



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Autonominių transporto priemonių draudimo modelis

Baigiamasis magistro projektas

Arnas Švenčionis

Projekto autorius

Doc. dr. Kęstutis Duoba

Vadovas

Kaunas, 2024



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Autonominių transporto priemonių draudimo modelis

Baigiamasis magistro projektas

Inovacijų valdymas ir antreprenerystė (6211LX031)

Arnas Švenčionis

Projekto autorius

Doc. dr.

Kęstutis Duoba

Vadovas

Prof. Eglė Staniškienė

Recenzentas / Recenzentė

Kaunas, 2024



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Arnas Švenčionis

Autonominių transporto priemonių draudimo modelis

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

1. baigiamąjį projektą parengiau savarankiškai ir sąžiningai, nepažeisdama(s) kitų asmenų autorius ar kitų teisių, laikydamasi(s) Lietuvos Respublikos autorių teisių ir gretutinių teisių įstatymo nuostatų, Kauno technologijos universiteto (toliau – Universitetas) intelektinės nuosavybės valdymo ir perdavimo nuostatų bei Universiteto akademinės etikos kodekse nustatytų etikos reikalavimų;
2. baigiamajame projekte visi pateikti duomenys ir tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti teisėtai, nei viena šio projekto dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar elektroninių šaltinių, visos baigiamojo projekto tekste pateiktos citatos ir nuorodos yra nurodytos literatūros sąrašė;
3. įstatymų nenumatytų piniginių sumų už baigiamąjį projektą ar jo dalis niekam nesu mokėjęs (-usi);
4. suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo ar kitų asmenų teisių pažeidimo faktui, man bus taikomos akademinės nuobaudos pagal Universitete galiojančią tvarką ir būsiu pašalinta(s) iš Universiteto, o baigiamasis projektas gali būti pateiktas Akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnybai nagrinėjant galimą akademinės etikos pažeidimą.

Arnas Švenčionis

Patvirtinta elektroniniu būdu

Švenčionis, Arnas. Autonominių transporto priemonių draudimo modelis. Magistro baigiamasis projektas / vadovas doc. dr. Kęstutis Duoba; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis (studijų krypčių grupė): Vadyba, Verslas ir viešoji vadyba.

Reikšminiai žodžiai: autonominės transporto priemonės, dirbtinis intelektas, atsakomybė, draudimo modelis.

Kaunas, 2024. 88 p.

Santrauka

Šiomis dienomis, kai technologijos vystosi kaip niekada greitai, eksponentišku greičiu tobulėti pradėjo ir dirbtinis intelektas (DI), o konkrečiau, generatyvinis šios technologijos dialektas. Ir nors ši technologija dar yra nauja, jos populiarumas išaugo nematytais greičiais. Tokios technologijos, kaip ChatGPT, yra naudojamos aibėje įvairių sričių (Feng, Han, ir Lan, 2024). Žinoma, dėl šių modelių lengvo pritaikymo individualioms reikmėms, atsirado ir didžiulis kiekis individualizuotų sprendimų bei įrankių, skirtų vaizdo, teksto, skaidrių, kodo generavimui ir t.t. Toks technologijų vystymas ir platus taikymas kasdienybėje gali reikšti per didelį pasitikėjimą ar net pasikliovimą nuo jų. Žmonėms atleidus vadeles ir atidavus sprendimus DI, yra susiduriama su etikos ir moraliniais klausimais, tarp kurių yra ir atsakomybės klausimas – kas yra atsakingas, kai šis DI priima neteisingą sprendimą, kuris gali sukelti žalos.

Geras šios technologijos pavyzdys yra autonominės transporto priemonės. Kadangi generatyvinis DI jau yra diegiamas ir į humanoidinius robotus, turėsiančius perimti ekstremalius ar sunkius žmonėms darbus, idėja, jog tas pats DI gali valdyti transporto priemonę, nebeatrodo tolima. Tačiau šiai patekusi į (ar sukėlus) nelaimingą atsitikimą, gali kilti atsakomybės klausimas, atsiranda ryškios atsakomybės spragos. Ar turėtų būti kaltinamas autonominės transporto priemonės (ATP) savininkas, ar gamintojas, o galbūt programuotojas, sukūręs DI sistemą?

Į šį klausimą nuspręsta žiūrėti per ATP perspektyvą, kadangi šioje srityje, ko gero, yra matoma aiškiausia žala. Negana to, draudimo įmonėms teks šią riziką įvertinti, kai tradiciniai draudimo modeliai šiems pasikeitimams nėra pasiruošę, tuo labiau, kai ATP keliuose dalyvaus kartu su tradiciniais vairuotojais – žmonėmis. Todėl, remiantis moksline literatūra, buvo sukurtas teorinis ATP draudimo modelis, turėsiantis atsižvelgti į aktualias rizikas, atsikratant nebeaktualių kriterijų, tokių, kaip žmogus, nes vairavimo funkcija perduodama DI sistemai.

Teorinio modelio tinkamumui vertinti buvo atliktas **kokybinis tyrimas, pusiau struktūruotų interviu forma**, apklausiant draudimo įmonių analitikus, produktų vystytojus, transporto rizikos vertinimo departamento vadovus ir t.t. Interviu metu buvo išsiaiškinta kaip šiuo metu veikia transporto priemonių rizikos vertinimo modeliai, ar jie būtų pasiruošę įvertinti ATP, ko jiems dar trūktų. Negana to, ekspertų pagalba, modelis buvo pakoreguotas pagal siūlomus patarimus. Modelį sudarę kriterijai buvo vertinami pagal jų įgyvendinamumą, aktualumą bei reikšmę tikslesniam ATP rizikos vertinimui.

Rezultatas yra ATP draudimo modelis, sukurtas pasitelkus teorinę mokslinę analizę bei praktinę interviu informantų patirtį. Tyrimo metu buvo suprasta kaip svarbu yra kriterijų įgyvendinamumas, kokie kriterijai buvo per ambicingi, bei reikalaujantys per daug iš potencialių draudimo įstaigų

klientų, norinčiu apsidrausti savo ATP. Šio modelio pagalba, draudimo įmonės gali žengti pirmus žingsnius ATP rizikos vertinimo link, taip nustatant tikslesnius taikytinus įkainius.

Tyrimo objektas:

Autonominių transporto priemonių draudimo modelis.

Tyrimo tikslas:

Suformuoti autonominių transporto priemonių draudimo modelį.

Uždaviniai:

1. Atskleisti atsakomybės identifikavimo autonominių transporto priemonių atveju problematiką;
2. Pagrįsti teorinį autonominių transporto priemonių draudimo modelį ir rizikos vertinimo kriterijus;
3. Pagrįsti teorinio autonominių transporto priemonių draudimo modelio ir rizikos vertinimo kriterijų tyrimo metodologiją;
4. Remiantis teorijos ir empirinių duomenų analize, sudaryti autonominių transporto priemonių draudimo modelį, išskirti rizikos vertinimo kriterijus;

Švenčionis, Arnas. Insurance Model for Autonomous Vehicles. Master's Final Degree Project / supervisor assoc. prof. dr. Kęstutis Duoba; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Study field and area (study field group): Management, Business and Public Management.

Keywords: autonomous vehicles, artificial intelligence, liability, insurance model.

Kaunas, 2024. 88 pages.

Summary

With technology advancing at an unprecedented rate, artificial intelligence (AI), and more specifically the generative dialect, has begun to advance at an exponential rate. And although the technology is still new, its popularity has grown at an unprecedented rate. Technologies such as ChatGPT are being used in a wide range of fields (Feng, Han & Lan, 2024). Of course, the ease of customization of these models has also led to a huge number of custom solutions and tools for generating images, text, slides, code, etc. This development and widespread use of technology in everyday life can lead to overdependence or even addiction. As people start to get more relaxed and hand over decisions to AI, they are faced with ethical and moral questions about who is responsible if AI makes a wrong decision that could cause harm.

A good example of this technology is autonomous vehicles. As generative AI is already being used in humanoid robots, that are supposed to take over extreme and difficult tasks from humans, the idea of the same AI controlling a car no longer seems far-fetched. However, if it is involved in (or causes) an accident, the question of who is responsible can arise, which causes responsibility gaps. So the question has to be asked: who is to blame? The owner of the AV, the manufacturer, or perhaps the programmer who developed the AI system?

It was decided to look at this issue through the lens of AI, as this, is perhaps, the area where the damage is most visible. Moreover, insurance companies will have to assess this risk, especially when AVs will be on the road alongside traditional human drivers. As a result, a theoretical model for AV insurance has been developed, based on scientific literature, which will have to take into account the relevant risks, while removing irrelevant factors, for example human factors, as the drivers role is transferred to the AI system.

To assess the validity of the theoretical model, a qualitative study was carried out in the form of semi-structured interviews with analysts, product developers, heads of transport risk assessment departments, etc. from insurance companies. The interviews were used to find out how vehicle risk assessment models currently work, whether they would be ready to assess AVs and what weaknesses they would have. The experts were also presented with a theoretical insurance model, which was later adjusted according to the experts' advice. The criteria used in the model were evaluated in terms of their feasibility, relevance and importance for a more accurate assessment of AV risk.

The result is a model of ATP insurance developed through theoretical scientific analysis and the practical experience of the interviewees. The research has led to an understanding of the importance of the feasibility of the criteria, which criteria were too ambitious and which criteria were too

demanding for the potential customers of insurance companies. With the help of this model, insurance companies can take the first steps towards assessing the risk of ATP and thus more accurately determine the rates to be applied.

Object of the study:

An insurance model for autonomous vehicles.

Aim of the study:

To develop a theoretical model of insurance for autonomous vehicles.

Research Objectives:

1. Identify the problems of liability determination in the case of autonomous vehicles;
2. To provide a theoretical justification for a theoretical model of insurance for autonomous vehicles and the risk assessment criteria;
3. To provide a theoretical justification for a theoretical study of the insurance model for autonomous vehicles and the risk assessment criteria;
4. Based on the analysis of theory and empirical data, develop a model of insurance for autonomous vehicles and identify risk assessment criteria

Turinys

Lentelių sąrašas	8
Paveikslų sąrašas	9
Santrumpų ir terminų sąrašas	10
Įvadas.....	11
1. Atsakomybės identifikavimo problematika autonominių transporto priemonių atveju....	13
1.1. Dirbtinis intelektas ir jo sprendimų atsakomybė	14
1.2. Autonominės transporto priemonės ir atsakomybė	15
1.3. Autonominių transporto priemonių keliamos atsakomybės spragos.....	15
1.4. Autonominių transporto priemonių atsakomybės sprendimai ir pasekmės.....	16
2. Autonominėse transporto priemonėse veikiančio dirbtinio intelekto sistemos priimtų sprendimų teorinė analizė.....	20
2.1. Autonominių transporto priemonių ir žmogaus sąveika	20
2.1.1. Žmogaus priklausomybė nuo autonominių sistemų	23
2.1.2. Etiniai, DI priimamų sprendimų aspektai.....	24
2.1.3. Komunikacija tarp ATP ir žmogaus	24
2.1.4. ATP ir žmogaus komunikacijos nesėkmės.....	25
2.1.5. Teisės aktų ir reguliavimo įtaka žmogaus ir ATP sąveikai	27
2.2. Atsakomybės taisyklės pagal autonomijos lygius	28
2.3. Literatūroje siūlomi autonominių transporto priemonių draudimo modeliai	33
2.3.1. „Momentinės rinkos“ draudimo modelis.....	34
2.3.2. Blokų grandine grįstas draudimo modelis.....	36
2.3.3. Naudojimu grįstas draudimo modelis.....	38
2.4. Teorinis autonominių transporto priemonių draudimo modelis.....	40
3. Teorinio autonominių transporto priemonių draudimo modelio ir rizikos vertinimo kriterijų tyrimo metodologija.....	45
4. Empirinio kokybinio tyrimo rezultatų analizė	50
4.1. Tyrimo rezultatų analizė.....	50
4.2. Papildomi kriterijai, pagal ekspertų nuomones	51
4.3. Siūlomo ATP draudimo modelio ekspertinė analizė.....	54
4.3.1. ATP naudojimo istorija	54
4.3.2. Programinės įrangos versija ir atnaujinimai	59
4.3.3. ATP modelis ir galimybės	62
4.3.4. Eksploatacinė aplinka.....	71
4.4. Galutinis ATP draudimo modelis.....	77
4.5. Diskusija.....	79
Išvados	82
Literatūros sąrašas	83

Lentelių sąrašas

1 lentelė. SAE klasifikacijos lentelė (Zhan, Wan ir Huang, 2020)	22
2 lentelė. Atsakomybės tipas pagal autonomijos lygį	33
3 lentelė. Tyrime naudotos kategorijos ir sub-kategorijos	51
4 lentelė. Informantų išskirti papildomi elementai ATP rizikos vertinimui	53
5 lentelė. „ATP naudojimo istorija“ kriterijaus elementai	54
6 lentelė. „ATP naudojimo istorija“ kriterijaus elementai po kokybinio tyrimo	58
7 lentelė. „Programinės įrangos versija ir atnaujinimai“ kriterijaus elementai.....	59
8 lentelė. „Programinės įrangos versija ir atnaujinimai“ kriterijaus elementai po kokybinio tyrimo	62
9 lentelė. „ATP modelis ir galimybės“ kriterijaus elementai.....	62
10 lentelė. Aktyviosios saugos technologijos (RoadSafetyFacts.eu, n.d.).....	68
11 lentelė. „ATP modelis ir galimybės“ kriterijaus elementai po kokybinio tyrimo.....	70
12 lentelė. „Eksploatacinė aplinka“ kriterijaus elementai.....	71
13 lentelė. „Eksploatacinė aplinka“ kriterijaus elementai po kokybinio tyrimo.....	76
14 lentelė. ATP draudimo modelio pakeitimų lentelė	77

Paveikslų sąrašas

1 pav. „Vizija - nulis“ strategija	17
2 pav. Pasitikėjimo kalibravimo grafikas	23
3 pav. ATP kontrolės perėmimo laikas įvairiomis būsenomis.....	26
4 pav. "Penkios saugumo eros" (National Highway Traffic Safety Administration, n.d.)	28
5 pav. Neatsargumo atsakomybė.....	29
6 pav. Bendroji atsakomybė yra neatsargumo ir griežtosios atsakomybių kombinacija (Kravtsova ir Kalinichenko, 2016)	32
7 pav. ATP kaupia operatyvinius duomenis	34
8 pav. ATP sprendimo pasirinkimas momentinės rinkos būdu	35
9 pav. Blokų grandine grįsto draudimo paraiškos tvarkymo modelis.....	37
10 pav. Dinaminis draudimo įmokos skaičiavimas pagal naują rizikos modelį	39
11 pav. Vidutinis transporto priemonių parko amžius pagal šalį.....	41
12 pav. ATP rizikos vertinimo modelis	43
13 pav. ATP jutikliai (Ecotrons Tech LLC, n. d.).....	57
14 pav. Euro NCAP bandomos ATP sistemos (Euro NCAP, 2020).....	67
15 pav. ATP draudimo modelis	79

Santrumpų ir terminų sąrašas

Santrumpos:

ATP – autonominė transporto priemonė;

IoT – daiktų internetas;

DI – dirbtinis intelektas;

DD – didieji duomenys;

Įvadas

Temos aktualumas:

Šiomis dienomis, kai dirbtinio intelekto (DI) burbulas nenustojamai pučiasi ir ši technologija yra integruojama visose gyvenimo sferose, nuo virtualių konsultantų įvairiose svetainėse, iki autonominių transporto priemonių (ATP), siekiant automatizuoti kuo daugiau žmogaus darbų, kyla sudėtingų iššūkių, susijusių su atsakomybės klausimu – kas atsakingas už DI priimtus sprendimus? Tai yra ypač aktualu ir dabar, kai šie modeliai yra prieinami visiems. Žinoma, šiam klausimui galima sugalvoti ir argumentuoti aibę atsakymų – gal tai gamintojas, išleidęs ir palaikantis DI modelį, gal programuotojas, sukūręs DI modelį, o gal žmogus, įsigijęs ir naudojantis šią technologiją. Šis klausimas įgauna daug didesnę svarbą, kai DI perima kontrolę technologijoje, kuri, iš prigimties, yra pavojinga ir neatsakingai naudojama, gali sukelti rimtų padarinių.

Į šią dilemą nuspręsta žiūrėti per ATP perspektyvą, kur DI integravimas taip pat yra neišvengiamas ir žymi naują erą ne tik transporte ir mobilume, bet ir teisėje ir draudimo bendrovėse. Taip pat, kadangi DI perima transporto priemonių valdymą, tradicinės atsakomybės sampratos, kuriose daugiausia dėmesio yra skiriama žmogaus klaidoms, įgauna daugiau kompleksiskumo, nes pradeda abejoti žmogaus kalte, kai šis turi vis mažiau, ar net nebeturi, situacijos kontrolės, taigi akivaizdu, kad reikia naujų draudimo modelių, galinčių atsižvelgti į DI technologijos sudėtingumą ne tik pačio kūrimo, bet ir eksploatavimo metu.

Skirtingai nuo tradicinių transporto priemonių, kuriose atsakomybę lemia vairuotojo veiksmai, ATP sukuria scenarijų, kai sprendimų priėmimas perduodamas sudėtingiems algoritmams ir mašininio mokymo sistemoms (Othman, 2021), kas yra ypatingai rimta problema, ypač, kai šie sprendimai lemia nelaimingus atsitikimus, ar žalą. Dėl šios priežasties, yra būtina iš naujo apibrėžti atsakomybės sąvokas ir sukurti sistemas, kuriomis būtų galima veiksmingai priskirti atsakomybę tiek transporto priemonių gamintojams, tiek programinės įrangos kūrėjams, o galbūt ir pačiai DI sistemai (Moolayil, 2018).

Taikant DI ATP srityje, kyla ir papildomų etinių klausimų, ypatingai dėl duomenų privatumo, priimamų sprendimų skaidrumo ir galimo sistemos šališkumo (Breidbach ir Maglio, 2020). Labai svarbu užtikrinti, kad DI valdomos sistemos nediskriminuotų tam tikrų grupių, o kilus kritinėms situacijoms pasirinktų teisingą sprendimą. Kad taip nebūtų, mokslininkai siūlo ir diskutuoja apie įvairias DI kūrimo taisykles ir karkasus, kuriais pasinaudojus, tokių problemų būtų išvengta (Floridi ir Cowls, 2019). Taip pat, reaguojant į šiuos iššūkius, siūlomi nauji draudimo modeliai, kuriuose taip pat yra naudojamos DI galimybės. Šios technologijos pagalba, galima aptikti klastotes, dinamiškai ir realiuoju laiku nustatyti padarytą ar potencialią žalą, keisti draudimo kainodaras, nustatyti rizikas ir t.t.

Sparti DI integracija tiek į kasdienes procedūras, tiek ATP pradėjo naują technologinę erą ir iš esmės pakeitė aplinką tiek iš autorystės, tiek iš atsakomybės pusių. Toks pokytis transporto srityje kelia rimtų iššūkių tradiciniams atsakomybės ir draudimo modeliams ir reikalauja iš naujo įvertinti atsakomybę, kuri būtų labiau orientuota į DI, o ne žmogaus klaidas ir sukurti duomenimis gristas, objektyvias ir etikos principus atitinkančias draudimo gaires.

Darbo problema:

Kokiais kriterijais remiantis nustatoma atsakomybė už ATP veikiančių DI priimtą sprendimą?

Tyrimo objektas:

Autonominių transporto priemonių draudimo modelis.

Tyrimo tikslas:

Suformuoti autonominių transporto priemonių draudimo modelį.

Uždaviniai:

1. Atskleisti atsakomybės identifikavimo autonominių transporto priemonių atveju problematiką;
2. Pagrįsti teorinį autonominių transporto priemonių draudimo modelį ir rizikos vertinimo kriterijus;
3. Pagrįsti teorinio autonominių transporto priemonių draudimo modelio ir rizikos vertinimo kriterijų tyrimo metodologiją;
4. Remiantis teorijos ir empirinių duomenų analize, sudaryti autonominių transporto priemonių draudimo modelį;

Darbo metodai:

Teorinėje dalyje atlikta lyginamoji mokslinės literatūros ir informacijos šaltinių analizė. Empirinėje dalyje atliktas interviu, kokybinė turinio analizė.

1. Atsakomybės identifikavimo problematika autonominių transporto priemonių atveju

Šiame skyriuje nagrinėjama problematika, susijusi su DI sparčiu tobulėjimu bei atsakomybės klausimais, kurie atsiranda, kai DI modeliams yra suteikiama galimybė daryti sprendimus. Šis klausimas analizuojamas per ATP perspektyvą, analizuojant technologijos sukeltas atsakomybės spragas bei galimus sprendimus.

Šių dienų pasaulyje nenustojamai vyksta greitai ir didžiuliai technologijų naudojimo pokyčiai. Nors prie šių pokyčių žmonija pripranta, nebesistebi technologijų vystymosi sparta, kiekvienas didesnis proveržis vis tiek sugeba sudrebinti žmonių darbus bei asmeninius gyvenimus. Per pastaruosius metus, viena iš sparčiausiai tobulėjusių sričių yra dirbtinis intelektas (DI) (Bharadiya, Thomas ir Ahmed, 2023). Nors šis pavadinimas skamba galingai, tai yra viso labo algoritmai, kurių tikslas – atkartoti žmogaus protą. Nepaisant to, ši technologija yra nebeatsiejama verslo bei skaitmeninių įrankių dalis, suteikusi galimybę kelis kartus paefektyvinti darbus, bei turėti bet kokios srities ekspertą, kaip savo pagalbininką, pasiruošusį padėti bet kuriuo paros metu. Ko gero, nėra nei vienos srities, kuri būtų nepaveikta DI – autonominiai automobiliai, gamybos bei medicininiai robotai, net ir algoritmai, parenkantys muziką – kiekviename gyvenimo aspekto galima rasti DI (Ilyas, 2022). Jo paplitimas toks platus, jog ekonomistai spėja jog tūkstančiai pozicijų yra rizikoje būti pakeistos DI (Bashayreh, Sibai ir Tabbara, 2020). Tačiau kaip visa tai prasidėjo?

Nors, atrodo, žmonijos perėjimas į ketvirtą pramonės revoliuciją įvyko dar neseniai, jau dabar galima girdėti kalbas apie artėjančią penktąją pramonės revoliuciją (Adel, 2022). Pramonė 4.0 pristatė technologijas tokias kaip daiktų internetas (IoT), tačiau didžioji ir ryškiausia šios epochos dalis yra DI. Pirmieji mašininio mokymosi modeliai buvo tik sudėtingos lygtys, kurioms padavus tam tikrą kiekį įvesčių, ši pateikdavo išvestį, kuri arčiausiai atitikdavo atsakymą (Čerka, Grigienė ir Sirbikytė, 2015). Tačiau, kaip ir visoms technologijoms būdinga, ši sritis eksponentiškai tobulėja. Būtent DI dėka, mašinos, kadaise galėjusios atlikti tik ribotą kiekį, griežta tvarka nustatytų veiksmų, dabar tampa protingos, galinčios mokytis, prisitaikyti bei priimti sprendimus. Ši technologija jau keičia žmonių gyvenimus ir darbus įvairiose srityse, pavyzdžiui sveikatos priežiūroje, ligų diagnozavime, finansuose ar programavime (Sarker, 2022).

Galima neretai išgirsti kalbas apie tolimesnes žmonijos revoliucijas – Visuomenė 5.0, Pramonė 5.0 ir „ManuFuture“. Šios sąvokos yra technologijų ir visuomenės evoliucijos priešakyje, apibūdinančios kaip bus suprantama žmonių, technologijų ir pramonės sąveika. Šios paradigmos – tai ne tik technologinė pažanga, bet ir filosofinis ir strateginis visuomenės ateities požiūris (Taj ir Jhanjhi, 2022). Visuomenė 5.0 – tai koncepcija, vyraujanti Japonijoje, esanti naujos visuomenės vizija, kuriai būdinga kibernetinės ir fizinės erdvės apjungimas, siekiant sukurti glaudžiai tarpusavyje susijusią ir bendradarbiaujančią visuomenę, kuri ženkliai pagerintų žmonių gyvenimo kokybę ir prisidėtų prie socialinių problemų sprendimų (Mourtzis, Angelopoulos ir Panopoulos, 2023). Skirtingai nei Visuomenė 4.0, ši nauja iteracija akcentuoja į žmogų orientuotą požiūrį, siekiama subalansuoti ekonominę pažangą ir socialinių problemų sprendimą, į gyvenimą integruojant įvairias technologijas, pavyzdžiui didžiuosius duomenis (DD), robotiką, DI ir IoT.

Pramonė 5.0, skirtingai nei 4.0, daugiausia pabrėžia bendradarbiavimą tarp žmogaus ir mašinos, o ne visišką automatizavimą, darbų efektyvimumui siekti. Yra vilčių, jog technologijos padės žmonėms ugdyti įvairius įgūdžius, kūrybiškumą, taip skatinant darbų efektyvumą, žmonių produktyvumą, didinti darbo kokybę, tuo pat metu kuriant tvarią ir darnią darbo aplinką (Adel, 2022). Tokiu būdu,

siekiami kurti tvaresnius, atsparesnius pokyčiams ir nelaimėms gamybos procesus, perkvalifikuojant darbo jėgą (Li, 2022).

Europos kurta iniciatyva „ManuFuture“ siekia pertvarkyti gamybą, daugiausia dėmesio skiriant produkto gamybos ir procesams, tvariai gamybai ir pramonės skaitmenizavimui (Sautter, 2016). Šia iniciatyva tikimasi skatinti inovacijas, didinti konkurencingumą ir aplinkos tvarumą Europos gamybos sektoriuose. Ši vizija yra artimai suderinta su Pramonės 5.0 tikslais, taip pat pabrėžiant pažangių technologijų naudojimą kartu su tvarumo praktikomis.

Taigi, ne tik valstybės, bet ir mokslininkai rūpinasi etine pasaulio kryptimi, vis labiau artėjant prie kito technologijų etapo. Tačiau kai dirbtinis intelektas vaidina vis svarbesnį vaidmenį, nemažiau svarbūs tampa ir etiniai klausimai, susiję su atsakomybe bei atskaitomybe. Žinoma, ne viena organizacija siūlo sprendimus šiam klausimui išspręsti, tačiau kai yra tiek daug siūlymų, pasidaro sudėtinga rasti tinkamą atsakymą nepasimetus informacijos kiekyje. Vienas iš jų – remiantis literatūros analize, Floridi ir Cowls'o (2019) sukurta, vieninga penkių etinių DI principų sistema, apibūdinanti kaip turėtų būti kuriami DI modeliai:

1. Naudingumas – remiantis šiuo principu, kuriamos technologijos privalo būti naudingos žmonijai bei skatinti jos gerovę.
2. Nekenksmingumas – tai principas, kuriuo siekiama išvengti žalos ar neigiamų padarinių, susijusių su DI naudojimu ar piktnaudžiavimu.
3. Autonomija – šis principas apibūdina pusiausvyrą tarp sprendimų priėmimo galios. Kokią dalį sprendimų turėtų priimti žmonės, o kokią DI sistema.
4. Teisingumas – šiuo principu siekiama užtikrinti, kad DI priimti sprendimai būtų teisingi, nešališki ir gerbtų žmonių teises bei orumą.
5. Paaškinamumas – tai principas, kuriuo siekiama, jog DI sprendimų priėmimo procesai būtų skaidrūs, pagrįsti, suprantami ir lengvai paaškinami.

Skirtingai nuo senesnių, tradicinių įrankių, DI gali prisitaikyti prie situacijų ir priimti sprendimus. Toks gebėjimas kelia daug svarbių etinių ir praktinių klausimų, susijusių ne tik su autorių teisėmis, bet ir su atsakingumu. T. y. kas yra atsakingas, kai viskas vyksta ne pagal planą ar kai priimti sprendimai turi rimtų pasekmių.

1.1. Dirbtinis intelektas ir jo sprendimų atsakomybė

Atsakomybė šioje srityje yra daugiaprasmė. Ji apima ne tik subjektus, tiesiogiai sąveikaujančius su technologijomis, bet ir asmenis, atsakingus už DI sistemos kūrimą, programavimą, duomenų rinkinio sudarymą ir diegimą. Kadangi DI tampa neatsiejama įvairių sektorių dalimi, yra labai svarbu sugebėti atskirti kas yra atsakingas už tam tikrus sprendimus bei jų padarytą žalą, o galbūt ir sukurti sistemas ar procesus, padedančius nustatyti atsakingą šalį. Tačiau dėl pačių sistemų eksponentiškai kylančio sudėtingumo, atsakingos šalies identifikavimo klausimas tampa vis sudėtingesnis (Königs, 2022).

Čia galima pagalvoti apie dar vieną dilemą – mašininio mokymosi algoritmai, kurie, tampa DI, mokosi iš didžiulių duomenų rinkinių, kartais savo sprendimais atspindėdami duomenyse esančius šališkumus. Taip pat, kai kurie sprendimai gali kelti susirūpinimą dėl skaidrumo, teisingumo bei neigiamo poveikio DI naudotojams ar įvairioms visuomenės grupėms (Coeckelbergh, 2021). Todėl yra svarbu išsiaiškinti ne tik atsakomybės klausimą, bet ir užtikrinti, jog DI būtų kuriamas ir diegiamas etiškai, atsižvelgiant ir į platesnę, bendrą bendruomenės atsakomybę (Coeckelberg, 2019).

Be to, reikia nepamiršti, jog DI sistemos nuolat vystosi, mokosi iš patirties ir naujų duomenų imčių, kas kelia dar daugiau iššūkių numatant ir ateities rezultatus (Bashayreh, Sibai ir Tabbara, 2020). Dėl šios priežasties yra svarbu apibrėžti atsakomybę ne tik pradiniame, DI sistemos kūrimo etape, bet ir per visą DI gyvavimo ciklą. Tai įgyvendinti galėtų padėti nuolatinė stebėseną, tam tikri draudimai, grįžtamojo ryšio ciklai, privalomi sistemų testavimai, mokesčių mokėjimai ar etikos gairės.

1.2. Autonominės transporto priemonės ir atsakomybė

Viena iš svarbiausių ir jau naudojamų sistemų, kuri yra akivaizdus pavyzdys šia tema – autonominės transporto priemonės (ATP). Ši technologija yra didžiulis šuolis DI panaudojimo praktikoje, tačiau dėl jos taikymo kyla ir daug iššūkių, nagrinėjamoje atsakomybės srityje. Kad transporto priemonė galėtų būti autonominė, reikia ne vieno, o kelių DI algoritmų – pavyzdžiui skirtingi DI modeliai gali būti naudojami aplinkos suvokimui, navigacijai, sprendimų priėmimui, transporto priemonės kontrolei (Biggi ir Stilgoe, 2021). O su sparčiu technologijų tobulėjimu bei siekiamybe, automatizuoti kuo daugiau darbų, kaip galima daugiau sumažinant žmogaus vaidmenį (Padmaja, Moorthy, Venkateswarulu ir Bala, 2023), susidūrimas su atsakomybės klausimu nelaimės atveju tampa neišvengiamas. Atsakymai į šį klausimą gali kisti nuo įvairių dimensijų, pavyzdžiui automatizacijos transporto priemonėje lygio, aplinkos sąlygų (Hevelke ir Nida-Rümelin, 2014).

ATP gamintojai nuolat susiduria su dilemomis, sprendžiant kas, DI modeliui, turinčiam transporto priemonės kontrolę, turėtų būti svarbiau, pasitaikius neišvengiamai nelaimėi. Ar ATP turėtų bet kokių atveju saugoti viduje esančių žmonių gyvybes, ar juos paaukoti ir stengtis išgelbėti kitų eismo dalyvių, pavyzdžiui, praeivių gyvybes. Šiai dilemai išspręsti buvo atlikta aibė tyrimų. T. Gill (2020) atlikta analizė parodė, jog ATP atveju, „vairuotojai“ yra labiau linkę paaukoti pėsčio žmogaus gyvybę nei savo. Vairuojant transporto priemonę, be jokių autonominių sistemų, vairuotojai jaučia stiprų atsakomybės jausmą už savo priimtus sprendimus, dėl to, jie yra labiau linkę stengtis išvengti žalos praeiviams ar kitiems eismo dalyviams, paaukojant savo saugumą. Tačiau, ATP savininkai, kur kas silpniau jaučia atsakomybės jausmą, yra mažiau linkę imtis veiksmų, o atsakomybę perkelia ant ATP pečių.

Kitaip nei įprastose transporto priemonėse, kuriose pagrindinė atsakomybė tenka vairuotojui, sukėlusiam nelaimingą atsitikimą, ATP priverčia susimąstyti, iš naujo peržvelgti bei įvertinti tradicines atsakomybes kelyje, nelaimių atveju. Šių atveju, atsakomybė apima ne tik tiesiogines šalis, bet ir netiesiogiai prisidėjusių tinklą (Hevelke ir Nida-Rümelin, 2014). Žvilgsnis gali būti nukreipiamas ir į pačią technologiją, jos gamintojus ar net individualius programinės įrangos inžinierius, sukūrusius technologiją, kuri priėmė galutinį sprendimą. Tačiau, kad būtų teisingai identifikuota atsakinga šalis, turi įsitvirtinti reguliavimo aplinka tiek visuomenėje, tiek organizacijose, kad tuo pat metu būtų skatinamos inovacijos ATP srityje, tuo pat metu užtikrinant visuomenės saugumą (Sio ir Mecacci, 2021).

1.3. Autonominių transporto priemonių keliamos atsakomybės spragos

Dėl šio sudėtingo atsakomybės tinklo yra natūralu, jog atsiranda atsakomybės spragų (Sio ir Mecacci, 2021). Galima panagrinti pavyzdį: tarkime, kad ATP, važiuodamas pilnu autonominiu režimu (vairuotojas negalėjo įsiterpti ir išvengti susidūrimo), įsirežė į kitą transporto priemonę. Tokiu atveju, tiesiogiai kaltinti vairuotojo nėra logiška, taigi kita šalis, į kurią logiškai būtų taikomi pirštai – ATP autonominė sistema. Tačiau čia atsiranda dar viena dvejonė – susidūrimo atveju yra neįmanoma numatyti kai kurių kitų nelaimės priežasčių. Galbūt prieš susidūrimą, DI modelis atliko visus teisingus

sprendimus, tačiau pačios transporto priemonės stabdžių sistemos būklė buvo negera. Dėl šios priežasties, kaltininkas gali būti arba servisas, atlikęs transporto priemonės apžiūrą, arba transporto priemonės gamintojas, palikęs klaidą stabdžių sistemoje. Dėl aibės tokių priežasčių, gali būti apkaltintas nekaltas asmuo.

Kitas pavyzdys gali būti pusiau autonominės ATP atveju. Susidarius kritinei situacijai, kai nelaimės išvengti yra nebeįmanoma ir reikia žmogaus įsikišimo, DI sistema signalizuoja, kad vairuotojas turi perimti vairą. Tačiau kadangi nelaimingi atsitikimai dažniausiai būna greiti, toks signalas gali ateiti per vėlai, taigi nei vairuotojas, nei sistema nėra pasirengę perimti valdymo (Coeckelberg, 2019). Negana to, jei žmogus ir gebėtų perimti valdymą, dažnai jo pasirinkti sprendimai, dėl neišlaikyto dėmesio, ar net atpratimo nuo transporto priemonės valdymo, gali sukelti dar skaudesnių pasekmių (Hansson, Belin ir Lundgren, 2021). Tokiais atvejais, yra akivaizdu, jog atsiranda pilkoji zona, kurioje nei technologija, nei vairuotojas nėra tiesiogiai atsakingi. Tokie įvykiai, kai sudėtinga identifikuoti atsakingą asmenį, yra vadinami atsakomybės spragomis.

Nors gali pradėti atrodyti, jog visais atvejais turėtų likti kaltas gamintojas, čia galima išanalizuoti dar vieną situaciją. Kad ir kiek gamintojai gali siekti vengti atsakomybės kurdami ir gamindami patikimas technologijas, visada išlieka tikimybė, kad vartotojai neteisingai ar ne pagal paskirtį naudoja sukurtus produktus. Pavyzdžiui, jei ATP savininkas naudoja nesaugiomis, jai nepritaikytomis sąlygomis, važiuoja ne gatvėmis. Tokiomis aplinkybėmis tampa sudėtinga nuspręsti kas yra atsakingas, ar vartotojas, ar gamintojas. Dėl šios priežasties, gamintojams reikia nustatyti aiškias bei gerai iškomunikuotas taisykles, šviesti naudotojus, kad būtų galima išspręsti šią dilemą.

1.4. Autonominių transporto priemonių atsakomybės sprendimai ir pasekmės

Prieš kelis dešimtmečius, dar neegzistuojant ATP, pagrindinė atsakomybė tekdavo vairuotojui ir kitiems eismo dalyviams. Tačiau 1997 m. Švedijoje įsitvirtino „Vizija - nulis“ (angl. „*Vision zero*“), kurios tikslas yra panaikinti visas mirtis ir rimtus sužalojimus, susijusias su kelių eismo nelaimėmis. Dabar ši sistema yra taikoma daugelyje ES šalių. Ši sistema siekia sukurti draugišką bei patogią aplinką vairavimui bei mobilumui, atkreipiant dėmesį ne tik į eismo dalyvių, bet ir kelininkų, transporto priemonių gamintojų ir t.t. atsakomybei (Hansson, et al. , 2021).

Saugios sistemos = Saugus mobilumas



1 pav. „Vizija - nulis“ strategija

Dar viena dimensija, prisidedanti prie atsakomybės priskyrimo – autonomijos lygis, kuris taip pat parodo, jog ATP nėra tiesiog „juoda-balta“. Automobilių inžinierių draugija (angl. *Society of Automotive Engineers*) (SAE) išskiria šešis autonominio vairavimo lygius nuo 0 iki 5.

- Nulinis lygis – **jokios automatizacijos**. Vairuotojas visiškai atsakingas už transporto priemonės kontrolę, o ši gali pateikti tik įspėjimus.
- Pirmas lygis – pagalba vairuotojui. Transporto priemonėje yra **tik viena sistema**, kuri gali padėti kontroliuoti transporto priemonę. Vairuotojas privalot stebėti aplinką ir būti pasirengęs bet kuriuo metu perimti valdymą.
- Antras lygis – dalinė automatizacija. Transporto priemonė **turi kelias kontrolės sistemas**, kurios gali veikti kartu, tačiau vairuotojas vis tiek turi stebėti vairavimą ir prireikus įsikišti.
- Trečias lygis – sąlyginis automatizavimas. Autonominės sistemos, tam tikrose sąlygose, gali visiškai valdyti transporto priemonę, tačiau **žmogus turi būti pasirengęs perimti kontrolę**, kai to prašo autonominė sistema.
- Ketvirtas lygis – aukštas automatizacijos lygis. **Autonominės sistemos gali visiškai valdyti transporto priemonę** daugumoje situacijų ir nereikalauja, kad vairuotojas perimtų valdymą, net jei situacija pasikeičia. Transporto priemonė gali pati saugiai sustoti, jei žmogus nereaguoja.
- Penktas lygis – visiška automatizacija. **Autonominės sistemos gali visiškai valdyti transporto priemonę** bet kokioje situacijoje ar srityje ir jai visiškai nereikia žmogaus įsikišimo.

Akivaizdu, jog, vairuotojo vaidmenį jau gali vaidinti ne tik žmogus, bet ir autonominė sistema – abiem tenka tam tikros valdymo užduotys (Aguiar, Hannikainen ir Aguilar, 2022). Taigi tiesiog kaltinti vairuotoją jau nebeatrodo kaip teisingiausias sprendimas (Schellekens, 2022).

Jau nuo trečiojo autonomijos lygio galima pradėti svarstyti apie gamintojo atsakomybę nes jam tenka pagrindinis vaidmuo kuriant ir diegiant savaeiges technologijas. Jie yra atsakingi už DI sistemų, užtikrinančių saugų ir patikimą veikimą, užsakymą, projektavimą ir gamybą. Nors, tam tikrais

atvejais, kai autonomiškumo lygis yra aukštas, gali atrodyti logiška kaltinti gamintojus, čia galima susidurti su dar viena problema. Dažnai kaltinant gamintoją, šis gali prarasti interesą toliau kurti autonomines technologijas, taip stabdant technologinę pažangą (Nyholm, 2018; Buning ir Bruin, 2017).

Įvykus nelaimingam atsitikimui, kyla sunkumai nustatant, ar jo priežastis buvo susijusi su transporto priemonės mechanine, ar programinės įrangos klaida. O paaiškėjus, jog klaida buvo susijusi su DI sistema, gamintojas dalį atsakomybės gali siekti perkelti programuotojams, kūrusiems šias sistemas. Taigi, individualūs programuotojai ir jų komandos, buvusios atsakingos už DI algoritmų kūrimą, taip pat yra įtraukiami į atsakomybės tinklą, ypač, jei paaiškėja, kad nelaimingas atsitikimas nutiko dėl programinės įrangos klaidos. Tačiau nustatyti atsakomybę šiame etape yra labai sudėtinga, nes DI sistemų kūrimas yra ilgas bei sudėtingas, iš daugybės dalių sudėtas procesas, kurio metu yra neįmanoma numatyti visų galimų atvejų bei klaidų. Pavyzdžiui, renkant duomenis DI modelio mokymo tikslams, už rinkimą atsakingi asmenys gali net nenutuokti, jog surinkti duomenys turi tam tikrą tendencingumą ar polinkį (pavyzdžiui, aukoti praeivį vietoje vairuotojo) (Coeckelberg, 2019; Verdicchio ir Perin, 2022). Taigi kyla abejonių, ar teisinga būtų kaltinti programuotoją.

