

ŠIAULIŲ VALSTYBINĖ KOLEGIJA

Tarptautinės studentų
mokslinės-praktinės konferencijos
**VERSLAS, NAUJOS
TECHNOLOGIJOS
IR SUMANI VISUOMENĖ**
pranešimų medžiaga

Šiauliai, 2020 m. balandžio 30 d.



ŠIAULIŲ
VALSTYBINĖ
KOLEGIJA

Šiauliai, 2020

Tarptautinė studentų mokslinė-praktinė konferencija „Verslas, naujos technologijos ir sumani visuomenė“ vyko 2020 m. balandžio 30 d. Šiaulių valstybinėje kolegijoje.

Konferencijos mokslinio komiteto pirmininkė – *dr. Tea Kasradze, Kaukazo tarptautinio universiteto profesorė (Gruzija).*

Nariai:

dr. Rainer Rubira-García, Karaliaus Chuano Karloso universiteto docentas (Ispanija);

prof. dr. Mehmet Sirac Ozerdem, Dicle universiteto profesorius (Turkija);

mg.sc.ing. Jūlija Bojarenko, Apskaitos ir finansų koledžo CAF lektorė, sertifikuota auditorė (Latvija);

dr. Jurgita Macienė, Vadybos ir komunikacijos katedros docentė;

dr. Nedas Jurgaitis, Vadybos ir komunikacijos katedros docentas;

dr. Rasa Balvočiūtė, Vadybos ir komunikacijos katedros docentė;

dr. Ingrida Vaičiulytė, Elektros inžinerijos katedros docentė;

dr. Loreta Kelpšienė, Statybos ir aplinkos inžinerijos katedros docentė;

dr. Saulius Niauronis, Transporto inžinerijos katedros docentas.

TURINYS

<i>Nedas Aukščionis, Rytis Valentinavičius, lektorė Laima Skridailaitė</i> BIM DETALUMO LYGIAI	4
<i>Erika Giedrikaitė, Beata Šakūnaitė</i> GAMYBOS IR LOGISTIKOS TEMATIKA VERSLO ŽINIŲ PAGRINDU	10
<i>Irmantas Gulbinas</i> PRAMONINIŲ ROBOTŲ APŽVALGA	15
<i>Viktorija Kusaitė, Beata Šakūnaitė</i> TIEKIMO GRANDINĖS PROCESŲ VALDYMO VERTINIMAS	20
<i>Jurgita Lazauskaitė</i> LYGINAMOJI VILNIAUS APSKRITIES VIEŠŲJŲ BIBLIOTEKŲ IR SLOVĖNIJOS GORENSKOS REGIONO VIEŠŲJŲ BIBLIOTEKŲ TEIKIAMŲ KRAŠTOTYROS PASLAUGŲ ANALIZĖ VADOVŲ POŽIŪRIU	30
<i>Aurelijus Pužas, lektorė Laima Skridailaitė</i> IŠMANIEJI LANGAI	59
<i>Saulius Statkus</i> LENGVŲJŲ AUTOMOBILIŲ IR MIKROAUTOBUSŲ AUTOSERVISO ELEKTROS TINKLŲ REKONSTRAVIMAS	63
<i>Karolis Timinskas, Laimonas Barbaravičius, lektorius Marius Kernagis</i> BLDC TIPO ELEKTROS VARIKLIŲ DARBO CHARAKTERISTIKŲ TYRIMAS	69

BIM DETALUMO LYGIAI

Nedas Aukščionis, Rytis Valentinavičius, lektorė Laima Skridailaitė

Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai

Anotacija. Statinio informacinis modeliavimas (BIM) – tai procesas, kuris apima visą pastato gyvavimo ciklą nuo pradinės idėjos, projektavimo, statybos iki pastato eksploatacijos ir nugriovimo. Projektuoti BIM aplinkoje leidžia mūsų naudojamos pažangios, šiuolaikiškos inžinerinio projektavimo programos. Naudojame pastato informacinį modeliavimą kurdami savo projektus, nes tai suteikia galimybę mūsų užsakovams tiesiogiai dalyvauti projektavimo procese, nuotoliniu būdu peržiūrėti kuriamą pastato informacinį modelį, bendrauti su projekto dalių autoriais, teikti pasiūlymus ir pastabas. BIM detalumo lygiai (LOD) apima pastato modeliavimą nuo apytikslės informacijos iki patalpų valdymo.

Raktiniai žodžiai: detalumo lygis, BIM, LOD.

Įvadas

Statinio informacinis modeliavimas (BIM) yra procesas, kurio metu kuriamas informacinis statinio modelis, sujungiantis visas projektines statinio dalis ir jo gyvavimo ciklus nuo projekto iki pat nugriovimo.

BIM detalumo lygio (LOD) koncepciją galima naudoti tiek kaip sutarties dokumentų pagrindą, tiek kaip įrankį norint perduoti poreikius ir norus. Tai įgyvendinama dvejose bendrose „BIM sistemose“ (JK BIM standartai ir JAV nacionaliniai BIM standartai). Diskusija turėtų būti aktuali ir kitiems regionams įgyvendinant šią koncepciją.

Tyrimo tikslas: Išanalizuoti BIM išvystymo lygius JAV ir Jungtinei Karalystei.

Tyrimo uždaviniai:

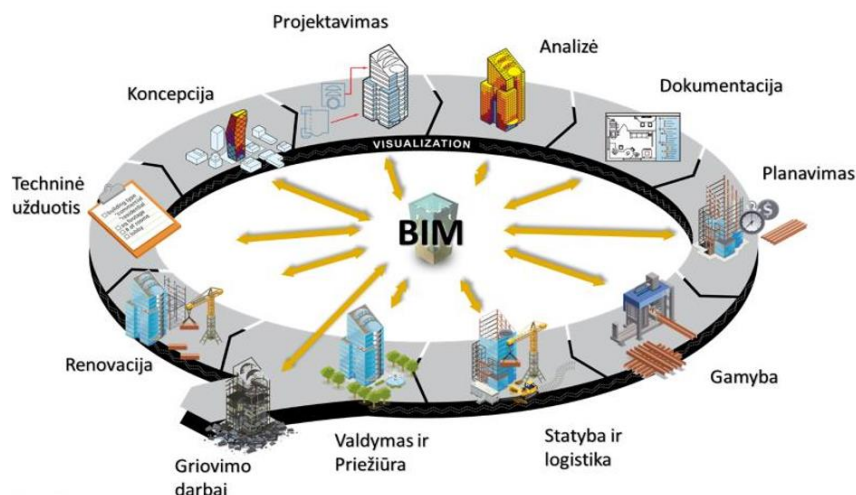
1. Apžvelgti statinio informacinio modeliavimo (BIM) sampratą.
2. Išanalizuoti pagrindinius LOD detalizavimo lygius.
3. Išanalizuoti JAV ir Jungtinės Karalystės nacionalinius BIM standartus.

Tyrimo metodika. Mokslinės literatūros analizė sisteminant informaciją, apibendrinant ir lyginant. Informacijai pateikti buvo naudojama informacija iš įvairių internetinių svetainių bei paveikslėliai, padedantys aiškiau suprasti.

BIM samprata

Skaitmeninė statyba – tai didelis evoliucinis žingsnis pirmyn statybų sektoriaus technologiniam vystymui, kuris vienaip ar kitaip palies praktiškai visus statybos proceso dalyvius. Statybos procesuose naudojamą informaciją norima paversti standartizuotu skaitmeninės formos srautu, nuo užsakovo poreikių ir projektavimo iki statybos ir eksploatacijos [3].

Statinio informacinis modeliavimas – tai statinio skaitmeninio modeliavimo ir projektavimo procesas, kurio metu kuriama ir valdoma visa statinio informacija visais jo gyvavimo ciklo etapais (žr. 1 pav.) nuo pirminės idėjos iki jo nugriovimo [3].



1 pav. Statinio gyvavimo ciklas [3]

1 lentelė

BIM sprendiniai

3D MODELIAVIMAS	4D PLANAVIMAS	5D VERTINIMAS	6D EKSPLOTACIJA
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Architektūrinis, konstrukcinis, inžinerinis BIM modelis ➤ Pasivaikščiojimas po trimatį modelį ➤ Susikirtimų aptikimas ➤ Projekto vizualizacijos ➤ Virtualus maketas ➤ Gamyba 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Statybos planavimas ir valdymas ➤ Darbo grafikų vizualizavimas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sąmatų sudarymas ➤ Kainos vertinimas realiu laiku 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Statinio gyvavimo ciklo stebėseną ➤ Duomenų rinkimas apie statinį

Statinio informaciniame modeliavime yra išskiriami keturi brandumo lygiai [3]:

0 lygis – popieriniais dokumentais pagrįstas bendradarbiavimas, brėžiniai formuojami ranka arba taikant CAD sprendimus;

1 lygis – popieriniais ir elektroniniais dokumentų mainais pagrįstas bendradarbiavimas, brėžiniai formuojami 2D ir 3D formatais taikant CAD sprendimus;

2 lygis – elektroniniais dokumentų mainais pagrįstas bendradarbiavimas kuriant elementų bibliotekas, brėžiniai formuojami taikant BIM sprendimus;

3 lygis – elektroniniais dokumentų mainais pagrįstas bendradarbiavimas integruojant skirtingas duomenų mainų platformas BIM, GIS, GEOBIM ir kt.

BIM sprendimų detalumo lygiai

BIM detalumo lygio sąvoka pirmą kartą paminėjo Vicosoftware. Detalumo lygio sąvoka apibrėžia kaip detalai turi būti sumodeliuotas BIM objektas ir koks kiekis informacijos turi būti pateikiamas su objektu.

Tobulėjimo lygis (LOD) yra koncepcija su skirtingais apibrėžimais ir įgyvendinimais. Pagrindinė koncepcijos dalis yra ta, kad išsivystymo lygis nusako BIM elementų turinį ir patikimumą skirtingais etapais. Turėdami omenyje „turinį“, turime omenyje geometrinę informaciją, struktūruotus duomenis ir susietą dokumentaciją. Turėdami omenyje patikimumą, turime omenyje tai, kokiais tikslais ir koku mastu paskesni informacijos vartotojai gali pasitikėti to turinio tikslumu ir kokybe [2].

Teisingai naudojamos LOD „klasės“ padės tinkamai suprasti modeliuojamų elementų pritaikomumą ir apribojimus. Į modelį įsitraukė ne tik informacijos kiekis ar detalumas. Iš modelių galima išgauti informaciją apie kokybę ir patikimumą [2].


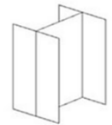



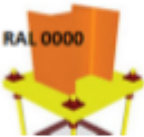
LOD specifikacijos gali būti naudojamos įvairiais būdais. Galite juos naudoti kaip sutarčių priedus ir kaip BIM vykdymo planų priedus. Kaip matysime, jie taip pat naudojami kaip nuorodos bendruose standartuose aprašyti informacijos valdymo praktiką [2].

LOD (angl. k. level of development) – statinio informacinio modelio išvystymo lygis. Skirtomas į grafikos išvystymą (LOD) ir atributinės informacijos išvystymą (LOI). 2 lentelėje pateikiama BIM detalumo lygis LOD.

