tiesiai į nurodytą telefono numerį. Kol kas tokios sistemos nėra labai populiaros, tačiau tikimasi, kad ateityje jų naudojimas padidės.

Video apsauga irgi yra plėtojama, tačiau mobilusis ryšys tam nėra pritaikytas. Persiunčiamas duomenų kiekis yra didelis ir, jeigu video kamerų būtų daug, mobilaus ryšio operatoriai turėtų daug investuoti, kad palaikytų išaugusį perduodamų duomenų kiekį.

Tačiau ekspertai įvardina, kad naujose apsaugos priemonėse PSTN ryšio kanalą keičia GSM arba GPRS modemai. Mobilioji komunikacija yra patikimesnė, o įrangos ir ryšio kainų mažėjimas leidžia šią naudą išnaudoti. Apsaugos sistemos su centriniu kontrolės punktu būna sujungiamos ir radio ryšiu, tačiau šis būdas yra brangus. Be to, pasitaiko, kad radijo ryšio triukšmas trukdo įrangai perduoti skubius pranešimus. Mobilus ryšys turi keletą papildomų pranašumų: saugos kompanijoms nereikia įrenginėti infrastruktūros ryšiui, ryšys negali būti sutrikdytas nutraukus sujungimo laidus. Įrenginiams neperdavus pranešimo duomenų sesija, pranešimas gali būtų perduodamas SMS žinute, o tai padidina ryšio patikimumą.

Mobiliojo ryšio operatoriai skatina įsigyti teikiamas paslaugas užsiimdami įrangos finansavimu. Telemetriniai sprendimai reikalauja didelių investicijų, todėl įrangos finansavimas gali smarkiai paskatinti įrangos diegimą. Vartotojai gali pradėti naudotis technologija neinvestuodami didesnių lėšų, bet mokėdami mėnesinius mokesčius.

Šis pokytis sutampa su dabar vykstančia vartotojų migracija iš fiksuoto į mobilųjį ryšį. Didelė dalis vartotojų bendravimui pasirinko mobilųjį ryšį. Dėl šios priežasties, fiksuotą telefoninį ryšį įvesti ir palaikyti vien telemetrijos įrenginiams yra brangu.

Vienas iš ekspertų įvardino laivų apsaugos sistemas kaip galimą kitą telemetrinių apsaugos sistemų augimo šaltinį. Jau dabartiniu metu yra keletas gamintojų, turinčių produktus specializuotus laivų apsaugai.

Du ekspertai paminėjo, kad dabartiniu ekonomikos nuosmukio laikotarpiu pajungiamų apsaugos sistemų kiekis smarkiai išaugo. Ekonominio nuosmukio metu padidėjęs nusikalstamumas paskatino investicijas į apsaugos sistemas. Ši tendencija yra jaučiama net ir mažesni ekonominių nuosmukį patiriančiuose Skandinavijos kraštuose.

Šiuo metu įsigyjama vis daugiau modulinė apsaugos sistemų. Tai sistemos, kurias gali plėsti pats klientas, nusipirkdamas daugiau daviklių. Davikliai su centine kontrolės sistema yra sujungiami bevieliu ryšiu ir tai palengvina tokių sistemų diegimą. Davikliai gali naudoti baterijas, todėl nebėra poreikio daviklius pajungti prie maitinimo laidu.

Dabartinis mobilusis ryšys vis tik nėra pakankamai pralaidus video informacijai perduoti. Vykdyti pilotiniai projektai parodė, kad video transliacijos reikalauja daug tinklo resursų, o tai daro tokius sprendimus gana brangius.

Apibendrinant ekspertų atsakymus į šį klausimą, galima teigti, kad telemetrijos technologija ateityje turėtų plisti apsaugos sistemose.

4.3.5. Telemetrijos technologijos paplitimo tendencijos ir jas lemiantys veiksniai mokėjimų terminalų verslo segmente

Kokios tendencijos vyraus mokėjimų terminalų verslo segmente? Kokie yra pagrindiniai veiksniai, lemiantys šio segmento vystymąsi? Šiuo klausimu stengiamasi išsiaiškinti POS terminalų verslo segmente naudojamas technologijas, vyraujančias tendencijas.

Mokėjimo terminalai yra vienas iš verslo segmentų, kuris jau dabar plačiai taiko telemetrinius sprendimus. Visi ekspertai šiuo klausimu pasisakė vienareikšmiškai – mokėjimo terminalai jau įsisavino mobiliosios telemetrijos technologijas, o augimas šiame segmente priklauso nuo pačių mokėjimo terminalų augimo. Kuo daugiau įmonių savo klientams suteiks galimybę atsiskaityti mokėjimo kortelėmis, kuo daugiau įmonių stengsis apjungti skirtingus prekybos taškus ir jų sandėlius, tuo daugiau į šį segmentą skverbsis telemetrijos panaudojimas.

Patį verslo segmentą labiausiai veikia ekonominė situacija – augant ekonomikai jaučiamas pastovus augimas ir mokėjimų terminalų pajungimuose.

Ekspertų nuomone, mokėjimų terminalų aptarnavimo mokesčių mažėjimas yra vienas iš veiksnių, galinčių paskatinti dar didesnę mokėjimo terminalų paplitimą. Atpingant terminalų aptarnavimui, vis mažesni prekybos taškai įsigyja mokėjimo aparatus ir pradeda aptarnauti mokėjimų korteles. Transakcijos kaina kol kas yra gana aukšta ir dėl šios priežasties ne visi maži prekybos taškai gali juos įsigyti. Sumažėjus terminalų ir jų aptarnavimo kainai, jie gali paplisti ir tokiose prekyvietėse kaip turgus.

Mobilus ryšys mokėjimo terminaluose populiarėja dėl saugumo poreikio. Restoranuose ir kavinėse yra naudojami mobilaus ryšio terminalai tam, kad mokėjimo kortelės būtų aptarnaujamos šalia klientų, jiems nepakilus nuo stalo. Taip yra pašalinamas nesaugumo jausmas, kad kortelė bus klonuota ar nuskaitoma suma bus didesnė.

Ekspertai įvardino kainą kaip pagrindinę priežastį, kodėl mobiliojo ryšio mokėjimo terminalai kol kas užima gana nedidelį visų mokėjimo terminalų dalį. Ekspertų teigimu, mobilieji terminalai yra beveik du kartus brangesni už fiksuotojo ryšio.

Vienas iš ekspertų vertino, kad šiuo metu Lietuvos rinkoje yra apie keturis tūkstančius mokėjimo terminalų, kurie yra aptarnaujami mobiliuoju ryšiu.

Ekspertas iš Švedijos paminėjo, kad ateityje, siekiant ginti vartotojų teises, Europos Sąjungoje gali būti priimti nutarimai, kurie paskatins mobilių technologijų naudojimą. Jei bus priimtas nutarimas, kad visi mokėjimo kortelių mokėjimai turi būti atlikti kliento akivaizdoje, turėtų smarkiai padaugėti mobiliųjų terminalų pardavimai. Tada tokios įstaigos kaip restoranai turės įsigyti nešiojamus terminalus, kurie yra aptarnaujami mobilaus arba Wifi ryšio.