Negana to, programinės įrangos inžinieriai dažnai keičiasi tarp įmonių, komandų, geba dirbti kelis darbus, kas padaro kaltininko radimą, už tam tikrą specifinę sistemos klaidą, beveik neįmanoma užduotimi. Be to, sistemos veikimas ATP yra iteracinis procesas – jos yra dažnai atnaujinamos, joms nuolat yra leidžiami pakeitimai, dėl kurių anksčiau ar vėliau taip pat gali pasireikšti klaidos. Tai dar viena priežastis, kodėl rasti atsakingą asmenį būtų sudėtinga – reiktų atsekti po kurio pakeitimo atsirado nelaimingą atsitikimą lėmusi klaida bei žmogų, atsakingą už šį atnaujinimą (Kubica, 2022).

Likusiu atveju, kuo daugiau kontrolės turi žmogus, t.y. kai ATP veikia tik pusiau autonominiu režimu, tuo daugiau atsakomybės yra priskiriama vairuotojui (Copp, Cabell ir Kimmelmeier, 2021). Ši atsakomybė, dažnai pasireiškia net ir su visiškai autonominiams ATP, kai šie, prieš įvykstant nelaimingam atsitikimui, turi pereinanąjį laikotarpį, kai DI sistema signalizuoja apie reikalingą žmogaus įsikišimą ir kontrolės perėmimą. Tokiais atvejais, yra tikimasi, kad vairuotojas visą laiką privalo būti atidus ir pasirengęs perimti valdymą, kai sistemos susiduria su sunkumais ar netikėtumais, kad išvengtų avarijų. Tačiau tokie reikalavimai bei pasekmės jų nesilaikius, gali sumažinti ATP paklausą tarp vartotojų, nes šie negali jos laikyti patikima (Dahiyat, 2018).

Šiuo metu, kai ši technologija dar yra tik bandomojoje stadijoje, įmonės, gaminančios ATP, jau yra pasiruošusios atsakyti į atsakomybės klausimą. Kaip minėta aukščiau, kaltės priskyrimas labai priklauso ir nuo ATP autonomijos lygio. Kaip pavyzdį galima panagrinėti įmonės „Tesla“ požiūrį. Ši organizacija, nors ir dažnai giriasi, jog jos gaminami automobiliai gali važiuoti savaime, negamina visiškai autonominių automobilių ir teigia, jog visada šalia privalo būti žmogus, pasirengęs perimti valdymą (Anderson et al., 2018). Net ir įjungus „autopiloto“ funkciją, automobilis perspėja vairuotoją, jog šis privalo likti už vairo ir nuolat tai įrodyti, kas tam tikrą laiką paliečiant vairą (Tesla, n.d.).

Tačiau tai yra ne vienintelis būdas tvarkytis su atsakomybės klausimu – galima rasti visiškai skirtingai reaguojančių transporto priemonių gamintojų. Pavyzdžiui „Volvo“, „Mercedes-Benz“ bei „Google“, taip pat pradėjusios eksperimentuoti su šia technologija, teigia, jog vartotojui perjungus transporto priemonę į autonominį režimą, prisiims visišką atsakomybę (Golson, 2022; Atiyeh, 2019). Tai

parodo, jog šios įmonės yra pasiruošusios pasiekti pilną autonomiškumą, tobulinti technologijas bei inovacijas, net jei ir teks prisiimti atsakomybę dėl aplinkybių, kurioms negalėjo daryti jokios įtakos.

Negana to, teisinės sistemos, dažnai atsiliekančios nuo technologinės pažangos, taip pat prisideda prie atsakomybės spragų atsiradimo (Tournas ir Bowman, 2021). Galiojantys tradiciniai įstatymai gali visiškai nepadėti daugumoje naujų technologijų atveju, ypač susijusių su DI. Pavyzdžiui jei ATP patenka į avariją, atsakomybė gali būti priskirta vairuotojui, kai dėl įvykio tikrai yra kalta DI sistema, nes dar nėra konkrečių taisyklių, susijusių su tokiais atvejais. Tad kad šios technologijos ir toliau galėtų vystytis ir būti naudojamos visuomenėje, yra labai svarbu sukurti ir pritaikyti taisykles bei rizikos ir draudimo sistemas atsakomybei reguliuoti (Alawadhi et al., 2020; Dahiyat, 2018). Norint išspręsti šį klausimą su ATP ir jų atsakomybe, reikia remtis bendresne DI priimtų sprendimų atsakomybe. Todėl formuluojama tokia mokslinė problema: Kokiais kriterijais remiantis nustatoma atsakomybė už ATP veikiančią DI priimtą sprendimą?

Išnagrinėjus atsakomybės spragas, atsirandančias dėl DI priimamų sprendimų, buvo pastebėta, jog visuotinio sprendimo atsakomybei nustatyti nėra, todėl buvo suformuluotas tyrimo probleminis klausimas, kuriuo siekiama nustatyti kokie kriterijai padėtų nustatyti atsakingą šalį, už ATP veikiančio DI modelio priimtus sprendimus bei jų padarytą žalą. Sekančiame skyriuje yra teoriškai ieškoma sprendimų išskirtai problemai.

2. Autonominėse transporto priemonėse veikiančio dirbtinio intelekto sistemos priimtų sprendimų teorinė analizė

Šiame skyriuje nagrinėjami ATP autonomijos lygiai, žmogaus sąveika bei pasitikėjimas šiomis technologijomis bei atsakomybės dilemos bei galimos taikyti atsakomybės taisyklės, atitinkamai pagal autonomijos lygius. Taip pat, yra analizuojami ir literatūroje siūlomi mokslininkų sprendimai, kurių pagalba siekiama tiksliau nustatyti atsakingą šalį nelaimės atveju. Skyriaus gale yra apibūdinama dabartinė situacija bei pasiūlomas teorinis ATP draudimo modelis.

Vis toliau gilinantis į besikeičiančią ATP sritį, galima stebėti, jog ji ženkliai keičia ir pertvarko nusistovėjusias atsakomybės ir atskaitomybės transporto srityje normas. Teorinėje analizėje bus tiriama ši besivystanti ir sudėtingėjanti sritis, siekiant nustatyti elementus, dėl kurių atsakomybės priskyrimas taptų suprantamesne ir paprastesne užduotimi sudėtingomis aplinkybėmis.

Pirmoje dalyje bus sutelkiamas dėmesys į kriterijus, kuriais remiantis nustatoma atsakomybė dėl ATP priimtų nesėkmingų sprendimų ir dėl to sukeltų nelaimingų atsitikimų. Yra siekiama atsižvelgti į įvairius elementus bei dimensijas – nuo transporto priemonės automatizacijos lygio iki žmogaus ir ATP sąveikos niuansų. Tikslas – ištirti ir išnagrinėti įvairius požiūrius vadybiniu aspektu, siekiant sukurti aiškia ir išsamią sistemą, pagal kurią būtų galima nustatyti atsakingą šalį.

Antra dalis fokusuosis į reguliacines sistemas – pateikiami jau egzistuojantys pasiūlymai dėl naujų taisyklių ar reglamentų pristatymų ar pakeitimų, dėl kurių būtų galima teisingiau ir efektyviau paskirstyti atsakomybę vienai ar kelioms įvykyje tiesiogiai ar netiesiogiai dalyvavusioms šalims už ATP priimtus sprendimus. Pasiūlymais siekiama ne apriboti gamintojus ar vairuotojus, bet skatinti ATP etišką gamybą bei mažinti visuomenės nusistatymą prieš šią technologiją, tuo pat metu skatinant saugumą.

Vėliau bus atlikta išsami lyginamoji jau siūlomų ATP draudimo modelių analizė, kurios tikslas – išsiaiškinti jų metodikas, pagrindinius principus, draudimo organizacijų verslo modelių pokyčius ir siūlomas taikyti naujas technologijas, siekiant neatsilikti nuo jau esamų. Analizės metu siekiama ne tik ištirti potencialių modelių veikimo būdą, bet ir galimus padarinius, trūkumus ar iššūkius, su kuriais jie gali susidurti ateityje.

Po siūlomų modelių ir jų padarinių analizės, bus pristatytas naujas rizikos valdymo ir draudimo modelis, sukurtas specialiai ATP, su potencialu jį pritaikyti ir kitose srityse, kur naudojamas DI. Juo yra siekiama sukurti atsaką į naujus iššūkius ir rizikas, atsirandančias dėl didėjančio autonomiškumo kiekio bei technologinio kompleksiško. Tuo pat metu, siekiama kovoti su šališkumu, duomenų klastojimu, pasitelkiant naujas technologijas objektyviam sprendimui rasti.

2.1. Autonominių transporto priemonių ir žmogaus sąveika

Ko gero, pats patikimiausias bei labiausiai padedantis kriterijus atsakomybės nustatymui – jau minėtas **autonomijos lygis**. Automobilių inžinierių draugija 2014 m. aprašė jau minėtus šešis transporto autonomijos lygius, kurie prasideda nuo 0 lygio (jokio automatizavimo) iki 5 lygio (visiško automatizavimo) (Society of Automotive Engineers International [SAE], 2021). Šie autonomijos lygiai labai aiškiai rodo laipsnišką vairuotojo kontrolės perdavimą autonominei sistemai – transporto priemonei. Dėl savo aiškios klasifikacijos, šis įrankis labai padeda ir nustatant atsakingą asmenį.

Žemesniuose autonomijos lygiuose, nuo 0 iki 2 technologija ne visada pakeičia vairuotoją. Ji yra panašesnė į pagalbininką, kuris padeda išlaikyti greitį, atstumą nuo priekyje esančių priemonių, arba trajektoriją tam tikroje juostoje. Tokių automatizavimo priemonių tikslas yra ne valdyti transporto priemonę, o jai suteikti papildomo saugumo, arba komforto, taigi transporto priemonė yra vis dar valdoma žmogaus. Tai padaro atsakomybės priskyrimą nesudėtinga užduotimi, nes sprendimai yra priimami žmogaus- vairuotojo, kuris privalo visą laiką išlikti budrus, stebėti kelią bei jame vykstančias situacijas. Jei šio autonomijos lygio transporto priemonė patenka į nelaimingą atsitikimą, greičiausiai net nebus svarstoma gamintojo atsakomybė, o daugiausia dėmesio bus skiriama žmogaus pasirinkimams bei jo atliktiems veiksams, kurie nulėmė įvykio pasekmes.

Trečiasis autonomijos lygis, ko gero, kelia daugiausia iššūkių identifikuojant atsakingą šalį, nes būtent šio lygio transporto priemonės gali valdyti autonominės sistemos tam tinkamose sąlygose, tačiau tuo pat metu, joms reikia ir žmogaus dalyvavimo ir įsikišimo, ypač vietose, kai sistema su kilusiomis kliūtimis susidoroti negali. Šiame lygyje jau gali kilti diskusijų ir ginčų, nes čia kontrolės dalis jau gali pereiti iš žmogaus sistemai, o su kontrole pereina ir atsakomybė. Dėl tokios menkos ribos, kai transporto priemonės valdymas yra pasidalijamas tarp žmogaus ir sistemos, ATP gamintojai turi būti pasiruošę ir kruopščiai pasirengę visoms galimoms situacijoms, taip pat turi būti parengę ir suprojektavę aiškų transporto priemonės funkcionalumą, kad šis balansas tarp vairuotojų būtų pasiektas. Ko gero, pats aiškiausias būdas tai padaryti yra Tesla pavyzdys – jeigu žmogus neperima ATP valdymo, šiam to paprašius, DI sistema nukreipia automobilį į kelkraštį ir sustoja.

Deja, tokie sklandūs sustojimai pasitaiko ne visada. Trečio autonomijos lygio ATP papuolus į eismo įvykį, nustatant atsakomybę jau reikia atlikti nuodugnesnį tyrimą pradedant nuo kruopščios sistemos veikimo analizės, jos gebėjimo atpažinti ir reaguoti į sudėtingus scenarijus kelyje, sistemos gebėjimą signalizuoti vairuotojui bei prašyti pagalbos iškilus sudėtingai situacijai laiką, kada sistema prašė žmogaus kontrolės perėmimo – ar jis turėjo pakankamai laiko sureaguoti bei pasukti įvykį kita linkme. Be to, reikia analizuoti ir žmogaus-vairuotojo reakciją, pasiruošimą, budrumą ir būklę gavus šiuos signalus – ar vairuotojas buvo pasiruošęs greitai ir veiksmingai perimti valdymą ir išvengti nelaimės. Dar viena problema – pačios transporto priemonės būklė prieš įvykstant avarijai – ar jis buvo techniškai tvarkingas, ar nebuvo jokių mechaninių klaidų, pavyzdžiui stabdžių sistemoje. Tokių transporto priemonių atveju, tyrimas pasidaro kur kas sudėtingesnis, atsiranda keli galimi kaltininkai, reikia atsižvelgti tiek į žmogiškuosius, tiek mechaninius, tiek programines įrangos aspektus. Negana to, įtaką atsakomybei gali turėti ir tyrėjų požiūriai į ATP. Tam tikri asmenys gali būti linkę kaltinti gamintoją, o kiti – vairuotoją.

Kad tokie tyrimai vyktų sklandžiau ir efektyviau, pusiau autonominėse ATP labai svarbų vaidmenį atlieka duomenys – tokios transporto priemonės turi išsamias, visad aktyvias duomenų įrašymo bei saugojimo sistemas, kurios fiksuoja didžiulį kiekį informacijos pradedant nuo įvairių jutiklių duomenų, ATP būklės, vairo padėties, alyvos bei kuro lygių sistemoje, taip pat ir vairuotojo paskutinius įsikišimus ir reakciją (Rui, 2022). Taigi akivaizdu, kad gamintojai privalo skirti daug dėmesio šioms sistemoms, kad jos būtų ir išliktų patikimos, kad duomenys negalėtų būti klastojami prieš ar po nelaimingo įvykio, kad visi jutikliai dirbtų kaip priklauso ir kad duomenys nepasimestų. Prieiga prie šių duomenų turėtų būti suteikta tik esant svarbiai priežastčiai, naudojant įvairias apsaugos sistemas. Taip pat, duomenys privalo būti suprantami, juos turėtų suprasti ir analizuoti kvalifikuoti asmenys, galintys pastebėti, ar įrašai rodo teisingus, realybę atitinkančius duomenis.

Toliau kylant link aukštesnių – ketvirto ir penkto – autonomijos lygių, ATP jau visiškai perima visas vairavimo užduotis tam tikromis (4 lygis) arba visomis (5 lygis) sąlygomis. Tokiose transporto priemonėse, žmogus tampa nebe vairuotoju, o keleiviu – kontrolė perduodama sistemai, kas taip pat perkelia ir atsakomybę ATP gamintojui arba DI modelio kūrėjams. Jei šių lygių ATP patenka į nelaimingą atsitikimą, tyrėjų žvilginis ir dėmesys pirmiausia krypsta į DI sistemos priimtus sprendimus, keliamas klausimas, ar sistema gerai susidorojo su įvykio aplinkybėmis. Kartu skiriamas dėmesys ir ATP gamintojui, kaip atsakingai už keleivių saugumą, šaliai. Yra analizuojama, ar ATP valdžiusi DI sistema yra teisingai suprojektuota, išsamiai ištestuota įvairiais galimais atvejais, bandoma atkurti įvykusį scenarijų ir tikrinama kaip reagavo sistema. Taip pat, atsižvelgiama ir į duomenis ir įrašus, surinktus iki atitinkant nelaimei – ar transporto priemonė buvo naudojama pagal paskirtį, nuskaitomos galimos klaidos.

1 lentelė. SAE klasifikacijos lentelė (Zhan, Wan ir Huang, 2020)

Lygis	Valdymą atliekanti šalis		Aplinkos Stebėjimo Subjektas	Sistemos Palaikomas Vairavimo Režimas
	Valdymas Įprastomis Vairavimo Sąlygomis	Valdymas Avarinėmis Sąlygomis		
0	Vairuotojas	Vairuotojas	Vairuotojas	Nepalaikoma
1	Vairuotojas ir Sistema	Vairuotojas	Vairuotojas	Iš dalies Autonominis Režimas
2	Sistema	Vairuotojas	Vairuotojas	Iš dalies Autonominis Režimas
3	Sistema	Vairuotojas ir Sistema	Sistema	Iš dalies Autonominis Režimas
4	Sistema	Sistema	Sistema	Iš dalies Autonominis Režimas
5	Sistema	Sistema	Sistema	Visiškai Autonominis Režimas

Tačiau, autonomijos lygiai, nors ir aiškūs, tikrai nėra pakankamas kriterijus spręsti atsakomybės klausimą. Jis rodo spektrą, kuriame aiškiau matosi transporto priemonės kontrolė – ar ją labiau valdo žmogus, ar DI modelis, tuo pat metu keliant ir atsakomybės rodmenį nuo vairuotojo iki gamintojo. Tačiau, dažnai kalta šalis labai priklauso nuo įvykio aplinkybių ir specifikos. Vis daugiau taikant autonomines sistemas, tradiciniai atsakomybės modeliai bei reglamentai, kur žmogus lieka kaltas, jau nebetinka. ATP atveju, reikia atsižvelgti į skirtingus žmogaus, mašinos ir DI sistemos sąveikos lygius įvairiuose autonomijos lygiuose bei situacijose kelyje.

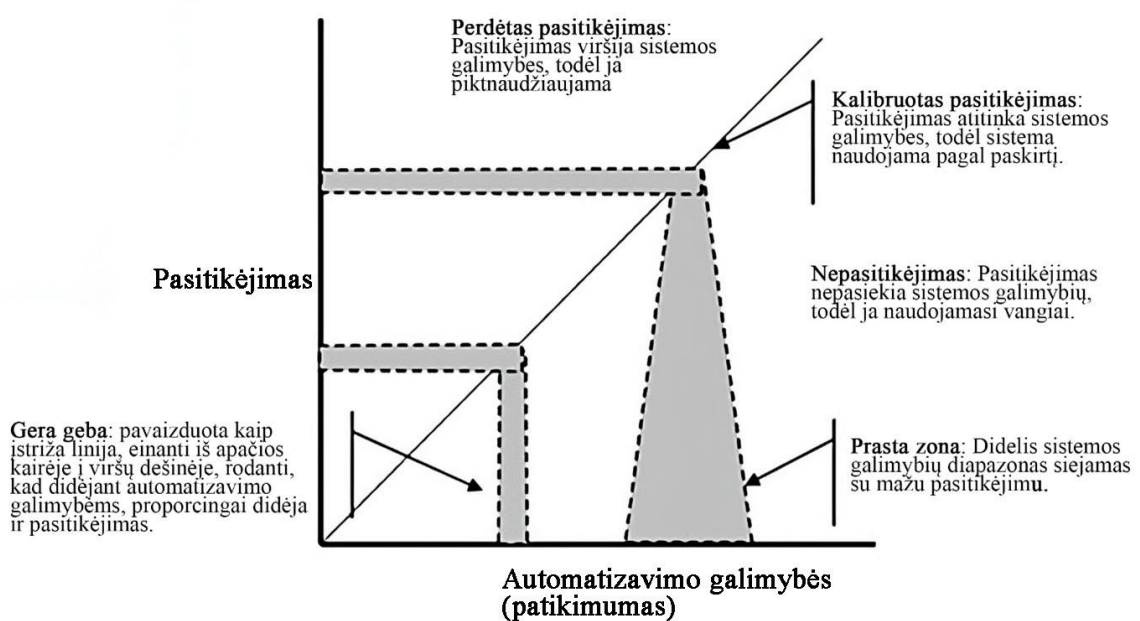
Nagrinėjant ATP autonomijos lygių diapazoną, galima pastebėti, jog keičiasi ne tik žmogaus vaidmuo, bet ir lūkesčiai – toks pokytis keičia ne tik bendravimo ir bendradarbiavimo su transporto priemone būdą, bet ir daro didelę įtaką žmogaus priklausomybei nuo automatizuotų sistemų.

2.1.1. Žmogaus priklausomybė nuo autonominių sistemų

Spartus autonominių technologijų, paremtų DI, tarp kurių priklauso ir ATP dažnėjimas bei integravimas į kasdienį gyvenimą, keičia ne tik tai, kaip žmogus sąveikauja su technologijomis, bet ir patį mąstymą – dėl lengviau pasiekiamo rezultato, keičiasi žmogaus priklausomybė nuo naujausių technologijų, keičiasi pasitikėjimo lygis. Kylant autonomijos lygiui, privalo kilti ir pasitikėjimas, jog ši technologija dirba kokybiškai – kad ir kiek autonomiškumo tam tikras įrankis ar paslauga turės, jei ji yra nekokybiška, žmogus jos galimybėmis nepasinaudos. Deja, toks pasitikėjimas neapsieina be savo iššūkių: pasitikėjimas autonominėmis technologijomis turi turėti balansą – per mažas pasitikėjimas gali reikšti potencialiai paradigmas laužančių technologijų apleidimą bei nenaudojimą, o pernelyg didelis pasitikėjimas – priklausomybę nuo technologijos (Lee ir See, 2004).

Žmonės, per daug pasitikintys DI, gali pradėti atsainiai žiūrėti į savo užduotis, tokias kaip kokybės kontrolė, monitoringas, o esant reikalui, abejoti savo sugebėjimais bei vengti perimti kontrolę (Parasuraman ir Manzey, 2010). Šis iššūkis taip pat yra svarbus ir ATP sektoriuje, o jo priežastis nėra pati technologija, o labiau žmogiškasis veiksnys, todėl technologijos ir žmogaus sąveika yra labai svarbus aspektas, o kuriantys šias technologijas turi galvoti ne tik apie sistemos galimybes, bet ir kaip užtikrinti, kad tuo pat metu žmogus ir pasitikėtų sistema, ir suprasdamas jos apribojimus, ja pernelyg nepasikliautų.

Pasitikėjimo kalibravimas – tai asmens pasitikėjimo objektyviomis automatizavimo galimybėmis ir veiklos rezultatais lygio koregavimas, siekiant išvengti per mažo ar per didelio pasitikėjimo (Lee ir See, 2004). Šis fenomenas labai priklauso nuo informacijos, perduodamos sistemos vartotojui, jos įsigijimo ar vartojimo metu. Taigi, informacija, suteikiama naudotojui, turi būti kuo aiškesnė ir kuo sąžiningesnė, tiksliai apibūdinanti autonominės sistemos funkcijas, taip padedanti vartotojui suprasti kiek jis gali ja pasitikėti (Rovira, McGarry, ir Parasuraman, 2007).



2 pav. Pasitikėjimo kalibravimo grafikas

Pasitikėjimo lygį galima stebėti naudojantis grįžtamojo ryšio mechanizmais, o esant reikalui, jį pakalibruoti. Tačiau tokį pasitikėjimą technologija lemia ne tik jos techniniai aspektai, bet ir etiniai

principai, kuriais sistema yra sukurta. ATP DI modeliai turi ypatingai didelį svorį – nuo jų sprendimų gali priklausyti žmonių gyvybės, taigi kyla ir etinių klausimų, pavyzdžiui, pagal kokias vertybes ar principus, ATP priima sprendimus.

2.1.2. Etiniai, DI priimamų sprendimų aspektai

ATP DI modelių programavime yra siekiama ir diegiama ne tik algoritmai, skirti maksimizuoti efektyvumą ir saugumą, bet ir tam tikri etiniai principai. Šiems algoritmams tenka perimti rimtas užduotis, anksčiau tekusias žmogui, t.y. – priimti sprendimą per labai trumpą, mažiau nei sekundę trunkantį laiką, kuris gali būti gyvybės ar mirties klausimas. Tokia užduotis, įdiegti etiškus bei teisingus sprendimus priimančią DI modelį į ATP, yra labai didelis iššūkis. Vienas populiariausių ir dažniausiai pasitaikančių problemos pavyzdžių, nagrinėjamų diskutuojant apie panašias temas yra „traukinio vagono problema“ – filosofinis, hipotetinis eksperimentas, kuriuo tikrinamos moralinių sprendimų priėmimo ribos. Tačiau technologijoms patobulėjus iki šių dienų lygmens, ši sistema persikėlė į realų pasaulį – kaip ATP turėtų nuspręsti, kieno gyvybę gelbėti, jei žala yra neišvengiama? Ar ATP turėtų siekti gelbėti savo savininką, ar teikti pirmenybę pėstiesiems ar kitiems eismo dalyviams? Atsakymai yra labai sudėtingi, gali keistis, kai yra žinomos eismo dalyvių lytis bei amžius, kai sprendimai reikalauja stiprių ir pagrįstų etinių principų.

Tokiems klausimams, mokslininkai siūlo ir atsakymus, štai Wallach‘as ir Allen‘as (2009) teigia, jog ateitis yra „moralinės mašinos“, užprogramuotos taip, jog priimtų etinius sprendimus, nustatytus etikos teorijomis. Deja, reikia prisiminti, jog tokių teorijų kiekis yra didžiulis, o kiekviena iš jų neturi aiškaus atsakymo – nėra juoda ar balta, gali skirtis nuo situacijos ar konteksto, taigi toks taisyklių perkėlimas į kompiuterinius algoritmus yra didelis iššūkis. Tuo pat metu, kad priimamais sprendimais būtų galima pasitikėti, šie turi būti atliekami visiškai skaidriai, nes tik taip, turint visą informaciją, visuomenė galės pasitikėti ATP, kas leis šią technologiją integruoti į kasdienį gyvenimą (Bonneton, Shariff, ir Rahwan, 2016).

Deja, dažniausiu atveju, ATP yra antro–ketvirto autonomijos lygio, nuolatinė komunikacija nenutrūksta, todėl yra svarbu, jog tiek žmogaus, tiek ATP etiniai principai būtų suderinti. Priešingu atveju, artėjant nelaimei, vairuotojas ir DI sistema gali trukdyti vienas kitam priimti teisingą sprendimą. Taigi, ATP komplektaciją privalo papildyti ir veiksmingi komunikacijos prietaisai ir strategijos, kad ATP sprendimai būtų ne tik lengvai suprantami, bet ir efektyviai pakeičiami ar perimami žmogaus.

2.1.3. Komunikacija tarp ATP ir žmogaus

Efektyvus ATP ir žmogaus bendravimas neturėtų būti paprastas ir vienpusis, kai ATP informuoja tik vairuotoją. Jis turėtų būti panašesnis į skaidrų dialogą, kurio metu abi pusės supranta, mato ir gali nuspėti viena kitos veiksmus, taip skatinant pasitikėjimą. Iš žmogaus pusės yra tikimasi ne tik paspausti važiavimo mygtuką, bet ir nuolat išlaikyti dėmesį, stebėti situaciją, ypač tais atvejais, kai transporto priemonė nėra aukšto autonomijos lygio ir šis gali įsiterpti ir perimti ATP valdymą. Deja, šio savo darbo efektyviai žmogus negali atlikti, jei ATP neturi efektyvaus bendravimo galimybių – negali įspėti vairuotojo apie galimus pavojus, sistemos ar jutiklių sutrikimus, sprendimų priėmimo procesus (Endsley, 2017).

Tačiau kai kiekvienas individas turi savo asmenines etinės taisyklės, technologinės pažangos lygį, transporto priemonės pageidavimus, tokius kaip vairavimo stiliaus, patogumo lygis kelionėje ir kt.,

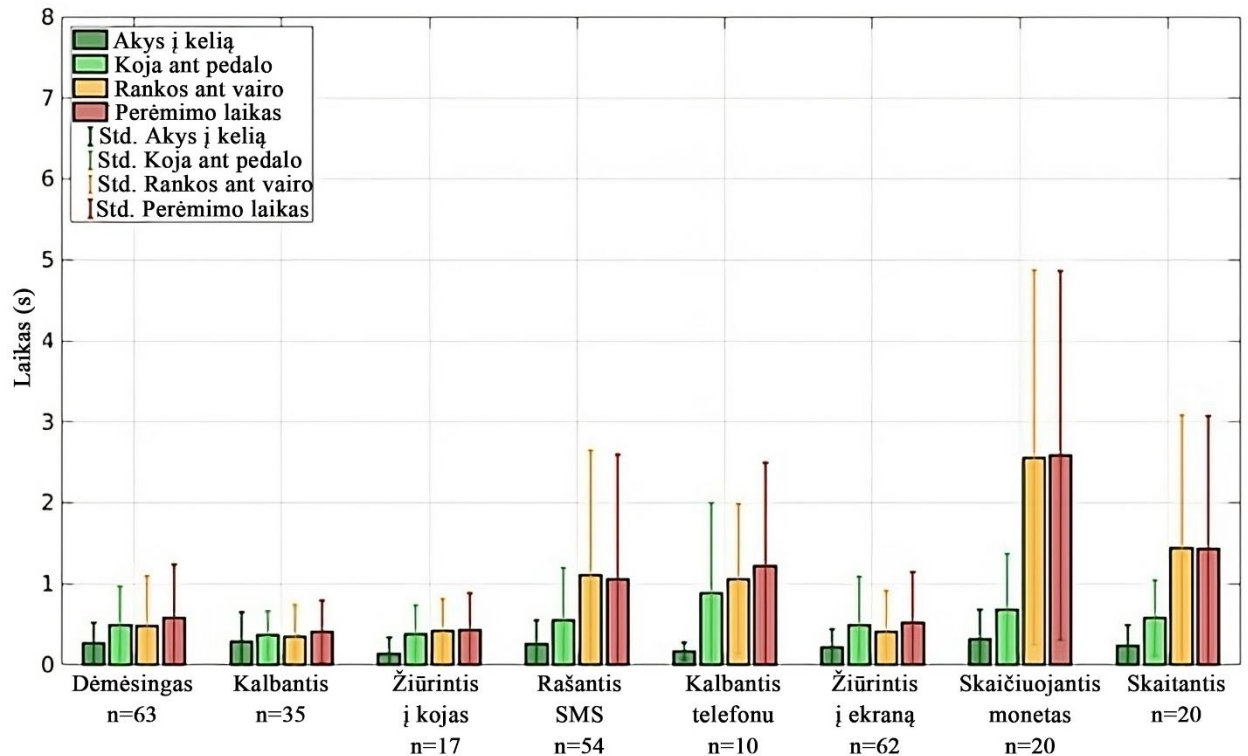
yra didelis iššūkis sukurti efektyvią komunikacijos sistemą, gebančią atsižvelgti į visus šiuos parametrus, tuo labiau, jei ATP naudojami ne vienas žmogus. Schnelle-Walka, McGee ir Pflening (2019) kaip sprendimą siūlo daugiamodalio bendravimo būdą – sklandų įvairių įvesčių integravimą, siekiant palengvinti ir paefektyvinti ATP, jos aplinkos bei keleivių bendravimą. Skirtingai nei tradiciniai bendravimo būdai (liečiami ekranai, mygtukai, ar balso komandos), daugiamodalis būdas naudoja kelis įvesties būdus, tokius kaip ekranus, garsinius signalus ar komandas, gestus vienu metu, kas dėl efektyvesnio komunikavimo, didina saugumą bei gerina keleivių patirtį, leidžia ATP pasirinkti tinkamą vairavimo stilių, jį keisti, atsižvelgiant į įvestis. Pavyzdžiui, ATP galėtų stebėti keleivių įsitempimo lygį ir atitinkamai pagal garsinius signalus, kūno kalbą pasirinkti tinkamą vairavimo tipą, kas ne tik sustiprintų pasitikėjimą šia technologija, bet ir užtikrintų patogų keliavimą. Dar vienas panaudojimo atvejis – **žmogaus būsenos stebėjimas prieš jam perduodant valdymą kilus kritinei situacijai** – ATP pastebėjus ir išanalizavus žmogaus būseną, DI sistema galėtų priimti sprendimą, kada turėtų būti (arba nebūti) perduodamas valdymas. Negana to, šis komunikacijos būdas taip pat gali būti naudojamas ir ATP išorėje, reaguojant ne tik į vaizdą, bet ir į garsus. Taigi, efektyvi komunikacija ir jos sistemų diegimas yra kritinė ATP dalis, atverianti kelią sklandesniam šios technologijos supratimui bei integracijai į kasdienį pasaulį.

2.1.4. ATP ir žmogaus komunikacijos nesėkmės

Deja, kad ir kiek gamintojai stengtųsi tobulinti bei efektyvinti sistemas, kadangi jos yra dar tik pradinėje stadijoje, jau yra pasitaikę atvejų, kai komunikacijos tarp žmogaus ir ATP trūkumas turėjo rimtų bei apčiuopiamų pasekmių. Šių atvejų analizė atskleidžia realius iššūkius ir pasekmes, kurios gali kilti šiai technologijai toliau plintant.

Vieni svarbiausių ir dažniausiai pasitaikančių ATP nelaimės atvejų yra incidentai, kai ATP veikiantys DI algoritmai turi trūkumų ir nesugeba tiksliai interpretuoti aplinkos. Kaip pavyzdį galima paimti atvejį, kuris taip pat yra pirmoji užfiksuota mirtis, susijusi su ATP. Tempėje, (Arizona, JAV), kai „Uber“ priklausanti ATP nesugebėjo teisingai atpažinti ir reaguoti į naktį kelyje pasirodžiusią dviratį vedantį pėsčiąją (Tapiro et al., 2022. Pasak ekspertų, analizavusių įvykio aplinkybes bei vaizdo medžiagą, ši įvykį sukėlė sistemos trūkumas. Nors sistema aiškiai matė nukentėjusią ir turėjo pakankamai laiko sustoti, kadangi moteris su savimi turėjo dviratį, sistema pėsčiąją identifikavo kaip važiuojantį automobilį, ir todėl nesustojo. Negana to, sistema neinformavo ATP viduje sėdinčio ir sistemas testuojančio žmogaus, galėjusio išvengti nelaimingo atsitikimo. Šis incidentas pagrindžia, jog svarbu ne tik tobulinti aptikimo bei suvokimo algoritmus dar prieš ATP patenkant į rimtas avarijas, bet ir užtikrinti, kad žmogus, esantis ATP viduje ir galintis perimti kontrolę, būtų informuotas apie sistemai kilusias abejones.

Taip pat, pats perėjimas nuo visiškai autonominio režimo į rankinį, kai yra reikalaujama žmogaus įsikišimo, sukelia didelių iššūkių. Rangesh'as et al. (2021) atliko aibę bandymų, ir realiais duomenimis siekė sukurti modelį, atspindintį žmonių elgesį ir kontrolės perėmimo laiką, kai transporto priemonė susiduria su sunkumais. Tyrimo metu, žmonės, turėsiantys perimti ATP kontrolę, važiuodami ATP turėjo atlikti įvairias užduotis. Bandymai taip pat buvo kartojami įvairiomis išorės sąlygomis. Pasitelkiant įvairius įrankius, mokslininkai išmatavo kontrolės perėmimo laikų intervalus (3 pav.).



3 pav. ATP kontrolės perėmimo laikas įvairiomis būsenomis

Išanalizavus rezultatus, buvo pastebėta, jog ilgesnį reakcijos laiką lėmė žmogaus atliekama veikla, streso lygis bei išorinės aplinkos sąlygos. Mokslininkai padarė išvadą, jog siekiant, kad ATP būtų sėkmingai integruotos į visuomenę, turi būti sukurtos sistemos, galinčios prisitaikyti prie visų šių aplinkybių bei individualių žmonių skirtumų, nes veiklų, kuriomis gali užsiimti ATP važiuojantis žmogus, kiekis yra didžiulis. Rizika, kad žmogus nesugebės laiku perimti valdymo dar labiau išauga ir dėl, jau anksčiau minėto, pernelyg didelio pasitikėjimo technologija, ko pasekoje sumažėja ir budrumas, situacijos suvokimas.

ATP ir žmogaus bendravime yra dar vienas sudėtingumo sluoksnis – kelių dalijimasis tarp vairuotojų žmonių ir ATP. Skirtingai nei žmonės vairuotojai, kurie gali elgtis labai skirtingai, veikiami išsiblašymo, emocijų, ryžtingumo lygio, ATP yra suprojektuotos taip, kad veiktų tiksliai, visiškai laikytusi eismo taisyklių – palaiko pastovų greitį, optimizuoja maršrutus ir t.t. Tačiau kai žmonės ir ATP dalijasi keliais, ATP gali būti nepasiruošusi žmonių nenuspėjamumui, kas gali sutrikdyti veikimą. Todėl šalia bendravimo su žmonėmis viduje algoritmų, turėtų egzistuoti ir funkcionalumas, leidžiantis numatyti ir reaguoti į aplinkinių eismo dalyvių elgesį (Lee ir Seppelt, 2012). Atliekant tokias žmogaus ir ATP sąveikos nesėkmių analizes, galima detaliau suprasti iššūkius ir pasekmes realiame pasaulyje. Tačiau siekiant pasimokyti iš jau esančių ir išvengti potencialių nesėkmių bei sukurti saugią ekosistemą, technologijų neužtenka – būtina, kad ATP gamintojai, technologijų kūrėjai ir reguliavimo institucijos bendradarbiautų.

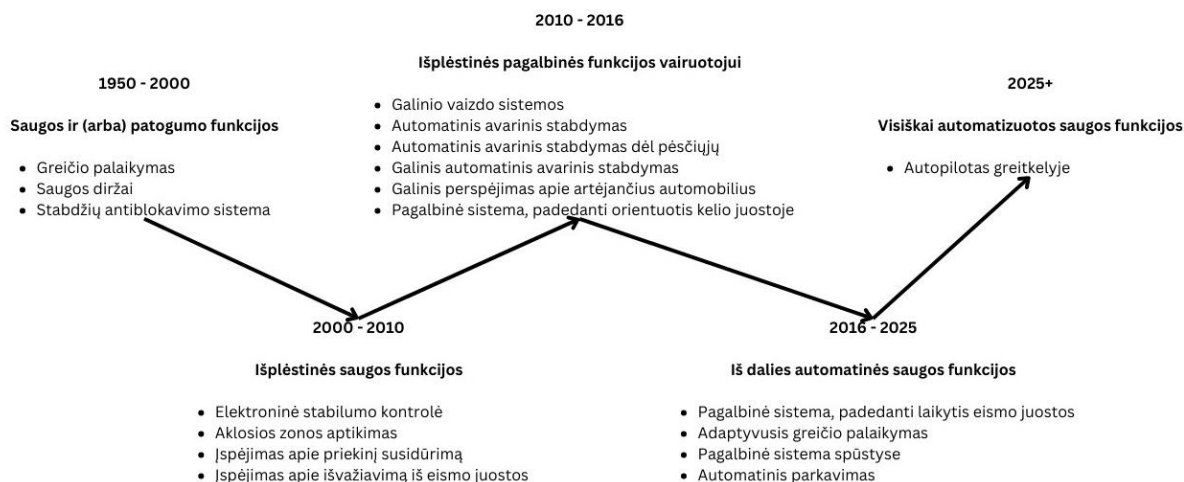
2.1.5. Teisės aktų ir reguliavimo įtaka žmogaus ir ATP sąveikai

Reguliacinės sistemos turėtų būti pritaikytos ne tik spręsti nesėkmių padarinius, bet ir aktyviai nustatyti standartus ir protokolus, kurie užtikrintų eismo dalyvių bei visuomenės saugumą, įvykių aiškumą bei aiškią atsakomybę. Šių sistemų poveikis ATP srityje gali būti didžiulis, nes gali daryti įtaką viskam – nuo ATP projektavimo bei testavimo, iki integravimo keliuose, į dabartinę ekosistemą. Pavyzdžiui, pagal Othman'o (2022) spėjimus, dėl atsakomybės ir kitų spragų, tam tikros pasaulio vietos gali uždrausti gyventojams tapti ATP savininkais, ir skatinti tik viešai naudojamas ATP. Pasaulyje jau yra miestų, kurie skatina ne asmenines, o viešojo naudojimo ATP – autonominiai taksi bei autobusai jau yra bandymų stadijoje daugumoje žemynų – Teksase (JAV), Vaningene (Nyderlandai), Šendžene (Kinija), Edmontone (Kanada) ir t.t. Šie miestai pasisako už idėją, jog viešojo naudojimo ATP yra daug efektyvesnės ir naudingesnės, o Temmerman'as at el. (2022) jau studijuoja kaip žmonės Belgijoje skatinti pasitikėti bei naudotis šiomis technologijomis.

Reguliavimo aplinka vaidina itin svarbų vaidmenį nustatant ATP minimalius saugumo standartus, įpareigoja gamintojus laikytis griežtų bandymų protokolų, pavyzdžiui, leidžiančių ATP bandyti tik tam tikrose zonose, o bandymams pasibaigus, nuo teisinės sistemos priklausys ir ATP integravimas į visuomenę ir naudojimo galimybes. Tačiau šie įstatymai nėra statiški – jie gali kisti pagal technologinę pažangą, naujas išvalgas ar statistiką. Šios reguliacinės sistemos tikslas – sukurti aplinką, kuri būtų pakankamai lanksti naujovėms, tuo pat metu užtikrinant, kad visuomenė būtų saugi, neužgožiant inovacijų (Anderson et al., 2016).

Negana to, teisiniai aktai ir reglamentai turi didelę įtaką visuomenės pasitikėjimui ATP. Nustačius aiškius, skaidrumą skatinančius standartus gamintojams, dalijantis sėkmėmis, visuomenė būtų linkusi pasitikėti ATP ir įsitikintų, kad technologija yra saugi ir patikima, kas yra labai svarbu gamintojams bei tolimesniam technologijos vystymui. Widen'as ir Koopman'as (2022) teigia, jog ATP pramonėje turėtų būti taikomi griežti, su sauga susiję, inžineriniai ir etikos standartai. Pavyzdžiui SAE J3018, apimantys saugumą atliekant ATP bandymus bei diegimą ir IEEE 7000, siekiantis padėti įmonėms kurti etinę vertę per sistemų dizainą. Negana to, nuo šių sistemų priklauso ir pati ATP naudojimo specifiška, pavyzdžiui privatumo, duomenų saugumo ir etikos aspektai. Taip gali būti nuspręsta kuriuos funkcionalumus gamintojai galėtų naudoti, o kurių ne.