2 lentelė

BIM detalumo lygis LOD [4]

LOD 100 (PP)	LOD 200 (TP)	LOD 300 (TP)	LOD 350 (DP)	LOD 400 (Statyba)	LOD 500 (Eksp.)
Schematizuotas, principinis sprendimas. Gali būti be konkrečių geometrinių matmenų ir / ar	Detalus sprendimas suprasti projekto esmę ir apskaičiuoti sustambintą kainą, tačiau	Detalus sprendimas suprasti projekto esmę, gauti SLD, apskaičiuoti skaičiuojamą kainą, tačiau	Detalizuotas sprendimas, kuriuo remiantis galima statyti / gaminti objektą.	Detalizuotas sprendimas su laiko ir kainos dedamosiomis, kuriuo remiantis galima statyti / gaminti objektą.	TAIP PASTATYTA (As built) detalumas. Informacijos lygmuo reikalingas objekto naudojimui

LOD 100 (PP)	LOD 200 (TP)	LOD 300 (TP)	LOD 350 (DP)	LOD 400 (Statyba)	LOD 500 (Eksp.)
atributinės informacijos.	nepakankamas, kad būtų galima statyti / gaminti objektą.	nepakankamas, kad būtų galima statyti / gaminti objektą.			
LOD 100 	LOD 200 	LOD 300 	LOD 350 	LOD 400 	LOD 500 

Kaip pagrindinė prielaida, LOD specifikacijos pripažįsta skirtingus BIM gyvavimo ciklo etapus ir padeda apibrėžti kiekvieno etapo poreikius. Jis bando atsakyti į tokius klausimus: Kokie yra kiekvienos disciplinos ir kiekvieno lygio geometrinio turinio ir modelio duomenų reikalavimai. Ko reikia projektavimo sumanymui, ko reikia statybų bendradarbiavimui ir ko reikia pastato valdymui? Kokia informacija gali būti perkelta tarp etapų ir kokią informaciją reikia pakeisti? Kokias sąsajas su istoriniais duomenimis reikia išsaugoti [2].

JAV nacionalinis BIM standartas – NBIMS v3

Tikriausiai labiausiai paplitęs būdas, kuriuo pramonė naudojasi vystymosi lygio terminu, yra apibrėžti LOD „skaičius“, tokius kaip LOD 100, LOD 200 arba LOD 300.

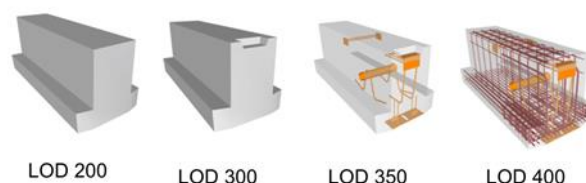
Šią sistemą iš pradžių sukūrė „Vico Software“ kaip būdą apibrėžti modelio elementų patikimumą ir tinkamumą naudoti automatiškai apskaičiuojant modelį. Iš pradžių „Vico“ pavadinimo sistemą „Detalumo lygis“ ir suteikė jai sutrumpinimą LOD.

Nuo to laiko sistema tapo bendresnė ir standartizuota Amerikos architektų instituto (AIA). Kai AIA jį pasiėmė (ir pažymėjo prekės ženklu), jie pervadino jį į „išsivystymo lygį“. Pavadinimo pakeitimas pabrėžė ne tik geometrinių ypatybių, bet ir kiekvieno BIM turinio svarbą.

„BIMForum“ (dabartinis JAV „buildingSMART“ skyrius) išplėtė pagrindinę AIA LOD specifikaciją ir paskelbė „Plėtros lygio specifikacija“. Ši specifikacija yra įterpta į JAV nacionalinį BIM standartą.

Todėl ši sistema yra įdomi ir kaip NBIMS vadovo dalis, ir kaip dažnai naudojama sistema, atskira arba kaip pagrindas kitoms sistemoms. Praktikos vykdytojai turėtų žinoti pagrindinius LOD lygių apibrėžimus ir BIMForum LOD specifikacijos turinį bei jos praktinį naudojimą kaip pamatinį įrankį, sutarties dokumentą ir pažangos matavimo įrankį.

„LODXXX“ sistemos pagrindas yra tas, kad skaičiai apibūdina skirtingus „išsivystymo lygius“, darant prielaidą, kad modelio elementai eina per šiuos lygius, todėl didėjant skaičiams, geometrija ir turinys tampa konkretesni ir galutiniai / konkretūs / patikimi. Pagrindiniai lygiai aprašyti žemiau:



2 pav. Detalizavimas [2]

- **LOD 100** – Konceptija – modelio elementuose nėra geometrinės informacijos, tik simboliai su pridėta apytiksle informacija

- **LOD 200** – dizaino kūrimas – Dabar elementai yra bendrinės vietos žymės, kad elementai ir įranga galėtų būti – Tai gali būti atpažįstami objektai ar vietos paskirstymas disciplinų koordinavimui.
- **LOD 300** – dokumentacija – šis lygis turėtų būti tinkamas projektavimo sumanymams palaikyti tokius procesus kaip sąnaudų nustatymas ir kainų siūlymas. Šie modeliai bus naudojami kuriant statybos dokumentus ir parduotuvių brėžinius. Dabar turėtumėte galėti atlikti matavimus iš modelių, o brėžiniai ir vietos turėtų būti tikslūs
- **LOD 350** – šis lygis apibūdina tinkamą kryžminį prekybos koordinavimą ir apims ryšius ir sąsajas tarp disciplinų
- **LOD 400** – konstrukcija – šis lygis palaiko detalizavimą, gaminimą ir montavimą / surinkimą. Rangovas galės išskaidyti statybos reikalavimus ir paskirti subrangos sutartis
- **LOD 500** – patalpų valdymas – šis lygis turės tinkamą geometriją ir informaciją palaikyti operacijas ir priežiūrą. Geometrija ir duomenys turėtų būti sukurti ir patikrinti lauke

Remiantis įvairių disciplinų ir skirtingų tipų statybinių elementų LOD apibrėžimais, BIMForum LOD specifikacija yra labai specifinė pateikiant pavyzdžius. Žemiau pateiktas geometrinių detalių progresijos pavyzdys. [2]

Be to, specifikacija apima skaičiuokles, kuriose išvardijami skirtingų elementų tipų nuosavybės reikalavimai skirtingiems išsivystymo lygiams [2].

Disciplines (33 sheets)						Part 2 - LOD Profile					Part 3 - Exan
Part 1 - Attribute Description						100	200	300	350	400	Estimating E
Attribute	Data Type	Units	Option Examples	Commentary						Est. 1	
Global Attributes											
Component ID	Text			Project assigned number for components (e.g. tag number)		x	x	x	x		
Condition Status	Text		New, Existing, Demolish, Temporary, User Defined	Status of the element, predominately used in renovation or retrofitting projects		x	x	x	x		
Room Number	Text			Room number where component to be/is installed		x	x	x	x		
Room Name	Text			Room name where component to be/is installed			x	x	x		
Story Number	Text			Floor or level room is located		x	x	x	x		
Manufacturer Name	Text			The organization that manufactured and/or assembled the item.				x	x		
Product Name	Text			The descriptive model name of the product model (or product line) as assigned				x	x		
Model Designation	Text			The model number or designator of the product model (or product line) as assigned				x	x		
Target LOD											
Current LOD											
Component characteristics											
Acquisition Date	Text	Date		Defines properties of individual instances of manufactured products that						x	
Assembly Place	Text		Onsite, factory, other offsite	The date that the manufactured item was purchased.						x	
Bar Code	Text			Enumeration defining where the assembly is intended to take place, either in a						x	
Batch Reference	Text			The identity of the bar code given to an occurrence of the product.						x	
Production Year	Numeric	Year		The identity of the batch reference from which an occurrence of a product is taken.						x	
Serial Number	Text			The year of production of the manufactured item.						x	
Design Performance				The serial number assigned to an occurrence of a product.						x	
Service Life											
Mean Time Between Failure	Numeric	Days		Captures the period of time that an artifact will last.						x	
Service Life Duration	Numeric	Years		The average time duration between instances of failure of a product.						x	
Service Life Factors	Text			The length or duration of a service life.						x	
Design Level	Text			Captures various factors that impact the expected service life of elements						x	
Indoor Environment	Text			Adjustment of the service life resulting from the effect of design level employed.						x	
In Use Conditions	Text			Adjustment of the service life resulting from the effect of the indoor						x	
				Adjustment of the service life resulting from the effect of the conditions in						x	

3 pav. Skaičiuoklės [2]

NBIMS nurodo, kad visam modeliui nėra LOD klasifikacijos. Daroma prielaida, kad bet kuriame etape modelyje bus skirtingų vystymosi lygių elementų ir sistemų

„BIMForum LOD“ specifikacijoje nenurodyta, kokie plėtros lygiai turi būti pasiekti kokių projekto momentu, tačiau modelio progreso specifikacija paliekama dokumento vartotojui. Norėdami palaikyti šį procesą, „BIMForum“ specifikacijoje yra labai išsami skaičiuoklė, skirta stebėti ir sekti modelių kūrimo pažangą [2].

Milestones shown here are examples only ->

Model elements/ building	Reference to attribute sheets	SD			DD			CD			Estimating			Estimatin		
		Date			Date			Date			Est. 1			Bid Pkg.		
		LOD	MEA	Notes	LOD	MEA	Notes	LOD	MEA	Notes	LOD	MEA	Notes	LOD	MEA	Notes
SUBSTRUCTURE	Relevant Attribute Tables															
Foundations	V, B Concrete; A, B Wood; A, B Masonry; A, B Precast Concrete															
Standard Foundations	V, B Concrete; A, B Wood; A, B Masonry; A, B Precast Concrete															
Wall Foundations	V, B Concrete; A, B Wood; A, B Masonry; A, B Precast Concrete															
Column Foundations	V, B Concrete; A, B Wood; A, B Masonry; A, B Precast Concrete															
Standard Foundation Supplementary Components																
Special Foundations	V, B Concrete; A, B Wood; A, B Masonry; A, B Precast Concrete															
Driven Piles																
Bored Piles																
Caissons																
Special Foundation Walls																
Foundation Anchors																
Underpinning																
Raft Foundations																
Pile Caps																
Grade Beams	V, B Concrete; A, B Wood; A, B Masonry; A, B Precast Concrete															
Subgrade Enclosures	V, B Concrete; A, B Wood; A, B Masonry; A, B Precast Concrete															
Walls for Subgrade Enclosures	V, B Concrete; A, B Wood; A, B Masonry; A, B Precast Concrete															
Subgrade Enclosure Wall Construction																
Subgrade Enclosure Wall Interior Skin																
Subgrade Enclosure Wall Supplementary Components																
Slabs-on-Grade	V, B - Str. Concrete															
Standard Slabs-on-Grade	V, B Concrete															

Standard milestones

Project specific milestones

MEA - Model element author (responsible for this element at this milestone)

LOD - Level of Development requirement at this milestone for this element

4 pav. Skaičiuoklė skirta stebėti modelių kūrimo pažangą [2]

Patys iš šių įrankių naudojimo patirties neturime. Jei kas nors iš skaitytojų turi tokią patirtį, kuria norėtumėte pasidalinti, norėtume sužinoti apie jūsų patirtį žemiau esančiame komentaru skyriuje [2].

Jungtinės Karalystės BIM standartas

Jungtinės Karalystės BIM „judėjimas“ LOD yra „Apibrėžties lygio“ santrumpa. Šio LOD koncepcija iš esmės yra ta pati, tačiau panagrinėsime kai kuriuos skirtumus. Jungtinės Karalystės LOD yra apibrėžtas „informacijos valdymo“ standarte PAS-1192-2. Tai svarbu, nes šiuo metu jis naudojamas kaip būsimąjo ISO 10950 standarto pagrindas.