Apibendrinant ekspertų išsakytas nuomones, galima teigti, kad mokėjimo terminalai ir toliau vis plačiau naudos telemetrines technologijas, tačiau smarkaus augimo šiame segmente nereikia tikėtis. Pagrindiniai veiksniai, darantys įtaką šiam telemetrijos panaudojimo segmentui, yra telemetrinius terminalus aptarnaujančių įmonių kainos ir ekonominė rinkos situacija.

4.3.6. Telemetrijos technologijos paplitimo tendencijos ir jas lemiantys veiksniai kituose verslo segmentuose

Kokiuose kituose verslo segmentuose ateityje paplis telemetrijos technologija? Kokie veiksniai lems augimą šiuose segmentuose? Kokie produktai dar neatrado savo vietos tarp vartotojų? Šiuo klausimu norima atskleisti kitus perspektyvius verslo segmentus telemetrijos technologijai. Taip įvardinti produktus, galinčius paskatinti technologijos panaudojimą ateityje.

Visi ekspertai išskyrė mokėjimus kaip kitą telemetrijos paplitimo sritį. Mokėjimų įrenginiai yra jau paplitę plačiau, tačiau mokėjimų srityje telemetrijos galimybės dar nėra pakankamai išnaudojamos. Naudojant mobiliuosius telefonus, delninius ir nešiojamus kompiuterius, prijungtus prie judriojo ryšio, jau dabar paprastai galima atlikti nedidelių sumų (mikro) mokėjimus.

Gamintojams į įrenginius ir SIM korteles pradėjus diegti patikimesnes vartotojo autorizavimo priemones, atsiranda galimybė atlikinėti ir didesnius mokėjimus. Šie mokėjimai gali būti atlikti prisijungiant prie bankinių sistemų arba tarpininkaujant ryšio operatoriams.

Kitas ekspertų įvardintas telemetrijos technologijai imlus segmentas yra pardavimų automatai, kuriuose galima įsigyti vaisvandenių, saldumynų ar kavą. Vieno eksperto teigimu, prieš porą metų įvyko lūžis prekybinių automatų sektoriuje – automatų gamintojai pradėjo diegti telemetrinius modulius į naujai gaminamus aparatus. Iki to laiko telemetrijos technologija į šį segmentą sunkiai skverbėsi. Norėdamos kontroliuoti savo pardavimų aparatus, įmonės būdavo priverstos pačios įsigyti ir diegti telemetrinius modulius. Reikalingų kompetencijų tokiems darbams nebūdavo, todėl telemetrijos teikiamomis galimybėmis nebuvo naudojamosi.

Keli ekspertai paminėjo, kad sveikatos apsauga yra viena iš sričių, kurioje ateityje turėtų paplisti telemetrijos technologija. Sveikatos priežiūros įranga gali būti prižiūrima per nuotolį, taip užtikrinant pacientų būklės priežiūrą namuose. Europoje jau yra tokie sprendimai. Pavyzdžiui, per atstumą

kontroliuojamas kraujo spaudimas asmeniui, turinčiam širdies stimuliatorių, arba cukraus kiekis kraujyje sergančiam diabetu.

Vienas iš ekspertų pripažino, kad artimiausiu metu Lietuvoje nesitiki telemetrijos paplitimo sveikatos apsaugoje. Jo nuomone, Lietuvoje dar nėra sukurta gera pacientų aptarnavimo sistema, o telemetrinės paslaugos ir ligonių priežiūra per atstumą yra tolimas sveikatos apsaugos tikslas.

Taip pat ekspertai paminėjo asmeninės apsaugos įrenginių segmentą. Tokie įrenginiai gali būti naudojami vaikų saugumo užtikrinimui. Tėvai galės kontroliuoti savo vaiko būvimo vietą. Į tokius įrenginius integruoti „panikos“ mygtukai leis juos turintiems išsikviesti pagalbą.

Panašaus tipo įrenginiai gali būti naudojami ir atminties sutrikimus turintiems ligoniams. Vienas iš ekspertų paminėjo Olandijoje sėkmingai įvykdytą projektą, kurio metu taip buvo kontroliuojami Alzheimeriu sergantys ligoniai. Tokie sprendimai galėtų būti plėtojami sveikatos projektuose ateityje.

Vienas iš Lietuvoje dirbančių ekspertų paminėjo, kad yra gana didelis susidomėjimas telemetrijos technologijomis norint kontroliuoti prekybos taškuose esančią produkciją. Prekyboje turėtų atsirasti vis daugiau protingų lentynų ir prekystalių. Tokie sprendimai leis tiekėjams ir prekybininkams kontroliuoti produkcijos atsargas, geriau planuoti prekių paklausą.

Vienas iš ekspertų išskyrė gamybos įrangos kontrolės paslaugą. Naudodamiesi telemetrijos technologijos teikiamomis galimybėmis, gamintojai galės valdyti ir prižiūrėti gamybos įrenginius geografiškai nutolusiose vietose. Tokiu būdu su įranga galima dirbti aktyviai arba proaktyviai. Aktyviai stebint gamybos įrenginio darbą, galima ne vien prižiūrėti jo stovį, bet ir pagal gamybos apimtis kontroliuoti gamybai reikalingų medžiagų pristatymą. Proaktyviai prižiūrint, įranga tik raportuotų atsiradus poreikiui, pavyzdžiui, prireikus pakeisti jos komponentą, užregistravus gedimą. Gamybos įranga dažniausiai yra labai brangi, o su gedimais susijusios prastovos gali reikšti didelius praradimus.

Protingas namas yra dar viena telemetrijos panaudojimo galimybė, kurią išskyrė ekspertai.

Apibendrinant atsakymus į šį klausimą, galima teigti, kad telemetrijos technologija turi daug potencialių panaudojimo sričių. Ekspertai didžiausią potencialą išvelgia mokėjimų, pardavimo automatų ir sveikatos apsaugos segmentuose.

Apibendrinant šią ekspertų nuomonių tyrimo dalį galima išskirti pagrindinius veiksnius lemiančius telemetrijos technologijos paplitimą versle. Apačioje pateiktas paveikslas vizualiai demonstruoja veiksnius.



Šaltinis: adaptuota pagal ekspertų nuomonių tyrimo rezultatus, 2009.

17 pav. Pagrindiniai veiksniai lemiantys telemetrijos technologijos paplitimą

Produktų **kaina** yra vienas iš pagrindinių veiksnių. Visuose nagrinėtuose segmentuose ekspertai išskyrė šį veiksnį. Jį galima padalinti į sekančius komponentus: **įrangos kaina**, **ryšio kaina** ir **įrangos įsigijimo finansavimas**. Ryšio ir įrangos kaina pastaraisiais metais krito. Taip pat produktais prekiaujančios įmonės vis dažniau finansuoja įrangą – parduoda ją išsimokėtinai arba už mažesnę kainą nei savikaina.

Vystantis **technologijai** produktų naudojimas ir diegimas paprastėja. Tai skatina technologijos plitimą, nes galutiniams vartotojams nebereikia būti technologijos ekspertais, kad ją pritaikytų savo versle ar namų ūkiuose. Plintant belaidžio ryšio technologijoms, įrangos pajungimas prie tinklo tampa vis paprastesnis.

Vartotojų poreikiai taip pat yra vienas iš svarbių veiksnių. Technologija leidžia vis daugiau procesų **automazuoti**. Įvairių skaitiklių duomenų nuskaitymas yra vienas iš pavyzdžių. Be to telemetrijos technologija gali efektyviai užtikrinti **turto ir asmenų saugumą bei kontrolę**.