Taigi, išsamios ATP teisinės ir reguliavimo sistemos kūrimas turi būti dinamiškas procesas, turintis daug kintamųjų ir galimų pasekmių. Akivaizdu, jog norint pasiekti geriausią pusiausvyrą tarp inovacijų ir saugos, reikia bendro ir plataus požiūrio, kas reiškia, kad teisinės institucijos, gamintojai, technologai ir visuomenės atstovai turi dalyvauti nuolatiniam dialoge siekiant užtikrinti, kad teisinės sistemos neatsiliktų nuo sparčios technologijų pažangos. Pavyzdžiui, JAV nacionalinė kelių eismo saugumo administracija (angl. *National Highway Traffic Safety Administration*) (NHTSA) aktyviai rengia teisės aktus, kuriais siekiama užtikrinti saugų ATP diegimą visuomenėje. Vienas iš jų – „penkių saugumo erų“ kelias link pilno autonomiškumo, nurodantis kuriuos darbus autonominės sistemos laikui einant atlikinės už žmones vairuotojus.



4 pav. "Penkios saugumo eros" (National Highway Traffic Safety Administration [NHTSA], n.d.)

Laipsniškas šių aktų įgyvendinimas leis NHTSA juos tobulinti, atsižvelgiant į suinteresuotųjų šalių nuomonę, nenuskriaudžiant nei saugumo, nei technologijos raidos (Kubica, 2022). Šalia šių jau egzistuojančių planų griaučių, kaip integruoti ATP į gatves, yra svarbu nepamiršti ir reglamentavimo srities ir mechanizmų, pagal kuriuos yra sprendžiami visų eismo dalyvių saugumą bei pasitikėjimą paliečiantys klausimai, tarp kurių – atsakomybė nelaimingo atsitikimo atveju.

2.2. Atsakomybės taisyklės pagal autonomijos lygius

Atsižvelgiant į SAE apibrėžtus autonomijos lygius, akivaizdu, jog tradiciniai atsakomybės modeliai visiškai nebetinka. Kyla klausimas, ar galima kaltinti žmogų, jei šis neturėjo kontrolės net ir avarinėmis sąlygomis ketvirto-penkto autonomijos lygių atveju. Priešingai, ar galima atsakomybę priskirti gamintojui, jei integruotos sistemos nevisiškai valdo ATP, o iš žmogaus yra tikimasi, jog šis stebės aplinką ir bus pasiruošęs perimti valdymą. Panašioms klausimams spręsti jau yra sukurtos atsakomybės taisyklės, jau taikomos kitose srityse ir dar tik yra svarstoma jas taikyti ir ATP atveju, jų pritaikymą nagrinėja E. Dahiyat'as (2018).

Neatsargumo atsakomybė

Neatsargumo atsakomybė – tai teisinė samprata, naudojama siekiant nustatyti, ar fizinis arba juridinis asmuo yra teisiškai atsakingas už nelaimingą atsitikimą bei žalą, padarytą dėl to, kad **nesugebėjo elgtis taip, kaip panašiomis ar vienodomis aplinkybėmis elgtųsi protingas ar apdairus asmuo**. T.y. žmonės turėtų elgtis pakankamai protingai ir atsargiai, kad nepadarėtų žalos kitiems. Šis principas yra pagrindinis ir, ko gero, plačiausiai naudojamas nustatant kaltininką įvairiose situacijose – nuo eismo įvykių iki netinkamos medicininės praktikos. Kad būtų nustatyta neatsargumo kokybė, reikia atsižvelgti į keturis elementus (Dahiyat, 2018):

- **Rūpestingumo pareiga:** atsakovas (kaltininkas, tariamai žalą padaręs asmuo) yra teisiškai įsipareigojęs elgtis rūpestingai ieškovo (žalą patyrusio asmens) atžvilgiu. Pavyzdžiui, vairuotojai turi pareigą saugiai vairuoti, kad nepakenktų kitų eismo dalyvių saugumui ar turtui.

- **Pareigos pažeidimas:** Jei egzistuoja rūpestingumo pareiga, ieškovas privalo įrodyti, kad atsakovas ją pažeidė. Pažeidimas laikomas įvykdytu kai atsakovo veiksmai, arba nesiėmimas veiksmy, neatitinka rūpestingumo standarto, kurio tikėtasi esamomis aplinkybėmis t.y. žiūrime, ar tokiomis pačiomis aplinkybėmis protingas ir apdairus asmuo būtų elgęsis kitaip. Pavyzdžiui, jei vairuotojas važiuoja per raudoną šviesoforo signalą ir sukelia eismo įvykį, toks veiksmas būtų traktuojamas kaip saugaus vairavimo pareigos pažeidimas.
- **Priežastinis ryšys:** Atsakovo pareigos pažeidimas yra tiesiogiai susijęs su ieškovo patirta žala ir yra skirstoma į:
 - **Faktinė priežastis:** klausimas „ar žala būtų įvykusi nepaisant atsakovo veiksmy (arba veiksmy nesiėmimo)?“
 - **Artimiausia priežastis:** klausimas „ar padaryta žala buvo pareigos pažeidimo pasekmė?“. Pavyzdžiui, jei vairuotojas viršijo leistiną greitį ir dėl to sukėlė eismo įvykį, jo metu padaryta žala yra greičio viršijimo pasekmė.
- **Žala:** įrodymas, kad dėl pažeidimo ieškovas patyrė realią žalą ar nuostolius, kurie gali būti tiek fiziniai, pavyzdžiui kūno ar turto sužalojimai, tiek emociniai, pavyzdžiui sukrėtimas, tiek finansiniai. Jų atveju, neatsargumo atsakomybė siekia kompensuoti nukentėjusios šalies patirtą žalą padengiant gydymo išlaidas, praleistą darbo užmokestį, turtinę žalą ir t.t.

Aplaidumo nustatymas



Rūpestingumo pareiga

Atsakinga šalis turi pareigą elgtis su ieškovu pakankamai rūpestingai.



Pareigos pažeidimas

Atsakingoji šalis nesielgė protingai apdairiai ir pažeidė savo pareigą.



Priežastinis ryšys

Atsakingos šalies rūpestingumo pareigos nevykdymas sukėlė žalą ieškovui.



Žala

Ieškovas patyrė žalą arba tam tikros rūšies nuostolius, kuriuos gali atlyginti atsakinga šalis arba teismas.

5 pav. Neatsargumo atsakomybė

ATP kontekste, pagal neatsargumo taisyklę, asmuo – vairuotojas yra atsakingas tada, kai elgėsi aplaidžiai bei neatsakingai, net kai ir transporto priemonė yra autonominė. Tai reiškia, kad gamintojas nėra atsakingas už eismo įvykius (Rosemadi, Khong ir Radhakrishna, 2022). Ir dėl to gamintojas yra mažiau suinteresuotas investuoti į saugesnes bei pažangesnes technologijas ir tobulinti savo gaminio saugumą, nes dėl įvykusių nelaimingų atsitikimų, šis nebus nubaustas. Be to, vartotojas turi mažiau paskatų įsigyti ATP, net jei jis turėtų daug mažesnę tikimybę sukelti avariją, nes jis nebėra apsaugotas nuo atsakomybės už nelaimingus atsitikimus, dėl kurių jis būtų kaltas dėl neatidumo.

Gamintojai gali būti patraukti atsakomybėn tik dėl aplaidumo, jei nelaimingas atsitikimas kilo dėl ATP sistemos trūkumų ar klaidų, egzistuojančių dėl žemos kokybės sistemos dizaino ar projektavimo. T.y. transporto priemonės netinkamų nurodymų ar išpėjimų pateikimo (ar nepateikimo), klaidinančios informacijos apie transporto priemonės galimybių viešinimo. Deja, įrodyti tokias klaidas gali būti labai sunku, o menkesnes ATP galimybes atspindėtų jo kaina. Dėl šios priežasties, kai gamintojas nebūtų kaltinamas dėl nelaimingų atsitikimų, jiems nebėra iniciatyvos toliau tobulinti technologijų, gerinti sistemas ir jų efektyvumą (Chiara et al., 2021). Taigi, neatsargumo taisyklė **gali būti taikoma tik žemesnio autonomijos lygio** ATP, kur daugiausia kontrolės turi ir už nelaimingus atsitikimus turėtų būti kaltas žmogus.

Griežtoji atsakomybė

Griežtoji atsakomybė – dar viena teisinė sąvoka, pagal kurią šalis (pvz., gamintojas, programuotojas ar savininkas) gali būti traukiama atsakomybėn už savo veiksmais ar produktais padarytą žalą ar sužalojimus, nepaisant kaltės ar neatsargumo. Pagal šios atsakomybės principą, nukentėjusiai šaliai nereikia įrodinėti, kad ji buvo neatsargi ar yra nekalta dėl įvykusios žalos. Toks principas dažnai yra taikomas bylose, kurios yra susijusios su pavojinga veikla, produktais ar technika. Pavyzdžiui, gamintojas gali būti laikomas kaltu ir atsakingu už žalą, įvykusią dėl jo gaminio defekto, net jei jis ir ėmėsi visų galimų priemonių produkto kokybei bei saugumui užtikrinti (Rosemadi et al., 2022). Taigi, griežtosios atsakomybės atveju, pagrindinis dėmesys krenta ne į naudotojo elgesį ar veiksmus, o į veiklos ar gaminio pobūdį bei keliamą riziką. Taip pat ir su atsakomybės našta – ji yra perkeliama nuo nukentėjusios šalies pečių tiems, kas turi daugiau galimybių valdyti ir mažinti riziką. Taip yra siekiama užtikrinti saugesnę veiklą ir skatinti atsakingesnę požiūrį į produkto kokybę bei rizikas, dėl kurių gali nukentėti nekalti asmenys ar turtas.

ATP atveju, kadangi ATP technologija taip pat gali būti laikoma pavojingu gaminiu, turinčiu savo protą, o važiavimas – pavojinga veikla dėl žmogaus kontrolės stokos, griežtosios atsakomybės konceptas yra vienas iš galimų sprendimų nustatant atsakomybę. Tokiu atveju, jeigu kalbama apie kasdienes ATP, naudojamas privačiai, tai gali reikšti, jog gamintojas būtų atsakingas už bet kokius ATP sukeltus nelaimingus atsitikimus ar turtinę žalą, o savininkui net nereikėtų įrodinėti savo kaltės dalies dėl neatsargumo (Dahiyat, 2018).

Iš inovacijų pusės, šios taisyklės taikymas gali būti dviprasmiškas – iš vienos pusės, kai visa atsakomybė yra priskiriama gamintojui, tai gali jį pradėti skatinti daugiau investuoti į technologijų saugos bei efektyvumo tobulinimą, nes tai sumažintų nelaimingų atsitikimų tikimybę, kas sumažintų žalą bei padidintų produkto žinomumą ir paklausą. Iš kitos pusės, ši paskata gali greitai ir susilpnėti – gamintojas, siekiantis plėstis į naujas vartotojų grupes, gali siekti sumažinti parduodamų ATP kainą, o tai pasėkoje lemtų ir kiekvieno parduoto vieneto maržos sumažėjimą – investicijos į naujesnes bei saugesnes technologijas gali tapti mažiau pelningos (Chiara et al., 2021). Negana to, griežtosios atsakomybės taikymas gali tapti ir labai sudėtingu barjeru į rinką siekiantiems patekti naujiems ATP gamintojams – kad parduodami produktai būtų pelningi, jie turi būti labai aukštos kokybės, nes dėl nuolat pasitaikančios žalos kompensavimo, naujos įmonės gali netekti daug lėšų (Uytsel, 2020).

Iš kitos pusės, yra kelios priežastys, kodėl griežtosios atsakomybės taikymas ATP srityje netiktų. Viena iš jų – dabar ATP yra traktuojamos kaip eilinės transporto priemonės, neatsižvelgiant į sudėtingumą aiškia pažangą technologijoje bei galimas naujas galimybes – autonomiškumą, DI sistemas bei jų panaudojimą, potencialų kelių eismo įvykių kiekio sumažinimą, gebėjimą reaguoti į

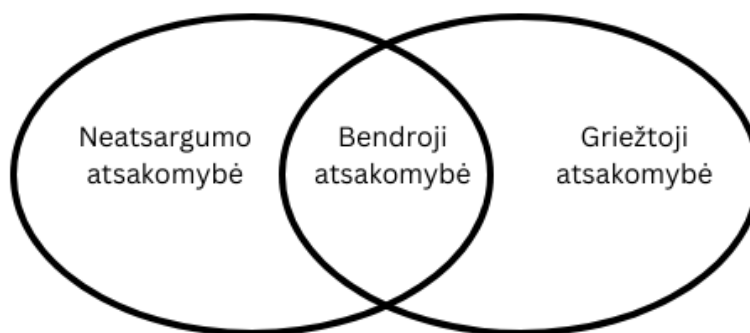
kritines situacijas greičiau nei žmogus. Dar viena priežastis – kitų šalių, tiesiogiai ar netiesiogiai dalyvavusių nelaimingame atsitikime, ignoravimas ar piktnaudžiavimas. Jei būtų nuspręsta taikyti tokias taisykles, dėl nesudėtingos prieigos prie ATP, piktavaliai galėtų siekti šias taisykles apgauti – pažeisti ATP saugumą ir jas kontroliuoti. Specialiai sukėlus nelaimingą atsitikimą, savininkams būtų kompensuota žala, taip apgaunant įstatymų sistemą. Dar vienu atveju, toks požiūris gali neatsižvelgti į netiesioginius dalyvius, pavyzdžiui programinės įrangos kūrėjus (dėl kurių klaidos ATP ir sukėlė žalą), ar kelio projektuotojus (dėl kurių pakeitimų DI modelis priėmė neteisingą sprendimą). Griežtosios atsakomybės atveju, atsakomybė yra susiaurinama iki vieno subjekto, neatsižvelgiant į situacijos kompleksiskumą.

Akivaizdu, kad ši atsakomybės taisyklė, dėl savo prigimties, tinka tik aukštesniojo – nuo **ketvirtosios autonomijos lygio ATP**, nes ATP kontrolę atlieka sistema, kurios procesai ne visada yra skaidrūs ar nuspėjami. Šis atsakomybės tipas leidžia išvengti sudėtingų ir daug laiko užimančių kaltės nustatymo procesų, supaprastinant teisinius procesus ir greičiau privedant prie sprendimo. Taip pat, kadangi 1–3 autonomijos lygiuose žmogus vairuotojas išlaiko didelį kontrolės lygį, privalo stebėti aplinką ir bet kuriuo metu būti pasiruošęs perimti valdymą, tokioms transporto priemonėms, labiau tinka neatsargumo atsakomybės taisyklė. Griežtosios atsakomybės taikymas žemesnių autonomijos lygių atveju gali sukelti teisinių ir etinių nesuderinamumų, nes gamintojams būtų papildomai užkrauta atsakomybės našta už incidentus, kuriems jie daryti įtakos net negalėjo.

Bendroji atsakomybė

Bendra atsakomybė yra dar vienas teisinis terminas, kuris tampa labai aktualus, kai už žalą ar nuostolius potencialiai yra kaltos kelios šalys ir yra sudėtinga nustatyti galutinį atsakingą asmenį, ar įvertinti kiekvienos dalyvavusios šalies indelį. ATP kontekste, šis metodas taip pat puikiai tinka, nes nelaimingi įvykiai dažniausiai yra kompleksiški, kuriuose sąveikauja ne tik ATP sistema, vairuotojas ir aplinka, bet ir didelis ratas netiesioginių dalyvių. Ši sistema gali skatinti visas susijusias šalis būti atsargiomis, nes kiekvienas netinkamas sprendimas gali lemti dalį bausmės. Taip būtų skatinamas bendradarbiavimas, siekiant sumažinti žalos tikimybę bei skatinamos naujovės ir technologinė pažanga.

Šio atsakomybės tipo pagrindinis tikslas – sukurti tarpinį variantą tarp griežtosios, neatsargumo atsakomybių tipų, kai yra pripažįstamas įvairiapusiškumas ir sudėtingumas eismo įvykiuose, kuriuose dalyvauja ATP, atsižvelgiama į visas galimas klaidas, lėmusias nelaimę. Skirtingai nei su tradicinėmis transporto priemonėmis, šis principas pripažįsta, kad ATP naudojimas ir pagaminimas nėra pavienės veiklos, o apima platų, netiesiogiai dalyvaujančių, dalyvių tinklą, kuris prasiplečia net iki kelininkų. Tokios sistemos pagalba, yra tikimasi teisingiau paskirstyti „pasitikėjimo šia technologija“ kainą (Dahiyat, 2018).



6 pav. Bendroji atsakomybė yra neatsargumo ir griežtosios atsakomybių kombinacija (Kravtsova ir Kalinichenko, 2016)

Bendrosios atsakomybės sistemoje atsakomybė padalijama pagal kiekvienos šalies indelį ATP neteisingam darbui, pavyzdžiui, gamintojai gali būti laikomi atsakingi už transporto priemonės defektus, kilusios konstrukcijos ar gamybos metu. Netoli gamintojų yra ir programinės įrangos kūrėjai, taip pat galintys likti kalti dėl gamybos metu paliktų programavimo klaidų, neteisingo DI modelio sistemos veikimo ar įdiegtų nuostatų. Akivaizdu, jog dalinai kaltas gali būti ir ATP savininkas, ypač tuo atveju, kai jo netinkami veiksmai ar jų trūkumas, pavyzdžiui, miegojimas už vairo, atnaujinimų vengimas, naudojimas ne pagal paskirtį ar neįsikišimas nelaimingo atsitikimo atveju, prisidėjo prie avarijos įvykimo (Rosemadi et al., 2022).

Tačiau, kad tokia sistema būtų įgyvendinta, turi būti atliktas nuodugnus tyrimas ir išsiaiškintas kiekvienos šalies vaidmuo, indėlis bei egzistavusios galimybės kažką pakeisti, kad įvykio būtų išvengta – kiek kiekviena šalis turėjo kontrolės prieš įvykiui įvykstant. Kaip pavyzdį, galima paimti ketvirtojo autonomijos lygio ATP – nors paprasčiausias atsakymas atrodytų atsakomybę priskirti gamintojui, vertinant reikėtų atsižvelgti ir į vairuotoją, ar šis žinojo tokios transporto priemonės galimybes, trūkumus bei apribojimus? O gal jis nebuvo net informuotas? Tokiu principu, reikėtų išanalizuoti ir dinamikas tarp gamintojo bei programuotojo – ar gedimas buvo mechaninis, ar programinės įrangos?

Vienas iš didžiausių iššūkių – nustatyti kiekvienos šalies atsakomybės laipsnį, nes visų dalyvaujančių nelaimingame atsitikime vaidmenys yra susiję – žmogaus veiksmai, DI sprendimai, mechaninės funkcijos yra surišti. Pavyzdžiui, nelaimingas atsitikimas gali kilti ne dėl vienos priežasties, o dėl kelių – dėl programinės įrangos klaidos, kurios blogą sprendimą dar pablogina per vėlus vairuotojo įsikišimas. Negana to, tokie incidentai, jų sudėtingumas bei jų pasekmės kinta ir su kiekvienu transporto priemonės autonomijos lygiu, nes jie dažnai keičia visą dinamiką tarp sistemos ir žmogaus. Nepaisant šios spragos, bendroji atsakomybė yra pažangus būdas atsakingai šaliai rasti.

2 lentelė. Atsakomybės tipas pagal autonomijos lygį

Autonomijos lygis	0	1	2	3	4	5
Atsakomybės tipas	Neatsargumo	Neatsargumo	Neatsargumo	Bendroji	Griežtoji	Griežtoji

Deja, kad ir kokie atsakomybės priskyrimo metodai būtų taikomi, reikia pripažinti, kad dėl didelio problemos kompleksiskumo, dažnai, kaltininkas gali būti neteisingai nustatytas, arba nustatytas tik dalinai. Ši užduotis yra sudėtinga ne tik dėl didelio dalyvių kiekio, autonomijos lygių, aplinkos sąlygų bet ir dėl pačios technologijos painumo tiek iš techninės, tiek iš rizikų pusių. Dėl šios priežasties, mokslininkai bei ekspertai siūlo paradigminius draudimo įstaigų pakeitimus, leidžiančius atsakomybę pasidalinti, ar paefektyvinti jos išsiaiškinimą. Taigi, kad nebūtų taikoma pirštais į vieną galimą kaltininką, kurį yra labai sudėtinga nustatyti, yra siūlomi sprendimai kaip apskritai išvengti šių atsakomybės paieškų, nustatant tam tikras visuotines taisykles (Yu, 2021). Kaip pavyzdį galima panagrinėti A. Lior (2022) siūlomą sprendimą – pritaikyti draudimą, kad padengti rizikas, susijusias su DI priimtais sprendimais.

2.3. Literatūroje siūlomi autonominių transporto priemonių draudimo modeliai

Draudimo sąvoka, iš esmės, yra susijusi su rizikos valdymu tam tikrose srityse, o DI, tuo labiau integruotas tose srityse, sukuria naujų, sudėtingų ir dar neregėtų rizikos dimensijų. Kad pritaikyti draudimo modelius DI rizikoms pridengti, tradiciniai modeliai, neanalizuojantys gilesnių aspektų, turi būti keičiami ar atnaujinami, kad būtų atsižvelgta į DI kompleksiskumą, sunkiai nuspėjamus sprendimus. Pokyčiai turėtų paliesti įvairių sričių jau esamas draudimo sutartis, pavyzdžiui profesinės ir bendrosios civilines atsakomybes, kad jos apimtų ir konkrečius DI atvejus.

Pagrindinis tokio pokyčio iššūkis yra technologinis kompleksiskumas DI rizikos vertinime – dinamiškas gebėjimas mokytis, sprendimų priėmimo procesas, kuris, dažniausiu atveju, yra neskaidrus ir nuolat kintantis. Apart aibės įvairių rizikos analizės būdų, nagrinėjamų įvairių autorių, Zarifis, Holland ir Milne (2019), savo tyrime, apie DI poveikį draudimo bendrovėms bei jų verslo modeliams, taip pat siūlo pasinaudoti ta pačia DI technologija, pažangia duomenų analize bei mašininio mokymusi, kaip papildomais įrankiais, siekiant geriau suprasti ir prognozuoti rizikas. Be to, atsakomybės identifikavimas DI draudime, kaip ir ATP srityje, yra sudėtingas dėl tos pačios priežasties – suinteresuotų šalių kiekio. Pasak Lior (2022), aiški draudimo rolė visuomenėje yra būtina siekiant priskirti atsakomybę DI sukeltos žalos atveju. Su šia mintimi sutinka ir Stern'as et al. (2022), kurie taip pat nagrinėja kaip draudimai gali paskatinti atsakingą DI sistemų kūrimą ir diegimą sveikatos priežiūros srityse, kur jo priimti sprendimai gali turėti labai rimtų pasekmių.

Pritaikius draudimą DI kuriamoms rizikoms padengti, galima tikėtis didelės naudos, nes tai suteiktų saugumo tinklą tiek fiziniams, tiek juridiniams asmenims, naudojantiems DI technologijas ar paslaugas, skatintų atsakingesnę ir estiškesnę DI kūrimo ekosistemą. Šis pritaikymas taip pat padeda aiškiau nustatyti atsakomybę ir įsipareigojimus su DI susijusiais sprendimais bei nelaimingais atsitikimais, o tai yra be galo svarbu šios technologijos tolimesniam plėtojimui ir visuomenės pripažinimui.

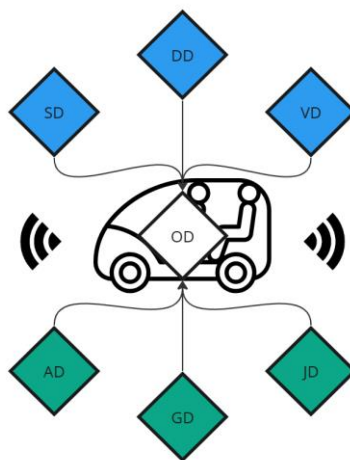
Tačiau, norint pritaikyti dabartinius draudimo modelius, kad šie veiktų su DI niuansais, reikalingi ir pakeitimai teisinėje sistemoje. Ypač, ties su DI susijusia atsakomybe bei jos klausimais, t.y., ekosistemai reikia pasirinkti tinkamą atsakomybės priskyrimo tipą (griežtąjį, neatsargumo arba

bendrajį) bei pagal jį nustatyti gaires draudimo bendrovėms, siekiančioms pagal tai kurti draudimo planus bei taisykles. Siekiant apeiti šiuos reguliacinius pokyčius, mokslininkai siūlo įvairius teorinius draudimo įstaigų veiklos modelius.

2.3.1. „Momentinės rinkos“ draudimo modelis

Nepaisant to, įvairūs moksliniai šaltiniai siūlo ir naujus, dar negirdėtus, specifinius transporto priemonių srities draudimo modelius, kurie, galbūt, būtų tinkami ATP sudėtingumui tiek veikime, tiek nelaimingų atsitikimų metu. Vienas iš novatoriškiausių ir potencialiai destruktivus – „momentinės rinkos“ modelis, pasiūlytas Boic'o, Braendli'o ir Ratti (2019), sukurtas ir pritaikytas specialiai ATP. Jo pagrindinis principas yra draudimo bendrovių reagavimas, realiu laiku sukuriant rinką. Skirtingai nei tradiciniai, kuomet draudimo išmokos ir išsipareigojimai yra nustatomi tik po eismo įvykio, šis modelis realiu laiku („čia ir dabar“) sukuria momentinę rinką – į aukcioną panašų mechanizmą, kuris draudimo bendrovės įtraukia į ATP sprendimų priėmimo procesą, siekiant teisingai išspręsti moralinę situaciją. Kad geriau suprasti šį modelį, autoriai jį išskirstė į keturis etapus:

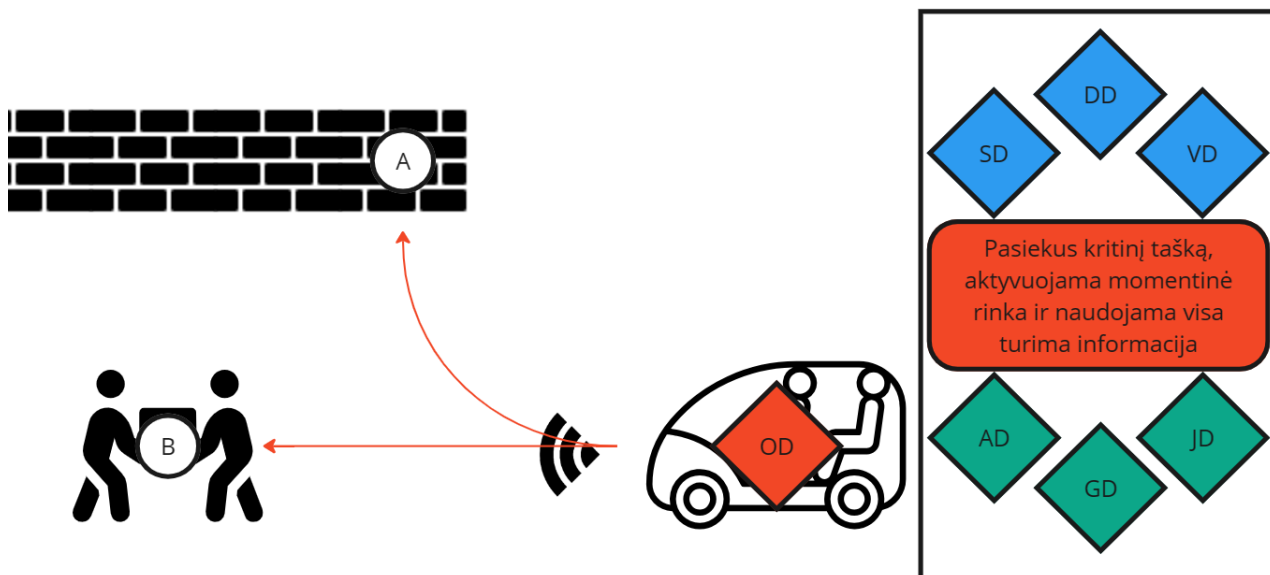
1. Neaktyvi momentinė rinka – šiame pradiname etape, „momentinė rinka“ yra neaktyvi, t.y. transporto priemonė kaupia įvairius duomenis iš jutiklių (JT), išorinės aplinkos (AD). Nėgana to, jis turi iš anksto įrašytus gamintojo duomenis (GD), pirkimo metu nustatytus savininko duomenis (SD), vyriausybinius duomenis (VD) ir draudimo bendrovės pateiktus duomenis (DD). ATP šiuos duomenis realiuoju laiku veda į operatyvinius duomenis (OD).



7 pav. ATP kaupia operatyvinius duomenis

2. Momentinės rinkos aktyvavimas – kad momentinė rinka būtų aktyvuota, ATP turi nustatyti, kad OD peržengė iš anksto nustatytą rizikos ribą. Tarkime, kad ATP jau nebegali išvengti nelaimingo įvykio ir jai reikia pasirinkti, ar aukoti kelyje pasitaikiusius praeivius, siekiant padaryti kuo mažesnę žalą viduje esantiems žmonėms, ar pasielgti atvirkščiai. Momentinėje rinkoje įvairūs subjektai, duomenų forma, realiuoju laiku dalyvauja vykstančiame aukcione, ir siūlo pinigines vertes. Vertės yra siūlomos kiekvienam galimam ATP pasirinkimui, siekiant įvertinti kiekvieno iš jų potencialią žalą. Pavyzdžiui, pagal draudimo bendrovės duomenų įvestis, siūloma suma atspindi jos siūlomą kompensuoti galimo nelaimės įvykio padarinių kainą. Pasiūlymams įtakos turi daugybė kriterijų, tarp kurių yra ir nelaimingo atsitikimo rimtumas, sužalojimų tikimybė, istoriniai duomenys panašiose situacijose.

3. Rezultatų nustatymas ir vykdymas – šio viso proceso kulminacija – geriausio rezultato parinkimas. Pavyzdžiui, jeigu avarija yra neišvengiama, aukcionas gali nuspręsti, kad geriausia išeitis – žalos minimizavimas. T.y. pasirinkti atsitrenkti į kliūtį (A), o ne į praeivius (B). Dar vienas pavyzdys – ATP gali tekti rinktis tarp dviejų manevrų: vienu atveju gali kilti rizika sužaloti pėsčiuosius, o kitu – sugadinti svetimą turtą. Aukciono metu, pasiūlyta didesnė kaina gali būti už išvengimą žmonių sužalojimo, net jei tai ir reikštų didesnę žalą turtui, taigi ATP pasirinktų gelbėti pėsčiuosius.



8 pav. ATP sprendimo pasirinkimas momentinės rinkos būdu

Kai momentinėje rinkoje yra nusprendžiamas rezultatas, procesas keliauja toliau – ATP, turintis bendru sutarimu aukciono metu sprendimą, dabar turi siekti įgyvendinti priimtą įvykių tėkmę. ATP turi atlikti visus įmanomus veiksmus, siekiant sumažinti žalą, nuostolius iki, ar mažiau, sutartos kainos.

Kad šis modelis veiktų, draudimo bendrovėms gali tekti visiškai pakeisti ne tik vaidmenį eismo įvykiuose bet ir verslo modelį – **joms gali tekti ne tik būti stebėtojoms ar finansų kompensuotojoms, bet ir aktyvioms dalyvėms rizikos valdyje, galinčioms daryti įtaką ATP sprendimų priėmimo.** Sprendimams būtų daroma įtaka ne tik momentinėje rinkoje, bet ir bendradarbiaujant su gamintojais ir prisidedant prie algoritmų ir juose naudojamų parametru, kuriais vadovaujantis, DI sistema priima sprendimus.

Žinoma, toks modelis drastiškai pakeistų draudimo bendrovių veikimą ir verslo modelius – jos turėtų glaudžiai bendrauti ir bendradarbiauti su ATP gamintojais, technologijų įmonėmis, (kurių interesas taip pat yra išvengti atsakomybės), suteikiant draudimo paslaugas – sukuriant skydą nuo galimai jiems krentančios kaltės. Taigi, pagrindinis pajamų srautas jau būtų nebe iš individualių darbuotojų, o iš ATP gamintojų. Nėgana to, jos turėtų investuoti į savo technologines, etikos žinias, galimybes apdoroti ir analizuoti duomenis realiuoju laiku bei tiksliai apibrėžti savo kainodarą pagal atitinkamus rizikos lygius. Tokiu būdu, draudimo įmonių vaidmuo kistų ir plėstųsi, jos apimtų naujas klientų grupes bei teiktų naujas paslaugas – rizikos valdymą realiuoju laiku, skubaus reagavimo į eismo įvykius koordinavimą ir dalyvavimą, kuriant ATP saugos bei atsakomybės priskyrimo protokolus.

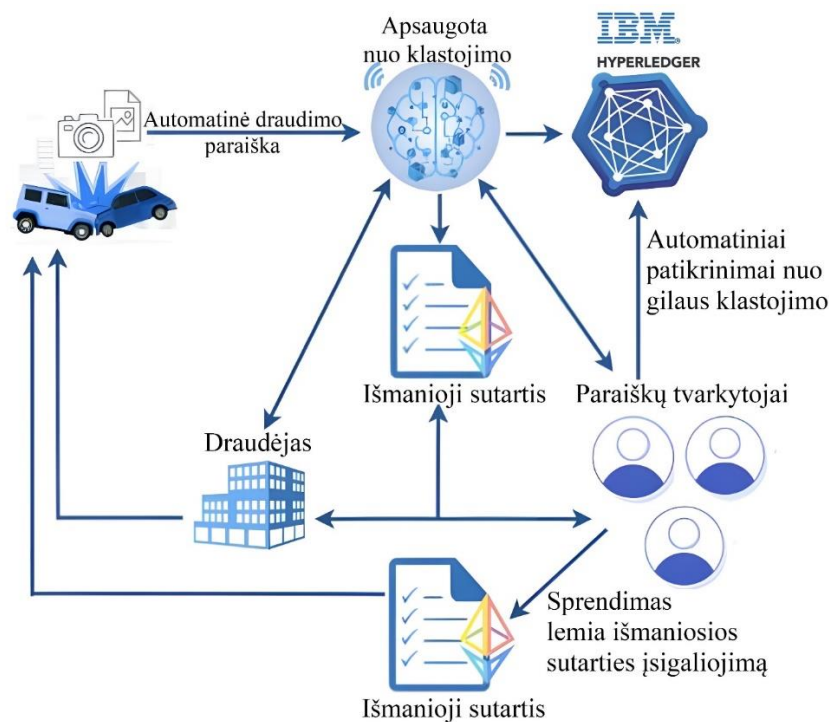
Kad ir kaip intuityviai šis modelis atrodo, jis taip pat nėra atsparus trūkumams, kuriuos taip pat yra verta paminėti. Vienas iš jų yra susijęs su priimtų sprendimų etika momentinės rinkos metu – kadangi modelis reikalauja, kad sprendimai būtų priimti likus vos kelioms sekundėms dalims iki neišvengiamo nelaimingo atsitikimo, tai kelia abejonių, ar priimti sprendimai yra tinkami, ypač kai į juos įeina morališkai sudėtingos situacijos, kai reikia rinktis tarp žmonių gyvybių. Kita problema – modelio veikimas yra labai priklausomas nuo ATP surinktų duomenų, taigi yra labai svarbus ir jų patikimumas, saugumas, ir tikslumas, kas reiškia, kad sprendimai gali priklausyti ir nuo ATP jutiklių būklės – jiems veikiant neteisingai, pateikiant neteisingus duomenis, ATP gali priimti ne tą sprendimą, dar padidinant sukeltą žalą. Be to, didelė priklausomybė nuo duomenų kelia susirūpinimą ir dėl privatumo bei saugumo, tuo labiau, kad modelis reikalauja ir susijusių asmenų, tiek išorėje, tiek ATP viduje, duomenų, taigi saugumas ir konfidencialumas yra labai svarbus.

Tuo pat metu, gali kilti ir visuomenės pripažinimo ir pasitikėjimo problema – daugeliui jau ir taip nerimą kelia mintis, kad ATP priima svarbius sprendimus pavojingose situacijose. O jeigu prie sprendimų prisideda dar daugiau veikėjų, tai gali dar labiau atgrasyti žmones nuo ATP, taigi yra be galo svarbu vystyti pasitikėjimą, nuolat dalijantis sprendimų priėmimo logika, statistikomis, bei rezultatais. Be to, draudimo įmonėms gali kilti didelių sunkumų prisitaikant prie šio modelio, nes tai reikalautų didelių investicijų, tiek į technologijas, tiek į verslo praktikos bei modelio pokyčius, kas būtų ypatingai sudėtinga mažesnėms įmonėms.

2.3.2. Blokų grandine grįstas draudimo modelis

Dar vienas galimas novatoriškas draudimo modelis – Mehmet'o Parlak'o (2023) pasiūlytas, blokų grandine (angl. *blockchain*) pagrįstas, modelis, integruojantis išmaniąsias sutartis ir DI, savo veikimo principu supaprastinantis bei apsaugantis draudimo procesą ir jo duomenis. Jo tikslas – greitai ir patikimai perduoti nepakeistus nelaimingo atsitikimo įrodymus ir aplinkybes, taip padidinant skaidrumą, nuostolių kompensacijų proceso efektyvumą. Šio modelio sėkmingam veikimui, yra reikalingi keli svarbūs žingsniai:

1. **Eismo įvykio duomenų užfiksavimas ir įkėlimas:** ATP patekus į eismo įvykį, visi svarbūs duomenys, tokie kaip vaizdo įrašai, jutiklių informacija yra automatiškai užfiksuojama ir išsaugojama, o paskui, įkeliami į blokų grandinę, esančią nevaldomoje interneto vietoje, taip užtikrinant duomenų vientisumą ir nesuteikiant laiko jų klastojimui.
2. **Draudimo paraiškos pildymas ir nagrinėjimas:** Paraiška yra pateikiama per skaitmeninę platformą, draudimo tinklalapį ar programėlę. Tai atlikus, decentralizuotoje sistemoje yra nagrinėjami įkelti avarijos duomenys – analizei naudojama DI sistema „dApp“. Ši programa analizuoja gautus duomenis ir pasitelkiant išmaniosiomis sutartimis, patvirtina arba atmeta priimtą paraišką.
3. **Papildomos DI sistemos sukčiavimui aptikti:** Siekiant kovoti su galimu sukčiavimu, modelyje yra naudojami DI algoritmai, kurie kruopščiai tikrina duomenis, ieškodami bet kokių anomalijų ar klastojimo požymių, pavyzdžiui giluminių (angl. *deepfake*) klastočių.
4. **Decentralizuotas žalos reguliavimas:** Įprastai, draudimo ekspertas įvertintų žalą ir nuspręstų dėl išmokos dydžio, tačiau šiuo atveju, sprendimas yra priimamas decentralizuotos sistemos per kelias patikrinimo ir vertinimo iteracijas. Tokiu atveju, yra užtikrinamas teisingumas, pašalinamas šališkumas, maksimizuojamas objektyvumas. Jei sistema priima prašymą, yra atliekamas automatiškas mokėjimas žalą patyrusiam asmeniui.



9 pav. Blokų grandine grįsto draudimo paraiškos tvarkymo modelis

Iš tokio pokyčio, naudos gali gauti tiek draudimo bendrovės, tiek vartotojai. Blokų grandinės ir DI integracija gerokai sumažina melagingų ar nesąžiningų paraiškų riziką, galimų klaidų kiekį. Negana to, žalos nustatymui ir sutarčių generavimui naudojamos automatinės sistemos, užtikrina veiklos efektyvumą ir greitį. Toks pokytis skatintų ir geresnę klientų patirtį, pasitikėjimą dėl tikslumo, objektyvumo, sprendimų teisingumo ir išsamaus rizikos vertinimo, kas lemtų konkurencinį pranašumą. Papildomai, šis modelis gali pasitarnauti ir atsakomybės klausimu eismo įvykiuose, kuriuose dalyvauja ATP. Kadangi, su gautais duomenimis modelis atlieka objektyvią analizę, be jokių šališkumų ir subjektyvių žmogaus interpretacijų, tai gali padėti nusprendžiant nelaimės kaltininką. Tačiau, kad pereiti prie šio modelio, yra būtina keisti draudimo bendrovių verslo modelį, nes toks pokytis reikalauja ne tik smarkaus technologinio atsinaujinimo, bet ir veikimo struktūros atnaujinimo – kaip tvarkomos draudimo išmokos, nustatomas sukčiavimas ir atsakomybė.

Visų pirma, draudimo bendrovės turi investuoti į blokų grandinės infrastruktūrą – pačios technologijos supratimą, protokolų bei standartų vystymą, kas leistų efektyviai ir patikimai dirbti su dideliais kiekiais duomenų. Tuo pat metu, labai svarbu prisiminti ir saugomų, apdorojamų duomenų jautrumą ir vertę, taigi saugumo vystymo ir privatumo klausimas taip pat yra be galo svarbus – įmonės turi laikytis griežtų duomenų saugumo įstatymų, tokių kaip Europos GDPR, būti pasiruošusios bet kokiai kibernetinei atakai. Kartu su šiomis technologijomis, reikia integruoti ir DI, kuris gebėtų tvarkyti gaunamus duomenis, tai reiškia, kad draudimo organizacijos turės įsigyti DI sistemas, jas pritaikyti saviems poreikiams, kad šios gebėtų analizuoti vaizdo įrašus, jautrius duomenis, aptikti anomalijas ir galimą duomenų klastojimą.

Be technologinių pakeitimų, didelę įtaką modelis turės ir draudimo įstaigose dirbantiems žmonėms – šie turės būti apmokyti naudotis šiomis naujomis technologijomis, o jų vaidmenys gali pasikeisti nuo tradicinio nelaimingų įvykių tvarkymo, link technologijoms orientuotų pareigų. Labiau techninėms pozicijoms gali tekti samdyti naujus darbuotojus, turinčius patirties blokų grandinės, DI, duomenų

analizės srityse. Nors, pagal modelį, keičiasi ir paraiškų tikrinimo būdas, tradicinės žmogaus rolės, ko gero, nedings, nes DI modeliams vis tiek reikės priežiūros, ypač sudėtingais nelaimingų atsitikimų atvejais.