PAS yra sutelktas tiek į geometriją, tiek į struktūrizuotus duomenis ir pripažįsta, kad pusiausvyra tarp jų skiriasi per modelio elemento gyvavimo ciklą. PAS tai daro padalindamas LOD į du komponentus

1. *Modelio detalumo lygis* – tai nusako, kokia detali yra BIM elementų geometrinė dalis
2. *Modelio informacijos lygis* – tai apibūdina modelio elementų struktūrizuotų duomenų (ne grafinių) dalių plėtrą ir patikimumą.

PAS labiau orientuotas į fazes nei „BIMForum LOD spec“, suderinantis su RIBA darbo planu. Pagrindiniai PAS lygiai PAS yra [2]:

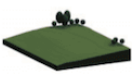

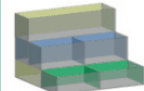
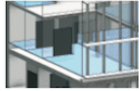
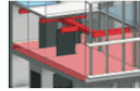
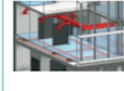

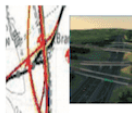
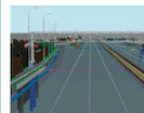
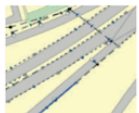
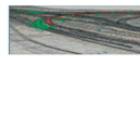
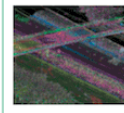
Dizainas – čia yra 3D vaizdas su pridama specifikacija. Geometrinė detalė turėtų būti minimali vietos paskirstymo vieta eksploataavimo ir priežiūros srityje

Apibrėžimas – bendras geometrinis elemento vaizdas. Specifikacijos savybės ir požymiai leidžia pasirinkti gamintojo gaminį

Sukurkite ir atiduokite eksploatuoti – pakeiskite generinį produktą gaminiu, išgytu iš gamintojo. Prijunkite / pakartotinai prijunkite objektą prie pakeitimo objekto. Tai taip pat turėtų apimti galutinį vamzdynų ir ortakių išdėstymą.

Perdavimas ir išpardavimas – Turi būti pateikta visa reikalinga informacija apie gaminį - operacijų ir techninės priežiūros dokumentai. – Dabar modelis turėtų būti „pagamintas iš skaitmeninio dvynio“.

Veikiantis ir naudojamas – atnaujinkite turto informacijos modelį su techninės priežiūros įrašais, pakeitimo datomis, pakeista įranga.

Stage number	1	2	3	4	5	6	7
Model name	Brief	Concept	Definition	Design	Build and commission	Handover and closeout	Operation
Systems to be covered	N/A	All	All	All	All	All	All
Graphical illustration (building project)							
Graphical illustration (infrastructure project)							
What the model can be relied upon for	Model information communicating the brief, performance requirements, performance benchmarks and site constraints	Models which communicate the initial response to the brief, aesthetic intent and outline performance requirements. The model can be used for early design development, analysis and co-ordination. Model content is not fixed and may be subject to change.	A dimensionally correct and co-ordinated model which communicates the response to the brief, aesthetic intent and some performance information that can be used for analysis, design development and early contractor engagement. The model can be used for co-ordination, sequencing and	A dimensionally correct and co-ordinated model that can be used to verify compliance with regulatory requirements. The model can be used as the start point for the incorporation of specialist contractor design models and can include information that can be used for fabrication,	An accurate model of the asset before and during construction incorporating co-ordinated specialist sub-contract design models and associated model attributes. The model can be used for sequencing of installation and capture of as-installed information	An accurate record of the asset as a constructed at handover, including all information required for operation and maintenance	An updated record of the asset at a fixed point in time incorporating any major changes made since handover, including performance and condition data and all information required for operation and maintenance The full content will be available in the yet to be published PAS 1192-3

5 pav. Matrica apibūdinanti įvairius lygius ir jų charakteristikas [2]

PAS 1192-2 turi matricą, apibūdinančią įvairius lygius ir jų charakteristikas. Be žemiau pateiktų eilučių, be kita ko, yra „išėjimai“, „parametrinė informacija“ ir „kritinė informacija ir logika“.

Išvados

1. Statybos sektoriuje dabar labai svarbu yra BIM technologijos taikymas. Statinio informacinis modeliavimas yra skaitmeninio modeliavimo ir projektavimo procesas, kurio metu kuriama ir valdoma visa statinio informacija visais jo gyvavimo ciklo etapais nuo pirminės idėjos iki jo nugriovimo.

2. LOD specifikacijos gali būti naudojamos įvairiais būdais. Galite juos naudoti kaip sutarčių priedus ir kaip BIM vykdymo planų priedus. Kaip matysime, jie taip pat naudojami kaip nuorodos bendruose standartuose aprašyti informacijos valdymo praktiką. Kaip pagrindinė prielaida, LOD specifikacijos pripažįsta skirtingus BIM gyvavimo ciklo etapus ir padeda apibrėžti kiekvieno etapo poreikius. LOD detalumo lygiai prasideda nuo prieš projektinės stadijos LOD100 ir baigiasi eksploatacinėje stadijoje LOD 500.

3. JAV labiausiai paplitęs būdas kuriuo pramonė naudojami vystymosi lygio terminu, yra apibrėžti LOD „skaičius“, tokius kaip LOD 100, LOD 200 arba LOD 300. Jungtinės Karalystės išsiskiria du komponentai Modelio detalumo lygis – tai nusako, kokia detali yra BIM elementų geometrinė dalis ir Modelio informacijos lygis – tai apibūdina modelio elementų struktūrizuotų duomenų (ne grafinių) dalių plėtrą ir patikimumą.

Literatūra

1. BIM modeliavimas. Prieiga per internetą 2020-01-30: http://lt.mepco.lt/bim-modeliavimas/?gclid=CjwKCAjwxt_tBRAXEiWAENY8hQ7s3d_rAvVVVoUiVC_PG7QFhO3ITfER9AAff7HE0EpkzyczH4CQzRhoCJIQQAvd_BwE
2. Išvystymo lygiai. Prieiga per internetą 2020-01-29: <https://blog.areo.io/level-of-development/>
3. Skaitmeninė statyba ir BIM. Prieiga per internetą 2020-02-20: <https://skaitmeninestatyba.lt/bim/>
4. BIM Model Development at Varying LODs. Prieiga per internetą 2020-02-05: http://sabs.in/sabs_bim/BIM_Model_Development_at_varying_LOD.html

GAMYBOS IR LOGISTIKOS TEMATIKA VERSLO ŽINIŲ PAGRINDU

Erika Giedrikaitė, Beata Šakūnaitė
Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai

Anotacija. Straipsnyje pateikiama gamybos ir logistikos tematikos kaita, problematika, reikšmė verslui pažangios informavimo priemonės (*Verslo žinių*) pagrindu, analizuojant 2019–2020 m. publikacijas. Gamybos ir logistikos plėtotės aktualumas pasižymi visapusiškos pažangos visuomenėje spartinimu. Analizuojant gamybos tematiką, viena iš dažniausių temų, tai gamybos darbuotojų problematika: nesaugus darbas, gamybos procesų kontrolės trūkumas, ilgos darbo valandos, kvalifikuotų darbuotojų trūkumas, prastas vadovų darbas, žemas atlyginimas ir prastos darbo sąlygos. Nagrinėjamu laikotarpiu daugiausiai straipsnių išleista apie transporto problematiką. Pastebėta, kad nemažai dėmesio verslas skiria logistikos plėtrai. Mažiausiai nagrinėjamu laikotarpiu išleista straipsnių apie atsargų valdymą. Apibendrinant galima teigti, kad didžiausias dėmesys skiriamas transporto verslo augimui ir logistikos plėtrai.

Raktiniai žodžiai: gamyba, logistika, verslas, technologijos.

Įvadas

Lemiamą spartaus šalies modernizavimo sąlyga yra gebėjimas kurti ir visoms gyvenimo sritims taikyti naujas mokslo žinias, sukurti ir plėtoti modernią, dinamišką ir konkurencingą ekonomiką, kurios pagrindas ir varomoji jėga yra šiuolaikinės mokslo šakos – gamyba ir logistika. Kurti šiuolaikinę žinių visuomenę galima per versle pamėgtas žiniasklaidos priemones.

Tyrimo problema – gamybos ir logistikos verslų problemų aktualumas lemia visapusiškos pažangos visuomenėje sprendimą, todėl tyrimai šioje srityje yra svarbūs ir reikšmingi.

Tyrimo objektas – gamybos ir logistikos tematika Verslo žinių pagrindu.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti gamybos ir logistikos tematiką 2019–2020 m. *Verslo žinių* tekstų pagrindu.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atskleisti gamybos ir logistikos sampratą bei reikšmę;
2. Pateikti gamybos ir logistikos tematiką *Verslo žiniose*.

Tyrimo metodai: literatūros šaltinių analizė, duomenų apibendrinimas ir sisteminimas, lyginamoji teminė analizė.

1. Gamybos ir logistikos samprata

Istorijoje gamyba yra minima jau nuo XXIV a. prieš mūsų erą. Tuometiniais laikais gamyba klestėjo Babilono mieste. Babilone buvo prekiaujama ne tik savo, bet ir įvežtiniais gaminiais. Taip pat gamybos užuomazgų atrasta ir Indijoje, net III tūkstantmetyje prieš mūsų erą. Amžiams bėgant gamyba vis labiau pradėjo plėtotis, atsirado poreikis greičiau pagaminti reikiamus įrankius bei produktus.

Šiandien gamyba apibrėžiama, kaip žaliavų ir kitokių medžiagų ar produktų perdirbimas į vartojimui ar pardavimui tinkamas medžiagas ar kitokius gaminius. Gamyba turi ir procesus: medžiagų sandėliavimas, pasiruošimo procesas, apdirbimo arba gamybos procesas, produkcijos surinkimo procesas ir gatavos produkcijos sandėliavimas (žr.1 lentelę).

1 lentelė

Gamybos samprata

Metai	Autorius (-iai)	Gamybos apibrėžimas
2005	R. Vainienė	Gamybos – išteklių (darbo, kapitalo, gamtos išteklių ir kt.) naudojimas prekėms ir paslaugoms sukurti.
2007	A. Jakutis	Gamyba – tai ekonominių išteklių (gamybos veiksnių) naudojimas gaminant produktus ir teikiant paslaugas žmonių poreikiams tenkinti.
2009	G. Davulis	Gamyba – paskirstymas, mainai ir vartojimas.

Metai	Autorius (-iai)	Gamybos apibrėžimas
2012	A. Pometko	Paprastai gamyba apibrėžiama kaip žaliavų arba atskirų komponentų transformavimo į galutinius produktus veikla.
2013	V. Zinkevičiūtė ir A. V. Vasiliauskas	Gamyba yra sudėtinga sistema, apimanti visą procesą, pradedant nuo gamybinės įmonės aprūpinimo žaliavomis, jų panaudojimo gaminant gaminį ir baigiant produkcijos paskirstymu.
2015	A. Giedraitis, A. D. Viningienė	Pagrindinė gamybos įmonių funkcija – gaminti konkurencingus ir pelningus produktus, teikti kokybiškas paslaugas, skirtas vartotojų poreikiams tenkinti.

Logistikos sąvoka pradėta vartoti karybos srityje – ja buvo nusakoma karinių dalinių judėjimas, jų aprūpinimas, amunicijos tiekimas į karinių veiksmų zoną, atsargų papildymas, sužeistųjų grąžinimas ir kitų armijos veiksmų tenkinimas bei paslaugų teikimas. Civilinės logistikos terminas pirmą kartą pavartotas JAV apie 1960 metus. Lietuvoje šis terminas pradėtas vartoti palyginti neseniai, planiniam ūkiui pereinant į rinkos ekonomiką. Terminas „logistika“ turi labai daug ir įvairių jį apibūdinančių sąvokų (žr. 2 lentelę). Tačiau jų įvairovė netrukdo suprasti tikrosios šio žodžio reikšmės.