Platintojai norėdami parduoti produktus investuoja į **vartotojų informavimą ir ugdymą**. Telemetriją naudojančios produktai reikalauja ugdymo tam, kad vartotojui parodytų produkto naudą, investicijos atsiperkamumą.

Vyriausybės besirūpindamos **vartotojų apsauga ir ekologija savo ruožtu** skatina telemetrijos naudojimą. Automatizuojant procesus ir prižiūrint įvairią įrangą per atstumą galima ganėtinai sumažinti neigiamą transporto sukeltą įtaką aplinkai. Per atstumą kontroliuojamas įvairių paslaugų vartojimas gali apsaugoti nuo sukčiavimo atvejų ir suteikti vartotojams daugiau informacijos apie jų naudojamą paslaugą.

4.4. Telemetrijos produktų naudojimo mobiliosios telekomunikacijos įmonėse vertinimas

Šioje tyrimo dalyje yra analizuojamas mobiliosios telekomunikacijos įmonių vaidmuo kuriant ir platinant telemetrijos produktus. Tiriama ekspertų nuomonė apie šių bendrovių išitraukimą - kokią

telemetrinių sprendimų vertės grandinės dalį turėtų užimti šios įmonės. Taip pat aptariami ir iššūkiai bei rizikos telemetrinių produktų kūrimo projektuose.

4.4.1. Mobilųjų operatorių vaidmuo kuriant ir platinant telemetrinius produktus

Kokį vaidmenį turėtų užimti telekomunikacinės įmonės populiarindamos telemetrijos sprendimus? Kokį vaidmenį turi užimti telemetrijos sprendimai telekomunikacinėse įmonėse? Kodėl Jūs taip manote? Šiuo klausimu norima suprasti telemetrijos reikšmę mobiliosios telekomunikacijos įmonėms. Kokią vietą įmonės produktų portfelyje užima?

Atsakant į šį klausimą, ekspertų nuomonės pasidalino į dvi grupes: vieni teigė, kad telekomunikacinės bendrovės turi koncentruotis tik į ryšio paslaugas, o kiti – telekomunikacinėms įmonėms yra svarbu užsitikrinti tvirtą vietą šioje rinkoje.

Pirmosios grupės ekspertų nuomone, ryšio operatoriai turi užimti ryšio tiekėjo vietą, o telemetrinių technologijų plėtojimą turėtų palikti partnerių įmonėms. Šie ekspertai pagrindė savo nuomonę tuo, kad dažniausiai ryšio kaštai sudaro tik nedidelę dalį telemetrinio sprendimo kaštų. Didžiausią jų dalį telemetriniuose projektuose sudaro įrenginių ir programinės įrangos gamyba ir diegimas. Telemetrijos sprendimai dažnai nereiklūs ryšio kanalų pralaidumui, todėl šie kaštai yra maži.

Ekspertai teigia, kad ryšio operatoriai turi koncentruotis į abonentų valdymą ir teikiamo ryšio kokybę. Abonentų valdymą sudaro daugybė būtinų parametrų: APN, IP adresas, patogus portalas su sąskaita ir ataskaitomis. Mobilūs operatoriai gali teikti daugiau informacijos negu tiesiog užtikrinti ryšį.

Kokybės valdymas ir SLA susitarimų išlaikymas yra pagrindinė vertė, teikiama telemetriniam sprendimui. Nors telemetrinės aplikacijos siunčia dažniausiai nedaug duomenų, jos yra jautrios ryšio kokybei. Svarbu, kad duomenys pasiektų greitai, būtų gautas greitas atsakymas po užklausų. Išskirtinė ryšio kokybė svarbiems sprendimams gali būti patraukli paslauga.

Telekomunikacinėms bendrovėms svarbu užtikrinti ir lanksčią kainodarą. Telemetriniai sprendimai dažnai reikalauja skirtingų duomenų ir komunikacijos kiekio. Ryšiui gali būti naudojami skambučiai, SMS žinutės ar duomenų ryšys. Kiekvienam sprendimui reikia lanksčiai priderinti kainodarą.

Antros grupės ekspertai teigia, kad operatoriai turi stengtis būti aktyvesni kuriant ir platinant sprendimus. Jų nuomone, ryšio operatoriai turi tapti pagrindiniu šių sprendimų platinimo kanalu. Operatoriai turi didelę klientų bazę, o tai leidžia pasiekti produktų platinimo masiškumą.

Telemetrinių sprendimų kūrimas reikalauja kompetencijų, kurių operatoriai kartais neturi, todėl vienas iš ekspertų išskyrė galimybę įsigyti telemetrinius sprendimus gaminančias nedideles įmones. Tokiu būdu operatorius įsigytų produktą, kurį galėtų išplatinti per savo prekybos tinklą.

Trys ekspertai išskyrė Telenor operatorių kaip vieną iš aktyviausiai dalyvaujančių telemetrijos sprendimų kūrime. Šis operatorius įkūrė atskirą padalinį Telenor Connections tam, kad būtų skiriamas didesnis dėmesys telemetrijos produktams. Telenor šiuo metu bendradarbiauja su daugeliu didžiųjų Skandinavijos regiono gamintojų ir tikisi pasiekti didesnį telemetrijos sprendimų populiarumą artimiausiais metais.

Vienas ekspertas paminėjo ir kitą galimybę – platinti partnerių produktus per savo prekybos tinklą, vykdyti produktų aptarnavimą per operatoriaus klientų aptarnavimo centrus. Ši verslo modelį naudoja Telefonica operatorius. Įmonė veikia vieno langelio principu. Procesai yra taip sustyguoti, kad kiekviena paslauga turi savo partnerį. Aptarnavimui ir problemų sprendimui yra sukurtas sklandus procesas, leidžiantis problemas spręsti kompetencijas turinčiam partneriui.

Dauguma ekspertų mano, kad mobilaus operatoriaus vaidmuo labiausiai priklauso nuo rinkos, kurioje jis teikia paslaugas. Rinkos vartotojų perkamoji galia, vartotojų kiekis ir konkuruojančios įmonės lemia mobilaus operatoriaus vaidmenį platinant telemetrinius sprendimus. Norint pelningai kurti ir platinti telemetrijos produktus, reikia turėti pakankamai didelę vartotojų bazę.

Ekspertai minėjo skirtingus aplinkinėse rinkose veikiančių operatorių pavyzdžius. Skandinavijoje veikiantis Telenor operatorius yra įkūręs dukterinę įmonę, užsiimančią telemetrinių sprendimų platinimu. Vienas iš pagrindinių jo konkurentų – TeliaSonera, veikiantis Skandinavijos, Baltijos ir Eurazijos šalyse, daugiau koncentruojasi į ryšio paslaugas.

Nors telekomunikacijų bendrovės gali pasirinkti skirtingas strategijas ir aktyviai arba neaktyviai dalyvauti telemetrijos produktų kūrime, svarbus yra jų rinkodarinis tokių produktų palaikymas. Telekomunikacijų bendrovės, turėdamos didelę klientų bazę, gali ugdyti vartotojus ir paskatinti naujų produktų populiarinimą.

4.4.2. Mobilųjų operatorių platinami telemetrijos produktai

Kokius produktus galėtų platinti mobiliosios telekomunikacijos įmonės? Kurie produktai pasiteisina tokioms įmonėms? Klausimais stengiamasi išsiaiškinti mobiliosios telekomunikacijos įmonių specifiką. Dėl verslo ypatumų ir įmonės dydžių telekomunikacinės bendrovės turi savo specifiką ir ne visi sprendimai gali pasiteisinti joms.