Negana to, būtina paminėti ir šio modelio paradoksalumą – siekiant nustatyti atsakomybę įvykyje, kuriame sprendimus priiminėjo DI modelis, yra naudojamas dar vienas DI modelis. Taigi, šiuo atveju irgi gali kilti klausimas: kas bus atsakingas už šio modelio priimtus sprendimus? Dėl šios priežasties, tiek DI kūrimas, tiek sprendimų priėmimo procesas, kintamieji, kurie įeina į sprendimus privalo būti kaip įmanoma skaidrūs (Luciano et al., 2021), o kiekvieną sprendimą turėtų peržvelgti žmogus, siekiant įsitikinti, ar sprendimas priimtas teisingai.

2.3.3. Naudojimu grįstas draudimo modelis

Taip pat, pastaruoju metu išpopuliarėjo ir konceptas naujoviškam transporto priemonių draudimo būdui – „mokėk važiuodamas“ (angl. *Pay-as-you-drive*) (PAYD) (Cheng, Feng ir Zeng, 2023). Šis modelis yra grindžiamas principu, jog eismo įvykių rizika yra glaudžiai susijusi su nuvažiuotu atstumu bei vietoje, kurioje keliaujama. Šį modelį būtų galima nesudėtingai įgyvendinti dėl transporto priemonėse jau esančių jutiklių ir interneto technologijų, dėl kurių galima sekti tiek eismą, tiek ATP vietovę. Toks mąstymo būdas labai dera su aukščiau pasiūlytu rizikų vertinimu, jei prie draudimo kainos dar būtų priderintos ir pačios transporto priemonės savybės.

Žinoma, pritaikius PAYD draudimo modelį, gali kilti rimtų privatumo problemų, ypač susijusių su detaliu būvimo vietovės duomenų perdavimu draudimo įmonėms. Šiai problemai spręsti, buvo pristatytas šio modelio patobulinimas – PriPAYD sistema, kurioje įmokų skaičiavimai atliekami pačioje transporto priemonėje, nesuteikiant draudimo organizacijoms papildomų vietos duomenų – joms nusiunčiant tik apibendrintus duomenis mėnesio gale.

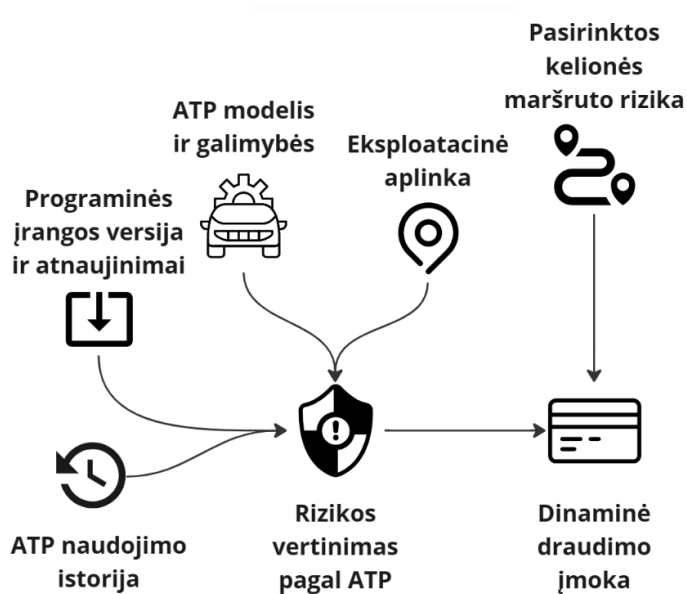
Panagrinėjus anksčiau minėtus siūlomus modelius, jų sprendimus bei iš to išeinančias pasekmes, paaiškėja šios problemos kompleksiskumas, neapibrėžtumas ir būtinybė jos sprendimui. Tam buvo sukurtas į pastarųjų modelių stiprybes ir silpnybes atsižvelgiantis dinaminis naudojimu pagrįstas draudimo modelis (angl., *Usage-based insurance*), kuris gali būti inovatyvus atsakas, sukurtas siekiant palengvinti ATP draudimo sudėtingumą, atsižvelgiant į jau esamų modelių elementus, trūkumus (Yan et al., 2020). Šis modelis yra pagrįstas tradicinių sistemų reikalingais pokyčiais bei realaus laiko duomenų analize ir DI sistemų integravimu į jas (Liu et al. 2020). Šio modelio pagalba, būtų atsižvelgiama į unikalius naujų technologinių pokyčių keliamus iššūkius ir visuomenės poreikius.

Dėl greitai spartėjančių technologijų, naudojimu grįstas modelis yra skirtas ketvirto bei penkto autonomijos lygio ATP ir grįstas duomenimis, gaunamais realiuoju, iš IoT prietaisų ir jutiklių, sudarančių ATP vidinę sistemą bei infrastruktūrą. Duomenų apdorojimui yra naudojamos DI sistemos, o duomenys apima įvairias sąlygas bei kintamuosius. Nuo šių duomenų priklauso ATP valdymas – esant intensyviai eismui, ATP gali pasirinkti ramesnį vairavimo stilių, o užmiesčio keliuose pasirinkti didesnę greitį. Toks rizikos matavimas vykėtų prieš kiekvieną kelionę, ATP savininkui nustačius savo kelionės tikslą, o draudimo įkainiai priklausytų nuo šių rizikų – būtų pritaikytas PAYD modelis.

Kaip pavyzdį galima įsivaizduoti ATP savininką, siekiantį nuvažiuoti nuo taško A iki taško B. Įsėdus į ATP, savininkas ar keleivis įveda savo tikslo adresą, o prieš jam važiuojant, ATP pasiūlo kelis

maršrutus: maršrutą C – trumpesnę, tačiau vedantį pro intensyvaus eismo zoną ir maršrutą D – ilgesnę, vedantį aplink miestą, tačiau daug ramesnėmis gatvėmis. C maršrutu, nors kelionė būtų ir trumpesnė, rizikos lygis, dėl eismo sudėtingumo mieste, gali būti didesnis, ko pasėkoje, ATP savininkui, **už draudimą tektų susimokėti daugiau**. D kelionės atveju, tiek rizikos lygis, tiek draudimo **kaina** einamąjį mėnesį **liktų mažesnė** (Elicegui et al., 2022). Žinoma, prie kelionės pasirinkimo, ATP turėtų rodyti rizikos lygį bei kriterijus, pagal kuriuos šį lygį apskaičiuojo. Taip pat, turėtų būti vaizduojama ir „kelionės draudimo kaina“, o ATP savininkui reiktų pasirinkti jam tinkamiausią variantą. Pasitelkus tokį rizikos matavimo metodą, naudojimu grįstas modelis gauna pranašumą prieš tradicinius draudimo modelius, kurie atsižvelgia tik į istorinius vairuotojo duomenis ir statinius rizikos kriterijus, kas suteikia lankstesnę požiūrį į rizikas ir jų valdymą (Liu, Shen, ir Ma, 2017). Taip pat, yra išsprendžiama kontekstinio šališkumo problemos, nes DI užtikrina, kad vertinimas būtų tikslus ir pritaikytas pagal gaunamus duomenis (Price, 2019).

Kitas kertinis modelio elementas – dinaminė kainų strategija pagal PAYD modelį, kur įmokos draudimui būtų ne fiksuotos, o kistų realiuoju laiku, atspindėdamos pasirinktos kelionės identifikuojamą rizikos laipsnį. Tokiu požiūriu yra skatinamas saugesnis ir atsakingesnis ATP naudojimas, mat ATP savininkai privalėtų pasirinkti tinkamiausią maršrutą, atitinkamai pagal situaciją. Toks sprendimas taip pat gali prisidėti ir prie Visuomenės 5.0 ir Pramonės 5.0 tikslų, mažinant spūsčių keliuose kiekį, dinamiškai paskirstant eismą kitur ir mažintų poveikį aplinkai dėl transporto priemonių išmetamos taršos.



10 pav. Dinaminis draudimo įmokos skaičiavimas pagal naują rizikos modelį

Tuo pat metu, ATP gamintojams išlieka skatinimas tobulinti šias technologijas nuolat diegiant atnaujinimus bei pridėdant saugumo funkcijų, siekiant, jog draudimas jų ATP savininkams būtų pigesnis ir lengviau prieinamas. Suprantama, jog skiriant daugiau investicijų į tokių sistemų tobulinimą, keltų ir ATP modelio kainą, tačiau draudimas būtų pigesnis. Priešingu atveju, jei klientas pasirinktų mažiau žinomo prekės ženklo pigesnę ATP modelį su mažesniu technologiniu išsivystymu, dėl didesnės ATP rizikos, jam gali tekti mokėti didesnes įmokas draudimui.

Dar vienas svarbus elementas naudojimu grįstame modelyje yra automatizuotas paraiškų, nelaimingo atsitikimo atveju, pateikimas ir tvarkymas. Kaip ir blokų grandine grįsto modelio atveju,

čia taip pat, tik įvykus avarijai, ATP kompiuteris iš karto įkeltų su nelaimingu atsitikimu susijusius duomenis į internetą bei praneštų draudimo bendrovei apie įvykusią nelaimę, siekiant kuo greičiau pradėti žalos atlyginimo procesą. Pasitelkus šiuos duomenis, galima apskaičiuoti ir identifikuoti įvykio priežastį. Taip būtų užkertamas kelias duomenų klastojimui, padidinant efektyvumą bei tikslumą. Negana to, D. Agarwal ir K. Tripathi (2022), dar prieš įvykstant avarijai, siūlo šiuos duomenis naudoti, siekiant numatyti galimas ATP problemas, galinčias ateityje sukelti nelaimingus atsitikimus.

Apart visų suteikiamų visuomenei ir vairuotojams pliusų, svarbu paminėti, ko gero, didžiausią modelio susirūpinimą, kuris yra susijęs su privatumo svarbumu (Gautam et al., 2022). Šiam iššūkiui spręsti, būtų pasitelkiama įvairiais duomenų privatumo protokolais, kurie užtikrintų, kad informacija, susijusi su žmonėmis ar kitais subjektais, būtų apsaugota ir išlaikyta konfidenciali, tiek saugant, tiek perkeltant duomenis. Tuo pat metu, darbo su duomenimis procesai turi būti skaidrūs ir neužslaptinti, siekiant teisingo duomenų panaudojimo pagal paskirtį. Taip pat, DI modeliai turėtų būti kuriami pasitelkiant kuo daugiau skaidrumo, atliekant papildomas mokymui naudojamų duomenų analizes, siekiant kuo daugiau sumažinti šališkumo riziką. Kad susidoroti su privatumo problema, susijusia su PAYD modeliu, vietoje jo būtų integruojamas jo patobulinimas – PriPAYD modelis, o draudimo bendrovės neturėtų progos sekti asmeninių ATP bei rinkti nereikalingų duomenų.

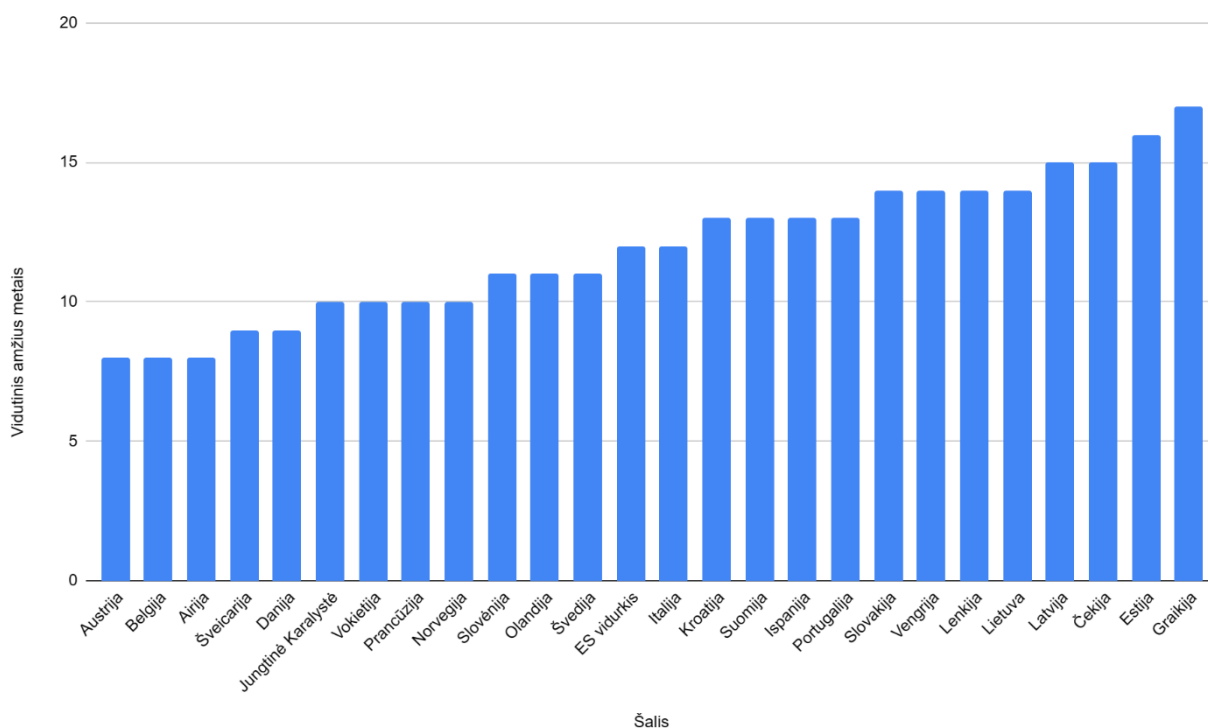
Kaip ir su kitais draudimo modeliais, nėra aišku kaip tokius pokyčius priimtų vartotojai, kasdien naudojantys draudimo paslaugas. Perėjimas nuo tradicinių modelių prie dinamiško ir kintančio, naudojimu pagrįsto požiūrio, gali būti sutiktas su pasipriešinimu, ypač, kai vartotojai žinotų, jog jų ATP stebi juos bei aplinką ir pagal tai nustato draudimo kainas. Be to, visų šių technologijų įvedimas taip pat gali įbauginti, skatinti nepasitikėjimą, ypač pokyčiams nepasiruošusių žmonių tarpe (Tselentis et al., 2018).

Plačiai išvystytas naudojimu grįstas modelis neapsiribotų tik transporto priemonių draudimu, bet nesudėtingai galėtų būti integruotas ir Visuomenės 5.0 tikslams – link išmaniųjų miestų koncepto, kuris apima sujungtų prietaisų ir sistemų tinklą, į kurį įeina pastatų infrastruktūra, eismo valdymas, siekiant optimizuoti miesto paslaugas bei užtikrinti gyvenimo efektyvumą ir saugumą. Naudojimu grįstas draudimo modelis leistų papildyti tokį miesto modelį, realiu laiku keičiantis duomenimis tarp ATP ir kitų miesto komponentų, taip paefektyvinant judėjimą, optimizuojant eismą. Negana to, aptikus pavojingas kelio ar miesto sąlygas, toks technologijų plėtimas ne tik skatintų ATP vairuoti atsargiau, bet ir informuotų kelininkus, miesto planuotojus apie reikalingus pakeitimus, daug lengviau aptikus nelaimingų atsitikimų židinius.

2.4. Teorinis autonominių transporto priemonių draudimo modelis

Šie draudimų pakeitimai kalba apie pačių draudimo įmonių veiklos pakeitimą, siekiant prisidėti prie ATP sprendimų priėmimo proceso ir duomenų apsaugojimo nuo klastojimo. Negana to, jei ir ATP labai išpopuliarėtų, negalima tikėtis, kad visi vairuotojai, staiga, per vieną dieną, pradėtų naudoti ATP. Kaip pavyzdį galima paimti Lietuvą, kurioje 2023 gruodžio duomenimis, transporto priemonių parko amžius yra aplink 14 m. ir 6 mėn. (The Finnish Information Centre of Automobile Sector, 2024) ir atsilieka nuo ES vidurkio, kuris yra aplink 12 m. (European Automobile Manufacturers' Association [ACEA], 2023) Tuo pat metu, galima panagrinėti ir elektromobilių registracijos procentą Europoje 2022 metais, kuris siekė 22% (European Environment Agency [EEA], 2023), taigi automobiliai bei jų technologijos yra keičiamos gana lėtai, todėl galima tikėtis ir maždaug tokio pat

ilgio pereinamojo laikotarpio nuo žmogaus valdomų iki ATP. Šiuo laikotarpiu, kelyje kartu turės dalyvauti tiek tradiciniai vairuotojai, tiek sistemų valdomos transporto priemonės, kas taip pat skatina naujų reguliacinių ekosistemos pokyčių.



11 pav. Vidutinis transporto priemonių parko amžius pagal šalį

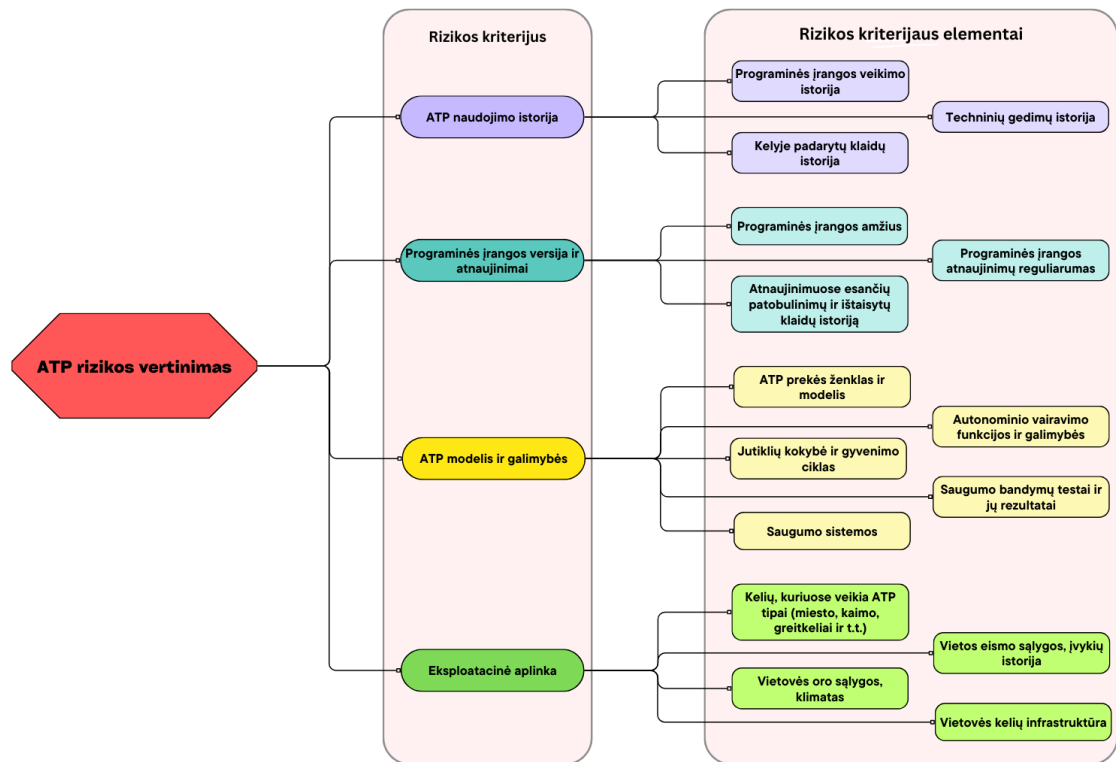
Kad ir kiek išsiplėtę ATP flotilė visuomenėje, nors ir ši sumažintų avarių kiekį, galima teigti, kad nelaimingi atsitikimai niekur nedings (Liu, Rouse ir Belanger, 2020). Taigi reikia siekti pritaikyti dabartinę draudimo įstaigų veiklos būdą, pakeičiant tik jo kriterijus, kad šis gebėtų vertinti ATP rizikas. Pagal dabartinę transporto priemonių draudimo modelių tvarką yra vertinamos dvi rizikos, o pagal jas ir kaina – žmogus vairuotojas bei jo transporto priemonė. Į šį vertinimą įeina:

- **Vairavimo stažas ir istorija:** vertinama žmogaus vairuotojo eismo įvykių, kelių eismo taisyklių pažeidimų istorija, pasikartojimai bei vairavimo laikas.
- **Amžius ir lytis:** jaunesni ir mažiau patyrę vairuotojai, ypač vyrai, yra laikomi didesnės rizikos grupėje dėl mažos vairavimo patirties bei rizikingo vairavimo tikimybės.
- **Transporto priemonės tipas:** didesnę variklio tūrį turinčias transporto priemones apdrausti gali kainuoti daugiau. Nors čia ir atrodo, jog draudimas atsižvelgia į transporto priemonę, iš tiesų, čia taip pat yra vairuotojo požymis, nes egzistuoja stereotipas, jog pasirinkus galingesnę transporto priemonę, vairuotojas gali būti neatsakingesnis, agresyviau vairuoti.
- **Regionas:** atsižvelgiama į vietos eismo intensyvumą, eismo įvykių bei transporto priemonių vagysčių skaičių (Chan, Huang ir Tzeng, 2016).

Tačiau, kai kalbama apie ATP, kontrolė yra jau nebe žmogaus rankose, taigi nebėra logiška taikyti tuos pačius rizikos vertinimo kriterijus. Tačiau, kadangi ši technologija dar keičiasi ir dalyvauja mišrioje aplinkoje kartu su žmogumi, yra svarbu pritaikyti tradicinius rizikos veiksnius ir įtraukti

naujus **kriterijus, atspindinčius ATP technologinius ir veiklos niuansus**. Štai kaip tradiciniai kriterijai gali atsispindėti ATP kontekste:

- **ATP naudojimo istorija:** vietoje žmogaus pažeidimų ir nelaimingų atsitikimų istorijos kelyje, dėmesys yra perkeliamas į ATP modelio istoriją, į kurią įeina programinės įrangos veikimo atnaujinimų ir techninių gedimų statistika. Taip pat, stebimi senesni modeliai, analizuojama mechaninės įrangos, pavyzdžiui jutiklių patikimumas ir saugumas. Dažni gedimai ar klaidos gali reikšti didesnę riziką, panašiai, kaip ir su žmogumi, turinčiu didelį nelaimingų atsitikimų skaičių.
- **Programinės įrangos versija ir atnaujinimai:** Kad ATP neatsiliktų nuo įvairių kelių eismo taisyklių pokyčių, jų programinė įranga turi būti nuolat naujinama. Taigi, žmogaus amžiaus ir lyties ekvivalentas gali būti būtent programinės įrangos amžius ir atnaujinimo dažnumas. Panašiai, kaip atsargus vairuotojas, reguliariai atnaujinamos sistemos, taisomos klaidos, optimizuoti algoritmai gali būti mažesnės rizikos matas.
- **ATP modelis ir galimybės:** Panašiai kaip ir tradicinės transporto priemonės tipas, taip ir ATP modelis yra labai svarbu. Skirtingų modelių rizikos lygis gali skirtis dėl skirtingų sistemų, valdančių vairavimą, konstrukcijos, jutiklių kokybės, ko pasekoje kinta ir saugumas. Aukštesnės kokybės modeliai su pažangesnėmis, labiau patikimomis sistemomis, funkcijomis ir per laiką įrodytu mažesniu incidentų skaičiumi, gali būti laikomi mažiau rizikingais, kas gali pamažinti ir draudimo kainą savininkui.
- **Eksplloatacinė aplinka:** ATP atveju daugiau dėmesio gali būti skiriama ne tik geografinėi vietai, bet ir operacinei aplinkai. Pavyzdžiui įvairūs kelių tipai, priklausantys miestams, kaimams, eismo bei oro sąlygos juose, infrastruktūros kokybė. Pavyzdžiui, ATP, kurios daugiausia važinėja sudėtingai išplanuotame mieste, kuriame kasdien susidaro kamščiai, susidūrimo rizika yra kur kas didesnė nei ATP, kurios važinėja užmiestyje.



12 pav. ATP rizikos vertinimo modelis

Tokie kriterijai kur kas geriau atspindėtų ATP kompleksumą kelyje, ypač, kai jame dalyvauja ir žemesnio autonomijos lygio ATP. Toks perėjimas būtų ne tik senų kriterijų pakeitimas naujais, bet gilesnis technologijų sąveikos su aplinka ir žmonėmis supratimas, padėsiantis efektyviau pasiekti pramonės 5.0 revoliucijos tikslus. Žinoma, toliau tobulėjant šioms technologijoms turės tobulėti ir rizikos vertinimo metodai, todėl yra svarbu, jog draudimo bei teisinės sistemos neatsilikėtų nuo technologinės pažangos.

Nors šis modelis yra skirtas ATP draudimui bei infrastruktūrai, jis **turi potencialo būti taikomas ir kituose sektoriuose, kur yra taikomas DI, priimantis sprendimus**, taip padidinant esančių rizikų skaičių. Šis pritaikomumas egzistuoja dėl pagrindinių modelio principų – aiškaus rizikos įsivertinimo pagal naudojamą technologiją, o ne žmogų. Tai daro šį modelį perspektyviu kandidatu taikyti kituose sektoriuose, kur DI taip pat vaidina pagrindinį vaidmenį ir kur paskirti atsakomybę, už šių sistemų priimtus sprendimus, taip pat yra sudėtinga. Kad šis modelis veiktų, reiktų pakoreguoti rizikas pagal norimą apdrausti sritį. Negana to, skirtinguose sektoriuose egzistuoja ir skirtingi teisiniai bei etiniai aspektai, į kuriuos taip pat reikia atsižvelgti. Nepaisant to, galima panagrinėti kelis kitus sektorius, kur šis rizikos vertinimo modelis galėtų tikti.

Visų pirma – **sveikatos sektorius**, kur jau yra pradama naudoti DI diagnozėms bei sprendimams priimti. Čia teisingai priimti sprendimai gali būti gyvybiškai svarbūs, nesvarbu, ar diagnozė yra klaidingai teigiamas, ar neigiamas. Taigi, čia irgi yra susiduriama su klausimu, kas yra atsakingas, jei DI priimtas sprendimas yra klaidingas. Šioje srityje, modelis irgi gali būti pritaikytas bei turėti teigiamų padarinių. Rizikos valdymą būtų galima pritaikyti taip pat pagal panašius ATP modeliui kriterijus:

- **DI modelio istorija:** apibūdintų DI modelio daromas klaidas, jų tikimybę bei laiką, kiek laiko modelis naudojamas. Šie kriterijai apibūdintų jo patikimumą.
- **DI modelio atnaujinimai:** šis kriterijus skirtas patikrinti ar DI modelis yra palaikomas, naujinamas ne tik versijose, bet ir naujais duomenimis. Taip pat, tikrinti ar šie nauji duomenys mažina klaidos tikimybę.
- **DI modelio galimybės:** šis kriterijus nurodytų platesnes DI modelio galimybes – ar jis gali diagnozuoti tik vieną prognozę, ar nustatyti ir galimas komplikacijas.
- **Netinkamos prognozės pasekmės:** šis kriterijus atstotų eksploatacijos vietovės veiksnį, nurodytų kontekstą, kuriame DI modelis yra taikomas. Jis apibūdintų kokia žala būtų pacientui, jei DI modelis padarytų netinkamą sprendimą tiek teigiamu, tiek neigiamu atveju.

Tokiu principu, modelio taikymas tinka tiek **finansiniame**, tiek **teisiniame** sektoriuose, kur yra artimai dirbama su jautria informacija bei sukčiavimo ar klastojimo rizikomis. Tuo labiau, kad šiose srityse taip pat yra skatinamas DI naudojimas efektyvumui didinti. Modelio pritaikymas čia irgi gali būti naudingas dėl galimų įsilaužimų ar klastojimų rizikos, skaidrumo skatinimo bei šališkumo mažinimo.

Taigi, šis modelis turi potencialo būti pritaikytas įvairiose srityse, kur DI vaidmuo, priimant sprendimus, yra svarbus, tačiau kad tai padaryti būtų įmanoma, reikia atidžiai atsižvelgti į kiekvieno sektoriaus unikalius reikalavimus, taisykles, galimas rizikas, duomenų privatumo problemas, taisykles bei integracijos sudėtingumą. Modelio sėkmė skirtinguose sektoriuose labai priklauso nuo to, ar jis sugebėtų išlaikyti savo skaidrumą ir lankstumą, jį keičiant su kiekviena sritimi. Negana to, prieš naudojant tokį modelį, reikia gerai paanalizuoti, ar verta tai daryti – galbūt dabartiniai modeliai tinka, net ir su papildomomis rizikomis, kurias į sritį atneša DI naudojimas.

Išnagrinėjus ATP autonomijos lygius bei kiekvieno iš jų specifiką tiek sąveikoje su žmonėmis, tiek skirtingomis atsakomybės spragomis bei galimomis taikyti atsakomybės taisyklėmis, buvo išanalizuoti mokslininkų pasiūlyti atsakomybės nustatymo sprendimai bei pasiūlytas teorinis ATP draudimo modelis, pritaikytas dabartinėms draudimo bendrovėms. Kitame skyriuje yra siekiama sukurti empirinio tyrimo planą, siekiant pagrįsti teorinio ATP draudimo modelio tinkamumą.

3. Teorinio autonominių transporto priemonių draudimo modelio ir rizikos vertinimo kriterijų tyrimo metodologija

Šiame skyriuje yra sukuriamas išsamus planas empiriniam tyrimui, su tikslu suprasti dabartinius transporto priemonių draudimo modelius, išsiaiškinti kokie turėtų atsirasti kriterijai, siekiant apdrausti ATP bei pagrįsti teorinio ATP draudimo modelio tinkamumą.

Dėl sudėtingo ATP pobūdžio, yra būtina atlikti išsamų empirinį tyrimą, kad būtų galima suprasti jau esamus draudimo modelių ypatumus bei sukurti naują, kuris padėtų efektyviai spręsti unikalius bei kompleksiškus šios technologijos keliamus iššūkius.

Empirinio tyrimo tikslas – empiriškai pagrįsti teorinio ATP draudimo modelio tinkamumą.

Empirinio tyrimo uždaviniai:

1. Empiriškai ištirti dabartinius transporto priemonių rizikos vertinimo kriterijus, jų potencialų taikymą ATP atveju;
2. Išsiaiškinti, kokie, ekspertų nuomone, turėtų būti taikomi rizikos vertinimo kriterijai autonominėms transporto priemonėms;
3. Įvertinti siūlomo teorinio ATP draudimo modelio, jo rizikos vertinimo kriterijų tinkamumą;

Empirinio tyrimo metodika:

Siekiant gauti kuo išsamesnes įžvalgas bei suprasti ir lengviau perteikti problemos bei jos aspektų kompleksškumą, tyrimui buvo pasirinkta kokybinio tyrimo metodika – pusiau struktūruotas interviu. Šis sprendimas buvo padarytas dėl naudingų tyrimo bruožų. Šio tipo interviu suteikia struktūrizuotą diskusijos pagrindą, tačiau tuo pat metu, yra lankstus, kad dalyviai galėtų aiškiai reikšti savo mintis, klausti klausimų esant neaiškumams, bei laisvai gilintis į analizuojamą temą, įvairias jos sritis. Toks metodo balansas tyrimui suteikia stiprų pranašumą, nes, kaip minėta teorinėje dalyje, problema yra kompleksiška, turinti ne vieną sluoksnį, taigi diskusijos metu, pokalbis gali nukrypti, atitinkamai pagal interviu dalyvį – tam tikri aspektai gali pasirodyti svarbesni, kas taip pat gali reikšti skirtingus teorinių ATP draudimo modelių vertinimus.

Interviu klausimai yra parengti remiantis literatūros apžvalga, užtikrinant, kad būtų aptartos visos svarbios temos, tuo pat metu, paliekant vietos pamąstymams, naujiems klausimams ar diskusijoms. Pagrindinės interviu temos yra susijusios su rizikos vertinimo kriterijais, pagal kuriuos yra skaičiuojamos draudimo įmokos. Siekiama išsiaiškinti kokie kriterijai yra naudojami dabar, paprastoms transporto priemonėms ir kurie iš jų galėtų likti ar turėtų kisti, kai įmokos skaičiuojamos ATP tarifams. Tokiu būdu siekiama išsiaiškinti, ar kriterijai gali kisti ir ar ATP gamintojai gali jiems daryti įtaką. Negana to, dalyviai bus klausiami apie savo vizijas dėl būsimų draudimo modelių, naujovių, kurios, jų nuomone, yra būtinos, kad būtų galima spręsti ATP keliamas rizikas.

Interviu populiacijai pasirinktos kelios draudimo įmonės, užsiimančios privalomuoju automobilių draudimu. O specifiskiau, buvo apklausti **statistikos ekspertai** (angl. *actuaries*) bei aukštesnes pareigas užimantys žmonės, pavyzdžiui **produkto vystytojai** (angl. *product manager*), **draudimo agentų** (angl. *underwriters*) **departamento vadovai**. Visi tyrimo informantai yra savo srities ekspertai, nes iki savo aukštų pozicijų kilo karjeros laiptais, taigi turi ir, pavyzdžiui, draudimo agentų patirties.

Statistikos ekspertai atlieka galias statistines analizes, rizikos vertinimą, yra atsakingi už draudimo paslaugų kūrimą bei kainų nustatymą. Ši rolė yra labai svarbi nustatant parametrus, pagal kuriuos formuojami draudimo paslaugų, tarp jų ir transporto priemonių draudimo, įkainiai. Draudimo agentų užduotis – analizuoti bei taikyti statistikos ekspertų pateiktus modelius, nustatyti jų priimtinumą, nustatyti įmokų dydžius, atitinkamai, pagal nustatytus kriterijus. Šios rolės ekspertai turi orientuotis technologijose, jų svarbume. Galų gale, modelis yra pristatomas skyriaus vadovams bei produktų vystytojams, kurie įvertina, ar modelis yra tinkamas.

Interviu metu surinkti duomenys yra transkribuojami ir nagrinėjami, taikant turinio analizės metodą, kurio pagalba galima lengviau nustatyti bendras temas, dalyvių atsakymų dėsningumus ir skirtumus, taip visapusiškai suprantant nuomones bei pasiūlymus. Atlikus analizę, sudaryti rezultatai ir išvados prisidės prie galutinio ATP draudimo bei rizikos vertinimo modelio kūrimo, kuris atsižvelgia į konkrečius šios technologijos keliamus iššūkius bei galimybes. Šiuo empiriniu tyrimu siekiama prisidėti prie tolimesnio ATP technologijos vystymo DI eroje, tuo pat metu skatinant saugumą bei technologijų ir inovacijų vystymą.

Empirinio tyrimo etika:

Atliekant bet kokius tyrimus, tarp kurių patenka ir empirinis interviu, etika yra labai svarbi, mat ji užtikrina, kad tyrimo procese būtų gerbiamos dalyvių teisės, orumas ir gerovė, tuo pat metu užtikrinant rezultatų integralumą ir teisingumą. Taigi, tyrimui sudaryta etinė sistema:

- Dalyvių informavimas ir sutikimas – dalyviams yra suteikiama išsami informacija apie tyrimo tikslą, metodus, galimą riziką ir naudą, užtikrinant, jog dalyvavimas yra savanoriškas. Prie suteikiamos informacijos pridedamas paaiškinimas kaip bus naudojami tyrimo metu gauti duomenys, dalyviams suteikiama galimybė prašyti nenaudoti tam tikrų, ar visų, gautų duomenų.
- Konfidencialumas ir anonimiškumas – dalyviams suteikiamos apsaugos priemonės, suteikiančios galimybę rezultatuose nenaudoti jų tikrų vardų ar pozicijų, užtikrinamas surinktų duomenų saugumas, ar prieigos prie rezultatų ribojimas. Šiais įrankiais siekiama, kad surinktų duomenų negalima būtų susieti su atskirais dalyviais, užkertant kelią juos identifikuoti, kad šiems nebūtų sukelta žala.
- Tyrimo proceso vientisumas – duomenys privalo būti tiksliai registruojami bei aprašomi, jokių būdų ne padirbinėjami, klastojami ar iškraipomi, taip mažinant tyrimo patikimumą. Prie rezultatų turi būti skaidriai pateikiami tiek apribojimai, tiek neaiškumai.

Empirinio tyrimo etiniai aspektai yra labai svarbūs ne tik darbo kokybei bei patikimumui, bet ir mokslo bendruomenės integralumui. Laikantis etikos principų, yra apsaugomi ir dalyviai, bet ir prisidedama prie patikimų ir vertingų žinių kūrimo.

Tyrimo eiga:

Interviu planas sudarytas, siekiant pasinaudoti statistikos ekspertų bei draudikų žiniomis, įvertinti sukurtą teorinį ATP draudimo modelį bei rezultatuose pasiūlyti pagrindą, kuriuo remiantis būtų galima lengviau kurti ATP draudimo modelį bei lengviau integruoti šią technologiją į kasdienybę. Šiam tikslui pasiekti, interviu buvo suskirstytas į tris pagrindines dalis:

1. Dabartinių naudojamų transporto priemonių draudimo modelių bei jų kriterijų analizė, siekiant suprasti kaip veikia draudimo įstaigos ir kaip skaičiuojamos draudimo įmokos.

2. Kriterijų, kurie turėtų būti įtraukti į rizikos vertinimą, draudžiant ATP, identifikavimas;
3. Siūlomo teorinio ATP draudimo modelio analizė – kriterijų aktualumo, įgyvendinamumo bei tinkamumo aptarimas.

Siekiant užtikrinti visapusišką temos supratimą bei įvertinti informantų ekspertiškumą, interviu pradedamas nuo tradicinių transporto priemonių draudimo modelių bei rizikos vertinimo modelių, palaipsniui pereinant prie ATP, ko pasėkoje lengviau analizuoti skirtumą tarp transporto priemonių bei galvoti apie tinkamus ir netinkamus kriterijus technologijai pasikeitus. Antroje interviu plano dalyje yra siekiama kaip daugiau sužinoti iš paties eksperto, kokie kriterijai, jo nuomone, turėtų būti įtraukti į rizikos vertinimą, draudžiant ATP. Taip nuspręsta todėl, nes trečiai daliai būnant pirmiau, dalyvis gali nustoti galvoti kūrybiškai, užsidaryti teorinio ATP draudimo modelio ribose. Naujoms idėjoms išsisėmus, perėjus į trečią interviu dalį, yra aptariamas teorinis ATP draudimo modelis, analizuojami šio kriterijai pagal įgyvendinamumą, aktualumą bei tinkamumą. Siekiama kaip įmanoma daugiau užbaigti bei patobulinti siūlomą modelį, pridėdant naujus, ar pašalinant nereikalingus kriterijus bei elementus.

Kategorija	Klausimai
Tradicinių transporto priemonių draudimo modelis	Ar galite papasakoti kaip šiuo metu jūsų draudimo bendrovė vertina su transporto priemonėmis susijusią riziką?
	Į kokius konkrečius kriterijus jūsų įmonėje yra atsižvelgiama, vertinant transporto priemones?
	Ar šie kriterijai yra reitinguojami pagal svarbą? Kokie kriterijai yra svarbiausi?
	Ar yra vertinamas vairuotojas? Kaip jo elgesys ar istorija daro įtaką įmokoms?
	Kaip dažnai yra atnaujinami šie kriterijai? Ar jie kinta laike? Galbūt kinta jų svarbumas?
ATP draudimo modelio rizikos kriterijai	Ar galite pasidalinti, kaip transporto priemonių technologinė pažanga pastaraisiais metais paveikė rizikos vertinimą? Galbūt atsirado kriterijų, kuriais būtų siekiama atsižvelgti į ATP? Jei taip, kokie?
	Su kokiais iššūkiais gali būti susidurta, jei staiga prireiktų apdrausti ATP tradiciniu draudimu? Galbūt kažkas liktų neįvertinta? Arba kažkas būtų vertinama nereikalingai?
	Kokius kriterijus reiktų vertinti, jeigu iš transporto priemonės išimamas vairuotojas, o kontrolė perduodama DI?
	Kokie iš šių kriterijų būtų svarbiausi?
	Kaip manote, ar tokie veiksniai, kaip programinės įrangos veikimo bei atnaujinimų istorija, ATP specifikacijos, ... yra svarbūs ATP rizikos vertinime?
Siūlomo ATP draudimo modelio aptarimas	Sukūriau teorinį ATP rizikos vertinimo modelį. Ar yra kokių nors papildomų kriterijų, kuriuos, jūsų nuomone, reiktų įtraukti? Galbūt kažką reiktų pašalinti?
	Kaip įsivaizduojate ATP rizikos vertinimo metodikų raidą artimoje ateityje, atsižvelgiant į dabartinę technologijų pažangą?

Ateities perspektyvos	Gal galite pateikti pavyzdžių, kaip draudimo bendrovė prisitaiko savo rizikos vertinimo modelius bei strategijas, kad neatsilikėtų nuo besikeičiančių technologijų?
	Remiantis Jūsų patirtimi, gal turite pavyzdžių kaip keitėsi rizikos vertinimo metodikos ar draudimo modeliai, tobulėjant technologijoms?
	Galbūt numatote tam tikrų tendencijų ar reguliacinių pokyčių, kurie, jūsų manymu, per ateinančius metus gali turėti įtakos draudimo modeliams?
Interviu pabaiga	Galbūt turite kokių nors papildomų įžvalgų?

Interviu metu gautas žinias yra siekiama pridėti prie tolimesnių svarstymų apie ATP draudimą bei rizikos valdymą, apjungti teorinėje analizėje bei interviu apibrėžtų modelių rezultatus bei pasiūlyti būdus, kaip sklandžiai integruoti naujas apibrėžtas metodikas.