2 lentelė

Logistikos samprata

Metai	Autorius (-iai)	Logistikos apibrėžimas
2010 m.	R. Palšaitis	Logistika – tai ne mažiau, kaip dviejų veiklos sričių tarpusavio sąveika, kurių tikslai yra planuoti žaliavas, materialiuosius išteklius bei produkciją, užtikrinti jų gamybą, kontrolę ir veiksmingą judėjimą iš gamybos vietos į vartojimo vietą.
2010 m.	D. Duponchel	Logistika – tai finansinių, informacinių ir materialių srautų valdymas įmonėje, siekiant išteklių optimizavimo ir sąnaudų mažinimo.
2010 m.	I. Janavičienė, M. Samuolaitis	Logistika – veiklų sritis, valdanti efektyvų produktų judėjimą nuo žaliavos iki vartotojo, tam tikrais atvejais apimant ir žaliavų judėjimą iš tiekėjo iki gamybos sektoriaus.
2012 m.	I. Meidutė	Logistika – padeda planuoti, organizuoti ir kontroliuoti materialius srautus, rūpintis šių srautų sandėliavimu, saugojimu ir informacijos valdymu apie jų judėjimą siekiant, kuo geriau patenkinti klientų poreikius.
2013 m.	A.V. Vasiliauskas, V. Zinkevičiūtė	Logistika – tai prekių perkėlimas iš tiekimo vietų į gamyklas ir iš gamyklų į galutinio vartojimo vietas, išnaudojant minimalų sąnaudų kiekį ir išlaikant tinkamą, suderėtą su klientu paslaugos kokybę.

Plačiąja prasme logistika suprantama kaip prekių transportavimo, sandėliavimo ir išdėstymo sistema, apimanti su šia veikla susijusį planavimą, apskaitą, informacines technologijas (R. Vainienė, 2005). Logistikos procesas susideda iš logistikos operacijų. Logistikos operacija – tai tam tikras logistikos proceso veiksmas, pvz., prekių iškrovimas, prekių pakavimas ir kt. Logistikos operacijos, atliekamos logistikos sistemos išorinėje aplinkoje, vadinamos išorinėmis logistikos operacijomis. Logistikos operacijos, atliekamos logistikos sistemos viduje, vadinamos vidinėmis. Logistikos procesai yra susiję su tam tikrų prekių gabenimu ir jų pristatymu per tam tikrą laiką. Juose yra įgyvendinamos pagrindinės ir pagalbinės funkcijos. Taigi, apibendrintai, logistika, tai bet koks prekių, paslaugų ar informacijos judėjimas.

2. Gamybos ir logistikos tematikos kaita *Verslo žiniuose*

Nagrinėjamu laikotarpiu, kaip matyti 3 lentelėje, daugiausia straipsnių apie gamybą buvo išleista 2020 metų vasario mėnesį, net 51 straipsnis. Mažiausias straipsnių skaičius „Verslo žiniuose“ buvo paskelbtas 2019 metų rugpjūčio mėnesį, tik 14 straipsnių. Apibendrinant nagrinėjamą laikotarpį galima teigti, kad daugiausia naujienų gamybos srityje buvo paskelbta žiemos laikotarpiu, o mažiausiai naujienų apie gamybą buvo pateikta vasaros laikotarpiu. Kalbant apie gamybą ir su gamyba susijusią veiklą „Verslo žiniuose“ nagrinėjamu laikotarpiu (2019-01-01 – 2020-02-29), iš viso buvo rasti 378 straipsniai (žr. 3 lentelę).

3 lentelė

Raktinio žodžio „gamyba“ 2019-2020 m. paieškos rezultatai Verslo žiniuose

Metai	Mėnuo	Gamyba (straipsnių skaičius)
2019	Sausis	27 straipsniai
2019	Vasaris	42 straipsniai
2019	Kovas	24 straipsniai
2019	Balandis	39 straipsniai
2019	Gegužė	25 straipsniai
2019	Birželis	23 straipsniai
2019	Liepa	22 straipsniai
2019	Rugpjūtis	14 straipsnių
2019	Rugsėjis	17 straipsnių
2019	Spalis	21 straipsnis
2019	Lapkritis	26 straipsniai
2019	Gruodis	19 straipsnių
2020	Sausis	28 straipsniai
2020	Vasaris	51 straipsniai
Iš viso:		378 straipsniai

Nagrinėjamu laikotarpiu (2019-01-01–2020-02-29), kaip pateikta 4 lentelėje, daugiausiai straipsnių išleista apie gamybos plėtrą. Mažiausiai nagrinėjamu laikotarpiu išleista apie prekės ženklą ir darbuotojus. Apibendrinant galima teigti, kad didžiausias dėmesys pramonėje teikiamas gamybos plėtrai ir augimui.

Analizuojant gamybos tematiką, viena iš dažniausių temų, tai gamybos darbuotojų problematika: nesaugus darbas, gamybos procesų kontrolės trūkumas, ilgos darbo valandos, kvalifikuotų darbuotojų trūkumas, prastas vadovų darbas, žemas atlyginimas ir prastos darbo sąlygos.

4 lentelė

2019-2020 m. „gamybos“ įvairių krypčių paieškos rezultatų skaičius Verslo žiniuose

Straipsnių temos	Straipsnių skaičius
Gamybos plėtra	201 straipsnis
Gamybos nuosmukis	66 straipsnių
Darbuotojai	11 straipsnių
Robotika	15 straipsnių
Prestižas (reputacija)	19 straipsnių
Kokybė	62 straipsniai
Prekės ženklas	4 straipsniai
Iš viso:	378 straipsniai

Analizuojant 5 lentelę pastebima, kad 2019 metais daugiausiai straipsnių su raktiniu žodžiu „logistika“ buvo gruodžio mėnesį – 86. Tai galėjo lemti šventinis laikotarpis, kurio metu fiksuojamas masinis prekių bei paslaugų judėjimas. Mažiausiai straipsnių 2019 m., sietinų su logistika, buvo sausio mėnesį – 65. Vidutiniškai 2019 metais buvo 73 straipsniai su raktiniu žodžiu „logistika“. Lyginant 2020 metus su praėjusiais metais pastebima, kad 2020 metų sausio mėnesį paieškos rezultatų su žodžiu „logistika“ padaugėjo 35, o vasarį – 5 vienetais. Iš viso 2019–2020 m. „logistika“ straipsnių buvo 1055.

5 lentelė

Raktinio žodžio „logistika“ 2019-2020 m. paieškos rezultatai Verslo žiniuose

Mėnuo	„Logistikos“ paieškos rezultatų skaičius
2019 m.	
Sausis	65
Vasaris	70
Kovas	75
Balandis	77

Mėnuo	„Logistikos“ paieškos rezultatų skaičius
2019 m.	
Gegužė	85
Birželis	76
Liepa	69
Rugpjūtis	69
Rugsėjis	68
Spalis	68
Lapkritis	72
Gruodis	86
2020 m.	
Sausis	100
Vasaris	75
Iš viso:	1055

Nagrinėjamu laikotarpiu (2019-01-01 – 2020-02-29), daugiausiai straipsnių išleista apie transporto problematiką (582). Pastebėta, kad nemažai dėmesio verslas skiria logistikos plėtrai (273). Mažiausiai nagrinėjamu laikotarpiu išleista straipsnių apie atsargų valdymą (44). Apibendrinant galima teigti, kad didžiausias dėmesys skiriamas transporto verslo augimui ir logistikos plėtrai.

6 lentelė

2019-2020 m. „logistikos“ įvairių krypčių paieškos rezultatų skaičius Verslo žiniuose

Straipsnių kryptys	Rezultatų skaičius
Transportas	582
Sandėliai	98
Krovinyos	58
Logistikos plėtra	273
Atsargos	44
Iš viso:	1055

Analizuojant logistikos tematiką, viena iš dažniausių temų, tai transporto darbuotojų problematika: nesaugus darbas, kvalifikuotų darbuotojų trūkumas, žemas atlyginimas ir prastos darbo sąlygos.

Išvados

1. Šiandien gamyba apibrėžiama, kaip žaliavų ir kitokių medžiagų ar produktų perdirbimas į vartojimui ar pardavimui tinkamas medžiagas ar kitokius gaminius. Plačiąja prasme logistika suprantama kaip prekių transportavimo, sandėliavimo ir išdėstymo sistema, apimanti su šia veikla susijusį planavimą, apskaitą, informacines technologijas.

2. Kalbant apie gamybą ir su gamyba susijusią veiklą „Verslo žiniuose“ nagrinėjamu laikotarpiu iš viso buvo rasti 378 straipsniai. Daugiausiai straipsnių išleista apie gamybos plėtrą. Mažiausiai nagrinėjamu laikotarpiu išleista straipsnių apie prekės ženklą ir darbuotojus. Analizuojant gamybos tematiką, viena iš dažniausių temų, tai gamybos darbuotojų problematika: nesaugus darbas, gamybos procesų kontrolės trūkumas, ilgos darbo valandos, kvalifikuotų darbuotojų trūkumas, prastas vadovų darbas, žemas atlyginimas ir prastos darbo sąlygos.

3. Nagrinėjamu laikotarpiu daugiausiai straipsnių išleista apie transporto problematiką. Pastebėta, kad nemažai dėmesio verslas skiria logistikos plėtrai. Mažiausiai nagrinėjamu laikotarpiu išleista straipsnių apie atsargų valdymą. Apibendrinant galima teigti, kad didžiausias dėmesys skiriamas transporto verslo augimui ir logistikos plėtrai.

Literatūra

1. Davulis, G. (2009). Ekonomikos teorija. Vilnius: Mykolo Riomerio universiteto leidybos centras.
2. Duponchel, D. (2010). L'impact de la citoyennete sur la gestion de la Supply Chain / master 2 sciences management.
3. Giedraitis, A., Viningienė D. (2015). Gamybos įmonės įvaizdžio trūkumai klientų požiūriu. Klaipėda: Klaipėdos universitetas. Žiūrėta 2020-03-20 internete: [file:///D:/Atsisi%C5%B3sti%20failai/1475-5640-1-PB%20\(2\).pdf](file:///D:/Atsisi%C5%B3sti%20failai/1475-5640-1-PB%20(2).pdf)
4. Jakutis, A. (2007). Ekonomikos teorija ir pratybos. Vilnius. Žiūrėta 2020 – 03 – 20 internete: http://eia.libis.lt/viesas/A.Jakutis/Dr.%20A.Jakutis.%20Ekonomikos%20teorija%20ir%20pratybos%202007/6Knyga_A.Jakutis_mikro_ir_makro.pdf
5. Janavičienė, I., Samuolaitis, M. (2011). Ekonominių tendencijų įtaka logistikos transporto sektoriui. Kaunas: Kauno kolegija.
6. Meidutė, I. (2012). Logistikos sistema. Vilnius: Technologija.
7. Palšaitis, R. (2007). Logistikos vadybos pagrindai. Vilnius: Technika.
8. Palšaitis, R. (2010). Šiuolaikinė logistika. Vilnius: Technika
9. Vainienė, R. (2005). Ekonomikos terminų žodynas. Vilnius. Žiūrėta 2020 – 03 – 20 internete: <http://zodynas.vz.lt/Gamyba> <http://www.verslas.in/kas-yra-inovacija/>
10. Zinkevičiūtė, V., Vasiliauskas, A. V. (2013). Gamybos logistika. Gamybos vadyba. Klaipėda. Žiūrėta 2020 – 03 – 20 internete: http://www.marko.lt/wpcontent/uploads/2016/09/2013_Gamybos_logistika_Gamybos_vadyba.pdf
11. Žiūrėta 2020-03-20 internete: <https://www.vz.lt/section/?template=search&search=gamyba>

PRAMONINIŲ ROBOTŲ APŽVALGA

Irmantas Gulbinas

Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai

Anotacija. Straipsnyje siekiama apžvelgti pramonėje dažniausiai naudojamus pramoninius robotus, pateikti jų privalumus ir trūkumus. Apžvelgti robotų naudojimo tendencijas, ateities perspektyvas.