Vienas iš ekspertų teigė, kad telekomunikacinės įmonės gali užsiimti tik masiniais produktais. Jo nuomone, operatorių aptarnavimo ir platinimo procesai yra pritaikyti standartizuotiems produktams, todėl dauguma tokių įmonių mielai perleidžia specializuotų produktų priežiūrą partneriams.

Ekspertų nuomone, susidarius palankioms įstatyminėms sąlygoms, mobilūs operatoriai gali užsiimti elektros ir kitų komunalinių paslaugų telemetrinių skaitiklių diegimo projektais. Šie projektai dažniausiai yra didelio masto ir reikalauja didelių investicijų. Mobilieji operatoriai gali pasinaudoti

savo mastais ir finansiniais pajėgumais konkuruodami su kitomis įmonėmis dėl tokių projektų vystymo.

Mobilūs operatoriai turi didelius platinimo tinklus, tačiau jais efektyviai gali platinti tik gana paprastus produktus. Tai yra produktai, kurių diegimu gali pasirūpinti pats vartotojas. Dauguma mobiliųjų operatorių platinamos įrangos ir pasižymi šiomis savybėmis. Nusprendus platinti sudėtingesnius produktus, kuriems reikalingas adaptavimas ir diegimas, reikėtų nusamdyti daugiau aptarnaujančių darbuotojų, o tai smarkiai padidintų prekybos kaštus.

Vienas iš ekspertų pažymėjo, kad operatorių platinami produktai turi pasižymėti patikimumu, o juos tiekiantys gamintojai ir platintojai turi užtikrinti garantinį palaikymą. Produktus tiekiantys partneriai turi išsipareigoti vykdyti klientų aptarnavimą. Dėl šios priežasties, dalis sprendimų mobiliųjų operatorių yra atmesti, nes nėra pakankamų garantijų, kad produktų aptarnavimas ir vystymas bus ilgalaikis. Nedidelės įmonės sugeba sukurti gerus produktus, tačiau nesugeba ilguoju laikotarpiu įgyvendinti priežiūrą.

Operatoriai baiminasi platinti nepatikimus produktus, nes, pasirenkant telekomunikacijų operatorių, klientai didelį dėmesį kreipia į atsiliepimus apie aptarnavimo kokybę. Nepatikimas produktas ir nebeteikiamas jo aptarnavimas gali smarkiai pakenkti telekomunikacijų bendrovės įvaizdžiui.

Apibendrinant ekspertų atsakymus į šį klausimą, galima teigti, kad operatoriai yra linkę platinti dviejų tipų telemetrinius produktus. Jie linkę dalyvauti didelių apimčių projektuose kaip elektros apskaitos sistemų diegimas. Taip pat mobilūs operatoriai gerai sugeba platinti paprastus telemetrijos prietaisus, kurių nereikia adaptuoti, o visus diegimo darbus gali atlikti pats pirkėjas.

4.4.3. Rizikos ir iššūkiai telemetrijos projektuose

Kokie, Jūsų manymu, didžiausi sunkumai iškyla įgyvendinant telemetrijos projektus? Šiuo klausimu siekiama išsiaiškinti kylančias problemas įgyvendinant su telemetrija susijusius sprendimus ir platinant tokius produktus.

Vienas iš didžiausių telemetrinės technologijos problemų yra kol kas nepakankamas projektų pelningumas. Maža projektų pelno marža neskatina mobiliosios telekomunikacijos bendrovių užsiimti tokių sprendimų kūrimu ir plėtojimu. Sprendimus kol kas kuria specializuotos įmonės, kurioms trūksta finansinių galimybių ir didelės klientų bazės.

Nors telekomunikacijų modulių ir ryšio kaina per pastaruosius metus smarkiai sumažėjo, telemetriniai sprendimai vis dar kainuoja daug. Didelės investicijos ir abejotina teikiama nauda stabdo aktyvų projektų plėtojimą.

Vienas ekspertas paminėjo, kad dažnai, pradėdant telemetrijos projektus, yra pervertinamas rinkos potencialas ir teikiama sprendimų nauda. Automatizuojant procesus, tenka nemažai laiko skirti įrangos priežiūrai, vartotojų apmokymams. Be to, naujų technologijų diegimo projektai trunka ilgai ir reikalauja daug koordinavimo darbų.

Tačiau ekspertai pripažino, kad, įvykdžius keletą sudėtingų projektų, sukaupia patirtis leidžia projektus pagreitinti, o teigiamas pavyzdys paskatina kitas įmones pradėti panašius projektus.

Ekspertai pripažino, kad kol kas telemetriniai produktai nėra žinomi, o juos komunikuoti sudėtinga. Norint pradėti naują su telemetrija susijusį projektą, gamintojams tenka investuoti daug laiko ir pastangų į komunikaciją. Būtina įtikinti galimus pirkėjus produktų teikiama nauda, atrasti pelningą verslo planą.

Telemetriniai sprendimai dažniausiai yra unikalūs. Produktų kūrėjams ir integratoriams tenka prisitaikyti prie įmonių informacinių sistemų ir verslo procesų išskirtinumų. Dėl šių priežasčių, projektai trunka ilgai. Ekspertų nuomone, norint greičiau vystyti panašius projektus, įmonėms reikia stengtis naudoti standartizuotus duomenų valdymo produktus. Su standartizuotais produktais naujų telemetrijos sprendimų diegimas turėtų būti ženkliai pigesnis ir greitesnis.

Vieno iš ekspertų nuomone, mobiliųjų operatorių procesai yra netinkami telemetrinių produktų vystymui. Operatoriai dažniausiai naudoja projektinį veiklos modelį, o telemetrinių produktų vystymas reikalauja pastovaus darbo prie produktų, nenutrūkstamo jų vystymo.

IŠVADOS IR SIŪLYMAI

Telemetrijos taikymo ir rinkos dalyvių analizė:

1. Telemetrinė technologija yra duomenų perdavimas per atstumą, tačiau patys duomenys gali būti perduodami skirtingiems gavėjams: duomenys perduodami tarp įrenginių, įrenginiai duomenis perduoda žmogui, žmogus perduoda duomenis nutolusiam įrenginiui.

2. Telemetrijos produktų vertės grandinė susideda iš daugelio komponentų – skirtingų įmonių, pasižyminčių išskirtinėmis kompetencijomis. Norint sukurti sėkmingą produktą, reikalingas glaudus bendradarbiavimas tarp šių įmonių.

3. Pagrindiniai telemetrijos produktų rinkos dalyviai, sudarantys vertės kūrimo grandinę: mobilaus ir fiksuoto ryšio operatoriai, sistemų integratoriai, telekomunikacijų modulių gamintojai, vartotojų prietaisų gamintojai, paslaugų integratoriai, programinės įrangos gamintojai.

Telemetrijos technologijų taikymas imliausiems verslo rinkos segmentams:

1. Dėl savo technologinių platformų savitumo ir vyraujančių procesų, telemetrijos technologijai imliausi yra keturi verslo segmentai: elektros ir kitų komunalinių paslaugų skaitikliai, automobilių ir apsaugos signalizacijų segmentas, mokėjimo terminalai.