Tyrimo apribojimai:

Tyrimo vyrauja draudimo įstaigų, siekiančių kuo tiksliau apskaičiuoti padengiamas rizikas, o ne ATP gamybos bei technologines įžvalgas. Nors ir gamintojai apie ATP žinotų daugiausiai, nėra įmanoma nuspėti technologijų raidos, tuo labiau, kai šiomis dienomis, jos taip greitai vystosi ir keičiasi. Kaip pavyzdį galima paimti šiuo metu vykstantį DI bumą, kurio niekas negalėjo nuspėti, tačiau dėl kurio valstybinės bei reguliacinės sistemos turi keistis. Dėl šios priežasties, draudimo bendrovės jau moka prisitaikyti pasikeitimams, o dėl pasikeitimų spartos, gamintojams numatyti konkrečius draudimo modelio kriterijus, yra sudėtinga užduotis.

Negana to, reikia nepamiršti, jog gamintojai, siekiant pardavinėti savo transporto priemones tam tikruose regionuose, privalo reaguoti į šių reguliacinę aplinką. Čia taip pat atsiranda nežinomumo kriterijus, nes kiekviena reguliacinė aplinka iš gamintojų gali reikalauti teikti tam tikrus duomenis, apie savo produktus, draudikams ar valstybinėms institucijoms. Štai, pavyzdžiui, valstybėse, kuriose yra naudojamas „mokėk važiuodamas“ modelis, gali būti reikalaujama daug daugiau duomenų apie ATP nei privalomojo draudimo atveju. Taigi, ATP gamintojai privalo keistis pagal šias reguliavimo sistemas, kurios pačios vystosi paskui naujas technologijas.

Taip pat, kaip paaiškės rezultatų analizės dalyje, rizikos vertinimo kriterijai bei elementai yra nuolat atnaujinami, atitinkamai pagal naujus technologinius pokyčius ar reguliacinius reikalavimus. Taigi, gamintojų įtraukimas į tyrimą praranda prasmę, nes šie negali nuspėti kokie kriterijai gali būti pareikalauti tikslesniam rizikos vertinimui. Be to, dėl kartu su kriterijais bei elementais kintančių svorių rizikos vertinimo modelyje, nuspręsta nesileisti iki svorių koeficientų lygio, o apibrėžti esminius kriterijus, įeinančius į rizikos vertinimą.

Šis tyrimas yra dabartinės ATP situacijos apžvalga, ir yra pagrindas būsimiems tyrimams, galintiems sumažinti atskirtį tarp draudimo įstaigų rizikos vertinimo ir galimų pritaikyti kriterijų iš ATP gamybos ar testavimo, technologijų tendencijų. Tyrimas yra žingsnis link supratimo, kaip, iš draudiko perspektyvos, būtų vertinama rizika, jei ATP būtų integruojamos į dabartinius kelius, kuriuose dalyvauja ir tradicinės, žemo autonomijos lygio, transporto priemonės.

Skyriuje buvo sukurtas išsamus empirinio tyrimo planas, kad tyrimo metu būtų suprasti dabartiniai transporto priemonių draudimo modeliai, jų kriterijai. Taip pat, planas padengia ir tikslą išsigininti kriterijus, reikalingus ATP draudimo modelio rizikos vertinimui. Kitame skyriuje

4. Empirinio kokybinio tyrimo rezultatų analizė

Šiame skyriuje yra atliekama empirinio tyrimo rezultatų analizė pagal apibrėžtą tyrimo planą teorinį ATP draudimo modelį, kurio struktūra atitinka analizės eigą. Analizėje, pirmiausia aptariami interviu dalyvių siūlomi kriterijai, ATP rizikoms vertinti. Vėliau, pagal teorinio ATP draudimo modelio struktūrą yra analizuojami individualūs kriterijai bei jų elementai, priimami sprendimai, ar kriterijai turėtų likti ATP draudimo modelyje, ar turėtų būti atmesti. Skyriaus gale yra apibendrinami atlikti pakeitimai, apibrėžiamas galutinis ATP draudimo modelis, keliama diskusija.

Vienas iš pagrindinių draudimo įstaigų bruožų, į kuriuos nėra atsižvelgiama yra tai, kad nors ir visiems draudikams yra suteikiami ir prieinami tie patys duomenys, jiems yra duodama laisvė nustatant kokius kriterijus ar elementus įtraukti į savo rizikos vertinimo modelius bei kokį svorį šie gali turėti. Tai paaiškino informantas B: „[...] visi vertina skirtingai, net turint omeny, kad duomenys, kurie yra pasiekiami, yra visiems vienodi [...]“, o su tuo sutarpo ir informanto D („[...] kiekviena įmonė turi [...] savo atskirą algoritmą [...]“) ir informanto C („Kiekvienas draudikas turi savo rizikos vertinimo kriterijus [...]“) nuomonės. Apie tai užsiminė ir informantas A, teigdamas, jog „[...] visi parametrai, kuriuos mes galim gauti objektyviai, pakankamai lengvai, neapsunkindami per daug klientų, kad nesumažintume sau klientų srauto, visus juos rinktume ir analizuotume ir naudotume.“

Čia taip pat svarbu yra paminėti, rizikos vertinimas yra nuolat atnaujinamas, t.y. kinta tiek draudimo modelio rizikos vertinimo kriterijai, tiek jų elementai ir kiekvieno jų svoris. Šį procesą patvirtino informantas D: „[...] draudimo įmonės tuos modelius turi atnaujinti pakankamai [...] dažnai [...]“, informantas A: „nuolat peržiūrim dabartinę situaciją ir koreguojam koeficientus, tarifus pagal [...] žalų kiekį, pagal dažnį, pagal naujas tendencijas“ bei informantas C: „periodiškai mes turėtume juos peržiūrėti“. Todėl pasirinkta į analizę neįtraukti ATP gamintojų, nes šie, nors ir supranta galimas rizikas, negali nuspėti reguliacinių pokyčių bei tam tikrų rizikų reikšmių. Negana to, dėl nuolatinių svorių pokyčių, tyrime yra analizuojami tik esminiai kriterijai bei elementai, neatsižvelgiant į jų potencialius svorius, nulemiančius įkainius.

Reikia nepamiršti, jog nors draudikai į savo modelius gali įtraukti daugybę elementų, čia egzistuoja ir tam tikri apribojimai, pavyzdžiui, duomenų kaina, sudėtingumas bei aktualumas. Su kiekvienu potencialiu papildomu duomenų tiekėju, reikia užduoti svarbius klausimus: „Ar tas šaltinis, kuris tau teiks tą informaciją, ir kiek jisai kainuos, ar tau atsipirks? [...] Ar tu pasidarysi pelną, tiek kiek tu moki abonementinį mokesį už tuos duomenis?“ (informantas B), todėl draudikai turi pasverti galimą potencialių įtraukiamų duomenų naudą bei su tuo susijusias išlaidas, užtikrinant, kad su šia investicija, ateis ir tikslesnis rizikos vertinimas, pritrauksiantis daugiau „gerų“ ir mažiau „blogų“ klientų.

4.1. Tyrimo rezultatų analizė

Kadangi pagrindiniai teorinio ATP draudimo modelio kriterijai jau buvo apibrėžti, atsižvelgiant į mokslinę literatūrą, atlikti tyrimai turėjo aiškią struktūrą bei tikslą, kuris taip pat buvo paaiškinamas interviu dalyviams. Taigi, ir tyrimo analizė atspindi interviu struktūrą:

- Pirmiausia, interviu dalyviams buvo suteikta kūrybiškumo laisvė – jie galėjo pasidalinti, kokie, jų nuomone, kriterijai bei elementai turėtų būti įtraukti į ATP rizikos vertinimą draudimo įstaigose.

- Šią užduotį atlikus bei idėjoms išsisėmus, dalyviams buvo analizuojamas teorinis ATP draudimo modelis, gilinamasi į individualius jo kriterijus bei elementus, tikrinamas kiekvieno kriterijaus bei elemento tinkamumas, aktualumas bei įgyvendinamumas.

Šią struktūrą atspindi ir rezultatų analizės skyrius. Pirmiausia (4.2), yra aptariami tyrimo dalyvių pasiūlyti kriterijai bei elementai, kurie būtų tinkami ir turėtų būti pridėti į ATP rizikos vertinimą bei priežastys kodėl. O vėliau (4.3), yra pristatomas ekspertinis, kiekvieno kriterijaus bei elemento, vertinimas, sprendimai, ar šie elementai turėtų būti įtraukti, ar pašalinti iš teorinio ATP draudimo modelio. Taigi, rezultatų analizė yra atliekama analogiškai, pagal teorinio draudimo modelio struktūrą:

3 lentelė. Tyrime naudotos kategorijos ir sub-kategorijos

Kategorija	Sub-kategorija
Papildomi kriterijai, išskirti ekspertų	ATP paskirtis
	ATP specifikacija
ATP naudojimo istorija	Programinės įrangos veikimo istorija
	Techninių gedimų istorija
	Kelyje padarytų klaidų istorija
Programinės įrangos versija ir atnaujinimai	Programinės įrangos amžius
	Programinės įrangos atnaujinimų reguliarumas
	Atnaujinimuose esančių patobulinimų ir ištaisytų klaidų istorija
ATP modelis ir galimybės	ATP prekės ženklas ir modelis
	Autonominio vairavimo funkcijos ir galimybės
	Jutiklių kokybė ir gyvenimo ciklas
	Saugumo bandymų testai ir jų rezultatai
	Saugumo sistemos
Eksploatacinė aplinka	Kelių, kuriuose veikia ATP tipai (miesto, kaimo, greitkeliai ir t.t.)
	Victos eismo sąlygos, įvykių istorija
	Victovės oro sąlygos, klimatas
	Victovės kelių infrastruktūra

4.2. Papildomi kriterijai, pagal ekspertų nuomones

Kaip minėta tyrimo metodologijos dalyje, prieš pereinant prie konkrečių ir apibrėžtų, siūlomų teorinio ATP draudimo modelio kriterijų bei jų elementų, ekspertai buvo paklausti, kokie, jų nuomone, turėtų būti įtraukti papildomi kriterijai ar elementai, kai draudžiamos ATP. Klausimu buvo siekiama pasinaudoti ekspertų ilgametėmis patirtimis bei išsamiomis žiniomis, siekiant nustatyti svarbiausius kriterijus bei elementus, kurie, potencialiai, būtų naudojami ateityje, keliuose toliau integruojant ATP. Šį klausimą buvo nuspręsta klausti prieš parodant teorinį ATP draudimo modelį dėl to, jog tai padarius pirmiau, informantai gali nustoti galvoti kūrybiškai – užsidaryti rodomų kriterijų ribose, nebesugalvoti naujų, jiems aktualių.

Visu pirma, reikia žinoti, kurios transporto priemonės turi autonomijos galimybių, nes jų neskiriant, tampa neaktualu taikyti papildomų kriterijų, jei ši autonomiškumo neturi. Apie tokią strategiją kalba informantas A: „[...] jeigu daryčiau tai turbūt daryčiau, pirmiausia dėčiau kriterijų, apskritai, **ar tai yra savaeigė, ar nesavaeigė** [...]“, tačiau čia analizė nesibaigia, informantas A pasakoja apie sekančius reikalingus veiksmus: „Tada [...] surinkęs duomenis tik nesavaeigių, palyginčiau, ar apskritai jie skiriasi [...]“, tai reiškia, jog tiesiog atskirti ATP nuo tradicinių neužtenka, reikia turėti gilesnį supratimą, ką šie duomenys reiškia ir ar rizikos profilis pasikeičia.

Šiam klausimui spręsti informantas A siūlo taikyti longitudinalinį duomenų analizės metodą. Tokie metodai draudimo įstaigoms yra įprasta praktika, nes, kaip minėta anksčiau, draudimo modeliai yra nuolat peržvelgiami ir pakoreguojami pagal naujas statistikas. Pagal informantą A, „[...] turint pilnai savaeiges priemones, turėtume jas iš karto žymėtis. Rinkti informaciją ir [...] po metų, po pusantrų, po 2 pradėti šiek tiek analizuoti ir žiūrėti, ar mes turim tarp jų skirtumus ir tada, ar turim poreikį lysti giliau į rizikos vertinimą [...]“, taigi tik tokiu būdu, su laiku, įmanoma tiksliai nustatyti, ar autonomiškumo vertinimas turi reikšmės ir ar ATP turėtų būti taikomi skirtingi tarifai, atitinkamai, pagal rizikos profilį.

Kitas ir, ko gero, svarbiausias, daugiausiai pasakantis kriterijus, išskirtas informanto B, yra „**Transporto priemonės paskirtis**“. Toks kriterijus aiškiai apibūdintų galimas ATP rizikas bei naudojimo pobūdį. Šiuo kriterijumi galima leisti ir detaliau ir klausti, „[...] ar tai autonominis automobilis, kuriame, visgi, bus vairuotojas ir bus naudojamas asmeninėms reikmėms?“ Fizinė ir juridinė asmenų naudojamos transporto priemonės dažnai susiduria su skirtingais iššūkiais, važiuoja skirtingus atstumus bei maršrutus, todėl šių rizikos profiliai skiriasi.

Jeigu ATP yra asmeninė, prie paskirties svarbu sužinoti ir **kokiais maršrutais jos bus naudojamos**. Informantas B pabrėžia, jog svarbu sužinoti, ar fizinis asmuo „[...] važiuos jam įprastais maršrutais. Dažniausiai, namai, darbas, gimines, pramogos [...]“, kas rodo, kad atitinkamai pagal **kelių paskirtį ir išvystymą**, taip pat priklauso ATP keliami rizika. Pavyzdžiui, ATP, važinėjanti judriais miesto keliais, turi didesnę rizikos lygį nei ATP, eksploatuojama kaimo keliuose. Tokio tipo duomenys yra naudojami ir dabartiniuose modeliuose, taigi jie taip pat būtų ir lengvai įgyvendinami ir su ATP.

Kitas svarbus elementas, į kurį būtina atkreipti dėmesį, yra klausimas, „Ar [...] **žmogus bus tame automobilyje** [...]“ (informantas B), nes nuo jo priklauso, ar keleivių gyvybėms gali kilti pavojus. Atsakymas į šį klausimą daro didelę įtaką draudimo bendrovėms, nes dėl galimų sužalojimų ar mirčių, smarkiai padidėja ATP rizika bei tarifų dydžiai. Jei ATP transportuoja žmones, kyla dar vienas klausimas, ar „[...] reikalui esant, gali įsiterpti į procesą [...]“ (informantas B). Žmogui turint galimybę perimti transporto priemonės valdymą iš sistemos, taigi žemesnio autonomijos lygio ATP gali būti ir mažiau rizikingesnės.

Tokie patys elementai yra naudojami jei ATP yra eksploatuojama ir juridinio asmens, kaip pabrėžė informantas B, „Jeigu tai yra įmonės reikmėms naudojama transporto priemonė, vėlgi klausimas, kokia paskirtis.“ Šioje vietoje taip pat yra ir pritaikomas maršruto elementas: „Vienu atveju gali, [...] įmonės teritorijoje arba tarp 2 įmonės pastatų kažką pervežti. Tai yra trumpas maršrutas ir [...] pakankamai mažas nuvažiuojamas atstumas [...]“, o tokius maršrutus nustatčius ir tiksliai žinant, kad ATP yra naudojama tik ten, atitinkamai galima paskaičiuoti ir šios rizikos lygį.

Su šiais asmenimis yra svarbu ir **kaip dažnai yra naudojamos ATP**. Kaip pavyzdį galima paimti eksperto minėtą maisto išvežiojimą. Pasak informanto B, „[...] šitoj vietoj jau atsiranda didesnė

rizika, kaip [...] yra ir dabar su kurjeriais ir prekių išvežiotojais, natūralu, jie nuvažiuoja didesnę atstumą, kai tu nuvažiuoji didesnę atstumą, tu padarai per tą patį laiką daugiau įvykių [...]“, taigi svarbu ir kiek ATP būtų naudojama, nes statistiškai, kuo daugiau transporto priemonė naudojama, tuo didesnė tikimybė, jog ji pateks į nelaimingą atsitikimą.

Kaip minėta su miesto ir kaimo rizikos lygio kontrasto pavyzdžiu, **regionas**, kuriame veikia ATP, pagal informantus, taip pat lieka **svarbus elementas**. Čia galima pasikliauti informanto B pavyzdžiu, kuriame yra sugretinamos miesto bei miestelių eismo sąlygos: *„[...] Utenoje, Molėtuose, Kėdainiuose, Plungėje, [...] yra vienas dalykas.[...] Vilniaus mieste [...] yra kitas.“* Šio elemento svarbai pritaria ir informantas D, teigdamas, kad *„[...] regionas bus [...] labai svarbu šitoj vietoj [...]“*, taigi šio elemento svarba lieka neginčytina dėl įvairių aspektų, kurie į ją įeina. Todėl šis elementas be abejonės lieka teoriniame ATP draudimo modelyje.

Šioms technologijoms tobulėjant, tradiciniai, su vairuotoju susiję kriterijai bei elementai, tokie kaip amžius, vairavimo istorija, tampa mažiau svarbūs, tuo labiau, kai autonomijos lygis kyla. Todėl pasak informanto C, *„[...] vairuotojo parametras [...] turėtų būti keičiamas. Pavyzdžiui, amžius, dabar jis [...] netenka prasmės [...]. Tai va tokie parametrai turėtų [...] dingti [...]“*, nes vertinti ATP savininko amžiaus nebėra aktualu, jei šis neturi įtakos vairavimo funkcijai. Taip pat, jeigu ATP pasiekia paskutinį ir aukščiausią autonomijos lygį, pagal informantą, *„[...] vairuotojas [...] turėtų dingti iš kainodaros [...]“*.

Ir nors ir vairuotojo įtaka ATP rizikai mažėtų, patys **techniniai parametrai lieka tokie pat svarbūs**. Su šia logika sutampa kelių informantų nuomonės: *„[...] visi automobilio parametrai jie liktų kaip buvę [...]“* (informantas C), *„[...] pagrindinis dalykas, tai bus visos variklio galios, masė, kuro tipas [...]“* (informantas D), taigi šie aspektai ir toliau vaidina svarbų vaidmenį rizikos vertinime, nes jie tiesiogiai daro įtaką ATP rizikai. Pavyzdžiui galingesni ATP, turintys didesnę variklio tūrį, ar elektromobilių atveju, aukštesnę galią, ir, pasak informanto B, *„[...] turi didesnę sukimo momentą [...], vadinasi, daug staigiau startuoja ir ne visada sustabdo.“*

Pagal ekspertų nuomonę, paremtą jų ilgalaike patirtimi, į teorinį ATP draudimo modelį yra įdedami tokie kriterijai:

4 lentelė. Informantų išskirti papildomi elementai ATP rizikos vertinimui

Rizikos kriterijus	Rizikos kriterijaus elementai	Citatos, pagrindžiančios pasirinkimą
ATP paskirtis	Naudojami maršrutai	<i>„Pirmas dalykas, jis važiuos jam įprastais maršrutais. Dažniausiai namai, darbas, gimines, pramogos [...]“</i> , <i>„Vienu atveju gali, [...] įmonės teritorijoje arba tarp 2 įmonės pastatų kažką pervežti. Tai yra trumpas maršrutas ir [...] pakankamai mažas nuvažiuojamas atstumas [...]“</i> , <i>„[...] Utenoje, Molėtuose, Kėdainiuose, Plungėje, [...] yra vienas dalykas.[...] Vilniaus mieste [...] yra kitas.“</i> , <i>„[...] regionas bus [...] labai svarbu šitoj vietoj [...]“</i> , <i>„[...] analizavimas kliento to maršruto [...] turi vietos egzistavimui, arba ten eismo sąlygos [...]“</i>
	Naudojamų kelių paskirtis	<i>„Transporto priemonės paskirtis. Iš esmės, ar tai autonominis automobilis, kuriame visgi bus vairuotojas ir bus naudojamas asmeninėm reikmėm?“</i> ,

		„Jeigu tai yra įmonės veikimams naudojama transporto priemonė, vėlgi klausimas, kokia paskirtis.“ , „[...] vairuotojo parametras [...] turėtų būti keičiamas. Pavyzdžiui, amžius, dabar jis [...] netenka prasmės [...]. Tai va tokie parametrai turėtų [...] dingti.“ ,
	Ar naudojamas žmonių transportavimui	„Ar važiuoja, žmogus bus tame automobilyje [...]“ ,
	Naudojimo dažnumas	„[...] šitoj vietoj jau atsiranda didesnė rizika, kaip [...] yra ir dabar su kurjeriais ir prekių išvežiotojais, natūralu, jie nuvažiuoja didesnę atstumą, kai tu nuvažiuoji didesnę atstumą, tu padarai per tą patį laiką daugiau įvykių [...]“ , „[...] vairuotojas [...] turėtų dingti iš kainodaros [...]“
ATP specifikacija	Variklio tūris (cm ³)	„[...] visi automobilio parametrai jie liktų kaip buvę [...]“ ,
	Galia (kW)	„[...] pagrindinis dalykas, tai bus visos variklio galios, masė, kuro tipas [...]“ ,
	Kėbulo tipas	„[...] turi didesnę sukimo momentą [...], vadinasi, daug staigiau startuoja ir ne visada sustabdo.“
	Kuro tipas	

Autonomijos lygio bei regiono kriterijaus elementai, nors ir paminėti, šiuo metu nėra įtraukti, nes jie jau egzistuoja siūlomame teoriniame ATP draudimo modelyje. Šių elementų vertinimas pagal ekspertų nuomones yra aptartas kiek žemiau (64 psl., 71 psl.).

4.3. Siūlomo ATP draudimo modelio ekspertinė analizė

Kitame skyriuje sistemingai yra analizuojami teorinio ATP draudimo modelio (12 pav.) kriterijai bei jų elementai, pagal ekspertų nuomones. Kiekvienas elementas yra vertinamas pagal įgyvendinamumą, aktualumą, svarbumą bei galimus padarinius. Išanalizavus tinkamus ir netinkamus elementus, bus sukurtas galutinis teorinis ATP draudimo modelis.

4.3.1. ATP naudojimo istorija

Autonomijos lygiui kylant transporto priemonėse, kaip minėjo ekspertas, žmogaus vertinimui, ko gero, vietos nebebus, o daugiausia dėmesio bus skiriama ATP istoriniams duomenims. Tai atspindi sukurtas kriterijus „ATP naudojimo istorija“, kuriame nagrinėjami aspektai atspindėtų kaip patikimai veikia DI sistema, atliekanti vairavimo darbą. Kriterijaus elementus galima matyti lentelėje (5 lentelė):

5 lentelė. „ATP naudojimo istorija“ kriterijaus elementai

Rizikos kriterijus	Rizikos kriterijaus elementai
ATP naudojimo istorija	Programinės įrangos veikimo istorija
	Techninių gedimų istorija
	Kelyje padarytų klaidų istorija

Programinės įrangos veikimo istorija, kodo klaidų taisymas

Paprastų, tradicinių transporto priemonių atveju, ko gero, visais atvejais yra vertinamas vairuotojo amžius. Tačiau kai vairavimo darbas yra perduodamas sistemai, žmogaus vairuotojo amžiaus vertinimas pasidaro nebeaktualus. To ekvivalentui, buvo pasiūlytas elementas – „Programinės įrangos veikimo istorija, kodo klaidų taisymas“. Supratimas, kaip istoriškai veikė ATP programinė

įranga, kontroliuojanti transporto priemonę gali padėti nustatant ATP riziką keliuose, nuspėti, ar sistema turės klaidų ateityje. Tokia analizė leidžia suprasti bendrą ATP sistemos patikimumą, panašiai, kaip ir su žmogaus amžiumi.

Deja, ties šiuo elementu yra iš karto susiduriama su įgyvendinimo problemomis, iš kurių viena – duomenų nevienodumas ir neprieinamumas. Gamintojai gali skirtis savo skaidrumu, pasirenkant ar dalintis tokiais duomenimis su draudimo bendrovėmis. Kad pasiekti duomenų dalijimąsi tarp gamintojo ir draudiko, reiktų papildomų išteklių ar reguliacinių pasikeitimų, skatinančių bendradarbiavimą. Pagal informanto B, „[...] ar tikrai [...] koks nors Kinų gamintojas [...] yra pasiryžęs pasirašyti kontraktą su [...] Lietuvos draudimo įmone, kuri labai norėtų automatiškai iš jo gauti tokią informaciją?“ O jau gavus informaciją, galima susidurti su dar vienu sunkumu – informacijos supratimu. Programinės įrangos istorija yra techninis dalykas, reikalaujantis ne tik supratimo apie ATP bei jos sistemas, bet, kaip teigia informantas B, ir techninių žinių – „Mes nesame tie techniniai žmonės. Parašys man kodą, ištaisę, ar aš ten kažką suprasiu? Vargu.“

Negana to, gamintojams net ir norint dalintis tokiais duomenimis, šiuo metu neegzistuoja sistema, kurios pagalba į tokį elementą būtų galima atsižvelgti. Šią problemą pabrėžė ne vienas informantas, išreiškiant susirūpinimą, dėl šios problemos: „[...] kaip gamintojas dalintųsi visa ta informacija su mumis, tai neaišku [...]“ (informantas C).

Taip pat, dar viena problema yra duomenų nevienodumas – skirtingi gamintojai, turintys skirtingas sistemas bei skirtingus prie jų dirbančių žmonių kiekius, atnaujinimus į ATP siūstų skirtingu metu. Pasak informanto B, „[...] jeigu jie naudoja skirtingas programines įrangas, tada tokiu atveju mums būtų techniškai sudėtinga suvaldyti.“ Čia taip pat buvo pastebėta ir kriterijaus loginė klaida. Pasak informanto B, „Autonominiai automobiliai vis tiek eis iš skirtingų tiekėjų. Jeigu tie visi tiekėjai naudosis ta pačia programine įranga, tada, kaip ir būtų gerai, nes jos yra palyginamos, jeigu jos yra tos pačios, tai vadinasi, jos atsinaujina visuose modeliuose. Ir [...] jeigu jos atsinaujina visuose modeliuose, tai vadinasi, teoriškai visi ištaisė klaidas. Tai, ką dabar visiems daryti pigiau?“ Tai reiškia, jog šis rodiklis praranda prasmę – transporto priemonių gamintojams naudojant to paties tiekėjo autonomines sistemas, joms tobulėjant gali būti pasiektas taškas, kai visos klaidos bus ištaisytos, ko pasėkoje, nebėra prasmės turėti tokio kriterijaus elemento. Tačiau jeigu gamintojai, vis dėlto, naudotų skirtingas autonomines sistemas, jų spragas kokybiškiau atvaizduos ne programinės įrangos veikimo istorija, o, kaip sako informantas B, įvykių kelyje skaičius – „Jei vienas gamintojas, tai kaip ir nėra prasmės. Jeigu atskirų gamintojų, mes matysime iš įvykių.“

Siekiant įgyvendinti šį kriterijaus elementą, kiekviena išvardinta problema turi tiesioginį savo sprendimą – artimas draudimo bendrovių, ar jų grupių bendradarbiavimas su reguliavimo institucijomis, kad būtų nustatytos taisyklės, kaip gamintojai, norintys veikti tam tikroje šalyse, privalo teikti ir dalintis programinės įrangos istorija bei duomenimis. Svarbiausi duomenys, susiję su kritinėmis važiavimo sistemomis, turėtų būti apdorojami ir standartizuoti, siekiant išvengti skirtingų gamintojų skirtingai pateikiamos informacijos. Tokia sistema leistų draudikams sistemingai pridėti programinės įrangos veikimo istoriją, kaip pilnavertį elementą į ATP rizikos vertinimą.

Tačiau negalima pamiršti ir minėto kriterijaus elemento aktualumo klausimo. Šiuo metu, kiekvienai transporto priemonei ar markei yra renkama statistika bei istorija. Pavyzdžiui, BMW markės transporto priemonių savininkai moka didesnes draudimo įmokas, palyginus su Volvo vairuotojais. Čia taip pat gali būti taikomas toks pat principas. Tokį sprendimą pasiūlė informantas A, atsižvelgęs,

jog, rizikos vertinimo kriterijai yra nuolat kintantys: „Šitą paimsim pagal ženklą ir modelį, iš karto istoriją susirinksim[...]. Pirmą apraudę, jau turėsime kažkokią dalį istorijos ar ne? Ir ją kaupdami, drausdami, kalibruosim savo koeficientus. [...] Mes renkam ten statistiką matome, kurie daugiau padaro įvykių ir pagal tai kalibruojame savo skaičiavimus.“

Dėl kriterijaus elemento keliamų iššūkių, ypač susijusių su sudėtingo integravimo reikalavimų bei svarbaus aktualumo klausimų, nepaisant elemento potencialo suteikti gilių įžvalgų apie ATP bei jų patikimumą, pasirinkta šio kriterijaus nebevystyti ir nebeintegruoti į teorinį ATP draudimo modelį. Šis sprendimas suteiks galimybę sutelkti dėmesį į lengviau įvertinamus elementus, taip neapkraunant nei gamintojų, nei draudimo įmonių. Tačiau tobulėjant sistemoms, ATP technologijoms ateityje galima svarstyti apie tokio kriterijaus elemento įgyvendinimą.

Techninių gedimų istorija

Kitas kriterijaus elementas, taip pat pakeičiantis žmogiškąjį ir pereinantis link DI – techninių gedimų istorija. Šiuo elementu yra siekiama išmatuoti bei nustatyti riziką pačios sistemos, kontroliuojančios transporto priemonę, apskaičiuojant jos istorines klaidas, esančias kodo lygyje. Taip pat, einant laikui, yra stebimi ir senesni ATP modeliai, renkama statistika, analizuojanti ir atspindinti ATP mechaninės įrangos, pavyzdžiui jutiklių, patikimumą. Statistikoje pakilus gedimų skaičiui, gali reikšti, jog toks ATP modelis yra rizikingesnis, kaip ir žmogus, turintis didelį skaičių nelaimingų atsitikimų, ar nusikalstamumo istoriją.

Ties šiuo kriterijaus elementu yra susiduriama su panašiais iššūkiais, kaip ir praeitame – pats ryškiausias ir dažniausiai minimas yra sudėtingas duomenų gavimas bei analizavimas. Šiuo metu nėra sistemos, galinčios priimti tokį didelį kiekį duomenų iš įvairių gamintojų, kur ji būtų analizuojama bei pateikiama draudėjams. Taigi interviu metu vėl kilo klausimas informantui C: „[...] kaip gamintojas dalintųsi visa ta istorija su draudimo bendrovėmis?“ Tuo pat metu, nėra ir susitarimų su ATP gamintojais, kad šie teiktų tokią informaciją. Kad tai būtų įgyvendinta, reikia drastiškų pasikeitimų ne tik reguliacinėje sistemoje, bet ir visame draudimo supratime. Čia abejonių turėjo ir vienas informantas C: „[...] reikia daug tų dar pakeitimų ir pamąstymų, kaip galėtų funkcionuoti tokia draudimo sistema.“ Kad toks elementas galėtų būti įgyvendintas, į visą ATP infrastruktūrą reikia pažiūrėti iš šono – gamintojai ir draudimo įstaigos turi bendradarbiauti, dalintis informacija ir duomenimis.

Kitas iššūkis yra gedimų aktualumas nelaiminguose atsitikimuose. Kokybinių interviu metu pavyko išryškinti problemą, jog į techninius gedimus, avarijos atveju, nėra atsižvelgiama, nes juos yra labai sudėtinga įvertinti ir, pasak informanto B, „[...] yra labai sudėtinga įrodyti, kad įvykis nutiko būtent dėl techninio gedimo.“ Draudimo bendrovės turi galimybę nekompensuoti už įvykio metu sukeltą žalą, tačiau turi būti įrodyta, jog klientas nesilaikė sutarties sąlygų. Viena iš jų – transporto priemonės techninė būklė. Tačiau dėl įrodymo sudėtingumo ir papildomų kaštų ir laiko, kuriuos įrodymas kainuotų, kiekvieno atvejo analizuoti nėra verta. Dėl šios priežasties, draudimo bendrovės remiasi transporto priemonės techninės apžiūros rezultatais. Tai atskleidė tyrimo informantas B: „[...] jeigu mes norėsime nemokėti arba sumažinti žalų ar įvykių skaičių, mes turėsime įrodyti, kad tas įvykis būtent dėl techninio gedimo įvyko. Dažniausiai mes remiamės techninės apžiūros išvadomis. Turi būti galiojanti, techninė apžiūra.“

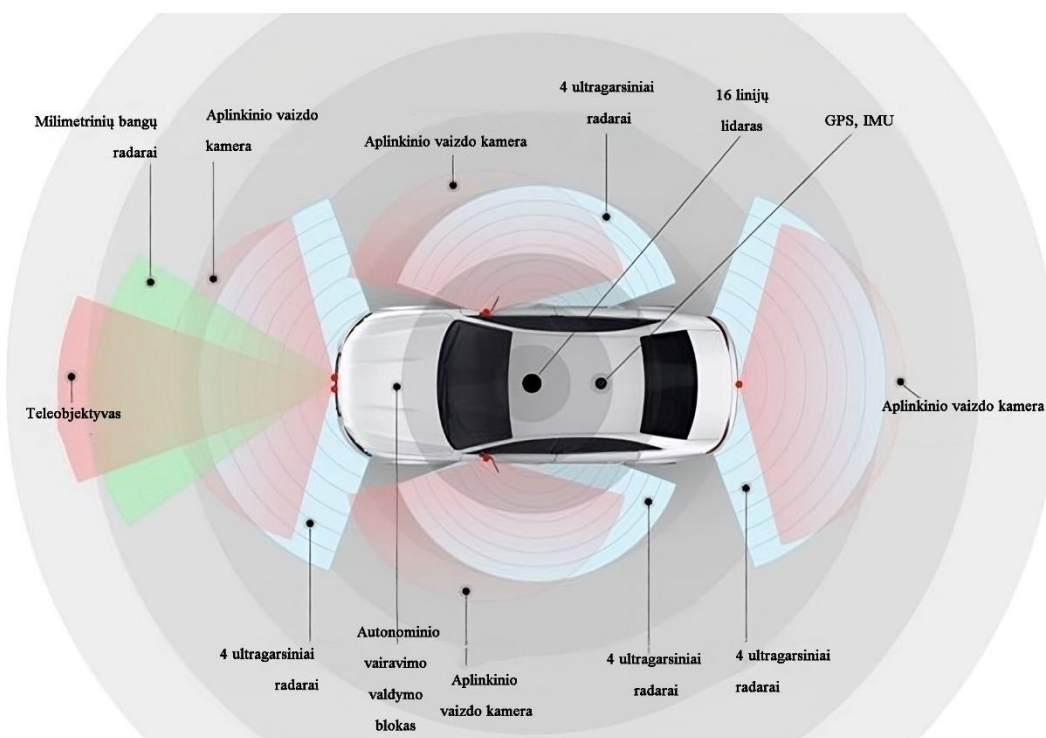
Šiam, „Techninių gedimų istorijos“ elementui informantas A siūlo tokį patį sprendimą, kaip ir pastarajam – šią informaciją pritaikyti ir sulygtinti su ATP marke ir modeliu – „Šitą paimsim pagal

ženklą ir modelį iš karto [...]“. Taip yra išvengiama nereikalingo papildomo darbo bei kaštų kuriant reguliacines taisykles, kuriant sistemas, integruojančias šį kriterijų bei analizuojant kiekvieno modelio techninių gedimų istoriją.

Nors šis kriterijaus elementas atrodo svarbus ATP ir neabejotinai gali pasakyti nemažai apie kelyje keliamas rizikas, tačiau norint šį elementą galutinai bei efektyviai įtraukti į kainos apskaičiavimą, reikia jam sukurti infrastruktūrą. Ją turėtų sudaryti duomenų patikimumas, teisiniai pokyčiai, skatinantys ATP gamintojus bendradarbiauti, bei centralizuota sistema, galinti tiek saugoti ir apdoroti gaunamus duomenis ir juos kokybiškai pateikti individualioms draudimo bendrovėms.

Kelyje padarytų klaidų istorija

Ne paslaptis, jog ATP, siekiant matyti kuo daugiau aplinkos, savyje turi didelį kiekį kamerų, be to, jau dabartiniuose, naujesnių transporto priemonių modeliuose bei testuojamuose ATP, veiksmų įrašymas yra dažnai naudojama praktika, kai vairuotojo ar sistemos visi veiksmai yra išsaugomi ir kaupiami kompiuteryje. Norint šiuos duomenis pasiekti, tereikia prisijungti prie transporto priemonės kompiuterio bei juos ištraukti, kaip nurodė informantas B, „[...] automobilis įrašo istoriją tavo veiksmų.“ Tokia istorija jau ir dabar yra naudojama tiek kaltininko nustatymui, tiek siekiant išsiaiškinti, ar žmogus bando sukčiauti, siekiant gauti draudimo išmoką.



13 pav. ATP jutikliai (Ecotrons Tech LLC, n. d.)

Įdomu tai, kad pagal informanto B pastebėjimus, „Visus šiuos duomenis kaupia [...] automobilio gamintojas [...]“, ko pasėkoje šis žino, kur sistemą reikia tobulinti. Taigi, yra matomos visos ATP klaidos, pavyzdžiui nesustabdymas laiku, nesilaikymas eismo juostų ir kt. Todėl šis elementas yra tiesioginis žmogaus vairavimo istorijos atitikmuo. Kaip ir su žmogumi, šis rodiklis, jei renkamas teisingai, ir dalijamasis su draudimo įmonėmis, gali suteikti svarbių duomenų apie ATP patikimumą ir saugumą, daugiausia dėmesio skiriant DI sistemai, kontroliuojančiai ATP. O stebint šių duomenų

tendencijas, draudimo įstaigos gali įvertinti konkrečių ATP modelių polinkius, nustatyti jiems kritines vietas bei regionus, taip tiksliau pritaikant įkainius.

Tačiau, nors šis kriterijaus elementas turi ir didelį potencialą, jis taip pat nėra atsparus pastarųjų elementų trūkumams, iš kurių pirmas – duomenų rinkimo ir standartizavimo iššūkiai. Skirtingų ATP gamintojų, su skirtingais pajėgumais bei kultūromis, egzistavimas, sukelia didelių techninių iššūkių. Informantui C kyla tas pats klausimas: „[...] kaip gamintojas dalintųsi visa ta istorija su draudimo bendrovėmis?“

Norint išspręsti šią problemą, reikėtų centralizuotos ir visiems gamintojams pritaikytos duomenų bazės, prieinamos draudimo įmonėms, kurioje galėtų būti saugomi tokie duomenys. Pasak informanto B, jeigu „[...] būtų kažkoks standartas, kuris yra vienodas ir vienodai pamatuojamas visuose automobiliuose. Tu gali jį naudoti, nes tai yra labai susiję su klaidomis [...]“, taigi jie turi būti vienodi ir lengvai suprantami. O kad tokiais duomenimis duomenų centrai būtų užpildyti, turėtų būti sukurtas „[...] kažkoks reglamentavimas dėl to, ką jie turi skaičiuoti ir pateikti [...]“ (informantas B), kad duomenimis dalintųsi gamintojai, ar jų partneriai. Įgyvendinus šias dvi spragas, būtų daug lengviau atlikti patikimus skirtingų ATP gamintojų palyginimus, analizes bei tiksliau nustatyti įkainius.

Šiam kriterijaus elementui, ko gero, galioja ta pati taisyklė ir sprendimas, kaip ir kitiems – kol kas, kai nėra stiprios ATP istorijos, susijusios su kelyje padarytomis klaidomis, optimaliausia yra ne siekti sukurti sisteminius bei reglamentacinius pakeitimus, o atsižvelgti į ATP markę bei modelį. Šį sprendimą pasiūlė informantas A „Šitą paimsim pagal ženklą ir modelį iš karto [...]“. Todėl nors ir šis elementas padidintų rizikos skaičiavimų tikslumą, jo integracijai reikėtų išspręsti didelį kiekį iššūkių, tokių kaip duomenų rinkimo, privatumo saugumo bei dalijimosi. Ateityje yra tikimybė, jog toks elementas būtų įtraukiamas, tačiau dabar, kai šios technologijos dar tik vystosi, o draudimo įmonės bando neatsilikti, elemento tenka atsisakyti.

Perėjus visus ATP naudojimo istorijos kriterijaus elementus, deja, bet ties visais iš jų yra susiduriama su iššūkiais. Pavyzdžiui, įgyvendinimo sudėtingumas, aktualumo stoka bei pokyčių reikalingumas ne tik draudimo bendrovėse bei jų grupėse, bet ir reguliacinėse sistemose, apibūdinančiose kokius duomenis turėtų suteikti ATP gamintojai. Taigi, kol kas, nereikalingi elementai yra išbraukiami, jie pažymėti raudona spalva (**6 lentelė**):

6 lentelė. „ATP naudojimo istorija“ kriterijaus elementai po kokybinio tyrimo

Rizikos kriterijus	Rizikos kriterijaus elementai	Citatos, pagrindžiančios pasirinkimą
ATP naudojimo istorija	Programinės įrangos veikimo istorija	<p>„[...] ar tikrai [...] koks nors Kinų gamintojas [...] yra pasiryžęs pasirašyti kontraktą su [...] Lietuvos draudimo įmone, kuri labai norėtų automatiškai iš jo gauti tokią informaciją?“</p> <p>„Mes nesame tie techniniai žmonės. Parašys man kodą, ištaisę, ar aš ten kažką suprasiu? Vargu.“</p> <p>„[...] jeigu jie naudoja skirtingas programines įrangas, tada tokiu atveju mums būtų techniškai sudėtinga suvaldyti.“</p> <p>„Šitą paimsim pagal ženklą ir modelį, iš karto istoriją susirinksim[...]. Pirmą apraudę, jau turėsime kažkokią dalį istorijos ar ne? Ir ją kaupdami, drausdami, kalibruosim savo koeficientus. [...] Mes renkam ten statistiką matome, kurie daugiau padaro įvykių ir pagal tai kalibruojame savo skaičiavimus.“</p>

		„[...] kaip gamintojas dalintųsi visa ta informacija su mumis, tai neaišku [...]“
	Techninių gedimų istorija	„[...] kaip gamintojas dalintųsi visa ta istorija su draudimo bendrovėmis?“ , „[...] reikia daug tų dar pakeitimų ir pamąstymų, kaip galėtų funkcionuoti tokia draudimo sistema.“ , „[...] yra labai sudėtinga įrodyti, kad įvykis nutiko būtent dėl techninio gedimo.“ , „[...] jeigu mes norėsime nemokėti arba sumažinti žalų ar įvykių skaičių, mes turėsime įrodyti, kad tas įvykis būtent dėl techninio gedimo įvyko. Dažniausiai mes remiamės techninės apžiūros išvadomis. Turi būti galiojanti, technikinė apžiūra.“ , „Šitą paimsim pagal ženklą ir modelį iš karto [...]“
	Kelyje padarytų klaidų istorija	„[...] kaip gamintojas dalintųsi visa ta istorija su draudimo bendrovėmis?“ , „[...] būtų kažkoks standartas, kuris yra vienodas ir vienodai pamatuojamas visuose automobiliuose. Tu gali jį naudoti, nes tai yra labai susiję su klaidomis [...]“ , „[...] kažkoks reglamentavimas dėl to, ką jie turi skaičiuoti ir pateikti [...]“ , „Šitą paimsim pagal ženklą ir modelį iš karto [...]“

Dar viena dalis, kodėl buvo pasirinkta šių kriterijaus elementų atsikratyti, yra privatumo ir saugumo problemos. Taip paprastai renkant ir dalijantis tokiais išsamiais duomenimis, tokiais kaip GPS, gali kilti iššūkių – netyčia gali būti paskelbta ar neskelbtina, privati informacija apie ATP priemonių savininkus ar naudotojus, jų maršrutus, elgesį ATP viduje. Negana to, saugant ir valdant tokius didelius ir svarbius duomenų kiekius, tiek gamintojams, tiek duomenų centrų valdytojams reikėtų imtis griežtų kibernetinio saugumo sprendimų, siekiant užkirsti kelią įsilaužimams.