Raktiniai žodžiai: robotai, pramonė.

Įvadas

XXI a. lemiamu ekonominio ir socialinio augimo veiksmu tampa žmogiškasis kapitalas, tai yra individuali žmonių patirtis, kūrybingumas, inovatyvumas ir kt. Žmogiškojo kapitalo koncepcija įgavo ypatingą pagreitį žengiant į informacijos ir žinių visuomenės amžių. Informacinės visuomenės amžiuje rinkos konkurencijos sąlygomis gerokai didesnę reikšmę įgyja ilgalaikės organizacijos plėtros numatymas, kai robotai įtraukiami į organizacijos vystymo perspektyvas. Robotų projektavimo mokslas paskutinį dešimtmetį vystosi labai sparčiai. Robotai surenka automobilius, atlieka suvirinimo darbus, vykdo žvalgybines užduotis priešų užnugaryje ir aplinkos tyrimus pačiomis atšiauriausiomis sąlygomis, tyrinėja vandenyno gelmes, veikiančių vulkanų papėdes bei tolimąjį kosmosą. Robotai atlieka užduotis, kurių negali atlikti žmogus. Be to, robotams jas atlikti pavyksta žymiai geriau. Todėl inžinieriai ir mokslininkai yra suinteresuoti bet kokio proceso automatizavimu, nes robotai įvaldę naujus technologinius procesus atpalaiduoja žmones nuo sunkaus fizinio darbo (Bakšys, 2004), o žmogiškasis kapitalas įtraukiamas į problemų sprendimą.

Pasak (Treigio, 2019), šiandien susiduriama su duomenų perkėlimo iš senos sistemos į naują ir jų integravimo problema. Dažniausiai tarp dviejų sistemų (senos ir naujos) atsiranda žmogus, kuris perkelia duomenis iš vienos sistemos į kitą. Toks rutininis darbas vargina darbuotojus, mažėja jų motyvacija. Tobulėjant technologijoms programinės įrangos kūrėjai supranta, kad šiuos aiškiais taisyklėmis aprašomus verslo procesus galima automatizuoti pasiūlant naujo tipo programinę įrangą, gebančią valdyti kitą programinę įrangą. Atsiranda galimybė žmogaus rutininį darbą pakeisti programiniu robotu. Šis pakeitimas nereiškia, kad įmonė, diegianti automatizavimo sprendimus, turi atsisakyti darbuotojų. Robotus reikia prižiūrėti ir darbuotojai nėra atleidžiami. Darbuotojas, puikiai suprasdamas įmonės veiklą, tikslus ir procesus, turi galimybę mokytis ir vėliau programuoti, prižiūrėti robotą ir jo atliekamus procesus.

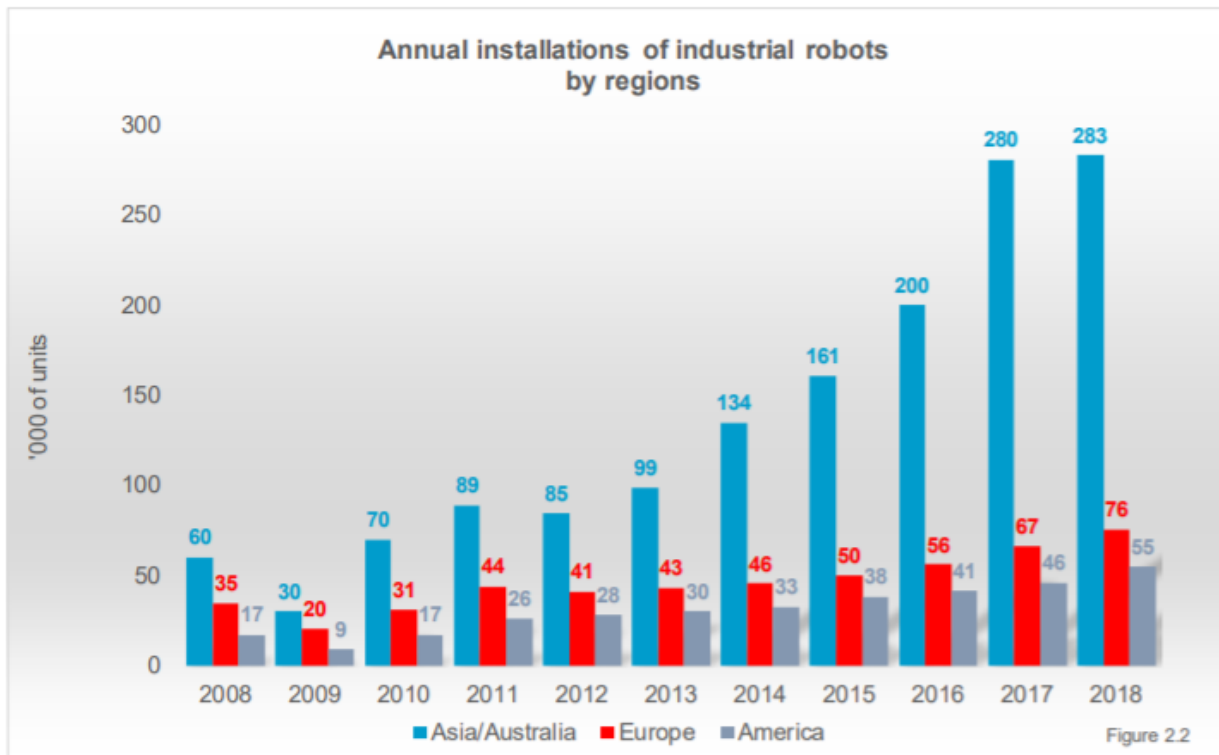
Pagrindiniai uždaviniai:

1. Išsiaiškinti, kuriose šalyse labiausiai naudojami pramoniniai robotai;
2. Nustatyti, kuriose pramonės šakose pramoniniai robotai labiausiai paplitę;
3. Išskirti dažniausiai pramonėje naudojamus pramoninius robotus.

Pramoninių robotų tendencijos

Nuo 2010 m. pramoninių robotų paklausa smarkiai išaugo dėl vykstančios automatizacijos ir nuolatinių techninių naujovių. Nuo 2013 m. iki 2018 m. kasmet įrenginių padaugėja vidutiniškai 19%. Tarp 2005 m. ir 2008 m. vidutinis parduotas robotų skaičius buvo apie 115 000 vnt., prieš pasaulinę ekonomikos ir finansų krizę robotų įsigijimas pradėjo mažėti iki 60 000 vnt. 2009 m. daug investicijų atidėta. 2010 m. ekonomika pradeda atsigausti, robotų pirkimas pradeda augti iki 120 000 vnt. Iki 2015 m. metinis augimas buvo dvigubai didesnis – 254 000 vnt. 2016 m. buvo peržengtas 300 000 vnt. įrenginių skaičius, o jau nuo 2017 m. jų padaugėjo iki 400 000 vnt.

Pateiktame 1 paveiksle atsispindi kasmetiniai pramoninių robotų įsigijimų skaičius pagal regionus nuo 2008 m. iki 2018 m.



1 pav. Kasmetinis pramoninių robotų įsigijimo skaičius pagal regionus 2008 - 2018 m. (International Federation of Robotics 2019)

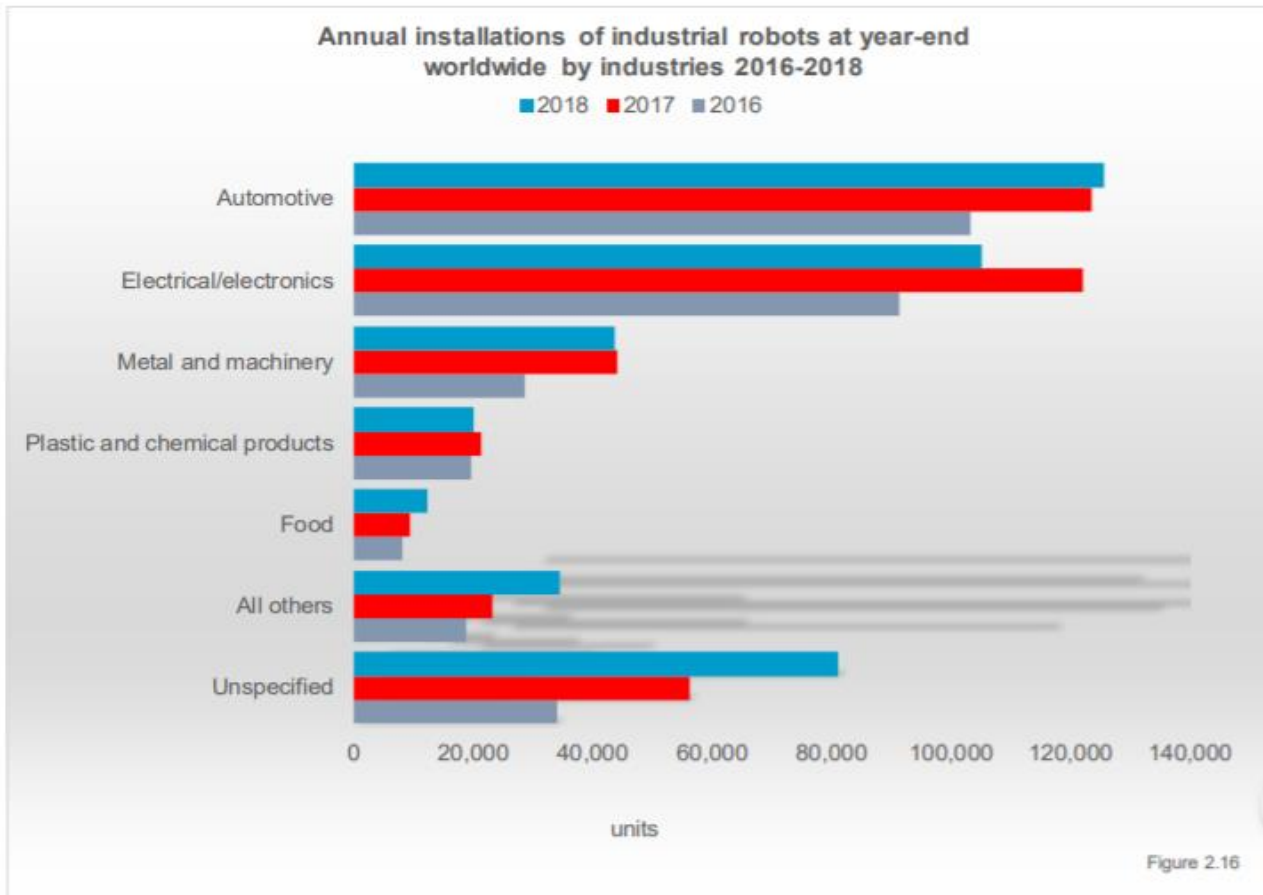
Azija (priskiriant Australiją ir Naująją Zelandiją) yra didžiausia pasaulyje pramoninių robotų rinka, nors augimas 2018 m. sulėtėjo. Iš viso per šį laikotarpį buvo įdiegta 283 000 vnt. Įrenginių, tai yra tik 1% daugiau nei praėjusiais metais, bet galima paminėti ir tai, kad vis dar kyla šeštus metus iš eilės. Du iš trijų robotų 67% naujai įdiegti 2018 m. buvo Azijoje. Nuo 2013 m. iki 2018 m. robotų įsigijimų per metus vidutiniškai padaugėjo 23%. 2018 m. vaizdas atskleidžia, kad trijose didžiausiose Azijos rinkose: Kinija (154 032 vnt. –1%), Pietų Korėja (37 807 vnt. – 5%), o Japonijoje didelis augimas (55 240 vnt. +21%). Robotų įsigijimas Europoje, antroje pagal dydį rinkoje, padidėjo 14% iki 75 560 vnt. Tai yra auganti rinka šeštus metus iš eilės. Vidutinis metinis augimo tempas nuo 2013 m. iki 2018 m. 12%. Augimo tempas buvo dar didesnis Amerikoje 2018 m. įsigyta apie 55 212 robototų. Tai yra 20% daugiau nei prieš metus, taip pat kaip ir Azijoje ir Europoje šeštus metus iš eilės augimas kyla. Vidutinis metinis augimas 13%.