2. Elektros ir kitų komunalinių paslaugų apskaita yra imli telemetrijos technologijai, nes nuotolinis parodymų nuskaitymas leidžia automatizuoti daug žmogiškųjų išteklių reikalaujančius procesus.

3. Komercinių ir privačių automobilių verslo segmentas yra svarbus telemetrijos technologijos plitimui. Telemetriniai produktai leidžia efektyviai valdyti komercinių automobilių parkus ir užtikrinti pervežamų krovinių saugumą. Privačiuose automobiliuose telemetrija gali būti naudojama pramoginėms paslaugoms – užsisakant promaginį turinį ir pasiekiant įvairias pramogines interneto tarnybas.

4. Telemetrijos technologija įgalina apsaugos įmones arba pačius savininkus prižiūrėti ir užtikrinti turto saugumą per atstumą.

5. Telemetrijos technologija su mokėjimų terminalais leidžia atlikti saugius bankinius mokėjimus. Mokėjimai atliekami realiu laiku susisiekiant su bankais fiksuotu arba mobiliuoju ryšiu.

6. Automobilių ir elektros bei kitų komunalinių paslaugų skaitiklių segmentai pagal naudojamą įrenginių kiekį yra daug didesni už apsaugos signalizacijų ir mokėjimų terminalų segmentus.

Numatomos telemetrijos taikymo tendencijos:

1. Telemetrijos rinka yra nauja, technologijos pritaikymas kol kas tik vystosi, o rinkos branda gali būti pasiekta per 20 metų. Kol pasieks rinkos brandą, technologijos pritaikymas turėtų smarkiai plisti visuose šiai technologijai imliuose verslo segmentuose.

2. Skirtinguose verslo segmentuose telemetrijos panaudojimas augs skirtingu greičiu. Elektros ir kitų komunalinių skaitiklių, automobilių segmente yra laukiamas spartus augimas. Mokėjimo terminalų ir saugumo sistemų segmentai turėtų išlaikyti dabar turimą augimo greitį.

Veiksniai lemsiantys pokyčius telemetrijos rinkoje:

1. Telemetrijos technologijos panaudojimas ateityje turėtų augti. Šį pokytį skatina veiksniai: telemetrijos modulių ir ryšio mažėjančios kainos, naujos technologijos galimybės ir kintantys vartotojų lūkesčiai.

2. Elektros ir kitų komunalinių paslaugų skaitiklių paplitimą šiuo metu labiausiai lemia vyriausybės reguliavimas. Skandinavijos valstybių pavyzdžiai rodo, kad vyriausybei priėmus nutarimus, kurie priverstų komunalinių paslaugų tiekėjus reguliariai tikrinti teikiamų paslaugų vartojimą ir tiksliai pagal jį apmokestinti, įmonės tai užtikrinti pasitelkia telemetrinius sumaniuosius skaitiklius.

3. Telemetrijos technologija turi daugybę pritaikymo galimybių privačiuose ir verslo transporto priemonėse. Pagrindiniai veiksniai, skatinantys šį segmentą, yra technologijos komponentų kaina ir sprendimų žinomumas.

4. Dabartinis apsaugos sistemų nuotolinis stebėjimo ir kontrolės populiarėjimas yra glaudžiai susijęs su ekonomikos nuosmukiu ir padidėjusiu nusikalstamumu, tačiau, praėjus ilgesniam laikotarpiui, šį segmentą skatins kiti veiksniai. Šie veiksniai – tai reikalingos įrangos kainos mažėjimas ir draudimo bendrovių reikalavimai. Ryšio ir saugos bendrovės gali saugumo sistemų plitimą skatinti patraukliomis sąlygomis finansuodamos įrangos įsigijimą.

5. Mokėjimų terminalų sektorius jau yra adaptavęs telemetriją, todėl šiam segmentui didžiausią įtaką turi makroekonominė situacija. Taip pat mokėjimo terminalai turi potencialą smarkiau paplisti mažuose prekybos vietose, tačiau tam reikia, kad jų aptarnavimo kaštai sumažėtų.

6. Medicina, pardavimų automatai ir gamybos įranga yra kiti segmentai, kuriuose artimiausiais metais turėtų gausėti telemetrijos technologijos panaudojimas.

Pasiūlymai ir rekomendacijos mobilios telekomunikacijos bendrovėms:

1. Dauguma mobiliosios komunikacijos įmonių pasirenka verslo strategiją orientuotą į kokybiško ryšio teikimą ir tik nedidelė šių įmonių dalis pasirenka kitą strategiją - užimti didesnę vertės grandinės dalį telemetrinių sprendimų kūrimo ir taip ženkliai padidinti savo pajamas.

2. Telekomunikacijų operatorių strategijos pasirinkimas smarkiai priklauso nuo rinkos, kurioje šis operatorius teikia paslaugas. Jei rinka yra pakankamai didelė ir brandi, operatorius bus labiau linkęs dalyvauti kuriant telemetrinius sprendimus. Jei rinka palyginti maža, operatorius tikriausiai koncentruosis į ryšio tiekimą ir nesisistengs aktyviai dalyvauti telemetrinių sprendimų kūrimo.

3. Telekomunikacijų operatoriai noriai platina standartizuotus, patikimų gamintojų telemetrijos produktus, nes tokiems sprendimams nereikia sudėtingo diegimo yra paprasčiau užtikrinti aptarnavimą po pardavimo.

4. Pagrindiniai sunkumai, išskylantys kuriant ir vystant telemetrinius produktus, yra gana neaukštas tokių produktų pelningumas ir nepakankamas žinomumas. Dėl neaukšto pelningumo, telekomunikacijos įmonės neaktyviai investuoja į tokių produktų kūrimą. Nepakankamas produktų žinomumas reikalauja didelių investicijų reklamai, kad sėkmingai platinti produktą.

Telemetrijos taikymo strateginės **rekomendacijos**:

1. Plėtojant veiklą, koncentruoti pastangas ties telemetrijai imliausiais verslo segmentais. Šie verslo segmentai ateityje aktyviai adaptuos telemetrijos technologiją ir užtikrins augančius pardavimus.

2. Pasirenkant veiklos strategiją, atsižvelgti į rinkos potencialą ir vartotojų perkamąją galią. Turint pakankamai didelę rinką, mobiliosios komunikacijos įmonės gali užimti didesnę vertės grandinės dalį. Tačiau, jei rinka nėra didelė ir brandi, telemetrijos sprendimus gali būti sunku kurti ir plėtoti, nes nebus įmanoma pasiekti masto ekonomijos.