4.3.2. Programinės įrangos versija ir atnaujinimai

Kaip ir kiekvienai svarbiai technologijai, ypatingai vis kintančioje aplinkoje, reikia nuolatinių atnaujinimų bei palaikymo. Būtent tai įvertinti ir yra siekiama šiuo kriterijumi – ar programinė įranga yra palaikoma ir todėl, patikima. Senos programinės įrangos versijos gali neatsižvelgti į pakeitimus kelių eismo taisyklėse, senos klaidos gali kelti vis pasikartojančius nelaimingus atsitikimus ir t.t. Tokio kriterijaus įtraukimas, ne tik padėtų stebėti technologines pažangas, bet išryškintų patikimesnes ATP nuo prastesnių. Kriterijaus elementus galima matyti lentelėje (**7 lentelė**):

7 lentelė. „Programinės įrangos versija ir atnaujinimai“ kriterijaus elementai

Rizikos kriterijus	Rizikos kriterijaus elementai
Programinės įrangos versija ir atnaujinimai	Programinės įrangos amžius
	Programinės įrangos atnaujinimų reguliarumas
	Atnaujinimuose esančių patobulinimų ir ištaisytų klaidų istorija

Programinės įrangos amžius

Kai tradicinėse transporto priemonėse, kaip rizikos elementas, yra vertinamas vairuotojo amžius bei išsilavinimo lygis, ATP atveju, šį elementą perima „Programinės įrangos amžius“. Šis kriterijaus elementas matuotų kada į ATP buvo įdiegtas paskutinis atnaujinimas, kokios sistemos buvo atnaujintos ir ar naudojama programinės įrangos versija atsižvelgia į naujausius kelių eismo taisyklių pokyčius.

Kaip minėta anksčiau, ATP gamintojai nuolat stebi vairavimo aplinką, sistemos daromus veiksmus, o į tai atsižvelgus, naujina sistemas. Senesnėse programinės įrangos versijose gali nebūti naujausių saugumo spragų ar klaidų pataisymų, funkcionalumo patobulinimų, todėl padidėja klaidų ar atakų rizika. Deja, tačiau tai prideda dar vieną kompleksškumo ir galimų iššūkių sluoksnį, nes kiekvienas atnaujinimas gali reikšti tiek patobulinimus, tiek kodo klaidas, galinčias perkelti ATP į visiškai kitą rizikos profilį. Šią problemą pastebėjo informantas A, teigdamas, jog „[...] klaidos, [...], visi tie dalykai yra sunkiai suvaldomi, [...] mes tų dalykų, turbūt kaip draudikai, nesukontroliuosim išrašydami polisus.“ Šioje vietoje, kai atnaujinimai gali būti įdiegiami bet kada, draudimo bendrovės gali susidurti su sunkumais įvertinant naują ATP riziką.

Kitas iššūkis, su kuriuo šis elementas susiduria, yra susijęs su draudimo bendrovių techninėmis galimybėmis. Kaip ir su pastaraisiais kriterijais ir jų elementais, draudikai neturi reikiamos techninės infrastruktūros, kuri padėtų efektyviai stebėti ir analizuoti greitai besikeičiančią kelių eismo taisyklių struktūrą bei ATP programinę įrangą, sekančią šiuos pokyčius. Informantas B pasakoja: „Šiai dienai draudimo įmonės nėra tiek programiškai išprususios, kad galėtų nuspręsti, kam tai naudoti [...]“. Taigi, vėl egzistuoja trūkumas ir reikia sistemos ar būdo draudikams gauti informaciją, apie į ATP įdiegtus atnaujinimus. Negana to, ATP gali nebūti funkcijos tokią informaciją perduoti – gamintojai gali nepateikti tokios informacijos, taigi informantas C išreiškė susirūpinimą „[...] ar tas gamintojas, dabar pateiks tokią informaciją, vargu [...]“, taigi egzistuoja neapibrėžtumai, apsunkinantys įgyvendinimą.

Problemos, susijusios programinės įrangos amžiaus vertinimu yra įvairios. Jos apima sunkiai įvertinamą programinės įrangos atnaujinimų pobūdį, techninius draudimo bendrovių trūkumus ir tikimybę gauti papildomų klaidų su kiekvienu atnaujinimu. Dėl sudėtingų problemų sprendimų, tokių kaip reguliaciniai pakeitimai, glaudus gamintojų ir draudikų bendradarbiavimas, nuspręsta šio kriterijaus elemento atsisakyti.

Programinės įrangos atnaujinimų reguliarumas

Šalia programinės įrangos amžiaus, svarbu yra atsižvelgti ir į programinės įrangos atnaujinimų istoriją. Ne tik dėl to, kad atnaujinimai gali turėti svarbių patobulinimų bei klaidų pataisymų, bet ir dėl to, jog toks elementas reikštų, jog gamintojas ir toliau palaiko išleistus ATP modelius, siekiant didinti jų patikimumą bei saugumą. Negana to, pagal dabartinę situaciją, kai į naujas transporto priemones bei ATP yra bandoma įsilaužti kibernetinėmis atakomis, tokio elemento įdiegimas į draudimą galėtų vertinti ne tik kelyje daromas klaidas, bet ir ATP apsaugą nuo įsibrovėlių.

Atnaujinimai gali ne tik patobulinti sistemas, tačiau sukelti ir papildomų, nenumatytų klaidų ir pavojų, todėl čia taip pat gali būti diskutuojama, ar toks elementas yra aktualus. Jei su kiekvienu atnaujinimu yra ištaisomos tam tikros klaidos, tačiau atsiranda naujos, čia taip pat gali kilti problemų įvertinant naują ATP rizikos lygį. Kaip ir su praeitais elementais, draudimo bendrovėms būtų reikalingi papildomi ištekliai – žmonės, gebantys suprasti naujus atnaujinimus, jų galimas reikšmes

bei pasekmes. Šią spragą pastebėjo informantas A – „*Bug'ai, klaidos, [...] yra sunkiai suvaldomi [...]*“.

Negana to, dėl savo būdo, deja, tačiau šis elementas taip pat susiduria su anksčiau minėtomis problemomis. Kyla klausimų kur šiuos duomenis laikyti, jei kiekviena ATP skirtingu metu gauna skirtingas programinės įrangos versijas, kaip tokia informacija būtų skaičiuojama ir pamatuojama, „*[...] kaip tai vertinti [...]*“ (informantas C). Negana to, informantai B ir C kelia klausimus „*[...] kas mums praneš apie tai? [...]*“, „*[...] ar [...] gamintojas dabar pateiks tokią informaciją?*“ Taigi vėl būtų būtina kurti bendras sistemas, bendradarbiauti su gamintojais ir t.t. Todėl šio kriterijaus elemento nuspręsta neįtraukti į teorinį ATP draudimo modelį.

Atnaujinimuose esančių patobulinimų ir ištaisytų klaidų istorija

Šiuolaikinių transporto priemonių bei jų rizikos vertinimas, ko gero, labiausiai priklauso nuo vairuotojo vairavimo istorijos. Šiam turint įvykių istoriją, draudimo bendrovės asmenį priskiria į tam tikrą „*[...] rizikos lygį [...]*“ (informantas D), dar kitaip vadinamos, bonus-malus. Pasak informanto B, šis terminas reiškia „*[...] kliento rizikos grupę, [...] labai panašiai kaip kredito reitingas.*“ Žmonių vairuotojų, elgesį ir istoriją galima įvertinti ir pagal tai nuspėti ateities tendencijas, tačiau su ATP yra kiek sudėtingiau. Joms reikia naujos vertinimo sistemos, kurioje didesnė svarba yra skiriama programinės įrangos vystymui.

Informacinių technologijų (IT) srityje, siekiant įvertinti ar tam tikra programinė įranga yra palaikoma ir atnaujinama, nėra geresnio įvertinimo nei atnaujinimų reguliarumas bei patobulinimų ir ištaisytų klaidų sąrašas. Kadangi ATP yra gan glaudžiai susijusi su IT, čia šis elementas taip pat atspindėtų ATP palaikymą, ypač, jeigu atnaujinimai buvo daryti, siekiant efektyvinti vairavimą ar jį daryti saugesniu. Palaikomos ATP gali atspindėti gamintojų didesnę susirūpinimą savo klientų saugumu, reaguojant į esančias problemas bei siekiant, kad jų vardas užsidirbtų patikimumą. Taigi, jei programinė įranga yra atnaujinama dažnai, galima daryti išvadas apie jos rizikingumo lygį, o pagal tai koreguoti tarifus.

Deja, bet šis kriterijaus elementas susiduria su tais pačiais iššūkiais, kaip ir pastarieji – gamintojų bendradarbiavimo ir dalijimosi duomenimis klausimas, duomenų laikymo, pasiekiamumo bei standartizavimo klausimas bei technologinių žinių spragos, taigi ir šis elementas nėra tinkamas ATP draudimo modeliui, nes jo įgyvendinimas yra per daug sudėtingas.

Tačiau viltis dar nėra prarasta – su visais trimis šio kriterijaus elementais galioja ta pati galimybė ar apėjimas. Jei gamintojai nuspręstų nesidalinti šiam elementui reikalingais duomenimis, juos būtų įmanoma ištraukti iš pačios ATP kompiuterio, taip siekiant sumažinti įmokas su kiekviena, ATP patobulinusia versija. Tačiau čia susiduriama su kitais sunkumais – kad tai taptų realybe, ATP savininkas turėtų atvykti į draudimo įstaigą kiekvieną mėnesį šių duomenų ištraukimui. Kitas variantas – į ATP įsidiesti papildomą aparatinę įrangą, siunčiančią draudimo bendrovei reikalingus duomenis, susijusius su programine versija.

Nors toks sprendimas yra įmanomas, informantas A abejoja, ar siekiant analizuoti kuo daugiau kriterijų, verta taip apkrauti klientus: „*Mes [...] turėtume teisę įtraukti kokius norim kriterijus, kuriuos [...] mums verta įtraukti, kuriuos galėtume realistiškai, pakankamai teisingai ir pakankamai lengvai surinkti, kad neapsunkintume sau patys biznio, [...] neapsunkindami per daug klientų, kad nesumažintume sau klientų srauto [...]*“, taigi draudimo įstaigos turi kurti modelius, kurie palaikytų

kriterijų elementų išsamumo, naudojimo patogumo, esminių duomenų užfiksavimo bei klientų patogumo balansą.

Su kiekviena programinės įrangos versija yra pataisomos klaidos, tačiau visada lieka tikimybė, jog su atnaujinimu atkeliaus ir naujų klaidų. Taigi, visi trys šio kriterijaus elementai išlieka diskutuotinas klausimas ATP rizikos vertinime. Taip pat, praktinis tokių kriterijaus elementų įgyvendinimas kelia daug abejonių bei sunkumų. Tačiau šiai dilemai informantas A turi pasiūlymą **sukurti patvirtintų programinės įrangos versijų sąrašą**: „[...] tam tikras automobilis [...] turi tam tikrą programinę įrangą [...], mes tai identifikuojam [...] kad būtent tokia versija programinės įrangos yra tinkama naudojimui [...]“. Toks sprendimas gali būti tinkamas draudimo įmonėms, siekiančioms išvengti anksčiau vardintų iššūkių bei supaprastinti procesą. Tokio tinkamų versijų sąrašo turėjimas palengvintų našta tiek draudimo bendrovėms, tiek gamintojams, tiek klientams, nes kriterijaus elementas būtų kur kas paprastesnis.

Išanalizavus visus „Programinės įrangos versijos ir atnaujinimų“ kriterijaus elementus, buvo nuspręsta jų visų atsisakyti dėl sudėtingo įgyvendinimo iš įvairių perspektyvų: planavimo, bendradarbiavimo, reglamentacinių pakeitimų bei technologinio barjero. Po pakeitimų, šis kriterijus lentelėje atrodo štai taip (**8 lentelė**):

8 lentelė. „Programinės įrangos versija ir atnaujinimai“ kriterijaus elementai po kokybinio tyrimo

Rizikos kriterijus	Rizikos kriterijaus elementai	Citatos, pagrindžiančios pasirinkimą
Programinės įrangos versija ir atnaujinimai	Programinės įrangos amžius	„Šiai dienai draudimo įmonės nėra tiek programiškai išprususios, kad galėtų nuspręsti, kam tai naudoti [...]“ , „[...] ar tas gamintojas, dabar pateiks tokią informaciją, vargu [...]“
	Programinės įrangos atnaujinimų reguliarumas	„[...] klaidos, [...] dalykai [...] yra sunkiai suvaldomi [...]“ , „[...] kaip tai vertinti [...]“ ,
	Atnaujinimuose esančių patobulinimų ir ištaisytų klaidų istorija	„[...] kas mums praneš apie tai? “ , „[...] ar [...] gamintojas dabar pateiks tokią informaciją“ , „Bug'ai, klaidos, [...], visi tie dalykai yra sunkiai suvaldomi, [...] mes tų dalykų, turbūt kaip draudikai, nesukontroliuosim išrašydami polisus.“

4.3.3. ATP modelis ir galimybės

Šiuo kriterijumi vertinama su konkrečiais ATP modeliais susijusios autonomijos funkcijos. Analizuojama, ar jos kelia, ar mažina rizikos lygį, nustatant kokios sistemos daro didžiausią įtaką. Kad šis kriterijus sėkmingai veiktų, svarbu suprasti, jog skirtingų gamintojų programinė įranga gali skirtingai veikti – reaguoti į kliūtis, turėti savą vairavimo stilių, naudoti skirtingos kokybės jutiklius ir t.t. Kriterijaus elementai, atspindintys šias rizikas yra pavaizduoti žemiau (**9 lentelė**):

9 lentelė. „ATP modelis ir galimybės“ kriterijaus elementai

Rizikos kriterijus	Rizikos kriterijaus elementai
ATP modelis ir galimybės	ATP prekės ženklas ir modelis
	Autonominio vairavimo funkcijos ir galimybės
	Jutiklių kokybė ir gyvenimo ciklas

	Saugumo bandymų testai ir jų rezultatai
	Saugumo sistemos

ATP prekės ženklas ir modelis

Dabartiniuose draudimo modeliuose, įkainiams apskaičiuoti jau seniai yra pritaikoma informacija ne tik apie žmogų, bet ir apie pačią transporto priemonę. Pagal informantą D, pagrindiniai dalykai yra: „[...] variklio galia, variklio masė, [...] kuro tipas [...]“ ir t.t. Pasak informanto B, į šį sąrašą visada patenka ir transporto priemonės ženklas ir modelis: „[...] naudojami markės ir modeliai.“ Taip pat, pagal informantą B, visą šią informaciją draudimo įstaigos gauna iš motorinio biuro: „*Motorinis biuras iš visų draudikų kaupia informaciją apie įvykius. Jie kaupia tą informaciją, [...] kurią mes galime iš ten pasiimti ir naudoti.*“ Negana to, informantas D pridūrė, jog „[...] draudimo įmonės iš motorų biuro netgi žino informaciją, kiek klientas istoriškai buvo apsidraudęs dienu, per savo teisių turėjimo laikotarpį, ir kiek jis istoriškai turėjo žalų, ir pagal tai jos sudaro tam tikrą kliento reitingą [...]“, taigi informacija iš šio šaltinio yra lengvai prieinama. Analogiškai, yra prieinama ir statistika apie tam tikrus transporto priemonių modelius.

Šis kriterijus daro didelę įtaką rizikos lygiui, nes tam tikros markės, dėl gamintojo kuriamo įvaizdžio bei stereotipų, gali pritraukti skirtingo rizikingumo ar amžiaus vairuotojus. Ateityje, kai transporto priemonės judės link autonomiškumo, galima daryti prielaidą, jog šis elementas ne tik liks, bet ir taps dar svarbesnis.

Nors ir dings vairuotojų stereotipai, tam tikri gamintojai, vis tiek gali pasirinkti palaikyti kiek agresyvesnį vairavimo tipą ir savo DI sistemose, valdančiose transporto priemonę. Tokių skirtingų agresyvumų modelių specifiška gali lemti jų skirtingo naudojimo paskirtį, sudėtingumo lygį, o su kiekvienu įvykių būtų kaupiama šių modelių istorija. Tokia istorija jau dabar pasitarnauja nustatant transporto priemonės rizikos lygį bei išduodant draudimo polisus. Taigi, panašu, jog istorijos kaupimas bei į ją atsižvelgimas nedings greituoju metu.

Negana to, ATP prekės ženklas dažnai yra siejamas ir su tam tikru kokybės lygiu, inžineriniais sprendimais, o tai turi įtakos ir ATP saugumo ir patikimumo rodikliams. Gamintojai, turintys stiprią reputaciją, sieks ją išlaikyti ir šių technologijų atveju. Visų pirma, reikia pažvelgti į šio kriterijaus elemento įgyvendinamumą. Informantas A pabrėžia, jog modelio informaciją galima gauti paprastai „[...] mes tikrai labai lengvai [...] gaunam modelį.“ O kartu, iš anksčiau minėto motorinio biuro, su modeliu, galima gauti ir modelio statistiką ir istoriją. Taigi, toks lengvas prieinamumas prie šių duomenų rodo, kad pasinaudojus jau egzistuojančiais ir nusistovėjusiais procesais, šis kriterijaus elementas gali būti lengvai analizuojamas.

Tačiau čia yra susiduriama su pirmąja problema – markės istorija. Informantas B pabrėžia, kad šis kriterijus būtų veiksmingas, „[...]tam reikia istorijos.“ ATP rinkai augant ir technologijoms vystantis, galima tikėtis ir naujų, dar negirdėtų rinkos žaidėjų, ne tik nusistovėjusių gamintojų vardų. Šiuo atveju, kai tam tikras gamintojas neturi savo markės ar modelio istorijos, šis kriterijus praranda aktualumą. Iš kitos pusės, ši problema yra išsprendžianti pati, su laiku, ką pastebėjo informantas B: „[...] kai jau kažkiek laiko pavažinės, tai būtų tikrai pilnavertis elementas.“

Nepaisant naujų technologijų bei vairuotojo vaidmenų pasikeitimo, ATP prekės ženklas ir modelis tikrai išlieka kaip svarbus elementas, atspindintis saugos standartus, ATP kokybę, patikimumo lygį.

Dėl šios priežasties šis elementas yra paliekamas teoriniame ATP draudimo modelyje. Svarbu paminėti, jog prie šio modelio turėtų būti įtraukiami ir techniniai ATP elementai, tokie kaip variklio tūris, kuro tipas, masė ir t.t. Tokiu būdu kriterijus tampa dar reikšmingesnis, o tokių suprantamų elementų įtraukimas draudikams palengvina ATP integravimą į savo sistemas bei polisų išdavimą.

Autonominio vairavimo funkcijos ir galimybės (autonomijos lygis)

Šiame elemente yra pritaikomi anksčiau minėti SAE identifikuoti autonomijos lygiai. Transporto priemonių autonomijos lygiui vis kylant, su kiekvienu lygiu mažėja ir žmogaus įsitraukimo ir priežiūros laipsnis, o tai ne tik keičia vairuotojo vaidmenį, bet perkelia transporto priemonę į vis kitą rizikos lygį. Teoriškai, kuo aukštesnis ATP autonomijos lygis, tuo turėtų būti mažiau eismo įvykių, kuriuos dažniausiai sukelia žmogaus klaidos, šių žala turėtų būti mažesnė, o tai turėtų sumažinti ir draudimo kompensacijų skaičių.

Tačiau ši prielaida ateina su papildomomis abejonėmis, kurias išreiškia ne vienas informantas, ypač dėl anksčiau minėto pereinamojo laikotarpio, kai keliu turės dalintis ATP ir žmonės. Štai informantas B teigia: „[...] įvykių nebuvimas atsirastų tik tokiu atveju, jeigu absoliučiai kiekvienas automobilis kelyje būtų autonomiškas. [...] Ir [...] kol bus tas vienas vairuotojas, kuris bus ne su autonominiu, viskas, automobiliui susuks smegenys [...]“. Su šia abejone sutiko ir informantas C: „[...] bet jeigu tai bus jau tas pilnas autonomiškumas, [...] kaip tai visa funkcionuos [...] kai dar pilna tokių [...] dvidešimties metų senumo automobilių [...]“. Dėl šios priežasties, autonomiškumo lygis ir yra svarbus, nes ATP atsiradus žmonių keliuose, šis elementas gali padėti nustatyti rizikos lygį, o pagal tai, ir įkainius.

Visų pirma – šio elemento prieinamumas draudimo įstaigoms. Deja, tačiau šiuo metu autonomijos lygis nėra išskirtas transporto priemonių charakteristikose, kad tai įvyktų, turėtų būti priimtas sprendimas naudoti SAE išskirtą, ar kitą autonomijos matavimo sistemą – tai, ko gero, didžiausia problema. Apart to, kaip pastebėjo informantas A, „[...] jeigu yra užkoduota, kažkur tai ženkle, modelyje ar VIN transporto priemonės, tai [...] bus paduodama automatiškai, [...] jeigu tai yra užkoduota, tai mes gausim ir naudosim, draudikai [...]“. Tokios informacijos užkodavimas bei rinkimas ar transporto priemonėje, ar minėtame motoriniame biure, galėtų pasitarnauti padidinant rizikos vertinimo tikslumą.

Šiuo atveju, turėtų būti sukurtas standartizuotas protokolas, skirtas tokiems duomenims saugoti kiekviename ATP, nepaisant skirtingų gamintojų. Šį susirūpinimą sukėlė informantas A: „Jeigu [...] kiekvienas bus individualiai žymimas, tai tas žymėjimo kiekis turbūt labai apsunkins polisų išdavimą ir gali būti, kad tai taps nebeefektyvu [...]“. Taigi, kad išvengtų šios problemos, taip pat turėtų būti sukurtas reguliacinis pokytis, reikalaujantis, kad gamintojai pateiktų informaciją tik tam tikru, draudimo bendrovėms suprantamu formatu.

Priešingu atveju, jeigu tokia informacija nebūtų įdiegiama į transporto priemonės ar nerenkama motoriniame biure, kyla iššūkis dėl kiekvienos ATP modelio ir unikalumo. Informantas A papasakojo, kas būtų tokiu atveju: „Jei kiekvienas modelis yra unikalus ir [...] komplektacijos lygis skiriasi, arba yra individualiai komplektuojamas ir tas sąrašas yra ilgas, [...] tą yra sunku surinkti [...]“. Taigi šis elementas susidurtų su sunkumais, jeigu gamintojas, siekdamas sumažinti kainą ir pritraukti platesnį klientų ratą, nuspręstų tą patį ATP modelį pardavinėti su skirtingais autonomijos lygiais. Žinoma, šią informaciją būtų galima sužinoti iš kliento, tačiau kyla rizika apkrauti klientą papildomais klausimais bei informacija.

Kalbant apie autonomijos lygius, galima daryti prielaidą, jog kuo ATP yra aukštesnio autonomijos lygio, tuo daugiau jutiklių bei kamerų ji turi. Šį pastebėjimą turėjo informantas B: „[...] ta transporto priemonė tikėtina, kad filmuotų visą savo procesą, [...] įvykio fakto nufilmavimas, labai, iš tikrųjų, palengvintų žalos administravimo procesą.“ Draudimo bendrovėms šis aspektas gali reikšti, jog atsitikus nelaimingam atsitikimui, būtų kur kas lengviau išsiaiškinti kas yra kaltininkas ir ar reikia kompensuoti žalą. Jei šie įrankiai pasiteisintų ir būtų nustatyta, jog didžioji dalis avarijų, kuriose dalyvauja ATP, iš tikrųjų, yra žmogaus kaltė, ATP būtų galima taikyti mažesnes įmokas. Tačiau, kad tai taptų realybe, reikia daug istorinių duomenų bei statistikos.

Diskusijos su ekspertais atspindi bendrą sutarimą bei nuomonę, jog autonominių funkcijų bei autonomijos lygio įtraukimas į ATP draudimo modelį būtų naudingas rizikos vertinimui – „Autonomijos lygis, [...] tikrai, matyt, turėtų kažkokią įtaką [...]“ (informantas C), „[...] taip, šitas parametras gali būt [...]“ (informantas B), taigi įgyvendinus šio elemento vertinimą, draudimo bendrovės gali padidinti ATP rizikos vertinimo galimybes, tikslumą, tuo pat metu, dėl ATP esančių jutiklių, pagerinti žalų nagrinėjimą bei atsakomybės nustatymą.

Jutiklių kokybė ir gyvenimo ciklas

Kaip minėta anksčiau, ATP turi nuolat stebėti aplinką, siekiant kuo geriau reaguoti į aplinkui esantį eisimą bei jo dalyvius. Todėl į jas yra įdiegiama kaip įmanoma daugiau ir plačiau matančių jutiklių, kamerų. Taigi, šių jutiklių veikimas ir patikimumas turi tiesioginę įtaką ATP ir joje esančių žmonių saugumo lygiui, reakcijos laikui bei efektyvumui, kas, iš esmės, ir yra vertinama draudimo įstaigų, išrašant polisus. Aukštesnės kokybės jutikliai gali sumažinti nelaimingų atsitikimų skaičių tiek dėl žmogaus, tiek dėl sistemos klaidos. Jei jutikliai yra nekokybiški ir turi trumpą gyvenimo ciklą, tai gali padidinti ne tik techninės priežiūros išlaidas, bet ir padidinti avarių riziką, o tai gali turėti įtakos draudimo išmokoms bei įmokoms, ypač, jeigu ATP sistemos apie neveikiantį jutiklį neperspėja savininko.

Deja, tačiau, kad ir kaip atrodytų šis elementas svarbu, jis gan greitai susiduria su realizavimo problemomis. Kaip ir su autonomijos lygio elementu, tokią transporto priemonės informaciją būtų labai sunku suvaldyti, tai pastebėjo informantas A: „Jei kiekvienas modelis yra unikalus ir [...] yra individualiai komplektuojamas ir tas sąrašas yra ilgas, tai [...] tą yra sunku surinkti [...]“. Su kiekvienu autonomijos lygiu yra reikalingas skirtingas kiekis jutiklių aplinkai sekti, taigi atsekti kuris ATP modelis turi kokį kiekį skirtingų tipų jutiklių, būtų labai sudėtinga. Ties šiuo elementu yra susiduriama ir su problema, net jei ir visi ATP būtų aukščiausio autonomijos lygio. Ko gero, skirtingi gamintojai, dėl skirtingų strategijų, kainų bei partnerysčių, naudoja skirtingus jutiklius, taigi numatyti kokioje ATP, kokie jutikliai, „[...] iki jų techninių parametrų leistis [...]“ (informantas C), taip pat yra beveik neįmanoma.

Ties šio kriterijaus elemento įgyvendinamumu, nuomone pasidalino ir informantas B: „Vėlgi, kas tikrins tą, kurioje vietoje yra tas ciklas? Mes šiai dienai negauname netgi transporto priemonės kilometražo [...]“, taigi tokią informaciją būtų labai sudėtinga gauti. Iš kitos pusės, šį kriterijaus elementą yra įmanoma panaudoti netiesiogiai, per tą patį ATP nuvažiuotą atstumą. Kaip sako informantas B, draudimo bendrovės „[...] gali naudoti juos ir gyvenimo ciklui, nes gyvenimo ciklas tiesiogiai susijęs su kilometražu nuvažiuotu. Tai teoriškai įmanoma.“ Gamintojai, diegdami jutiklius į ATP ar paprastas transporto priemones, dažniausiai tikisi, jog šie išlaikys tinkamą funkcionalumą

visą ATP gyvenimo ciklą. Taigi, šis kriterijaus elementas gali būti sulyginamas su ATP rida, arba kitaip, gyvenimo ciklu.

Nepaisant to, jog teoriškai, šis kriterijaus elementas turėtų būti įmanomas, jis susiduria su ne vienu sudėtingumu, pradedant svarstyti apie jo įgyvendinimą, kas šiuo atveju, nusveria jo gaunamas naudas, todėl iš sąrašo šis elementas yra išbraukiamas. Negana to, informanto B nuomone, „[...] *jutiklių kokybę [...] parodys saugumo bandymai.*“ Šį kriterijų gali atspindėti kiti elementai, tokie kaip ATP gyvenimo ciklas bei saugumo bandymai, kurie bus aptariami kitame skyrelyje.

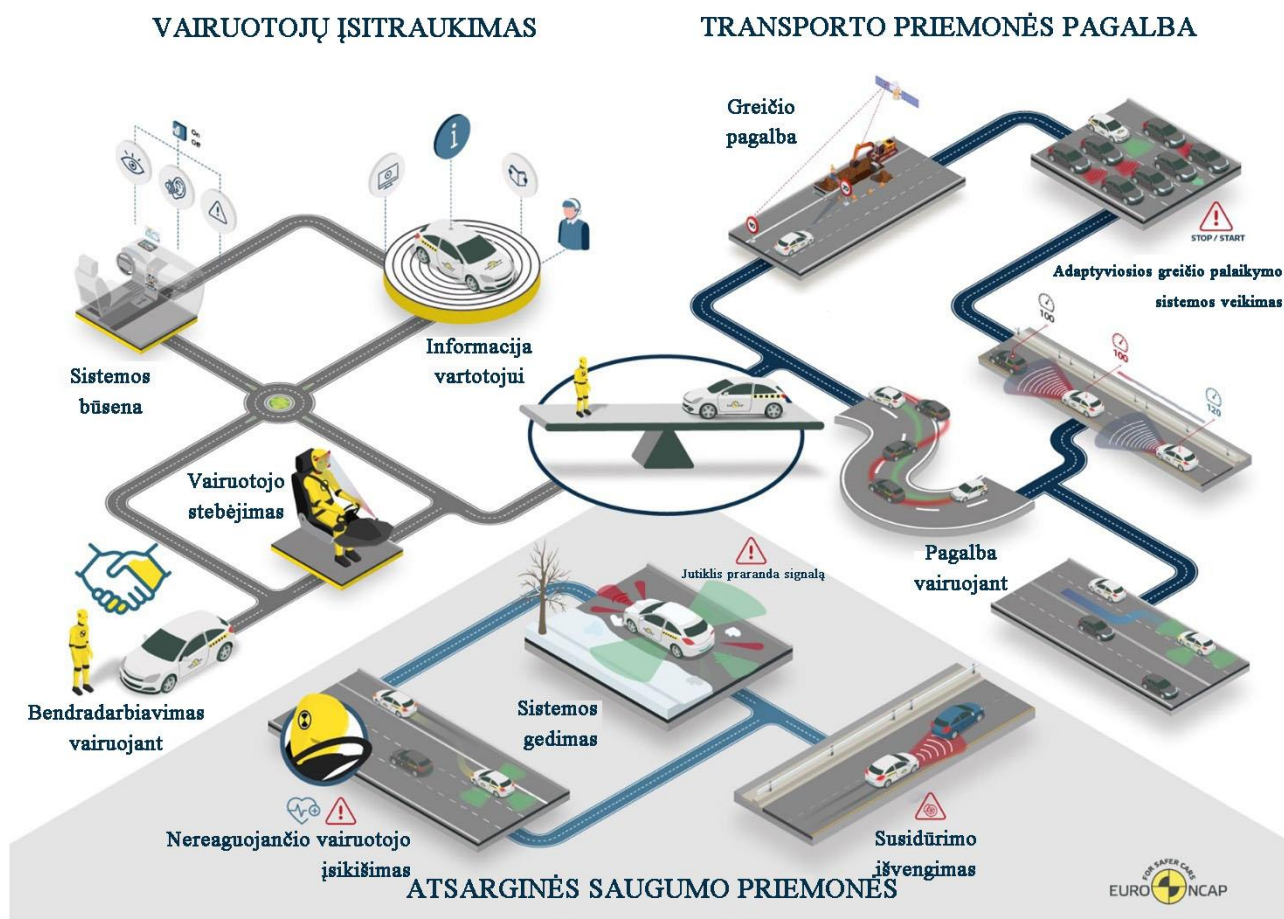
Saugumo bandymų testai ir jų rezultatai

Transporto pramonėms tobulėjant ir vystantis, kuriant naujus modelius, funkcijas bei galimybes, tarp kurių įeina ir ATP, gamintojams reikia atlikti griežtus saugumo bandymus, kad būtų užtikrinti saugumo reikalavimai. Tradicinėms transporto priemonėms, šiuo metu yra atliekamas didelis kiekis standartinių bandymų, tokių kaip atsparumas įvairių susidūrimų atveju, stabdžių sistemos efektyvumas avarinėse situacijose, transporto priemonės gebėjimas išsilaikyti kelyje, dangai staiga pasidarius slidžiai ir t.t. Šių bandymų dėka, gaunami svarbūs duomenys, nusakantys transporto priemonės patikimumą.

ATP atveju, saugumo bandymai tampa dar sudėtingesni dėl technologijų pažangumo ir sistemų kiekio, kas reiškia, kad daugiau jų turi tikimybę nesuveikti. Tarp jų yra tikrinamas DI, jutikliai, autonominio vairavimo įranga. O kad šiuos elementus kruopščiai patikrinti, turi būti sudarytos tikslios ir labai įvairios sąlygos, kuriomis ATP turi gebėti saugiai veikti. Deja, tačiau šis kompleksiško išaugimas bandymus daro sudėtingesnius ne tik gamintojams, bandymus atliekančioms institucijoms, bet ir draudimo įstaigoms, nes šios turi suprasti esamus saugumo rodiklius ir juos gebėti pritaikyti savo modeliuose.

Faktoriaus potencialą papildomai demonstruoja interviu metu, informanto B pasidalinimas, jog saugumo bandymų rezultatai, draudžiamai transporto priemonei, jau yra taikomi kai kuriose užsienio šalyse. Pasak informanto B, „[...] *žinau, kad užsienyje jau dabar yra naudojama. [...] tikrai girdėjusi iš kolegų iš kitų draudimo įmonių užsienyje [...]*“, tarp šalių, kurios jau naudoja tokį kriterijaus elementą, yra tokios kaip JAV, Brazilija, Argentina bei kelios Europos šalys, pavyzdžiui, Vokietija, Prancūzija bei Italija. Šios valstybės yra gyvas pavyzdys, jog toks elementas veikia ir kad saugumo bandymų rezultatai yra dėmesio vertas ir ATP srityje.

Šio kriterijaus potencialas nesibaigia ties vienu ekspertu – informantas C, taip pat, patvirtina saugumo bandymų rezultatų naudojimo naudą: „[...] *taip teoriškai yra [...] reikalavimai, kiek [...] žvaigždučių atitinka [...], tai [...] galėtų būti kriterijus.*“ Šiuo komentaru interviu informantas turi omenyje dažniausiai naudojamą transporto priemonių saugos vertinimą žvaigždutėmis. Tokius vertinimus atlieka tokios organizacijos, kaip Euro NCAP (angl. *European New Car Assessment Programme*). Šiuose bandymuose transporto priemonių sauga yra vertinama remiantis įvairiais scenarijais, imituojant susidūrimus, o atitinkama, kaip transporto priemonė bandymuose pasirodė, yra suteikiamas įvertinimas žvaigždutėmis, nuo 1 iki 5, taip supaprastinant naujų transporto priemonių saugumo lygio suvokimą. Tokia sistema padeda išspręsti dažnai pasitaikančią draudimo įstaigų problemą, kai duomenys yra nestandartizuojami, kas, pasak informanto A, yra didelis iššūkis: „*Jeigu [...] kiekvienas bus individualiai žymimas, tai [...] labai apsunkins poliso išdavimą ir [...] tai taps nebeefektyvu [...]*“. Taigi, tokios standartizuotos reitingų sistemos dėka, draudimo įstaigos gali objektyviai vertinti priemonės saugos ir rizikos lygį.



14 pav. Euro NCAP bandomos ATP sistemos (Euro NCAP, 2020)

Ateityje saugumo bandymų rezultatų integravimas į draudimo modelius gali dar labiau išplisti, jei draudimo įmonėms šiuos bandymų rezultatus pavyktų gauti automatizuotu būdu. Tai reikšia, duomenys būtų gaunami iš gamintojo, ar bandymus atliekančių institucijų. Šia perspektyva pasidalino informantas A: „[...] jeigu jos yra užkoduotos, kažkur [...] ženkle, modelyje ar VIN transporto priemonės [...], tai mes gausim ir naudosim, draudikai [...]“. Tokios sistemos pagalba, draudimo bendrovėms šiuos duomenis pavyktų daug lengviau įtraukti į draudimo procesą, juos gaunant automatiškai, klientui išreiškus norą apsidrausti ATP.

Taigi, saugumo bandymų testų rezultatai turi didelį potencialą ir yra įtraukiami į teorinį ATP draudimo modelį, ypač, kad jau panašūs duomenys yra efektyviai naudojami realiai. Ekspertų įžvalgos apie šį kriterijaus elementą yra pozityvios, sutinka su elementu kuriama verte, o jo integravimas padėtų kurti tikslesnius draudimo modelius, rizikos vertinimus bei įkainius klientams tiek tradicinių, tiek ATP atveju.

Saugumo sistemos

Šalia pačių bandymų, svarbu atsižvelgti ir į pačias sistemas, ypač tas, kurios yra susijusios su saugumu, ypač, kai vairavimą iš žmogaus perima sistema ir šis į valdymą įsiterpti negali. Šių sistemų sąrašas yra gana platus, štai keletas pavyzdžių: automatinis stabdymas, susidūrimo išvengimas, reagavimas į kliūtis, juostos palaikymas, vairavimo valdymas ir t.t. Nuo šių sistemų smarkiai priklauso ne tik ATP sudėtingumas, bet ir patikimumas, kas turi didelę įtaką ir ATP rizikai, todėl jis gali būti labai svarbus draudimo modeliui. Įvertindamos, kaip šios sistemos sumažina eismo

įvykio tikimybę ir padidina ATP saugumą, draudimo bendrovės gali geriau suprasti tam tikrų ATP modelių rizikas, nustatyti tarifus.

10 lentelė. Aktyviosios saugos technologijos (RoadSafetyFacts.eu, n.d.)

 <p>Autonominis avarinis stabdymas (AAS)</p> <p>AAS sistemos pradeda automatiškai stabdyti, jei susidūrimas neišvengiamas, o vairuotojas nesiima jokių veiksmų (arba tai padaro nepakankamai greitai). AAS gali nustatyti galimą susidūrimą ir įjungti stabdžius, kad jo išvengtų arba bent jau sušvelnintų jo poveikį.</p>	 <p>Įspėjimas apie nukrypimą nuo juostos (ĮNJ)</p> <p>ĮNJ sistemos įspėja vairuotoją, jei jis išvažiuoja iš pažymėtos eismo juostos nenaudodamas posūkio rodiklio arba jei transporto priemonė išvažiuoja iš savo važiavimo juostos.</p>	 <p>Pagalbinė eismo juostos palaikymo sistema (PJP)</p> <p>PJP sistemos, kai ruošiamasi nukrypti nuo eismo juostos, pakoreguoja vairą arba spaudžia stabdžius.</p>
 <p>Mieguistumo ir dėmesio nustatymo sistemos</p> <p>Šios sistemos įvertina vairuotojo budrumą (pavyzdžiui, stebėdamos, kiek laiko asmuo vairuoja, arba analizuodamos, kaip valdomas vairas) ir prireikus įspėja vairuotoją padaryti pertrauką.</p>	 <p>Greičio apribojimo informacija (GAI)</p> <p>GAI sistemos informuoja vairuotoją apie esamą greičio apribojimą, rodydamos jį prietaisų skydelyje ir (arba) navigacijos sistemoje. Jos naudoja kameras, atpažįstančias kelio ženklus, arba duomenis apie greičio apribojimą iš navigacijos sistemos. Daugelyje GAI sistemų derinami abu šie būdai.</p>	
 <p>Padangų slėgio stebėjimo sistemos (PSSS)</p> <p>PSSS stebi oro slėgį transporto priemonės padangose ir realiuoju laiku praneša šią informaciją vairuotojui, pavyzdžiui, įspėjamąja "žemo slėgio" lemputė, kuri rodo, kad</p>	 <p>Išmanioji greičio palaikymo sistema (IGP)</p> <p>IGP sistemos, naudodamos kelio ženklų atpažinimo kameras ir su GPS susietas greičio apribojimų duomenų bazes, gali aktyviai neleisti vairuotojams viršyti leistino greičio.</p>	

padangos nepakankamai
pripūstos (kas gali sukelti
avariją).