Vienas iš svarbiausių pramoninių robotų klientų yra automobilių pramonė. Beveik 30% visų pramoninių robotų įsigijama šioje pramonės šakoje. Po sėkmingų 2017 m. įrenginių padidėjo 21% iki 123 439 vnt., šis lygis buvo išlaikytas iki 2018 m. Nuo 2013 m. iki 2018 m. automobilių pramonėje kasmet įrenginių padaugėja po 13%. Pasibaigus ekonominei krizei 2008 m. – 2009 m. automobilių gamintojai pradėjo restruktūrizuoti savo verslą. Nuo 2010 m. automobilius gaminančiose šalyse padidėjus investicijoms į naują produkciją, gamybos modernizavimą, tai paskatino pramoninių robotų paklausą. Naudojant naujas medžiagas, kuriant energiją taupančias pavarų sistemas, jaučiant didelę konkurenciją visose pagrindinėse automobilių rinkose paskatino investicijų paklausą. Atsarginių dalių tiekėjams didelį poveikį turėjo automobilių pramonės restruktūrizavimas po 2009 m. Jiems reikėjo sekti paskui automobilių gamintojus ir taip pat didinti investicijas į gamybą, nes išaugo užsakymų kiekiai.

Pramoninių robotų įsigijimas elektros ir elektronikos pramonėje (įskaitant kompiuterius, kompiuterinę įrangą, radijas, televizorius, ryšių priemones, medicinos įrangą, optinius prietaisus) kasmet didėjo vidutiniškai po 24% iki 2013 m. Nuo 2017 m. jie sudarė 31% visų įsigytų įrenginių,

buvo numatyta, kad aplenks automobilių pramonę – vieną svarbiausių pramoninių robotų klientą. Vis dėlto 2018 m. žymiai sumažėjo elektroninių prietaisų ir komponentų paklausa. Šį veiksnį lėmė Kinijos ir JAV prekybos krizė, ji labiausiai paveikė Azijos pramonę, nes šios šalys yra didžiausios elektroninių gaminių ir komponentų gamintojos pasaulyje. Pramoninių robotų diegimas gamyboje sumažėjo 14% nuo aukščiausio rodiklio 121 955 vnt. 2017 m. iki 105 153 vnt. 2018 m.

Iš pateiktų duomenų 2 paveiksle aiškiai matosi lyderiaujančios pramoninių robotų skaičiumi pramonės šakos.



2 pav. Kasmetinis pramoninių robotų įsigyjimų skaičius pagal pramonės šaką 2016–2018 m. (International Federation of Robotics 2019)

Gamybos automatizavimas toliau auga, 2018 m. vidutinis pramoninių robotų tankis gamybinėje pramonėje buvo 99 vnt. robotai 10 000 darbuotojų. Šis vidurkis apima šalis, kuriose yra plačiai naudojami robotai. Europos regione pramoninių robotų tankis yra didžiausias, jis siekia vidutiniškai 114 vnt., JAV šis tankis yra mažesnis 99 vnt., o Azijoje 91 vnt. Pastaraisiais metais Azijoje pastebimas didžiausias robotų tankio augimas ir jau ruošiasi prisivyti JAV. Per 2013 m. – 2018 m. vidutinis metinis robotų tankio augimas Azijoje 16%, JAV 9%, Europoje 6%.

Pramoninių robotų klasifikavimas

Pramoninių robotų gaminama įvairiausių tipų ir porūšių. Radionovo (2017) teigimu, jie yra skirstomi pagal klases ir tipus, pateiktus 1 lentelėje.

1 lentelė

Robotų skirstymas

Klasė	Tipas	Aprašas
Autonominiai robotai	Programuojami robotai (programuojamo valdymo robotai)	Paprastiausias automatiškai valdomų pramoninių robotų porūšis, dėl jo pigumo vis dar plačiai naudojamas įvairiose gamybos įmonėse nesudėtingų technologinių procesų aptarnavime.
	Adaptivūs robotai (adaptyvaus valdymo robotai)	Robotai, kurie turi įrengtą sensorinę dalį (jutimo sistema) ir programų visumą.
	Apmokomi robotai	Robotai, kurių veiksmas visiškai formuojasi apmokymo metu (žmogus naudodamas specialią plokštę nustato roboto veiksmų seką ir ši veiksmų seka įrašoma į atminties įtaisą).
Biotechniniai robotai	Komandų robotai (komandinio valdymo robotai)	Manipulatoriai, kuriems žmogus – operatorius nutolintai nuo komandinio įtaiso nusako judesius kiekviename sujungime (kitais tariant, tai nėra robotai tikraja reikšme, bet „pusiau robotai“).
	Kopijuojantys robotai (kopijuojančio valdymo robotai)	Manipulatoriai, kurie kopijuoja operatoriaus paleistos pirminės įrangos veiksmus.
	Pusiau automatiniai robotai	Robotai, kuriems žmogus – operatorius nusako tiksliai manipulatoriaus darbo mechanizmo judesius, bet suderintų judesių formavimą sujungimuose robotų valdymo sistema vykdo savarankiškai.
Interaktyvūs robotai	Automatizuoti robotai (automatizuoto valdymo robotai)	Robotai, kurių automatiniai valdymo režimai kaitaliojami su biotechniniais.
	Supervizoriai robotai (supervizorių valdymo robotai)	Robotai, kurie automatiškai vykdo visus pavesto operacijų ciklo etapus, bet perėjimą iš vieno etapo į kitą – žmogaus – operatoriaus komanda.
	Dialoginiai robotai (dialogo valdymo robotai)	Automatiniai robotai (bet kurio porūšio), kurie sugeba sąveikauti su žmogumi – operatoriumi, naudodami šio arba kito lygio kalbą (įskirtinai teksto arba balsines komandas ir roboto atsakymo pranešimus).

Pramoniniai robotai taip pat yra skirstomi pagal energijos šaltinius. Pagal šį parametą yra išskiriami 5 pagrindiniai tipai (Kalwinder, 2013):

1. Elektros energija:

- Robotus, naudojančius elektros energiją, dar galima skirstyti į kintamos ir nuolatinės elektros srovės.

- Nuolatinės srovės sistemos paprastai sukuria didesnę sukimo momentą, tačiau joms dažnai reikia daugiau variklių ir didesnės priežiūros. Naudojant šio tipo variklius iškyla pavojus susidaryti kibirkštims nuo aplinkoje esančių dulkių.

- Kintama srove maitinami robotai dažnai naudoja servo variklius.

2. Hidraulinė energija:

- Hidraulinė energija sukuria didelę jėgą, kuri naudojama sunkiems kroviniams perkelti.

- Tačiau dėl sparčiai besivystančių technologijų servo varikliuose hidraulinio tipo robotai praranda savo populiarumą.

- Hidrauliniai robotai turi tam tikrų trūkumų tokių kaip: alyvos pratekėjimas, gaisro pavojus, padidėjęs triukšmas, didesnė priežiūra ir alyvos kaina.

3. Pneumatinė energija:

- Pneumatiniai robotai naudoja suslėgtą orą arba suslėgtas inertines dujas. Jie naudojami kur prireikia didelių greičių ir didelės krovinių pernešimo galimybių.

- Šios sistemos yra labai greitos ir pramonėje dažnai naudojamos kaip vienos iš pigesnių variantų.

- Tačiau didžiausia šių robotų problema yra išlaikyti pastovią poziciją. Taip yra dėl to, kad dujos yra suspaudžiamos, o sustabdžius jas viduryje proceso slėgis pradeda netolygiai pasiskirstyti. Vienintelis būdas išlaikyti tinkamą poziciją, tai pastovaus slėgio išlaikymas.

- Pneumatinių robotų vieni iš trūkumų yra didelis triukšmo lygis ir galimybė oro nutekėjimui.

4. Branduolinė energija:

- Branduoliniai robotai naudoja savo branduolinį reaktorių kaip energijos šaltinį, jie yra žymiai mažesni nei atominių elektrinių ar povandeninių laivų reaktoriai.

- Tokio tipo robotus daugiausia naudoja NASA įvairiems kosminiams tyrimams.

- Branduoliniai robotai veikia daugelį metų ir dešimtmečių, nereikalauja žmogaus įsikišimo, todėl jie puikiai tinka kosminėms misijoms atlikti.

- Tačiau šiandien žemėje dar negalima naudoti šių robotų tipo, nes, pasibaigus branduoliniam kurui, panaudotos branduolinės atliekos dar nėra tinkamai perdirbamos. Šiai technologijai dar reikia laiko.

5. Žalia energija:

- Žalios energijos šaltinis reiškia daugybę energijos šaltinių, kuriuos paprastai galima pakeisti be jokio neigiamo poveikio aplinkai.

- Potencialūs energijos šaltiniai robotų energijai tiekti būtų: saulės energija, vėjo energija, organiniai šaltiniai ir t.t.

Išvados

Apibendrinat galima teigti, kad ateityje robotai gali pakeisti ir pagerinti žmonių atliekamą darbą. Augant ekonomikai ir siekiant kuo didesnio našumo kai kurios darbo vietos privalės pasikeisti. Bus siekiama plačiau naudoti robotų techniką ar automatizavimo sistemas, kad būtų pakeistos pavienės darbo vietos į automatizuotas. Darbo vietose, kuriose atliekamas monotoniškas arba konkretus darbas, reikės mažiau darbuotojų, nes tokias vietas galima greitai automatizuoti. Todėl padidės aukštąjį išsilavinimą turinčių darbuotojų paklausa, kurie įdiegs ir prižiūrės šias sistemas.

Literatūra

1. Bakšys B., Fedaravičius A., 2004, Robotų technika. Kaunas: Technologija

2. Treigys P. Robotinių procesų automatizavimas Lietuvoje: galimybės ir iššūkiai [interaktyvus]. Prieiga per internetą 2020-04-08:<<https://naujienos.vu.lt/robotiniu-procesu-automatizavimas-lietuvoje-galimybes-ir-issukiai/>>.

3. International Federation of Robotics. IFR Press Conference [interaktyvus]. Prieiga per internetą 2020-04-14:

< <https://ifr.org/downloads/press2018/IFR%20World%20Robotics%20Presentation%20-%2018%20Sept%202019.pdf>>.