4. Norint sukurti saugios ir patikimos įmonės vardą, reikia pasirinkti patikimus partnerius, galinčius tik kokybišką produktą, bet ir suteikiančius garantinį aptarnavimą vartotojams.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. **Asklepios įmonės tinklapis.** <http://www.asklepios-future-hospital.com/english/glossary.asp>
[žiūrėta 2009 08 20]
2. **Apsaugos, Konsultacijų ir Transporto Kontrolės Centro tinklapis.**
<http://www.apsaugoscentras.lt> [žiūrėta 20091004]
3. **Berthelsen E.** Operators need to develop the right capabilities to unlock the potential of the M2M market. – Londonas: Analysis Mason, 2009.P.5.
4. **Bitage telemetrijos straipsnių rinkinys.** <http://www.telematics.info/categories/9/English>
[žiūrėta 2009 09 27]
5. **Brown A., Moroney J.** Executive Summary : A Brave New World in Mobile Machine-to-Machine (M2M) Communications. - Strategic Analytics Wireless Enterprise Strategies Service, 2008.P.109.
6. **Brown A.** Strategy Analytics - M2M pristatymas. - Startegy Analytics, 2008.p.111.
7. **Business Services - Orange informacinis bukletas apie telemetriją** [PDF HTML kopija].
<http://www.business.orange.co.uk/servlet/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1216273824977&ssbinary=true> [žiūrėta 2009 04 14]
8. **Cairns A. et al.** World Payments Report 2006. - Briuselis: Europos Mokėjimų Taryba, 2006.P.60.
9. **Cellular M2M Markets - Market Opportunities and Trends for Embedded Modules straipsnis.** [http://www.abiresearch.com/products/market_research/Cellular_Machine-to-Machine_\(M2M\)_Communications](http://www.abiresearch.com/products/market_research/Cellular_Machine-to-Machine_(M2M)_Communications) [žiūrėta 2009 03 21]
10. **Chandrasekar P. N.** Future of Automotive Telematics - Non-automotive Suppliers will Hold the Key in Taking Telematics to the Mass Market. <http://www.frost.com/prod/servlet/market-insight-top.pag?Src=RSS&docid=171259226> [žiūrėta 2009 08 14]
11. **Communication between computers increases during recession.** – Suomija: KALEVALA, 2008.
12. **Comtech M2M įmonės puslapis.** <http://www.comtechm2m.com/> [žiūrėta 2009 07 20]
13. **EMV standartui skirtas tinklapis.** <http://www.emvco.com/> [žiūrėta 2009 09 19]
14. **EnergyCite įmonės puslapis.** <http://www.usclcorp.com> [žiūrėta 2009 09 04].
15. **Europos Komisija – eCall – saving lives through in-vehicle communication technology.**
http://ec.europa.eu/information_society/doc/factsheets/049-ecall-en.pdf [žiūrėta 2009 07 14]
16. **Europos Mokėjimų taryba.** <http://www.europeanpaymentscouncil.eu/> [žiūrėta 2009 03 12]

17. **Google PowerMeter produkto aprašymas.** <http://www.google.org/powermeter/index.html>
[žiūrėta 20091010]
18. **Hartley S.** Has M2M's time finally come? - Ovum Euroview, 2008.p.2.
19. **Hansab įmonės tinklapis.** <http://www.hansab.lt/?op=body&id=223> [žiūrėta 2009 09 17]
20. **Hipperson L.** Telefonica: enterprise mobility strategy. - Ovum, 2009.P10.
21. **IBM WebSphere Voice Server produkto tinklapis.**
<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/pvcvoice/51x/index.jsp?topic=/com.ibm.websphere.wvs.doc/wvs/glossary.html> [žiūrėta 2009 10 22]
22. **IPSO susivienijimo interneto tinklapis.** <http://www.ipso-alliance.org/Pages/Overview.php>
[žiūrėta 20090927]
23. **Kaleelarithu R.** Machine-to-Machine Applications over Mobile Networks. - Helsinki: Networking Lab, Helsinki University of Technology, 2005.P.5.
24. **Kanados radijo, televizijos ir telekomunikacijų komisija.**
<http://www.crtc.gc.ca/dcs/eng/glossary.htm> [žiūrėta 2009 09 20]
25. **Kvietkauskas V.** Tarptautinių žodžių žodynas. – Vilnius: Vyriausioji enciklopedijų redakcija, 1985.P.527.
26. **Loretto J.** Telematics – The Eay Forward.
<http://www.telematicsupdate.com/reports/BulletinSample.pdf> [žiūrėta 2009 11 12]
27. **Lu E.** Pristatymas apie sumaniają energijos tinklą.
<http://www.google.org/powermeter/sgtestimony.html> [žiūrėta 2009 10 12]
28. **Malm A.** LBS Research Series 2008: Mobile Navigation Services. - Gothenburgas: Berg Insight Research, 2008.P.142.
29. **National Rural Electric Cooperative asociacijos tinklapis.**
http://www.nreca.org/AboutUs/CooperativeDifference/20090528_Google.htm [žiūrėta 2009 10 24]
30. **Navigation and Location Opportunities Service (NLO) Strategic Advisory Service.** - Strategy Analytics, 2009.P.22.
31. **Orange operatoriaus tinklapis telemetrijai.**
<http://www.business.orange.co.uk/servlet/Satellite?c=OUKPage&pagename=Business&cid=1222265709972> [žiūrėta 2009 03 15]
32. **Orangeom telmetrijos rinkos straipsnių rinkinys.** <http://m2m.orangeom.com/> [žiūrėta 2009 09 27]
33. **O2 operatoriaus tinklapis telemetrijai.**
<http://www.o2.co.uk/corporate/productsandservices/o2machinetomachine> [žiūrėta 2009 03 15]
34. **Pečkaitis J., Mačerinskienė I.** Magistrinio baigiamojo darbo rengimas. – Vilnius: Mykolo Romerio Universitetas, 2008.P.80.

35. **Princetown universiteto žodynas.** <http://wordnet.princeton.edu/> [žiūrėta 2009 08 16]
36. **Ryberg T.** M2M Research Series 2007: Smart Metering and Wireless M2. - Gothenburgas: Berg Insight Research, 2007.P.136.
37. **Ryberg T.** M2M Research Series 2007: The European Wireless M2M Market. - Gothenburgas: Berg Insight Research, 2007.P.172.
38. **Sebastian I.** Wireless Broadband: Understanding the Role of Wireless Technologies for Next-Generation Telematics Applications. - Jupiterresearch, 2008.P.5.
39. **Singh A.** Mobile Operators Focus on M2M Connectivity Market straipsnis. <http://internetcommunications.tmcnet.com/topics/enterprise/articles/43863-mobile-operators-focus-m2m-connectivity-market.htm> [žiūrėta 2009 07 20]
40. **Techtarget interneto puslapis.**
http://whatis.techtarget.com/definition/0,,sid9_gci774854,00.html [žiūrėta 2009 03 12]
41. **Telenor Connexion įmonės tinklapis.** <http://www.telenorconnexion.com/> [žiūrėta 2009 10 12]
42. **T-mobile operatoriaus tinklapis telemetrijai.** <http://www.t-mobile.co.uk/business/services/telemetry-and-tracking/machine-to-machine/> [žiūrėta 2009 04 12]
43. **Tidikis R.** Socialinių mokslų tyrimų metodologija. – Vilnius: Lietuvos teisės universitetas, 2003.P.628.
44. **Tidikis R ir kt.** Magistrinių baigiamųjų darbų rengimas ir gynimas. – Vilnius: Lietuvos teisės universitetas, 2002. 36p.
45. **Ublip - A Web 2.0 Spin on M2M Mashups.**
http://www.youtube.com/watch?v=0Hzv0YnFkIo&feature=player_embedded [žiūrėta 2009 09 27]

Juozapavičius J. Telemetrijos technologijų diegimas verslo sektoriuje / Elektroninio verslo vadybos magistro baigiamasis darbas. Vadovė prof. dr.D.Dzemydienė. – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Socialinės informatikos fakultetas, 2009. – 69 p.