Nagrinėjant šį kriterijaus elementą, reikia pradėti diskutuojant apie išorines ATP saugumo sistemas, kurios turi įtakos išorinių trečiųjų šalių apsaugai. Ekspertas B, vertindamas šį elementą, pabrėžė, jog didžiausia finansinė našta, su transporto priemonėmis susijusiose nelaimėse, yra susijusi su žala pėstiesiems, ar kitais eismo dalyviais, kuriems išlaidas gali tekti kompensuoti net kelis dešimtmečius. Pasak informanto B, šis kriterijus veiktų „[...] jeigu būtų kažkokia apsaugos priemonė pėstiesiems, nes [...] brangiausia yra asmens žalos.“ Taigi, draudimo bendrovėms aktualiausias gali būti technologijos ar sistemos, galinčios sumažinti ar sustabdyti kelių trečiųjų asmenų žalai.

Iš kitos pusės, informantas C pateikia kiek platesnį požiūrį, teigdamas, kad lygiai taip pat svarbios yra ir saugumo sistemos, apsaugančios ATP viduje esančius keleivius. Informantas C paaiškina: „Taip, [...] galėtų būti kriterijus, nes [...] privalomas draudimas kompensuoja ir ne tik žalą [...] kitiems asmenims, bet ir keleiviam, kurie yra automobilyje. Tai vėlgi, kuo automobilis saugesnis, tuo, [...] jie yra saugesni.“ Šis komentaras parodo, kad į saugumo galimybių vertinimą svarbu įtraukti tiek išorines, tiek vidines sistemas, nes jų bendra dinamika prisideda prie bendro ATP saugumo lygio.

Deja, tačiau susiduriama su ta pačia problema, kaip ir su autonomijos galimybėmis, renkant duomenis apie transporto priemones. Pasak informanto A, „Jei kiekvienas modelis yra unikalus [...] yra individualiai komplektuojamas [...], tai [...] yra sunku surinkti [...]“, kas sukuria iššūkius, susijusius su informacijos rinkimu ir standartizavimu apie ATP. Šis iššūkis tampa dar ryškesnis, kai tie patys modeliai gali turėti skirtingas saugumo priemonių komplektacijas, atitinkamai pagal autonomijos lygį. Todėl tokios turėtų būti „[...] užkoduotos [...] ženkle, modelyje ar VIN, [...] tai mes gausim ir naudosis, draudikai [...]“ (ekspertas A).

Tačiau šiam iššūkiui gali būti ir sprendimas – rinkti kaip įmanoma daugiau statistikos bei informacijos apie ATP. Praėjus kiek laiko, tam tikros saugumo sistemos gali pasirodyti kur kas geresnės ir reikalingesnės nei kitos, tapti esminės. Tokį sprendimą mini informantas A: „Jeigu [...] mes išvystytume arba eigoje drausdami, analizuodami įvykius, suprastume, kad, būtent, vieną kažkokią tai sistemą turintys yra tikrai ryškiai geresni negu kiti [...], tada, gal dėtume kaip vieną papildomą kriterijų[...] prieš draudžiant, ar pas tave yra tokia sistema.“ Toks požiūris, deja, neatsižvelgtų į visas saugumo funkcijas tik ATP pasirodžius keliuose, tačiau leidžia draudikams tobulinti draudimo modelius remiantis empiriniais duomenimis ir dar tiksliau apskaičiuoti rizikas bei tarifus.

Negana to, su šia logika sutinka ir informantas B ir teigia, jog toks kriterijaus elementas būtų galimas naudoti pritaikant vieną, specifiską ir naudingiausią saugumo funkciją: „[...] nebent jos (saugumo funkcijos) būtų kažkokios „extraordinary“, bet šiaip jos yra ir dabartinėse automobiliuose.“ Ši pastaba patvirtina, jog, siekiant saugumo sistemas pridėti prie draudimo vertinimo, šios privalo būti labai reikšmingos, teikiančios išskirtinę naudą ir išsiskiriančios nuo tradicinių transporto priemonių.

Nors teoriškai, tiek išorės, tiek vidaus saugumo galimybių įtraukimas į teorinį ATP draudimo modelį turėtų didelės reikšmės, praktiniai iššūkiai bei elemento reikalingumas išlieka abejotinas. Tačiau ties šiuo kriterijumi išlieka vilties, jog jis gali būti pradėtas naudoti surinkus istorijos apie ATP veikimą keliuose, nelaimingus atsitikimus bei potencialiai gyvybes gelbėjančias saugumo sistemas. Taigi, dėl apibrėžtumo stokos, šiuo metu, nuspręsta kriterijaus elementu atsisakyti.

Po detalios „ATP modelio ir galimybių“ kriterijaus elementų analizės, dalis elementų pasirodė kur kas geriau nei kiti, tiek iš pritaikomumo lengvumo, tiek ir svarbos pusių.

11 lentelė. „ATP modelis ir galimybės“ kriterijaus elementai po kokybinio tyrimo

Rizikos kriterijus	Rizikos kriterijaus elementai	Citatos, pagrindžiančios pasirinkimą
ATP modelis ir galimybės	ATP prekės ženklas ir modelis	<p>„[...] naudojami markės ir modeliai.“ ,</p> <p>„Motorinis biuras iš visų draudikų kaupia informaciją apie įvykius. Jie kaupia tą informaciją, [...] kurią mes galime iš ten pasiimti ir naudoti.“ ,</p> <p>„[...] draudimo įmonės iš motorų biuro netgi žino informaciją, kiek klientas istoriškai buvo apsidraudęs dienu, per savo teisių turėjimo laikotarpį, ir kiek jis istoriškai turėjo žalų, ir pagal tai jos sudaro tam tikrą kliento reitingą [...]“ ,</p> <p>„[...] mes tikrai labai lengvai [...] gaunam modelį.“ ,</p> <p>„[...] tam reikia istorijos, [...] kai jau kažkiek laiko pavažinės, tai būtų tikrai pilnavertis elementas.“</p>
	Autonominio vairavimo funkcijos ir galimybės	<p>„[...] pirmiausia dėčiau kriterijų, apskritai, ar tai yra savaeigė, ar nesavaeigė. Tada tą patį, surinkęs duomenis tik nesavaeigių, palyginčiau, ar apskritai jie skiriasi [...]“ ,</p> <p>„[...] turint pilnai savaeigės priemones, turėtume jas iš karto žymėtis. Rinkti informaciją ir ten, tarkim, po metų, po pusantrų, po 2 pradėti šiek tiek analizuoti ir žiūrėti, ar mes turim tarp jų skirtumus ir tada, ar turim poreikį lįsti giliau į rizikos vertinimą.“ ,</p> <p>„Ir jis, reikalui esant, gali įsiterpti į procesą.“ ,</p> <p>„[...] jeigu yra užkoduota, kažkur tai ženkle, modelyje ar VIN transporto priemonės, tai [...] bus paduodama automatiškai, [...] jeigu tai yra užkoduota, tai mes gausim ir naudosim, draudikai [...]“ ,</p> <p>„[...] ta transporto priemonė tikėtina, kad filmuotų visą savo procesą, [...] įvykio fakto nufilmavimas, labai, iš tikrųjų, palengvintų žalos administravimo procesą.“ ,</p> <p>„Autonomijos lygis, tikrai, matyt, turėtų kažkokią įtaką [...]“</p> <p>„[...] taip, šitas parametras gali būti [...]“</p>
	Jutiklių kokybė ir gyvenimo ciklas	<p>„Jei kiekvienas modelis yra unikalus ir [...] yra individualiai komplektuojamas ir tas sąrašas yra ilgas, tai [...] tą yra sunku surinkti [...]“ ,</p> <p>„[...] iki jų techninių parametrų leisti [...]“ ,</p> <p>„Vėlgi, kas tikrins tą, kurioje vietoje yra tas ciklas? Mes šiai dienai negauname netgi transporto priemonės kilometražo [...]“ ,</p> <p>„[...] gali naudoti juos ir gyvenimo ciklui, nes gyvenimo ciklas tiesiogiai susijęs su kilometražu nuvažiuotu. Tai teoriškai įmanoma.“ ,</p> <p>„[...] jutiklių kokybę [...] parodys saugumo bandymai.“</p>
	Saugumo bandymų testai ir jų rezultatai	<p>„[...] žinau, kad užsienyje jau dabar yra naudojama. [...] tikrai girdėjusi iš kolegų iš kitų draudimo įmonių užsienyje [...]“ ,</p> <p>„[...] taip teoriškai yra [...] reikalavimai, kiek [...] žvaigždučių atitinka [...], tai [...] galėtų būti kriterijus.“</p> <p>„Jeigu [...] kiekvienas bus individualiai žymimas, tai [...] labai apsunkins poliso išdavimą ir [...] tai taps nebeefektyvu [...]“ ,</p> <p>„Man atrodo, kad šitos, jeigu jos yra užkoduotos, kažkur [...] ženkle, modelyje ar VIN transporto priemonės [...], tai mes gausim ir naudosim, draudikai [...]“</p>

Saugumo sistemos	<p>„[...] jeigu būtų kažkokia apsaugos priemonė pėstiesiems, nes [...] brangiausia yra asmens žalos.“ ,</p> <p>„Taip, [...] galėtų būti kriterijus, nes [...] privalomas draudimas kompensuoja ir ne tik žalą [...] kitiems asmenims, bet ir keleiviam, kurie yra automobilyje. Tai vėlgi, kuo automobilis saugesnis, tuo, [...] jie yra saugesni.“ ,</p> <p>„Jei kiekvienas modelis yra unikalus [...] yra individualiai komplektuojamas [...], tai [...] yra sunku surinkti [...]“ ,</p> <p>„[...] užkoduotos [...] ženkle, modelyje ar VIN, [...] tai mes gausim ir naudosisim, draudikai [...]“ ,</p> <p>„Jeigu [...] mes išvystytume arba eigoje drausdami, analizuodami įvykius, suprastume, kad, būtent, vieną kažkokią tai sistemą turintys yra tikrai ryškiai geresni negu kiti [...], tada, gal dėtume kaip vieną papildomą kriterijų[...] prieš draudžiant, ar pas tave yra tokia sistema.“ ,</p> <p>„[...] nebent jos (saugumo funkcijos) būtų kažkokių „extraordinary“, bet šiaip jos yra ir dabartinėse automobiliuose.“</p>
-------------------------	--

Geriausiai pasirodę elementai yra susiję su informacija, kurią būtų įmanoma gauti nesudėtingai, pavyzdžiui ATP markė ir modelis, pagal kuriuos būtų galima gauti papildomai ir autonominio vairavimo funkcijas bei galimybes, integruotas saugumo sistemas bei jų bandymus.

4.3.4. Eksploatacinė aplinka

ATP integravimas į kelius smarkiai priklauso nuo aplinkos ir regiono sąlygų, kuriuose jos bus eksploatuojamos, todėl būtina atsižvelgti ir į šį kriterijų. Pavyzdžiui miesto aplinkoje, ATP turi orientuotis sudėtingose eismo sąlygose, tarp didelio kiekio kitų eismo dalyvių, tokių kaip pėstieji dviratininkai bei kitos transporto priemonės, valdomos tiek žmonių, tiek kitų DI sistemų. O štai kaimo vietovėse, ATP susiduria su kitomis problemomis, pavyzdžiui, kelių skirtingumas, infrastruktūros trūkumas ir t.t. Kiti keliai, pavyzdžiui greitkeliai, reikalauja tikslaus vietos greičio ribojimų žinių ir gebėjimo šį greitį palaikyti, neišvažiuojant iš juostos. Taigi, prieš naudojant ATP, reikia atsižvelgti į aplinkas, kuriose šios bus naudojamos, nes nuo to priklauso tiek saugumas, tiek efektyvumas. Eksploatacinės aplinkos kriterijaus elementai, kuriuos yra siūloma įtraukti į teorinį ATP draudimo modelį yra pavaizduoti žemiau (**12 lentelė**).

12 lentelė. „Eksploatacinė aplinka“ kriterijaus elementai

Rizikos kriterijus	Rizikos kriterijaus elementai
Eksploatacinė aplinka	Kelių, kuriuose veikia ATP tipai (miesto, kaimo, greitkeliai ir t.t.)
	Vietos eismo sąlygos, įvykių istorija
	Vietovės oro sąlygos, klimatas
	Vietovės kelių infrastruktūra

Kelių, kuriuose veikia ATP tipai (miesto, kaimo, greitkeliai ir t.t.)

Kiekviena kelių aplinka gali kelti unikalius sunkumus, reikalavimus bei daryti įtaką ATP veikimo sistemoms. Kaip minėjo informantas D, „[...] kur Vilniuj [...] automobilių srautai, automatiškai tau jau didesnė [...] tikimybė padaryt kažkokią žalą [...]“, miestų keliai, dėl dažnai intensyvaus eismo ir dažnų sankryžų, kelia sudėtingus navigacinius iššūkius, o kaimo kelių eismo intensyvumas gali būti

mažesnis, tačiau gali kilti infrastruktūrinių problemų, pavyzdžiui apšvietimo, eismo juostų trūkumas, prastesnė kelio priežiūra. Visos šios detalės gali turėti įtakos ATP jutikliams, o vėliau ir DI sistemoms, atliekančioms vairavimo funkciją.

Atsižvelgiant į šias skirtingas sąlygas bei galimas problemas, kelio tipų įtraukimas į ATP draudimo modelį atrodo labai aktualus, mat šis elementas turi tiesioginės įtakos eismo įvykių tikimybei, potencialiam pavojui. Įtraukus kelių tipų elementą, draudimo įstaigos gali geriau pritaikyti savo pasiūlymus, pagal konkrečias rizikas, kurios yra susijusios su vairavimo sąlygomis, sukurtomis tam tikrų regionų kelių sąlygų.

Šiuo metu, į draudimo įkainius yra atsižvelgiama į regioną, ar vairavimas yra atliekamas mieste, ar užmiesčio keliuose, tai pagrindžia informanto A paaiškinimas: „*Mes galime lengvai pasinaudoti visais aplinkos, [...], nes juos paimsime pagal [...] draudėjo duomenis arba pagal pateiktą naudojimo adresą [...]*“. Su šia informacija, draudimo įstaigos gali gauti informacijos ir apie regioną, kuriame bus naudojama transporto priemonė, kas netiesiogiai papasakoja ir situaciją keliuose, kaip sako informantas A, „*[...] visa kita mes gausime automatiškai pagal [...] meteorologų statistiką, [...] savo statistiką, eismo įvykus kažkokioje teritorijoje ir tai įtrauksime kažkokiu koeficientu į rizikos vertinimą.*“ Šis metodas leidžia draudikams reaguoti į norinčiojo apsidrausti informaciją, daryti prielaidas kur ATP bus naudojamas ir pagal tai paskaičiuoti galimą riziką.

Tačiau to, informanto B nuomone, neužtenka. Tokios paviršutiniškos regiono informacijos neužtenka, nes trūksta supratimo apie konkrečių kelių ruožų keliamų niuansų ir pavojų. Dėl šios priežasties ir ATP keliamų dilemų, kiekvienu atveju turėtų būti reikalingas ekspertinis vertinimas, kur ši transporto priemonė bus naudojama. Informantas B pateikia pavyzdį, koku atveju toks kriterijaus elementas būtų tinkamas: „*[...] pavyzdžiui, tai yra kažkoks automobilis, kuris dieną naktį ten atgal važiuoja greitkeliu [...], yra labai aiškiai apibrėžtas ruožas, kad tik šitam ruože [...]*“. Tokia ATP turėtų aiškiai paskirtą ir turėtų leidimą veikti tik nustatytame ruože. O kadangi tokią informaciją, kur būtų naudojama ATP, pateiktą draudimo įstaigos klientas, „*[...] čia nebus automatinio koeficiento, čia greičiau bus ekspertinis vertinimas. Kad pateikus tokią informaciją rizikos vertintojui, jeigu jis žinos, kad ten yra kažkoks ypatingas kelias, tai gal ir padarys nuolaidą [...]*“ (informantas B).

Su šia nuomone, kad keliai nėra pakankamai tiksliai nagrinėjami ir įtraukiami į draudimo modelius, sutinka ir informantas C: „*[...] keliai, [...] yra aktualūs, [...] nes dabar tai yra labai minimaliai [...]*“ (nagrinėjama). Čia informantas kiek prasiplečia ir apie „mokėk važiuodamas“ draudimo modelį, minėtą ankstesniame skyriuje, kuriame jau yra atsižvelgiama į išsamius pasirinkto maršruto aspektus, tokius kaip eismo intensyvumas, atstumas ir t.t. Pasak informanto C, „*[...] kai kurios draudimo bendrovės, kurios naudoja [...] „Pay-as-you-drive“ principą net iki tokio lygio nusileidžia, kiek [...] yra kliento maršrute, [...] išvažiavimų, [...] kairiųjų posūkių, [...] Jie [...] maršrutą įvertina, ir jeigu ten jų daugiau, [...] yra didesnė tikimybė, kad ten įvyks kažkoks tai incidentas [...]*“, taigi rizikos vertinime yra nusileidžiama iki maršruto lygio ir pagal tai skaičiuojamos įmokos draudimo įkainiams. Taigi, tokie duomenys jau tarnaujami ir turi didelę įtaką ATP rizikos profiliui.

Atsižvelgus į ekspertų nuomonės bei įžvalgas, ties kelių tipo kriterijaus elementu, pasirodo, jog šio elemento taikymas nėra toks paprastas, nes, nors ir regiono duomenys gali būti paimti pagal kliento pateiktą adresą, šis ne visada atitinka realybę. Taigi reikėtų atlikti ekspertinius vertinimus siekiant

sužinoti, kokiais keliais ATP būtų naudojamos. Tačiau elemento svarba tikrai išlieka, įgyvendinimas yra įmanomas, todėl nuspręsta kriterijaus elementą palikti teoriniame draudimo modelyje.

Vietos eismo sąlygos, įvykių istorija

Skirtingi regionai gali turėti skirtingas vairavimo kultūras, išplanavimus bei infrastruktūras, ko pasėkoje, būdingi ir incidentų duomenų skirtumai, kas gali turėti didelę įtaką saugumui tiek tradicinėms, tiek ATP. Šis kriterijaus elementas apima istorinius eismo įvykių duomenis ATP naudojimo regione ar keliuose. Tokia statistika sankryžose gali atspindėti didesnę tikimybę transporto priemonei sankryžoje pateikti į nelaimingą įvykį. Šis elementas artimai sąveikauja su pastaruoju, ypač, jeigu draudimo bendrovės nuspręstu naudoti nustatyto maršruto modelį, ar „mokėk važiuodamas“ draudimo modelį. Efektyviai išnaudojant tokius statistinius duomenis, tiksliau gali būti apskaičiuojamas ATP rizikos lygis, ko gali trūkti tradiciniuose draudimo modeliuose.

Kaip ir su pastarojo kriterijaus elementu, tokie duomenys bei statistika, susijusi su vietos eismo sąlygomis bei įvykių istorija, yra prieinami draudimo bendrovėms, o tai pagrindžia informantas A: „*Jeigu tai daro įtaką rizikai, mes galim tą panaudoti ir mums atlikti yra labai lengva – aplinką, regioną pasiimti.*“. Ši informacija yra surenkama pagal „[...] draudėjo duomenis arba pagal pateiktą naudojimo adresą [...]“ (informantas A), taigi kriterijaus elemento įgyvendinimas yra įmanomas, siekiant prognozuoti galimas vietas, kur gali kilti ATP avarija. Su šiuo duomenų prieinamumu sutinka ir informantas B: „[...] vietos eismo sąlygas tu naudoti gali [...]“. Šio kriterijaus egzistavimui pritaria ir informantas C: „[...] analizavimas kliento to maršruto [...] turi vietos egzistavimui [...]“. Taigi, tokie duomenys tikrai yra pasiekiami ir gali turėti naudos skaičiuojant ATP rizikas.

Tačiau, nors ir duomenys yra lengvai gaunami, reikia pasverti ir įsivertinti jų naudingumą. Šią dilemą paaškina informantas B: „*Klausimas, kiek jis yra reikšmingas tavo modelyje, kiek yra gera, svarba, koks koeficientas jo gausis [...]*“, mat tokių duomenų integravimas į vidines draudimo įmonių sistemas ir įkainių skaičiavimus, joms gali kainuoti. Svarbu prisiminti, jog draudimo bendrovės taip pat siekia pelno ir sutaupyti kuo daugiau išlaidų, todėl, kaip teigia informantas B, prieš duomenų įsigijimą, reikia įsitikinti, „*Ar tas šaltinis, kuris tau teiks tą informaciją, ir kiek jisai kainuos, ar tau atsipirks? [...] Ar tu pasidarysi pelną, tiek kiek tu moki abonementinį mokestį už tuos duomenis?*“ Yra būtina įsivertinti duomenų kainą ir suteikiamą vertę, ar tokie duomenys padėtų tiksliau nustatyti rizikas ir ar jų dėka pavyktų pritraukti daugiau gerų klientų, vengiančių pavojingų eismo vietų bei blogų, šių vietų nevengiančių, tačiau didesnes įmokas pasiruošusių mokėti, klientų.

Šį iššūkį paaštrina dar vienas trūkumas draudimo įstaigose – klientų melavimas, ar visos tiesos neatskleidimas. Šis iššūkis pasireiškia su minėtu adresu, kurį gauna draudimo įstaigos, tačiau šis gali būti klaidingas, ko pasėkoje, klientas gali mokėti mažesnę draudimo kainą nei turėtų. Problemą gerai apibūdina informantas B: „[...] mes niekada nežinome, kur, iš tikrųjų, yra klientas [...]“ ir pateikia puikų pavyzdį: „*Studentai, [...] atvažiavę [...] į Vilnių... Nu, kažkaip aš netikiu, kad tie, kas turi automobilius, rašytų, kad jie gyvena Vilniuje, kad mokėtų vilnietiškom kainom.*“ Tokie neatitikimai gali lemti netikslų rizikos vertinimą, dėl kurio nukenčia draudimo įstaigos. Deja, tačiau ši problema tiesioginio sprendimo neturi, nes, kaip sako informantas B, „[...] su fiziniu asmeniu, tu negali [...] patikrint, nes jie meluoja.“

Negana to, šis kriterijaus elementas turi ribotumą kada jis yra taikomas juridiniams asmenims. Įmonių naudojamos transporto priemonės, dažniausiai važinėja po visą šalį, įvairius regionus, pagal tam tikrus reikalus ar užsakymus, todėl nustatyti įkainius pagal vienos vietovės eismo sąlygų rizikos lygį

nėra aktualu. Šią problemą išreiškė informantas B: „*Bet dažniausiai juridinių asmenų mašinos naudojamos po visą Lietuvą. Tu nežinai, kuriuos taškus jisai veš savo prekes [...] tu laikai, kad, [...] su juridiniais asmenimis [...] nėra tokio didžiulio skirtumo dėl to, kad jie labai dažnai važinėja po visur.*“ Tačiau čia yra ir sprendimas: „*[...] jeigu tai yra juridinis asmuo, viskas priklauso nuo veiklos [...]*“, todėl šiuo atveju, turėtų būti vertinamos juridinio asmens veiklos, ATP paskirtis, bei nustatomi tikslūs keliai, kur ATP būtų naudojamos, pagal pastarojo kriterijaus elemento logiką (žr. 0).

Šio kriterijaus elemento duomenys, susiję su vietos eismo sąlygomis ir eismo įvykiais, suteikia draudimo įstaigoms galimybę padidinti rizikos prognozių tikslumą, priklausomai nuo vietos, kur ATP būtų naudojama. Atsižvelgus į ekspertų nuomones, nuspręsta elementą palikti dėl jo lengvo integravimo, nors jis ir gali sukelti nedidelių nuostolių.

Tačiau šiuo atveju, svarbu paminėti šio kriterijaus elemento aktualumo praradimą, kai draudžiamos yra juridinio asmens ATP. Dėl šios priežasties, draudimo įstaigos, vietoje vietos eismo sąlygų bei istorijos kriterijaus, turėtų vertinti konkrečius verslo poreikius ir tikslus, kuriais ATP būtų naudojamos. Taip modelis gebės tiksliau įvertinti verslų ATP keliamas rizikas bei apskaičiuoti įkainius.

Vietovės oro sąlygos, klimatas

Tradiciniams vairuotojams žmonėms oro sąlygos reiškia nedaug, jeigu reikia kur nuvykti, atsižvelgus į šį veiksnį, yra pasirenkamas atsargesnis ar drąsesnis vairavimas. Tačiau ATP atveju, oro sąlygos daro didžiulę įtaką kiekvienam jutiklio veikimui, kas gali sukelti tragiškus padarinius. Regionuose, kuriuose neretai pasitaiko ekstremalūs orai, ATP gali susidurti su papildomais iššūkiais, kurie taip pat lemia rizikos ir saugumo lygį, taigi ši technologija arba privalo gebėti prisitaikyti, arba būti vengiama naudoti. Iš draudimo įmonių pusės, suprasdami regiono klimatą, orus, gali tiksliau įsivertinti riziką.

Kaip ir su pastaraisiais šio kriterijaus elementais, šiuos rodmenis taip pat būtų nesudėtinga gauti, tuo labiau, jog draudimo klientai dažniausiai savo transporto priemonės draudžia lokaliuose draudimo įstaigose, kurios tokią informaciją gali gauti iš vietinių meteorologų. Negana to, pasak informanto C, „*[...] žiemą, [...] tikėtina [...], kad eismo įvykių padaugės [...]*“, taigi pagal statistiką oro sąlygos turi įtakos eismo įvykių skaičiui, tačiau, nors šis kriterijaus elementas atrodo naudingas ir nesudėtingai įgyvendinamas, pagal informantą B, realybė yra kitokia.

Informantas B pasidalino, jog dėl neseniai įvykusių reguliacinių pokyčių, „*[...] oro sąlygų [...] negali naudot [...]*“. Lietuvoje yra naudojamas privalomojo draudimo, o ne „mokėk važiuodamas“ modelis. Pagal esamą privalomosios civilinės atsakomybės modelį „*[...] mašina turi būti apdrausta visą laiką. Ji turėjo būti drausta net tada, kai stovi garaže [...]*“ (informantas B). Tai reiškia, jog atsižvelgti į tokius elementus kaip oras, nėra aktualu, nes ATP būtų apdraustas visą laiką, kol yra eksploatuojamas. Šią logiką informantas pabrėžia keliais pavyzdžiais: „*[...] jeigu įvyktų [...] savaiminis užsidegimas, kas irgi yra vienas iš rizikų ATP, ir tai būtų draudiminis įvykis pagal civilinę atsakomybę. Jeigu atsidaro nuo vėjo gūsio durys, tai irgi yra civilinės atsakomybės ribos.*“ Taigi, dėl Lietuvoje esančios reguliacinės sistemos, šis kriterijaus elementas yra apribojamas.

Kad oro sąlygų ir klimato kriterijaus elementą būtų galima pritaikyti ir šis turėtų svorio rizikos vertinime, yra reikalingi reguliaciniai pokyčiai. Vienas iš šių pokyčių netiesiogiai yra minimas kitame informanto B pasisakyme: „*[...] vietovės oro sąlygas tu galėtum taikyti, jeigu pasikeistų įstatyminė*

bazė, ir būtų galima [...] uždrausti klientui važiuoti, nes mes matome, kad yra prastos oro sąlygos ir nesuteikti jam draudimo.“ Čia yra turima omenyje anksčiau minėtą ir sėkmingai svetur taikomą „mokėk važiuodamas“ modelį. Jeigu vairuotojas moka tik tuo metu, kai ATP yra naudojamas, oro sąlygos ir įmokas gali būti įskaičiuojamos, nes tam tikri ATP savininkai gali pasirinkti kada ir kokiomis oro sąlygomis važiuoti.

Nors ir oro sąlygų integravimas į teorinį ATP draudimo modelį būtų nesudėtingas, pagrįstas aiškiais duomenimis ir teoriškai yra perspektyvus, dėl reguliacinės sistemos veikimo nėra poreikio jo įtraukti ir pritaikyti. Šis elementas turi potencialo tik „mokėk važiuodamas“ draudimo modeliuose, kurio, deja, nėra planų integruoti Lietuvoje.

Vietovės kelių infrastruktūra

ATP jutikliai bei reagavimo sistemos priklauso nuo didelio kiekio aptinkamų objektų, tarp kurių yra ir kelio būklė, konstrukcija, sudėtingumas, kelio ženklai bei juostos. Taigi, optimaliam bei efektyviam ATP programinės įrangoms veikimui yra reikalingi tinkamai prižiūrimi keliai, su aiškiu horizontaliu ženklinimu, aiškiai matomais ženklais. Esant prastai infrastruktūrai, ATP gali kelti pavojų kitiems eismo dalyviams, nes ženklai ar žymėjimas gali būti neteisingai suprasti. Todėl draudimo organizacijos turi potencialą atsižvelgti į planuojamų ATP kelionių kelius ir atitinkamai apskaičiuoti rizikas bei įkainius.

Deja, su šiuo, vietovės kelių infrastruktūros elementu, iš karto yra susiduriama su iššūkiu – tokių duomenų prieinamumu. Kol nėra kuriama infrastruktūra specialiai ATP, kol duomenų apie tokius kelius ir nėra, lieka pasikliauti tik esamais keliais bei jų žymėjimais. Žinoma, galima tikėtis, jog ATP veiks visuose keliuose, tačiau norint šią technologiją integruoti į kelius, tikėtina, kad gali reikėti tam tikrų pasikeitimų. Šį iššūkį pabrėžė informantas B: „[...] jeigu ta informacija būtų teikiama valstybinių institucijų, kada tu gali naudot [...]“, tai reiškia, jog ATP tinkami keliai turėtų būti prižiūrimi, o duomenys apie juos saugomi valstybinėse institucijose, su kuriomis bendradarbiauti turėtų draudimo įstaigos.

Negana to, kadangi šis elementas nėra naudojamas ir dabar, statistikos apie infrastruktūrą neturėjimas taip pat atitolina kriterijaus elemento įgyvendinimą. Šis iššūkis atsispindi informanto C atsakyme: „[...] keliai, [...] intensyvumas, [...] vietos eismo įvykių istorija, [...] visi šitie yra aktualūs, ta prasme, ten jo, nes dabar tai yra labai minimaliai [...]“, kas parodo, jog duomenys yra sunkiai prieinami ir dėl to yra vangiai naudojami.

Dar vieną sudėtingumo sluoksnį sudaro ir nenuspėjamumas, kaip ATP reaguotų į staigius kelio sąlygų pokyčius, tokius kaip remonto darbai ar oro sąlygų pokyčiai. Šį klausimą iškėlė informantas B: „[...] kaip elgsis ta transporto priemonė, kai čia prisireiks pas mus visur ir kelininkus užklups netikėtai [...]“, kas reiškia, jog dėl tokių nenuspėjamų sąlygų turi rūpintis ne tik eismo dalyviai, ATP savininkai, bet ir draudimo įstaigos bei valstybinės institucijos.

Vietovės kelių infrastruktūros elemento įtraukimas į teorinį ATP draudimo modelį sukuria ne vieną iššūkį, susijusį su duomenų prieinamumu bei dinamikos nenuspėjamumu. Šioms problemoms spręsti, informantas B siūlo pervadinti šį kriterijaus elementą į „*Infrastruktūros tinkamumas transporto priemonei*“, kas pašalintų tiek nenuspėjamų elementų pavojų, tiek reikalingus duomenų srautus iš valstybinių įstaigų. Tokio kriterijaus elemento atveju, tam tikri regionai galėtų būti vertinami pagal savo tinkamumą ATP integravimui.

Išanalizavus eksploatacinės ATP aplinkos kriterijų bei jo elementus, didžioji dalis jų išliko tinkami teoriniam ATP draudimo modeliui dėl savo lengvai prieinamų ir integruojamų duomenų, iš kurių keli jau dabar yra naudojami. Vietos eismo sąlygos elementas, dėl juridinių asmenų specifikos pasirodė naudingas tik fiziniams asmenims ir jų draudžiamoms ATP. Juridiniams asmenims, siekiantiems apsisaugoti ATP, tektų nurodyti jos paskirtį ir galimus kelius, kuriuose ji būtų naudojama. Taip pat, atsižvelgus į ekspertinę nuomonę, buvo pergaltotas ir pervadintas vietovės kelių infrastruktūros elementas, ko pasėkoje, šis prarado didžiąją dalį savo turėtų problemų. O su oru bei klimatu susijęs elementas buvo išmestas, dėl Lietuvoje naudojamos civilinės atsakomybės modelio, kuris savo logika, neatsižvelgia į orų pasikeitimus. Kriterijus po pakeitimų atrodo štai taip (13 lentelė):

13 lentelė. „Eksploatacinė aplinka“ kriterijaus elementai po kokybinio tyrimo

Rizikos kriterijus	Rizikos kriterijaus elementai	Citatos, pagrindžiančios pasirinkimą	
Eksploatacinė aplinka	Kelių, kuriuose veikia ATP tipai (miesto, kaimo, greitkeliai ir t.t.)	<p>„[...] kur Vilniuj [...] automobilių srautai, automatiškai tau jau didesnė [...] tikimybė padaryt kažkokią žalą [...]“ ,</p> <p>„Mes galime lengvai pasinaudoti visais aplinkos, [...], nes juos paimsim pagal [...] draudėjo duomenis arba pagal pateiktą naudojimo adresą [...]“ ,</p> <p>„[...] visa kita mes gausime automatiškai pagal [...] meteorologų statistiką, [...] savo statistiką, eismo įvykus kažkokioje teritorijoje ir tai įtrauksim kažkoku koeficientu į rizikos vertinimą.“ ,</p> <p>„[...] pavyzdžiui, tai yra kažkoks automobilis, kuris dieną naktį ten atgal važiuoja greitkeliu [...], yra labai aiškiai apibrėžtas ruožas, kad tik šitam ruože [...]“ ,</p> <p>„[...] keliai, [...] yra aktualūs, [...] nes dabar tai yra labai minimaliai [...]“ ,</p> <p>„[...] kai kurios draudimo bendrovės, kurios naudoja [...] „Pay-as-you-drive“ principą net iki tokio lygio nusileidžia, kiek [...] yra kliento maršrute, [...] išvažiavimų, [...] kairiųjų posūkių, [...] Jie [...] maršrutą įvertina, ir jeigu ten jų daugiau, [...] yra didesnė tikimybė, kad ten įvyks kažkoks tai incidentas [...]“</p>	
	Vietos eismo sąlygos, įvykių istorija (fiziniams asmenims)	ATP paskirtis, įmonės veikla (juridiniams asmenims)	<p>„Jeigu tai daro įtaką rizikai, mes galim tą panaudoti ir mums atlikti yra labai lengva – aplinką, regioną pasiimti.“ ,</p> <p>„[...] draudėjo duomenis arba pagal pateiktą naudojimo adresą [...]“ ,</p> <p>„[...] vietos eismo sąlygas tu naudoti gali [...]“ ,</p> <p>„[...] analizavimas kliento to maršruto [...] turi vietos egzistavimui [...]“ ,</p> <p>„Ar tas šaltinis, kuris tau teiks tą informaciją, ir kiek jisai kainuos, ar tau atsipirks? [...] Ar tu pasidarysi pelną, tiek kiek tu moki abonementinį mokesį už tuos duomenis?“ ,</p> <p>„Bet dažniausiai juridinių asmenų mašinos naudojamos po visą Lietuvą. Tu nežinai, kuriuos taškus jisai veš savo prekes [...] tu laikai, kad, [...] su juridiniais asmenimis [...] nėra tokio didžiulio skirtumo dėl to, kad jie labai dažnai važinėja po visur.“ ,</p> <p>„[...] jeigu tai yra juridinis asmuo, viskas priklauso nuo veiklos [...]“</p>
	Vietovės oro sąlygos, klimatas		<p>„[...] oro sąlygų [...] negali naudot [...]“ ,</p> <p>„[...] mašina turi būti apdrausta visą laiką. Ji turėjo būti drausta net tada, kai stovi garaže [...]“ ,</p>

		<p>„[...] jeigu įvyktų [...] savaiminis užsidegimas, kas irgi yra vienas iš rizikų ATP, ir tai būtų draudiminis įvykis pagal civilinę atsakomybę. Jeigu atsidaro nuo vėjo gūσιο durys, tai irgi yra civilinės atsakomybės ribos.“ ,</p> <p>„[...] vietovės oro sąlygas tu galėtum taikyti, jeigu pasikeistų įstatyminė bazė, ir būtų galima [...] uždrausti klientui važiuoti, nes mes matome, kad yra prastos oro sąlygos ir nesuteikti jam draudimo.“</p>
	Vietovės kelių infrastruktūra Infrastruktūros tinkamumas transporto priemonei	<p>„[...] jeigu ta informacija būtų teikiama valstybinių institucijų, kada tu gali naudoti [...]“ ,</p> <p>„[...] keliai, [...] intensyvumas, [...] vietos eismo įvykių istorija, [...] visi šitie yra aktualūs, ta prasme, ten jo, nes dabar tai yra labai minimaliai [...]“ ,</p> <p>„[...] kaip elgsis ta transporto priemonė, kai čia prisireiks pas mus visur ir kelininkus užklups netikėtai [...]“</p>

4.4. Galutinis ATP draudimo modelis

Atlikus teorinę analizę, supratus esmines su ATP susijusias ir atsirandančias problemas, remiantis moksline literatūra, buvo sukurtas ATP draudimo modelis, kuris, vėliau, buvo patobulintas pagal draudimo ekspertų įžvalgas. Tyrimo metu informantai turėjo galimybę pagalvoti apie potencialią ir labiau autonomišką ateitį, jos privalumus, grėsmes bei ko reiktų, kad draudimo modeliai joms būtų pasirošę. Taip pat, kiekvienas faktorius bei elementas buvo išanalizuotas pagal realizavimo galimybes bei gebėjimą įvertinti rizikas. Ekspertų pasitelkta pagalba padėjo modelį išgryninti, suliejant teorinę medžiagą su praktine patirtimi, kad šis būtų suderintas su dabartinėmis sistemomis ir galimybėmis, tačiau tuo pat metu atsižvelgtų ir į technologinę pažangą. Pakeitimų lentelė galima matyti žemiau:

14 lentelė. ATP draudimo modelio pakeitimų lentelė

Rizikos kriterijus	Rizikos kriterijaus elementai
ATP paskirtis	Naudojami maršrutai
	Naudojamų kelių paskirtis
	Ar naudojamas žmonių transportavimui
	Naudojimo dažnumas
ATP specifikacija	Variklio tūris (cm ³)
	Galia (kW)
	Kėbulo tipas
	Kuro tipas
ATP naudojimo istorija	Programinės įrangos veikimo istorija
	Techninių gedimų istorija
	Kelyje padarytų klaidų istorija
Programinės įrangos versija ir atnaujinimai	Programinės įrangos amžius
	Programinės įrangos atnaujinimų reguliarumas
	Atnaujinimuose esančių patobulinimų ir ištaisytų klaidų istorija
ATP modelis ir galimybės	ATP prekės ženklas ir modelis
	Autonominio vairavimo funkcijos ir galimybės

	Jutiklių kokybė ir gyvenimo ciklas	
	Saugumo bandymų testai ir jų rezultatai	
	Saugumo sistemos	
Eksploatacinė aplinka	Kelių, kuriuose veikia ATP tipai (miesto, kaimo, greitkeliai ir t.t.)	
	Vietos eismo sąlygos, įvykių istorija (fiziniam asmeniui)	ATP paskirtis, įmonės veikla (juridiniams asmenims)
	Vietovės oro sąlygos, klimatas	
	Vietovės kelių infrastruktūra Infrastruktūros tinkamumas transporto priemonei	

Kriterijus „**ATP paskirtis**“ buvo visiškai sukurtas informantų, jiems besidalinant savo išvalgomis bei nuomone, kokie kriterijai būtų svarbiausi draudžiant ATP. Šiuos kriterijaus elementus paminėjo ne vienas, o, ko gero, visi ekspertai, todėl jų svarba yra neabejotina, nes jie atspindi ATP veiklos kontekstą, pagal ką galima nuspręsti nemažą rizikos lygį. Kaip pavyzdį galima paimti elementą, klausiantį, ar ATP transportuos žmones. Atsakymui esant taip, rizikos lygis tampa kur kas aukštesnis, o įmokos didesnės, nes nelaimės atveju, draudikams reikia būti pasiruošus mokėti išmokas šiems nukentėjusiems asmenims.

Tokia pati situacija ir su kriterijumi „**ATP specifikacija**“, taip pat sukurto pagal informantų rekomendacijas. Nors ir vairavimo funkcijos nebeatlieka žmogus, šis kriterijus negali dingti, nes sistema, vairuojanti transporto priemonę, vis tiek turi žinoti jos galingumą, bei galimybes. Štai pavyzdžiui, kaip žinoma, elektrinės transporto priemonės gali kur kas greičiau įsibėgėti. Ir jeigu ATP būtų elektrinė, sistema turi tai suprasti, jog tas pats akseleratoriaus pedalo paspaudimas, šio kuro tipo transporto priemonėje, gali reikšti kur kas greičiau išvystytą greitį, ko pasėkoje, greitai reikėtų ir stabdyti. Todėl rizikos lygis pakyla, nes, galbūt, įvykus gedimui, sistema nebesugebėtų sustabdyti. Todėl techniniai transporto priemonės parametrai turėtų likti vertinime.