4. Radionovs A., Šilovs V., Vagalis A. Programming of Industrial Robots [interaktyvus]. Prieiga per internetą 2020-04-20

< http://www.su.lt/conus/Programming%20of%20industrial%20robots_LT.pdf>

5. Kalwinder K. Basic robotics power source for robots. [interaktyvus]. Prieiga per internetą 2020-04-14 < <https://www.azorobotics.com/Article.aspx?ArticleID=139>>.

TIEKIMO GRANDINĖS PROCESŲ VALDYMO VERTINIMAS

Viktorija Kusaitė, Beata Šakūnaitė

Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, LT-76241, Šiauliai

Anotacija. Straipsnyje aprašytas empirinis tyrimas, kurio tikslas – įvertinti gamybos įmonės tiekimo grandinės procesų valdymą. Tyrimui atlikti taikytas ekspertinės apklausos metodas. Išnagrinėjus tyrimo rezultatus buvo nustatyti aštuonių tiekimo grandinės procesų ir juos sudarančių subprocesų valdymo atotrūkiai tarp siekiamos ir realios būklės, pateiktos rekomendacijos šių procesų valdymo tobulinimui.

Raktiniai žodžiai: tiekimo grandinė, procesai, subprocesai, strateginis lygmuo, operatyvinis lygmuo.

Įvadas

Šiandien kiekviena organizacija, siekianti konkurencinio pranašumo, išsikelia tikslą – tapti kainos ir aptarnavimo lyderiu. Organizacijų tikslas – pagaminti produktą ar suteikti paslaugą, atitinkančią vartotojų poreikius, mažiausiomis sąnaudomis, t. y. tinkamas produktas turi būti tinkamoje vietoje, tinkamu metu ir tinkama kaina (Zinkevičiūtė, Vasiliauskas, 2013; Sarulienė, Vilkas, 2010). Produktams, kurių rinkos pasiūlymų jautrumas laikui, užsakymo įvykdymo laiko deficitas dažniausia būna lemtingas ir pavėluotai pristatyta prekė vartotojui nebeįdomi. Šiuo atveju organizacija ne tik praras pajamas dėl neparduotų gaminių, tačiau gali prarasti ir vartotoją. Pastovų vartotoją prarasti yra penkis kartus brangiau nei pritraukti naują. Verslo ir vadybos literatūroje pabrėžiama, kad vienintelis būdas šiam tikslui pasiekti yra numatyti atitinkamą logistikos ir tiekimo grandinės valdymo strategiją, nes rinkos globalizacija lėmė įvairių prekių didelės pasiūlos atsiradimą. Didelė pasiūla turėjo įtakos vartotojo patyrimo tobulėjimui ir dideliame prekių išrankumui, o pastarųjų metų ekonominė krizė sąlygojo ir vartotojo perkamosios galios nepastovumą. Dėl minėtų veiksnių įtakos versle yra pastebima aiški paklausos prognozių netikslumo tendencija, o verslo organizacijos patiria nuostolių. Reaguojant į didėjantį paklausos nestabilumą, įmonės, siekdamos sukurti geriausiai vartotojo poreikį atitinkantį produktą, kartu mažinant jo gamybos sąnaudas ir didinant įmonės pelną, o gamybinė įmonė yra tokia, kuri perdirba žaliavas bei medžiagas (taip pat naudoja komplektavimo gaminius) ir gauna produkciją, kurią parduoda (Shaffer, Dalton 2012). Iš pateikto apibrėžimo aišku, kad įmonė turi rūpintis ne tik pačiu gamybos procesu įmonės viduje, tačiau ir kitais jos veiklai svarbiais aspektais: apsirūpinti medžiagomis ir paskirstyti gatavą produkciją, siekiant efektyvių sprendimų, būtina gerai koordinuoti gamybos bei sandėliavimo, pakavimo, transportavimo ir informacijos bei atsargų valdymo veiklas, kurios tradiciškai laikomos pagrindiniais logistikos veiklos elementais (Beniušienė, Stankevičienė, 2007). Neišvengiamai keičiamas produkto ar paslaugos patiekimo į rinką mechanizmas, t. y. įvedami pokyčiai tiekimo grandinėse.

Temos aktualumas – šiandien yra svarbus tiekimo grandinės valdymo procesų ir jų efektyvumo vertinimas bei jos tobulinimo galimybių analizė. Įmonė tik gerai organizuodama veiklą savo viduje (patį gamybos procesą) bei visapusiškai kontroliuodama išorės veiklas, kurios padeda užtikrinti sėkmingą gamybos procesą, gali įgyti konkurencinio pranašumo ir taip sėkmingai tenkinti vartotojų poreikius bei užsitikrinti reikiamą pelną.

Tyrimo objektas – tiekimo grandinės proceso valdymo vertinimas.

Tyrimo tikslas – atlikti gamybos įmonės tiekimo grandinės procesų valdymo vertinimą.

Tyrimo uždaviniai:

1. Pagrįsti ir aprašyti tiekimo grandinės procesų vertinimo metodiką.
2. Atlikti aštuonių gamybos įmonės procesų ir juos sudarančių subprocesų valdymo vertinimą.

Tyrimo metodai:

1. Mokslinės literatūros analizė.
2. Ekspertinė anketinė apklausa.

Tyrimo metodika

Tyrimo metu taikomas metodas: veiklos tyrimas. Tyrimui naudotas tiekimo grandinės ekspertinio vertinimo klausimynas (Croxtton ir kt., 2001; Lambert, 2008; adaptuotas Lietuvoje Rakicko, 2010), kuriuo buvo įvertinti aštuoni UAB „Lietmeta“ tiekimo grandinės procesai:

Santykių su klientais procesas, kurį sudaro penki strateginio lygmens ir septyni operatyvinio lygmens subprocesai.

Klientų aptarnavimo procesas, kurį sudaro keturi strateginio lygmens ir trys operatyvinio lygmens subprocesai.

Užsakymų įvykdymo procesas, kurį sudaro penki strateginio lygmens ir septyni operatyvinio lygmens subprocesai.

Paklausos valdymo procesas, kurį sudaro penki strateginio lygmens ir keturi operatyvinio lygmens subprocesai.

Produkto plėtos ir komercializavimo procesas, kurį sudaro šeši strateginio lygmens ir penki operatyvinio lygmens subprocesai.

Santykių su tiekėjais procesas, kurį sudaro šeši strateginio lygmens ir septyni operatyvinio lygmens subprocesai.

Gražinimo procesas, kurį sudaro penki strateginio lygmens ir septyni operatyvinio lygmens subprocesai.

Gamybos procesas, kurį sudaro šeši strateginio lygmens ir šeši operatyvinio lygmens subprocesai.

Klausimynas buvo sudaryta iš dviejų pagrindinių su tiekimo grandinės procesų valdymu susijusių klausimų blokų, pirmas, tai demografinių ir profesinių duomenų blokas (lytis, amžius, profesija, pareigos, darbo stažas, darbo pobūdis) antras, tiekimo grandinės procesų (subprocesų) valdymo tyrimo klausimų blokas. Dauguma klausimų buvo uždaro arba pusiau uždaro tipo. Ekspertų nuomonės tyrimui naudota Likerto kriterijų skalė, kai tiriamieji procesą ar subprocesą charakterizuojančius teiginius vertina pasirinkdami labiausiai atitinkantį požymį nuo „visiškai nesutinku“ iki „visiškai sutinku“. Vėliau šios skalės buvo transformuotos į ranginę skalę (nuo 1 iki 5), siekiant aiškesnių apklausos rezultatų. Demografinių duomenų apie respondentus dalyje buvo panaudotos nominalinė ir intervalinė skalės.

Tyrimo dalyvavo 4 ekspertai. Visi ekspertai dirba įmonėje daugiau nei 5 metus ir turi vadybinės patirties atskirų procesų arba visos tiekimo grandinės valdyme. Ekspertų pasirinkimus transformavus į ranginę skalę apklausos rezultatai iš užpildytų klausimynų perkelti į atotrūkių skaičiavimo matricą, sudarytą iš dviejų dalių: 1) strateginių ir operatyvinių subprocesų realios būklės kiekvieno eksperto ir visų ekspertų vidutiniai įvertinimai; 2) strateginių ir operatyvinių subprocesų siekiamos būklės kiekvieno eksperto ir visų ekspertų vidutiniai įvertinimai. Tiekimo grandinės procesų (subprocesų) atotrūkio tarp siekiamos ir realios valdymo būklės nustatymas atliktas skaičiuojant siekiamos ir realios valdymo būklės įverčių skirtumą.

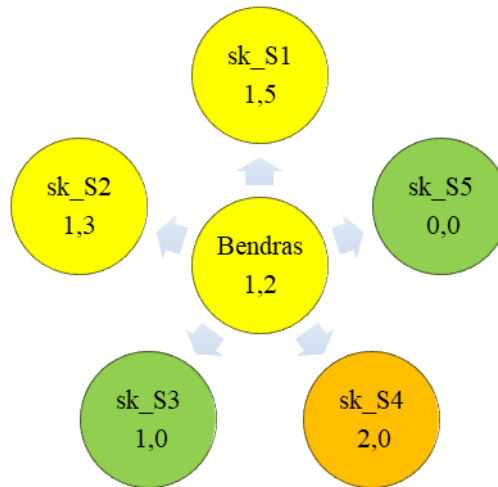
Tyrimo rezultatams interpretuoti panaudota D. M. Lambert (2008) tiekimo grandinės procesų įvertinimo skalė ir rekomenduojami valdymo veiksmai:

[-4;-3] ir [3;5]	būtina staigiai reaguoti;
(-3;-2) ir [2;3]	– būtina reaguoti;
(-2;-1) ir [1;2]	– rekomenduotina reaguoti;
(-1;1)	– reaguoti nebūtina;
	– būtina identifikuoti ekspertą ir išsiaiškinti nežinojimo priežastis.

Tyrimo rezultatai

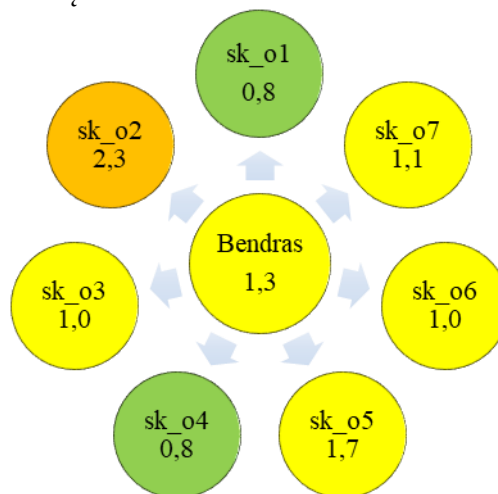
1. Santykių su klientais procesas

Santykių su klientais procesą sudaro penki strateginio lygmens ir septyni operatyvinio lygmens subprocesai, kurie buvo įvertinti pagal 39 strateginio ir 42 operatyvinio lygmens teiginius.



1 pav. Santykių su klientais proceso strateginio lygmens subprocesų įvertinimas.

Didžiausi atotrūkių: neturi numatę oficialių santykių su klientais valdymo tikslų, nerengia pelningumo pagal klientus ataskaitų.