ANOTACIJA LIETUVIŲ KALBA

Magistro baigiamajame darbe nagrinėjami telemetrijos produktai ir paslaugos, rinkos tendencijos telemetrijai imliausiuose verslo segmentuose, mobiliųjų operatorių vaidmuo kuriant ir platinant telemetrijos produktus. Pirmoje darbo dalyje apžvelgiama telemetrijos technologijos sąvoka, aprašomi telemetrinių produktų vertės kūrimo grandinės dalyviai. Antroje dalyje pateikiami telemetrijai imliausi verslo segmentai, įvardinami svarbiausi produktai juose. Trečioje dalyje aprašomos vyraujančios tendencijos telemetrinių technologijų naudojime. Ketvirtoje dalyje nagrinėjami ekspertų nuomonių tyrimo rezultatai: vertinami veiksniai lemiantys telemetrinių technologijų naudojimą skirtinguose verslo segmentuose, nagrinėjamas mobiliosios telekomunikacijos bendrovių vaidmuo telemetrijos produktų diegime.

Pagrindiniai žodžiai: telemetrija, verslo segmentai, tendencijos, sumanieji skaitikliai, daiktų internetas.

Juozapavičius J. Implementation of Telemetric Technologies in the Business Sector / Master's Work in Electronic Business Management. Supervisor assoc.. dr.D.Dzemydienė. – Vilnius: Faculty of Social Informatics, Mykolas Romeris University, 2009. – 69 p.

ANOTACIJA ANGLŲ KALBA

ANNOTATION

In the Master's Final Paper telemetric products and services are analyzed, also market trends of the business segments most receptive to the telemetrics. The role of the mobile operators is reviewed developing and distributing telemetric products. The first part looks through the technological concept, describes the participants of the chain creating telemetric product value. In the second part the business segments most receptive to the telemetrics are given and the main products are named. The third part focuses on the predominating trends of usage of the telemetric technologies. The fourth part lays out the surveys of the experts: the factors predetermining the application of the telemetric technologies in different business segments are evaluated, the analysis of the role of telecommunication companies in implementation of the telemetric products is revealed.

Key words: telematics, business segments, tendencies, smart metering, internet of things.

Juozapavičius J. Telemetrijos technologijų diegimas verslo sektoriuje / Elektroninio verslo vadybos magistro baigiamasis darbas. Vadovė prof. dr.D.Dzemydienė. – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Socialinės informatikos fakultetas, 2009. – 69 p.

SANTRAUKA

Elektroninio verslo vadybos magistro baigiamojo darbo tema „Telemetrijos technologijų diegimas verslo sektoriuje“ aktuali, nes šios technologijos panaudojimas versle nuolat plečiasi, rinkoje atsiranda vis daugiau naujų produktų. Telemetrijos technologija ateityje turėtų smarkiai pakeisti informacinių sistemų ir telekomunikacijos verslą. Į interneto tinklą bus pajungiami vis daugiau įrenginių, kurie sukurs vis didelį kiekį interneto turinio. Nauji duomenys bus panaudoti kuriant naujus produktus ir paslaugas. Šis procesas ekspertų yra įvardinamas kaip daiktų interneto atsiradimas.

Pastaraisiais metais, mažėjant telekomunikacinių paslaugų kainoms ir lėtėjant vartojimo augimui, telekomunikacinės bendrovės ieško papildomų pajamų šaltinių. Telemetrinės technologijos potencialas yra didelis. Ekspertai tikisi, kad ateityje į tinklą sujungiamų skirtingų autonominių įrenginių kiekis turėtų net kelis kartus išauginti naujų pajungimų kiekį telekomunikacijų įmonėms.

Magistrinio darbo objektas – mobiliosios telemetrijos produktai ir paslaugos, rinkos tendencijos.

Magistrinio darbo tikslas – išanalizuoti mobiliosiomis technologijomis grindžiamų telemetrijos paslaugų ir produktų naudojimą skirtinguose verslo segmentuose ir, įvertinus mobilios telemetrijos produktų ir paslaugų vystymosi tendencijas, pasiūlyti šių technologijų taikymo strategijas telekomunikacijų verslo įmonėms.

Kelti tokie **uždaviniai**:

5. Pateikti telemetrinių technologijų sampratą ir išanalizuoti telemetrinių technologijų kūrėjus ir vartotojus.
6. Išanalizuoti telemetrijos panaudojimo galimybes verslo srityse ir pateikti mobiliajai telemetrijai imliausius verslo segmentus.
7. Išnagrinėti vyraujančias tendencijas telemetrinių technologijų naudojime ir telemetrijos verslo rinkos dalyvių sąveiką.
8. Atlikti tyrimą, kuris leistų įvertinti veiksnius lemiančius telemetrinių technologijų naudojimą skirtinguose verslo segmentuose ir atskleisti mobiliosios telekomunikacijos bendrovių vaidmenį telemetrijos produktų diegime.

Naudoti mokslinio tyrimo metodai: analitinė literatūros ir įvairių statistinių šaltinių analizė; atliktas ekspertų nuomonių tyrimas interviu metodu.

Išvados ir rekomendacijos:

Apibendrinant darbą, galima teigti, kad ateityje telemetrijos technologija paplis daugelyje verslo segmentų ir smarkiai pakeis verslo bei kasdienio gyvenimo procesus.

Tačiau technologija paplis skirtinguose verslo segmentuose nevienodu greičiu. Jau šiuo metu išsiskiria technologijai imliausi segmentai. Juose aiškiai matoma šios technologijos panaudojimo nauda automatizuojant įvairius procesus, įgalinant nuotolinį prietaisų stebėjimą. Imliausi telemetrijos technologijai verslo segmentai yra keturi: elektros ir kitų komunalinių paslaugų skaitikliai, automobiliams skirti įrenginiai, apsaugos signalizacijos ir mokėjimo terminalai.

Vis tik augimą skirtinguose verslo segmentuose lems skirtingi veiksniai. Elektros skaitiklių sektoriuje didelę reikšmę turės vyriausybės reguliavimas. Tuo metu automobiliuose atsiras telemetrijos prietaisai dėl noro tiksliau kontroliuoti automobilio naudojimą ir užtikrinti saugumą. Telemetrijos technologija jau šiuo metu aktyviai naudojama patalpų saugumo užtikrinimui, o mažėjančios technologijos kainos turėtų smarkiai paskatinti jos pritaikymą.

Juozapavičius J. Implementation of Telemetric Technologies in the Business Sector / Master's Work in Electronic Business Management. Supervisor assoc.. dr.D.Dzemydienė. – Vilnius: Faculty of Social Informatics, Mykolas Romeris University, 2009. – 69 p.

SUMMARY

The theme of the Master's final paper of electronic business management "Implementation of Telemetric Technologies in the Business Sector" is quite urgent/actual/significant, because the usage of these technologies in the business sector is expanding steadily, and it diversifies in the market with new products. In the future telemetric technologies might make considerable changes in the IT system and telecommunications business. Increasingly more tools/installations/equipment will be involved into the Net which will create a more abundant content. New data will be used creating new products and services. The emerging process is called Item/Thing Internet.

Gradually decreasing prices on telecommunication services and declining consumption forced telecommunication companies look for additional income sources. The potential of telemetric technologies is abundant. Experts hope that in the foreseeable future a number of autonomous installations/tools/equipment connected/incorporated/included into a Net are likely to grow several times in telecommunications enterprises.

The Object of the Paper - products and services of the mobile telemetrics, market trends.