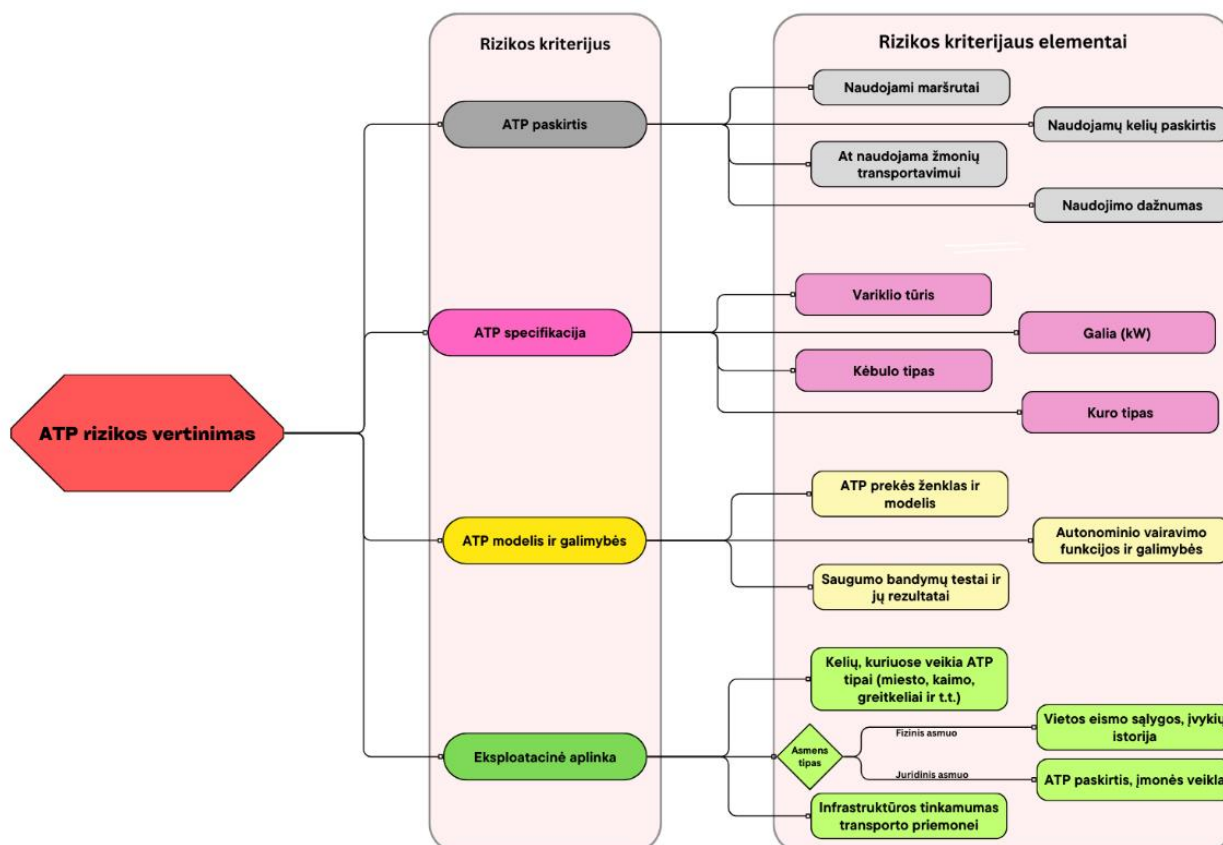
Pirmasis kriterijus, „**ATP naudojimo istorija**“, pasiūlytas remiantis teorine analize, turėsiąs pakeisti tradicinio draudimo žmogaus elementus, tokius kaip amžius, vairavimo stažas, įvykių istoriją, dėl savo trūkumų yra pašalinamas. Deja, tačiau nors ir šis kriterijus atrodo aktualus ant popieriaus, pagrindinė jo problema buvo įgyvendinamumas. Kad jis taptų realybe, iš draudimo įstaigų, reikalauja didelio kiekio papildomų investicijų tiek į duomenų gavimą bei standartizavimą, tiek papildomų ekspertų samdymą, siekiant šiuos duomenis suprasti. Pasvėrus kriterijaus suteikiamą naudą, ir jos kainą, tampa aišku, jog jos nėra verta mokėti.

Dėl panašios priežasties buvo atsisakyta ir kito kriterijaus – „**Programinės įrangos versija ir atnaujinimai**“. Kadangi programinė įranga nuolat tobulinama, o tokia informacija yra nepasiekiamo draudimo įstaigoms, papildomai prašyti jos iš klientų, ar diegti papildomas įrenginius į jų ATP, apsunkintų verslą ir atbaidytų potencialius klientus. Draudimo organizacijoms reikia nuolat sverti, ar papildomas klientų apkrovimas bus vertas šiek tiek tikslesnio rizikos vertinimo.

Kitas rodiklis, „**ATP modelis ir galimybės**“, jau yra optimistiškesnis. Jame liko didžioji dalis siūlomų elementų, tarp kurių ir gerai žinomas ir dabar naudojamas „ATP prekės ženklas ir modelis“. Šis elementas, dėl turimos ilgos istorijos ir statistikos apie transporto priemonių gamintojus, leidžia nustatyti tam tikrą gamintojų kokybę savo produktuose, galimus remonto kaštus ir t.t. Šiame

kriterijuje taip pat yra siūloma naudotis ir papildomais elementais, dar nenaudojamais Lietuvoje, tačiau eksploatuojamais užsienyje, pavyzdžiui „Saugumo bandymų testai ir jų rezultatai“.

Galiausiai, kriterijus „Eksploatacinė aplinka“, taip pat ne kartą pasirodęs informantų pasiūlymuose. Taigi, šis taip pat išlaikė didžiąją dalį savo sudedamųjų elementų. Dalis jų yra naudojami ir dabar, tačiau ATP srityje, papildomų, tokių kaip „*Infrastruktūros tinkamumas transporto priemonei*“, įtraukimas gali suteikti didelės vertės. ATP priklauso nuo geros infrastruktūros, t.y. gero ir kokybiško horizontalaus kelio žymėjimo, aiškiai matomų ženklų ir t.t. Žemiau pateiktas galutinis ATP draudimo modelis.



15 pav. ATP draudimo modelis

Teorinės literatūros analizės ir ekspertų išminties apjungimas padėjo sukurti modelį, kuris ne tik atspindi dabartinę ATP technologijos būseną, bet ir numato jos pažangą. Į modelį buvo įtraukti ekspertams atrodantys svarbiausi ir didžiausia įgyvendinamumą turintys veiksniai bei pašalinti mažiau prognozuojami ar neaktualūs elementai. Taigi, patobulintas ATP draudimo modelis atitinka dabartinius galimus gauti duomenis bei atsižvelgia į papildomas ATP įnešamas nežinomybes. Žinoma, šis modelis yra tik žingsnis, padedantis draudimo įstaigoms užtikrinti tinkamą ATP rizikos vertinimą bei šios technologijos integravimą į dabartinius kelius.

4.5. Diskusija

Kaip ir kiekviena nauja technologija praityje, taip ir ATP kelia didelį kiekį nežinomybių. Tačiau, kai technologijos taip greitai vystosi, keičia paradigmas, reguliacinės sistemos privalo vyti ir kisti

pagal žmonių, paskui technologijas, besikeičiančius gyvenimo būdus. Kai žmogaus kontrolė keliuose tik mažės, tačiau rizikos nedings, reguliacinėms sistemoms gali kilti rimtų problemų nustatant atsakingą šalį, todėl draudimo bendrovės yra viena išeitis, kaip sumažinti atsakomybę tiek ATP savininkams, tiek gamintojams (Landini ir Fata, 2023). Taip pat, kadangi technologijų raida yra tokia nenuspėjama, o draudimo bendrovės nuolat atnaušina savo modelius, ateityje ATP draudimo modelis turi būti peržiūrėtas, nes tikėtina, jog kriterijai gali pasikeisti.

Tačiau, kad sumažinti riziką ar ją padalinti, draudimo bendrovių neužtenka – yra reikalingi ir reguliaciniai pokyčiai, nes kai kuriose pasaulio dalyse, šiuo metu, ATP apdrausti net nebūtų įmanoma. Kaip pavyzdį, galima panagrinėti Kalifornijos valstiją (JAV), kurioje, dėl 103 pasiūlymo ir formuluotės, draudimo bendrovės neturi teisės apdrausti ATP. 103 pasiūlymas, kurio privalo laikytis visos draudimo bendrovės, yra apibrėžtas taip, kad į rizikos vertinimą įeina tik žmogus ir yra vertinamas tik jo vairavimo bei įvykių istorija, nuvažiuotų kilometrų skaičius ir vairavimo stažas. Taigi, pagal tokią formuluotę, ATP draudimui, šioje valstybėje, vietos nėra, o vienintelis būdas tai pasiekti, yra keisti teisinę sistemą ar formuluotes (Anderson et al., 2018).

Tyrime pasiūlytas ir draudimo įstaigose dirbančių informantų nuomonėmis pagrįstas ATP draudimo modelis deja, bet veikia tik Lietuvoje, bei panašiose valstybėse, kur egzistuoja privalomosios civilinės atsakomybės draudimo modelis. Pagal šią logiką, ATP turi būti apdrausta visu metu, net ir tada, kai ši nėra eksploatuojama, o įmokos yra fiksuotos tam tikram, sutartiniam laikui, kuriam ir yra paskaičiuojamos rizikos. Dėl šios priežasties, didelis kiekis, pagal teoriją pasiūlytų kriterijų bei jų elementų, netinka, pavyzdžiui regiono oro sąlygos, programinės įrangos amžius ir t.t. Tokie elementai tikėtų regionuose, kuriuose yra naudojamas naudojimu grįstas draudimas – „mokėk važiuodamas“ modelis. Šio modelio pagalba, yra įmanoma paskaičiuoti, kada ATP būtų naudojama, jos naudojimo metu gauti papildomus, su programine įranga, ATP naudojimo regionu, susijusius duomenis, įvertinti šių rizikas bei apskaičiuoti įkainius būtent šiam naudojimui laikotarpiui (Elicegui et al., 2022). Negana to, kadangi kiekviena draudimo įstaiga kiekvieno kriterijaus koeficientus ir svorį skaičiuoja pagal savo vidinę logiką, kuri yra nuolat atnaujinama kas tam tikrą laiką, šiame tyrime nebuvo aktualu kiekvienam kriterijui bei elementui priskirti svorio, darančio įtaką įkainiams.

Toks, naudojimu grįstas draudimo modelis, būtų aktualus ir veiksmingas, dabar daug diskusijų sulaukiančioje, potencialioje ateityje, kurioje plačiai būtų naudojamas dalijimasis transporto priemonėmis (Turoń, 2023). Transporto priemonių dalijimosi idėja ypač išpopuliarėjo, atsiradus pirmosioms ATP – prasidėjo idėjos, jog aukšto autonomijos lygio ATP, galinčios važinėti be žmogaus vairuotojo, savininkui uždirbinėtų papildomas pajamas, vežiodama nepažįstamus žmones, pagal užsakymą. Iš šios idėjos kilo ir kita, kiek patobulinta, kuri teigia, jog ateityje gali nebelikti vietos ATP savininkams, o visos šios transporto priemonės bus naudojamos pagal užsakymą (Roblek, Meško ir Podbregar, 2021). Šiuo atveju, taip pat nėra aišku, ar pasiūlytas ATP draudimo modelis veiktų, todėl šioje srityje yra reikalingi platesni tyrimai.

Kitas diskusinis elementas, kuris koreliuoja su ATP dalijimusi, yra gamintojo, kaip draudėjo rolė. Jau dabartinės, žemo autonomijos lygio, naujesnės transporto priemonės renka įvairią informaciją. Šie duomenys, dažnu atveju, pasiekia ir gamintojo duomenų bazes, kur jie ir yra kaupiami bei analizuojami. Taigi, galima rasti spėjimų, jog draudimo bendrovių ateityje nebereikės, nes gamintojai perims šį vaidmenį, nes būtent jie, dėl kaupiamų duomenų kiekio, geriausiai žino ir geba įvertinti savo ATP keliamas rizikas bei nustatyti įkainius. Kokie kriterijai būtų vertinami tokiu, atveju, ir kaip veiktų toks draudimas, taip pat reikalingi papildomi tyrimai (Stanley et al. 2020).

Dar viena, potenciali kryptis, į kurią gali nukrypti tam tikros įmonės – nuotoliniu būdu valdomos transporto priemonės. Kyla diskusijos, jog egzistuoja potencialas įsikurti įmonėms, vairuojančioms transporto priemones nuotoliniu būdu. Toks sprendimas galėtų būti aktualus juridiniams asmenims, siekiantiems sutaupyti lėšų neperkant ATP, o vairavimui samdyti ne vairuotojus, o regzti partnerystes su įmonėmis, vairavimo funkciją atliekančias nuotoliniu būdu (Mutzenich et al., 2021). Dėl tokio sprendimo taip pat kyla didelis kiekis klausimų, susijusių su atsakomybės nelaimės atveju priskyrimu, kas taip pat galėtų būti papildoma tyrimų kryptis.

Skyriuje buvo atlikta empirinio tyrimo rezultatų analizė, kurioje buvo apibrėžtas galutinis ATP draudimo modelis. Šią analizę ir galutinį rezultatą sudarė informantų siūlomi kriterijai bei elementai, ATP draudimo modelio bei kriterijų analizė, pagal tinkamumą, aktualumą bei įgyvendinamumą. Skyriaus gale buvo apibrėžtas galutinis ATP draudimo modelis, pateikta pokyčių lentelė, kurioje aiškiai matosi pašalinti ir pridėti nauji elementai.

Išvados

1. *Nuolatinis ATP tobulėjimas bei vairuotojo rolės pasikeitimas, kuomet sprendimų priėmimas yra perkeliamas ant DI pečių, verčia iš naujo apsvarstyti dabartinius atsakomybės priskyrimo modelius, nes dėl atsiradusių atsakomybės spragų, nebėra aišku, ar atsakingas turėtų likti ATP savininkas, gamintojas, ar programuotojas.* Atsakingos šalies identifikavimo užduotis dar labiau pasunkėja kylant ATP autonomijos lygiais. Nors gali pasirodyti, jog aukščiausio (4 ar 5 autonomijos lygio) transporto priemonėms patekus į nelaimingą atsitikimą, yra išbraukiamas vienas potencialus kaltininkas (vairuotojas), iš kitos pusės, yra kur kas sunkiau suprasti priežastis, dėl kurių DI sistema priėmė tam tikrus sprendimus, lėmusius avariją, todėl nuspręsti, ar kaltinti gamintoją, ar programuotoją, o galbūt ir infrastruktūros planuotojus tampa dar sudėtingiau.
2. *Buvo apibrėžtas teorinis ATP draudimo modelis, kuris apima ATP naudojimo istorija, programinės įrangos versija bei atnaujinimai, ATP modelis ir galimybės bei eksploatacinė aplinka.* Šis modelis atsižvelgia į ATP niuansus, bei neišvengiamą laikotarpį, kai ATP gatvėmis dalinsis su tradiciniais vairuotojais, buvo pasiūlytas teorinis ATP draudimo modelis, kuris būtų galimas taikyti jau dabar, nepakeičiant draudimo įstaigų veiklos. Modelyje pasiūlyta naudoti ekvivalenčius kriterijus, atspindinčius tradicinius kriterijus, taikytus žmogaus, kontroliuojančio transporto priemonę, rizikai vertinti.
3. *Teoriniam ATP draudimo modeliui pagrįsti buvo sukurtas kokybinio pusiau struktūruoto interviu planas kuriuo buvo siekiama iširti teorinio ATP draudimo modelio kriterijų bei jų elementų tinkamumą, atsižvelgiant į jų aktualumą, įgyvendinamumą.* Tyrime dalyvavo respondentai, užimantys įvairias pareigas, nuo analitikos ekspertų iki skyriaus bei projektų vadovų, dirbančių su privačiu (ir, kartais, autonomijos turinčiu) turtu bei transporto priemonių rizikos vertinimu. Šie ekspertai turi sukaupę ilgalaikę patirtį tiek rizikos vertinime, tiek analitikoje, tiek draudimo modelių vertinime.
4. *Buvo sukurtas ATP draudimo modelis, kuriame rizikos vertinimas yra perkeliamas nuo žmogaus vairuotojo, ant DI, valdančio ATP. Dėl įgyvendinamumo apribojimų buvo atsisakyta pernelyg ambicingų kriterijų, pavyzdžiui, programinės įrangos palaikymo lygis bei amžius, tačiau pridėti ir išsaugoti nauji kriterijai, iš kurių keli jau yra jau taikomi užsienio valstybėse.* Sukurtame draudimo modelyje siekiama išlaikyti pritaikomumą, neįpareigojant draudimo įstaigų leisti daug papildomų lėšų ant papildomų, ir, galimai, nepasiteisinančių duomenų. Tuo pat metu siekiama ir neapkrauti potencialių klientų papildomomis užduotimis ar informacija, šiek tiek tikslesniam rizikos vertinimui pasiekti. Pasiūlytame draudimo modelyje atsispindi ir esminis ATP pokytis – vairuotojo rolės perdavimas DI sistemai, nes rizikos vertinime nebelieka elementų, vertinančių žmogų, ypač, kai šio kontrolė yra minimali ar net nebeegzistuoja.

Šiame darbe pasiūlytas ir ekspertų nuomonėmis pagrįstas modelis yra žingsnis siekiant suprasti ir valdyti ATP sukuriamas ir į kelius atnešamas rizikas. Žinoma, tokios technologijos pilnam integravimui į gatves, reikia papildomų reguliacinės aplinkos pokyčių bei nuolatinės priežiūros, siekiant užtikrinti, jog kartu su inovacijomis, ateitų ir visuomenės saugumas.

Literatūros sąrašas

1. Adel, A. (2022 m. 09 08 d.). Future of industry 5.0 in society: human-centric solutions, challenges and prospective research areas. *Journal of Cloud Computing*. Nuskaityta iš <https://doi.org/10.1186/s13677-022-00314-5>
2. Agarwal, D. ir Tripathi, K. (2022). A Framework for Structural Damage detection system in automobiles for flexible Insurance claim using IOT and Machine Learning., (p. 5-8). Noida, India. doi:10.1109/MECON53876.2022.9751889
3. Aguiar, F., Hannikainen, I. R. ir Aguilar, P. (2022 m. 05 24 d.). Guilt Without Fault: Accidental Agency in the Era of Autonomous Vehicles. *Science and Engineering Ethics*. doi:<https://doi.org/10.1007/s11948-022-00363-8>
4. Alawadhi, M., Almazrouie, J., Kamil, M. ir Khalil, K. A. (2020 m. 04 17 d.). Review and analysis of the importance of autonomous vehicles liability: a systematic literature review. *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, 1227-1249. doi:<https://doi.org/10.1007/s13198-020-00978-9>
5. Anderson, J. M., Kalra, N., Stanley, K. D. ir Morikawa, J. (2018). *Rethinking Insurance and Liability in the Transformative Age of Autonomous Vehicles*. Santa Monica, California, USA: RAND Corporation. doi:<https://doi.org/10.7249/CF383>
6. Anderson, J. M., Kalra, N., Stanley, K. D., Sorensen, P., Samaras, C. ir Oluwatola, T. A. (2016). *Autonomous Vehicle Technology*. Santa Monica: RAND Corporation. doi:<https://doi.org/10.7249/RR443-2>
7. Asaro, P. M. (2012). 11 a Body to Kick, but Still No Soul to Damn: Legal Perspectives on Robotics. *Robot Ethics ethical Soc. implications robotics*, 169-186.
8. Atiyeh, C. (2019 m. 06 21 d.). *Volvo Accepting "Full Liability" in Autonomous-car Crashes*. Nuskaityta iš The Drive: <https://www.thedrive.com/tech/455/volvo-accepting-full-liability-in-autonomous-car-crashes>
9. Bashayreh, M., Sibai, F. N. ir Tabbara, A. (2020 m. 12 04 d.). Artificial intelligence and legal liability: towards an international approach of proportional liability based on risk sharing. *Information & Communications Technology Law* , 169-192. Nuskaityta iš <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13600834.2020.1856025>
10. Bharadiya, J. P., Thomas, R. K. ir Ahmed, F. (2023). Rise of Artificial Intelligence in Business and Industry. *Journal of Engineering Research and Reports*, 25(3), 85-103. doi:<https://doi.org/10.9734/jerr/2023/v25i3893>
11. Biggi, G. ir Stilgoe, J. (2021 m. 04 22 d.). Artificial Intelligence in Self-Driving Cars Research and Innovation: A Scientometric and Bibliometric Analysis. *Social Science Research Network*. Nuskaityta iš <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:236558773>
12. Bojic, I., Braendli, R. ir Ratti, C. (2019 m. 07 11 d.). What will autonomous cars do to the insurance companies? *Autonomous Vehicles and Future Mobility*, 69-84. doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817696-2.00006-8>
13. Bonnefon, J.-F., Shariff, A. ir Rahwan, I. (2016). The social dilemma of autonomous vehicles. *Science*, 352, 1573-1576. doi:<https://doi.org/10.1126/science.aaf2654>
14. Breidbach, C. ir Maglio, P. (2020 m. 05 05 d.). Accountable algorithms? The ethical implications of data-driven business models. *Journal of Service Management*, 31(2), 163-185. doi:<https://doi.org/10.1108/JOSM-03-2019-0073>

15. Buning, M. d. ir Bruin, R. d. (2017 m. 05 30 d.). Autonomous intelligent cars: proof that the EPSRC Principles are future-proof. *Connection Science*, 189-199. doi:<https://doi.org/10.1080/09540091.2017.1310181>
16. Camps-Aragó, P., Temmerman, L., Vanobberghen, W. ir Delaere, S. (2022). Encouraging the Sustainable Adoption of Autonomous Vehicles for Public Transport in Belgium: Citizen Acceptance, Business Models, and Policy Aspects. *Sustainability*, 14(2). doi:<https://doi.org/10.3390/su14020921>
17. Čerka, P., Grigienė, J. ir Sirbikytė, G. (2015 m. 06). Liability for damages caused by artificial intelligence. *Computer Law & Security Review*, 376-389. Nuskaitiya iš <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2015.03.008>
18. Chan, L., Huang, Y. ir Tzeng, L. (2016). Who Obtains Greater Discounts on Automobile Insurance Premiums? *The Geneva Risk and Insurance Review*, 41, 48–72. doi:<https://doi.org/10.1057/grir.2015.4>
19. Cheng, J., Feng, F. Y. ir Zeng, X. (2023). Pay-As-You-Drive Insurance: Modeling and Implications. *North American Actuarial Journal*, 27(2), 303-321. doi:10.1080/10920277.2022.2077220
20. Chiara, A. D., Elizalde, I., Manna, E. ir Segura-Moreiras, A. (2021 m. 12). Car accidents in the age of robots. *International Review of Law and Economics*, 68. doi:<https://doi.org/10.1016/j.irl.2021.106022>
21. Coeckelberg, M. (2019 m. 10 24 d.). Artificial Intelligence, Responsibility Attribution, and a Relational Justification of Explainability. *Science and Engineering Ethics*, 2051–2068. Nuskaitiya iš <https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-019-00146-8>
22. Coeckelbergh, M. (2021 m. 12 30 d.). Narrative responsibility and artificial intelligence. *AI & SOCIETY*. Nuskaitiya iš <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01375-x>
23. Copp, C. J., Cabell, J. J. ir Kimmelmeier, M. (2021 m. 06 26 d.). Plenty of blame to go around: Attributions of responsibility in a fatal autonomous vehicle accident. *Current Psychology*, 6752–6767. doi:<https://doi.org/10.1007/s12144-021-01956-5>
24. Dahiyat, E. A. (2018 m. 09 28 d.). From Science Fiction to Reality: How will the Law Adapt to Self-Driving Vehicles? *Journal of Arts & Humanities*, 34-43. doi:<http://dx.doi.org/10.18533/journal.v7i9.1497>
25. Dahiyat, E. A. (2018 m. 09 28 d.). From Science Fiction to Reality: How will the Law Adapt to Self-Driving Vehicles? *Journal of Arts & Humanities*, 07(09), 34-43. doi:<http://dx.doi.org/10.18533/journal.v7i9.1497>
26. Ecotrons Tech LLC. (n. d.). *Introduction to Autonomous Driving Sensors [BLOG]*. Nuskaitiya iš Ecotrons Tech LLC: <https://ecotrons.com/news/introduction-to-autonomous-driving-sensors-blog/>
27. EliceGUI, I., Carrasco, J., Escribano, C. P., Gato, J., Becerra, A. ir Politis, A. (2022 m. 04 29 d.). Usage-Based Automotive Insurance. *Big Data and Artificial Intelligence in Digital Finance*, 295–311. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-94590-9_17
28. Endsley, M. R. (2017). From here to autonomy: Lessons learned from human–automation research. *59(1)*, 5–27. doi:<https://doi.org/10.1177/0018720816681350>
29. Euro NCAP. (2020). *Assisted Driving Gradings Explained*. Nuskaitiya iš Euro NCAP: <https://www.euroncap.com/en/car-safety/assisted-driving-gradings-explained/>

30. European Automobile Manufacturers' Association. (2023 m. 05 02 d.). *Average age of the EU vehicle fleet, by country*. Nuskaityta iš acea.auto: <https://www.acea.auto/figure/average-age-of-eu-vehicle-fleet-by-country/>
31. European Environment Agency. (2023 m. 08 24 d.). *New registrations of electric vehicles in Europe*. Nuskaityta iš European Environment Agency: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/new-registrations-of-electric-vehicles>
32. Feng, Y., Han, J. ir Lan, X. (2024 m. 01 18 d.). After one year of ChatGPT's launch: reflections on artificial intelligence in scientific writing. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 51, 1203–1204. doi:<https://doi.org/10.1007/s00259-023-06579-5>
33. Floridi, L. ir Cowls, J. (2019 m. 07 02 d.). A Unified Framework of Five Principles for AI in Society. *Harvard Data Science Review*. Nuskaityta iš <https://hdsr.mitpress.mit.edu/pub/10jsh9d1/release/8>
34. Gautam, G., Arora, H., Choudhary, J. ir Raj, A. (2022 m. 08). Data Privacy and Ethical Concerns in AI and Computer Science. *Industrial Engineering Journal*, 51(8). doi:<http://doi.org/10.36893/IEJ.2022.V51I8.025-031>
35. Gill, T. (2020 m. 04 11 d.). Blame It on the Self-Driving Car: How Autonomous Vehicles Can Alter Consumer Morality. *Journal of Consumer Research*, 272–291. doi:<https://doi.org/10.1093/jcr/ucaa018>
36. Glavaničová, D. ir Pascucci, M. (2022 m. 07 14 d.). Vicarious liability: a solution to a problem of AI responsibility? *Ethics and Information Technology*. doi:<https://doi.org/10.1007/s10676-022-09657-8>
37. Golson, J. (2022 m. 01 05 d.). *Inverse*. Nuskaityta iš Volvo's new “fully self-driving” tech beats Tesla in one major way: <https://www.inverse.com/innovation/volvo-full-self-driving-lidar>
38. Golubovaitė, M. (2023 m. 12 17 d.). *Keičiasi automobilių parkas: lietuviai pradėjo pirkti visiškai kitokius automobilius nei iki šiol* *Skaitykite daugiau: <https://www.lrytas.lt/auto/rinka/2023/12/17/news/keiciasi-automobiliu-parkas-lietuviai-pradejo-pirkti-visiskai-kitokius-automobilius-nei->*. Nuskaityta iš Lietuvos Rytas: <https://www.lrytas.lt/auto/rinka/2023/12/17/news/keiciasi-automobiliu-parkas-lietuviai-pradejo-pirkti-visiskai-kitokius-automobilius-nei-iki-siol-29563689>
39. Hansson, S. O., Belin, M.-Å. ir Lundgren, B. (2021 m. 08 12 d.). Self-Driving Vehicles—an Ethical Overview. *Philosophy & Technology*, 1383–1408. doi:<https://doi.org/10.1007/s13347-021-00464-5>
40. Hevelke, A. ir Nida-Rümelin, J. (2014 m. 06 11 d.). Responsibility for Crashes of Autonomous Vehicles: An Ethical Analysis. *Science and Engineering Ethics*, 619–630. doi:<https://doi.org/10.1007/s11948-014-9565-5>
41. Hu, X., Zhu, X., Ma, Y.-L., Chiu, Y.-C. ir Tang, Q. (2018 m. 08 29 d.). Advancing usage-based insurance – a contextual driving risk modelling and analysis approach. *IET Intelligent Transport Systems*, 13(3), 453-460. doi:<https://doi.org/10.1049/iet-its.2018.5194>
42. Ilyas, M. (2022). Emerging Role of Artificial Intelligence. *Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics*, 20(6), 58-65. doi:<https://doi.org/10.54808/JSCI.20.06.58>

43. Klugman, C. M. (2021 m. 06 21 d.). Black Boxes and Bias in AI Challenge Autonomy. *The American Journal of Bioethics*, 21(7), 33-35. doi:<https://doi.org/10.1080/15265161.2021.1926587>
44. Königs, P. (2022 m. 08 24 d.). Artificial intelligence and responsibility gaps: what is the problem? *Ethics and Information Technology*, 36 straipsnis. Nuskaityta iš <https://link.springer.com/article/10.1007/s10676-022-09643-0>
45. Kravtsova, T. ir Kalinichenko, G. (2016). The vicarious liability of parent company liability for its subsidiary. *Corporate Ownership & Control*, 14(1), 684-691. doi:<https://doi.org/10.22495/cocv14i1c4art15>
46. Kubica, M. L. (2022 m. 10). Autonomous Vehicles and Liability Law. *The American Journal of Comparative Law*, 139-169. doi:<https://doi.org/10.1093/ajcl/avac015>
47. Landini, S. ir Fata, F. L. (2023 m. 08 13 d.). Automated Vehicles, Liability, and Insurance. *The Regulation of Automated and Autonomous Transport*, 311–335. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-031-32356-0_9
48. Lee, J. D. ir See, K. A. (2004). Trust in Automation: Designing for Appropriate Reliance. *Human Factors*, 46(1), 50-80. doi:https://doi.org/10.1518/hfes.46.1.50_30392
49. Lee, J. D. ir Seppelt, B. D. (2012). Human Factors and Ergonomics in Automation Design. Esantis G. Salvendy, *Handbook of Human Factors and Ergonomics* (p. 1615-1642). doi:<https://doi.org/10.1002/9781118131350.ch59>
50. Li, L. (2022 m. 07 13 d.). Reskilling and Upskilling the Future-ready Workforce for Industry 4.0 and Beyond. *Information Systems Frontiers*. doi:<https://doi.org/10.1007/s10796-022-10308-y>
51. Lior, A. (2022 m. 11 29 d.). Insuring AI: The Role of Insurance in Artificial Intelligence Regulation. *Harvard Journal of Law & Technology*, 35(02). Nuskaityta iš <https://ssrn.com/abstract=4266259>
52. Liu, C., Rouse, W. B. ir Belanger, D. (2020 m. 03). Understanding Risks and Opportunities of Autonomous Vehicle Technology Adoption Through Systems Dynamic Scenario Modeling—The American Insurance Industry. *IEEE Systems Journal*, 1365 - 1374. doi:10.1109/JSYST.2019.2913647
53. Liu, Z., Shen, Q. ir Ma, J. (2017 m. 09). A driving behavior model evaluation for UBI. *International Journal of Crowd Science*, 01(03), 223-236. doi:10.1108/IJCS-08-2017-0022
54. Luciano, E., Ameridad, B., Cattaneo, M. ir Kenett, R. S. (2021 m. 12 16 d.). AI and Adversarial AI in insurance: Background, examples, and future implications. *SSRN Electronic Journal*. doi:<https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4057460>
55. Moolayil, A. K. (2018). The Modern Trolley Problem: Ethical and Economically-Sound Liability Schemes for Autonomous Vehicles. *Journal of Law, Technology & the Internet*, 9(8). Nuskaityta iš <https://scholarlycommons.law.case.edu/jolti/vol9/iss1/8/>
56. Mourtzis, D., Angelopoulos, J. ir Panopoulos, N. (2023). The Future of the Human–Machine Interface (HMI) in Society 5.0. *Future Internet*, 15(5). doi:<https://doi.org/10.3390/fi15050162>
57. Mutzenich, C., Durant, S., Helman, S. ir Dalton, P. (2021 m. 02 19 d.). Updating our understanding of situation awareness in relation to remote operators of autonomous vehicles. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 6(9). doi:<https://doi.org/10.1186%2Fs41235-021-00271-8>

58. National Highway Traffic Safety Administration. (n.d.). *Automated Vehicles for Safety*. Nuskaityta iš National Highway Traffic Safety Administration: <https://www.nhtsa.gov/vehicle-safety/automated-vehicles-safety>
59. Nyholm, S. (2018 m. 05 22 d.). The ethics of crashes with self-driving cars: A roadmap, II. *Phylosophy Compass*. doi:<https://doi.org/10.1111/phc3.12506>
60. Othman, K. (2021 m. 02 26 d.). Public acceptance and perception of autonomous vehicles: a comprehensive review. *AI and Ethics*, 1, 355–387. doi:<https://doi.org/10.1007/s43681-021-00041-8>
61. Othman, K. (2022). Exploring the implications of autonomous vehicles: a comprehensive review. *Innovative Infrastructure Solutions*, 7(165). doi:<https://doi.org/10.1007/s41062-022-00763-6>
62. Padmaja, B., Moorthy, C. V., Venkateswarulu, N. ir Bala, M. M. (2023 m. 05 06 d.). Exploration of issues, challenges and latest developments in autonomous cars. *Journal of Big Data*. doi:<https://doi.org/10.1186/s40537-023-00701-y>
63. Parasuraman, R. ir Manzey, D. H. (2010). Complacency and Bias in Human Use of Automation: An Attentional Integration. *Human Factors*, 52(3), 381-410. doi:<https://doi.org/10.1177/0018720810376055>
64. Parlak, M. (2023 m. 03 29 d.). Blockchain-based Immutable Evidence and Decentralized Loss Adjustment for Autonomous Vehicle Accidents in Insurance. *IEEE Global Emerging Technology Blockchain Forum*. doi:<https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.18130>
65. Price, W. N. (2019 m. 09). Medical AI and Contextual Bias. *Harvard Journal of Law & Technology*, 33(1), 65-116. Nuskaityta iš <https://repository.law.umich.edu/articles/2239/>
66. Rangesh, A., Deo, N., Greer, R., Gunaratne, P. ir Trivedi, M. M. (2021). Autonomous Vehicles that Alert Humans to Take-Over Controls: Modeling with Real-World Data. *IEEE International Intelligent Transportation Systems Conference (ITSC)*, (p. 231-236). Indianapolis, IN, USA. doi:0.1109/ITSC48978.2021.9564434
67. RoadSafetyFacts.eu. (n.d.). *ACTIVE SAFETY SYSTEMS: WHAT ARE THEY AND HOW DO THEY WORK?* Nuskaityta iš RoadSafetyFacts.eu: <https://roadsafetyfacts.eu/active-safety-systems-what-are-they-and-how-do-they-work/>
68. Roblek, V., Meško, M. ir Podbregar, I. (2021 m. 01 18 d.). Impact of Car Sharing on Urban Sustainability. *Sustainability*, 13(2), 905. doi:<https://doi.org/10.3390/su13020905>
69. Rosemadi, J. F., Khong, D. W. ir Radhakrishna, G. (2022). CIVIL LIABILITY OF AUTONOMOUS VEHICLES: A REVIEW OF LITERATURE. *IIUM Law Journal*, 2, 155–179. doi:<https://doi.org/10.31436/iiumlj.v30i2.740>
70. Rovira, E., McGarry, K. ir Parasuraman, R. (2007). Effects of Imperfect Automation on Decision Making in a Simulated Command and Control Task. *Human Factors*, 49(1), 76-87. doi:<https://doi.org/10.1518/001872007779598082>
71. Rui, S. (2022). Research on tort liability of autonomous Vehicles in traffic accidents. *BCP Social Sciences & Humanities*, 19, 157-163. doi:<https://doi.org/10.54691/bcpssh.v19i.1599>
72. Sarker, I. H. (2022 m. 02 10 d.). AI-Based Modeling: Techniques, Applications and Research Issues Towards Automation, Intelligent and Smart Systems. *SN Computer Science*. Nuskaityta iš <https://link.springer.com/article/10.1007/s42979-022-01043-x>
73. Sautter, B. (2016 m. 12 09 d.). Futuring European industry: assessing the ManuFuture road towards EU re-industrialization. 4(25). doi:10.1007/978-1-84800-267-8_3

74. Schellekens, M. (2022 m. 05 19 d.). Human–machine interaction in self-driving vehicles: a perspective on product liability. *International Journal of Law and Information Technology*, 233–248. doi:<https://doi.org/10.1093/ijlit/eaac010>
75. Schnelle-Walka, D., McGee, D. R. ir Pflöging, B. (2019 m. 03 04 d.). Multimodal interaction in automotive applications. *Journal on Multimodal User Interfaces*, 13, 53–54. doi:<https://doi.org/10.1007/s12193-019-00295-x>
76. Sio, F. S. ir Mecacci, G. (2021 m. 05 14 d.). Four Responsibility Gaps with Artificial Intelligence: Why they Matter and How to Address them. *Philosophy & Technology*, 1057–1084. doi:<https://doi.org/10.1007/s13347-021-00450-x>
77. Society of Automotive Engineers International. (2021 m. 05 03 d.). *SAE Levels of Driving Automation™ Refined for Clarity and International Audience*. Nuskaityta iš Society of Automotive Engineers International: <https://www.sae.org/blog/sae-j3016-update>
78. Stanley, K. D., Grisé, M. ir Anderson, J. M. (2020). *Autonomous Vehicles and the Future of Auto Insurance*. Santa Monica: RAND Corporation. doi:<https://doi.org/10.7249/RRA878-1>
79. Stern, A. D., Goldfarb, A., Minssen, T. ir Ii, W. N. (2022 m. 03 16 d.). AI Insurance: How Liability Insurance Can Drive the Responsible Adoption of Artificial Intelligence in Health Care. *NEJM Catalyst*, 3(4). doi:<https://doi.org/10.1056/cat.21.0242>
80. Taj, I. ir Jhanjhi, N. (2022). Towards Industrial Revolution 5.0 and Explainable Artificial. *International Journal of Computing and Digital Systems*, 12(1). doi:<https://dx.doi.org/10.12785/ijcds/120124>
81. Tapiro, H., Wyman, A., Borowsky, A., Petzoldt, T., Wang, X. ir Hurwitz, D. S. (2022). Automated Vehicle Failure: The First Pedestrian Fatality and Public Perception. *Transportation Research Record*, 2676(8), 198-208. doi:<https://doi.org/10.1177/03611981221083297>
82. Tesla. (n.d.). *Autopilot*. Nuskaityta iš Tesla: <https://www.tesla.com/support/autopilot>
83. The Finnish Information Centre of Automobile Sector. (2024 m. 01 11 d.). *Average age of passenger cars in some European countries*. Nuskaityta iš Automotive: https://www.aut.fi/en/statistics/international_statistics/average_age_of_passenger_cars_in_european_countries
84. Tournas, L. N. ir Bowman, D. M. (2021 m. 12 01 d.). AI Insurance: Risk Management 2.0. *IEEE Technology and Society Magazine*, 40(4), 52-56. doi:10.1109/MTS.2021.3123750
85. Tselentis, D. I., Theofilatos, A., Yannis, G. ir Konstantinopoulos, M. (2018 m. 04). Public opinion on usage-based motor insurance schemes: A stated preference approach. *Travel Behaviour and Society*, 11, 111-118. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tbs.2018.02.003>
86. Turner, J. (2019). *Robot Rules*. Regulating Artificial Intelligence.
87. Turoń, K. (2023 m. 03 03 d.). Car-Sharing Systems in Smart Cities: A Review of the Most Important Issues Related to the Functioning of the Systems in Light of the Scientific Research. *Smart Cities*, 6(2), 796-808. doi:<https://doi.org/10.3390/smartcities6020038>
88. Uytsel, S. V. (2020 m. 12 22 d.). Different Liability Regimes for Autonomous Vehicles: One Preferable Above the Other? *Autonomous Vehicles*, 67–92. doi:https://doi.org/10.1007/978-981-15-9255-3_4
89. Verdicchio, M. ir Perin, A. (2022 m. 02 19 d.). When Doctors and AI Interact: on Human Responsibility for Artificial Risks. *Philosophy & Technology*. doi:<https://doi.org/10.1007/s13347-022-00506-6>

90. Wallach, W. ir Allen, C. (2009). *Moral Machines: Teaching Robots Right from Wrong*. New York: Routledge. doi:<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195374049.001.0001>
91. Widen, W. H. ir Koopman, P. (2022 m. 05 13 d.). Autonomous Vehicle Regulation and Trust. *UCLA Journal of Law & Technology*. doi:<https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3969214>
92. Yan, C., Ou, Z., Liu, W. ir Xu, Q. (2020). Research on UBI Auto Insurance Pricing Model Based on Adaptive SAPSO to Optimize the Fuzzy Controller. *International Journal of Fuzzy Systems*, 22, 491–503. doi:<https://doi.org/10.1007/s40815-019-00789-6>
93. Yan, C., Wang, X., Liu, X., Liu, W. ir Liu, J. (2020). Research on the UBI Car Insurance Rate Determination Model Based on the CNN-HVSVM Algorithm. *IEEE Access*, 8, 160762-160773. doi:10.1109/ACCESS.2020.3021062
94. Yu, J. (2021 m. 09 15 d.). Risk Measurement, Risk Entropy, and Autonomous Driving Risk Modeling. *arXiv preprint arXiv:2109.07211*. doi:<https://doi.org/10.48550/arXiv.2109.07211>
95. Zarifis, A., Holland, C. P. ir Milne, A. (2019 m. 10 1 d.). Evaluating the impact of AI on insurance: The four emerging AI- and data-driven business models. *Emerald Open Research*, 1(1). doi:<https://doi.org/10.1108/EOR-01-2023-0001>
96. Zhan, H., Wan, D. ir Huang, Z. (2020 m. 09 28 d.). On the Responsible Subjects of Self-Driving Cars under the SAE System: An Improvement Scheme. *2020 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)*, 1-5. doi:10.1109/ISCAS45731.2020.9181253