The purpose/aim/objective of the Paper is to analyse the usage of the telemetric products and services based on mobile technologies in different business segments and having assessed the development tendencies of mobile telemetric products and services to offer the technologies of their application for telecommunication business enterprises.

The target objectives of the Paper:

1. To analyse the conception of the telemetric technology and market participants.
2. To research the main telemetric market segments, based on mobile technologies where telemetric decisions are widely applied.
3. To evaluate the predominating trends of the market. To assess the main factors that give way to the expansion of the telemetric market.
4. To carry out an expert survey on the factors which predetermine changes in the telemetric markets and determine the role of mobile operators in this process.

The scientific methods used: the analysis of literature and various statistical sources; the expert survey conducted taking interviews.

Conclusions and recommendations:

Summing up the Paper we can claim that in the future telemetric technologies will spread in a lot of business segments and will considerably change the processes of business and daily life.

The technologies will evolve in different business segments at a different pace. At present we can define the most receptive segments in terms of technologies. Here the benefit of the usage of technologies is obvious automating different processes, enabling the remote control of the tools/equipment. There are 4 most susceptible business sectors: meters of electricity and other utilities, equipment for the vehicles, security alarm systems, cash terminals.

The development will still be dependent on different factors. In the motor field there will constantly be a need in control of vehicle operation and security insurance. Currently telemetric technologies are already being used to ensure the safety of premises and falling prices should essentially encourage their application.

PRIEDAI

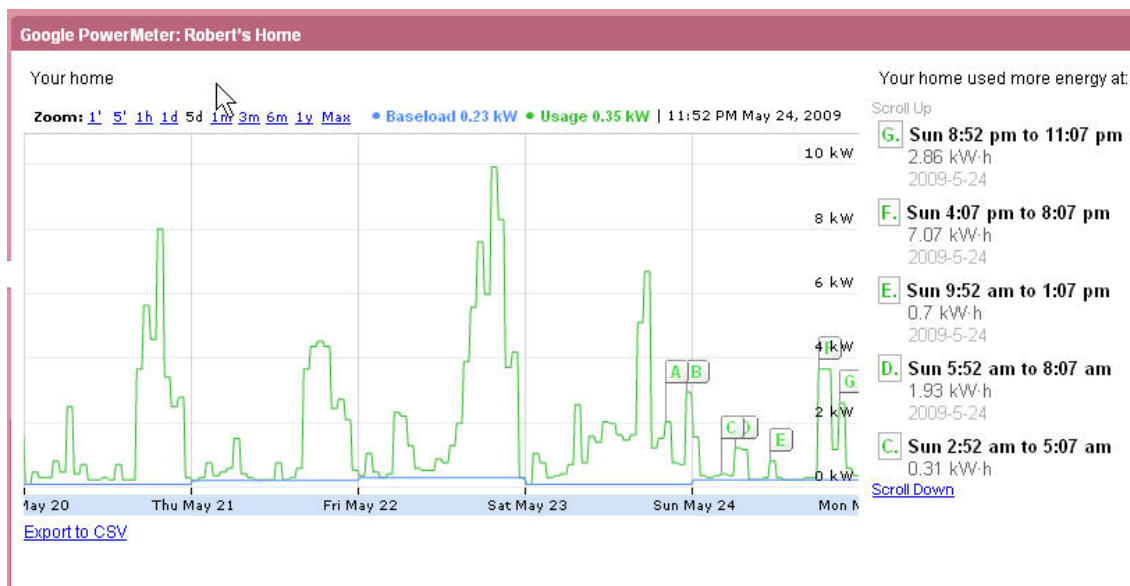
PRIEDAS 1

Tyrimas vykdytas 2009 m. spalio 15.d. – gruodžio 2d.

Interviu metu užduoti klausimai:

- 1. Jūsų nuomone, kaip vystysis telemetrijos panaudojimas ateityje? Kodėl Jūs taip manote?**
- 2. Elektros ir kitų komunalinių paslaugų skaitiklių verslo segmentas yra vienas imliausių telemetrijos technologijai. Kokios tendencijos vyraus šiame verslo segmente? Kokie yra pagrindiniai veiksniai, lemiantys augimą šiame segmente?**
- 3. Autotransporto verslo segmentas taip pat yra imlus telemetrijos technologijai. Kokios tendencijos vyraus šiame verslo segmente? Kokie yra pagrindiniai veiksniai, lemiantys augimą?**
- 4. Apsaugos sistemoms telemetrijos technologija suteikia papildomų funkcionalumų ir patikimumo. Kokios tendencijos vyraus šiame verslo segmente? Kokie yra pagrindiniai veiksniai, lemiantys augimą šiame segmente?**
- 5. POS mokėjimo terminalai yra vienas iš verslo segmentų, kuris jau dabar plačiai taiko telemetrinius sprendimus. Kokios tendencijos vyraus šiame verslo segmente? Kokie yra pagrindiniai veiksniai, lemiantys šio segmento vystymąsi?**
- 6. Kokiuose kituose verslo segmentuose ateityje paplis telemetrijos technologija? Kokie veiksniai lems augimą šiuose segmentuose? Kur Jūs matote neišnaudotas galimybes?**
- 7. Kokį vaidmenį turėtų užimti telekomunikacinės įmonės populiarindamos telemetrijos sprendimus? Kokį vaidmenį turi užimti telemetrijos sprendimai telekomunikacinėse įmonėse? Kodėl Jūs taip manote?**
- 8. Kokius produktus galėtų platinti mobiliosios telekomunikacijos įmonės? Kurie produktai pasiteisina tokioms įmonėms? Kodėl Jūs taip manote?**
- 9. Kokie, Jūsų manymu, didžiausi sunkumai iškyla įgyvendinant telemetrijos projektus?**

White River Valley elektros energijos paskirstymo įmonės Google PowerMeter produkto vartotojo sąsajos pavyzdys



Šaltinis: National Rural Electric, 2009.

Strategic Analytics pateikti pagrindiniai telemetrijos verslą skatinantys veiksniai

Apsauga: baimė, draudimas ir valstybės reguliavimas. Namų ir įstaigų apsauga (saugesnis ryšys nei fiksuotas). Specialių tarnybų darbuotojai (policija, socialiniai tarnautojai). Transporto priemonių ir keleivių apsauga (draudimo ir vyriausybės reikalavimai, pavyzdžiui, GM OnStar).

Kaštų mažinimas.

Nauji verslai.

Valstybės reguliavimas. Europos direktyva dėl Energijos Vartotojų Efektyvumo ir Energetikos paslaugų reikalauja, kad kiekviena valstybė narė turėtų reikalavimus elektros ir dujų skaitikliams. Skaitikliai turi parodyti dabartines kainas ir tikrą šių resursų sunaudojimą. Taip sukuriamą paslauga skaitikliams, kurie patys siųstų duomenis į centrinę apskaitos sistemą. Ecall direktyva reikalauja, kad parduodami nauji automobiliai sugebėtų automatiškai išsikviesti specialias tarnybas ir automatiškai nurodytų savo būvimo vietą (Brown ir Morney, 2008, p. 101).

SUMANIŲJŲ SKAITIKLIŲ TELEMETRIJOS TECHNOLOGIJOS
INFRASTRUKTŪRA



Šaltinis: Ryberg, 2007, 25 p.

188 pav. Sumaniųjų skaitiklių ryšio infrastruktūra – GPRS/HSPA