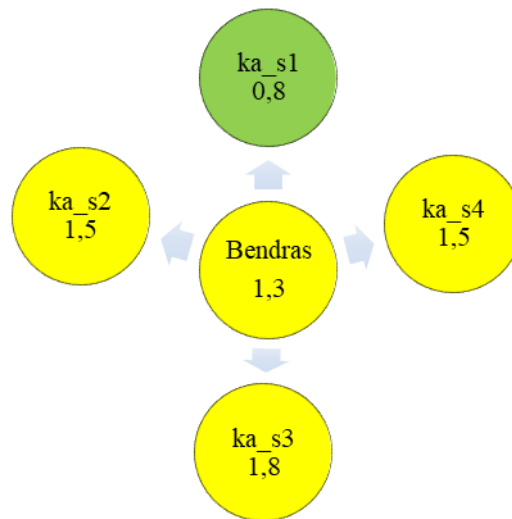


2 pav. Santykių su klientais proceso operatyvinio lygmens subprocesų įvertinimas

Didžiausi atotrūkių: visi klientai turi jiems priskirtą pardavimų atstovą, kuris yra atsakingas už darbą su tuo klientu, o su kitais padaliniais bendrauja atsitiktinai ir retkarčiais. Organizacijoje nėra darbo su klientais komandų, sudarytų iš skirtingus funkcinius padalinius atstovaujančių darbuotojų.

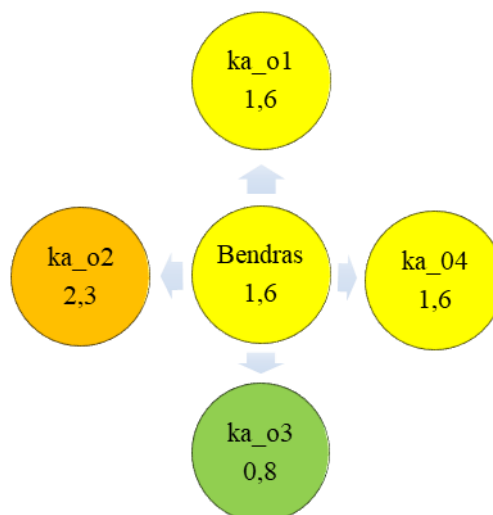
2. Klientų aptarnavimo procesas

Klientų aptarnavimo procesą sudaro keturi strateginio lygmens ir trys operatyvinio lygmens subprocesai, kurie buvo įvertinti pagal 51 strateginio ir 54 operatyvinio lygmens teiginius.



3 pav. Klientų aptarnavimo proceso strateginio lygmens subprocesų įvertinimas

Didžiausi atotrūkių: ne visi yra žinomi ir aptarti požymiai, įspėjantys apie klientų aptarnavimo problemas. Dažnai iš anksto sunku sureaguoti į klientų aptarnavimo problemas ir užbėgti joms už akių. Nėra numatyta oficialių klientų aptarnavimo veiklos tikslų.

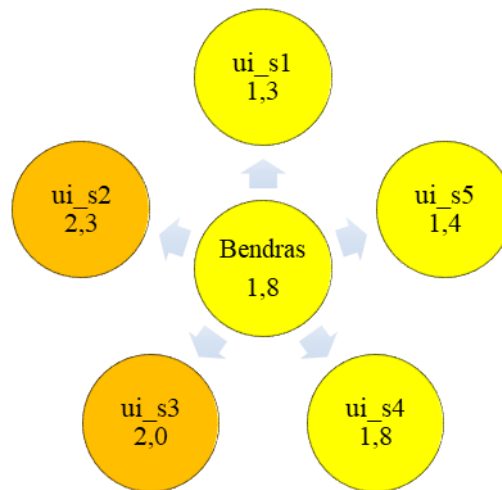


4 pav. Klientų aptarnavimo proceso operatyvinio lygmens subprocesų įvertinimas

Didžiausi atotrūkių: Ne visada efektyviai pavyksta nustatyti su klientų aptarnavimu susijusių nesklandumų esmę ir tikrąją priežastį. Ne visada efektyviai reaguojama į klientų aptarnavimo nesklandumus ir ne visada atliekami tinkami veiksmai siekiant išspręsti su klientų aptarnavimu susijusias problemas.

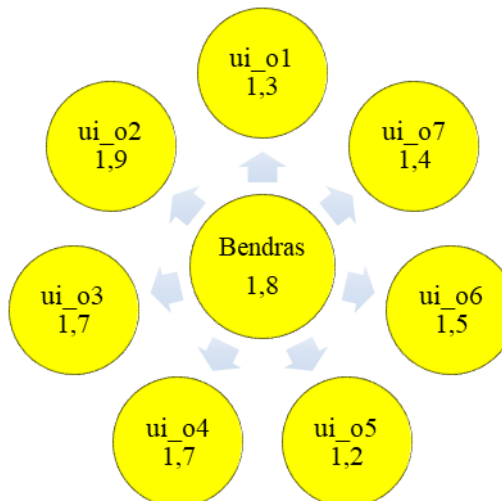
3. Užsakymo įvykdymo procesas

Užsakymų įvykdymo procesą sudaro penki strateginio lygmens ir septyni operatyvinio lygmens subprocesai, kurie buvo įvertinti pagal 45 strateginio ir 63 operatyvinio lygmens teiginius.



5 pav. Užsakymų įvykdymo proceso strateginio lygmens subprocesų įvertinimas.

Didžiausias atotrūkis: organizacijoje turi numatę procedūrą, kuri padeda suvokti klientų užsakymų įvykdymo reikalavimus, tačiau ne visada ja vadovaujasi.



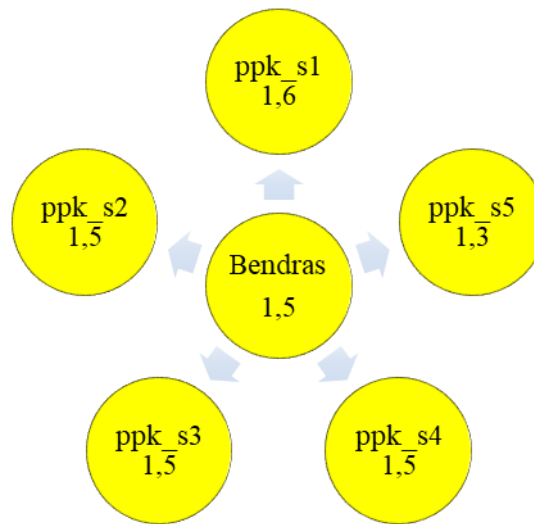
6 pav. Užsakymų įvykdymo proceso operatyvinio lygmens subprocesų įvertinimas

Didžiausi atotrūčiai: užsakymo įvedimo tikslumas yra apie 97 proc. Išsiuntus iš sandėlio prekes toliau jų kelias yra nebesekamas, bet prireikus nesunkiai galima sužinoti kur jos randasi. Bendra užsakymų įvykdymo trukmė šiek tiek svyruoja, bet tai nėra reikšminga klientų nusiskundimo priežastis.

Užsakymų įvykdymo proceso strateginio ir operatyvinio lygmens valdymas yra silpniausias lyginant su kitais procesais, todėl būtina tobulinti šio proceso valdymą.

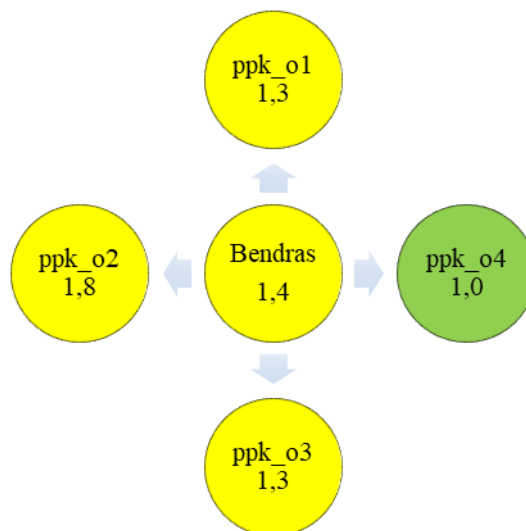
4. Paklausos valdymo procesas

Paklausos valdymo procesą sudaro penki strateginio lygmens ir keturi operatyvinio lygmens subprocesai, kurie buvo įvertinti pagal 60 strateginio ir 57 operatyvinio lygmens teiginius.



7 pav. Paklausos valdymo proceso strateginio lygmens subprocesų įvertinimas

Didžiausi atotrūkių: duomenis apie paklausą renka iš kelių šaltinių ir jų pagrindų sudaro prognozes, bet pačių šaltinių naudingumas nėra įvertintas. Sprendimus dėl lėšų kaupimo ir atsargų paskirstymo priima be atskirų funkcinių padalinių pritarimo. Diferencijuoja sinchronizavimo procedūras pagal tam tikrus produktus tik neoficialiai.

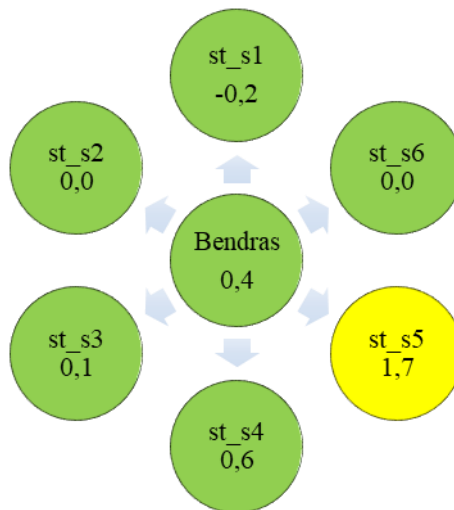


8 pav. Paklausos valdymo proceso operatyvinio lygmens subprocesų įvertinimas

Didžiausi atotrūkių: Rengdami paklausos prognozes į naujų produktų įtaką neatsižvelgia. Stengiasi sumažinti įmonei pavaldų paklausos nepastovumą, bet dar yra nemažai neišnaudotų galimybių.

5. Produkto plėtros ir komercializavimo procesas

Produkto plėtros ir komercializavimo procesą sudaro šeši strateginio lygmens ir penki operatyvinio lygmens subprocesai, kurie buvo įvertinti pagal 81 strateginio ir 105 operatyvinio lygmens teiginius.



9 pav. Produkto plėtros ir komercializavimo proceso strateginio lygmens subprocesų įvertinimas

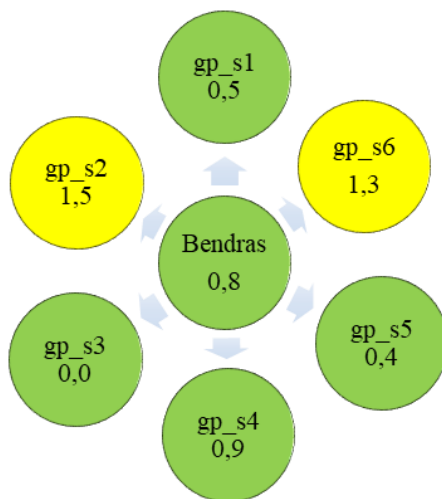


10 pav. Produkto plėtros ir komercializavimo proceso operatyvinio lygmens subprocesų įvertinimas

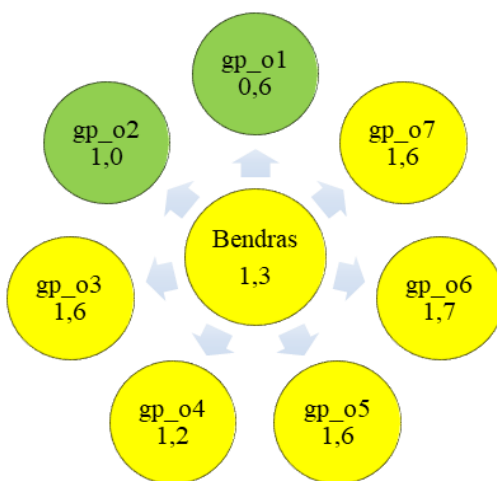
Produkto plėtros ir komercializavimo proceso strateginio ir operatyvinio subprocesų valdymas buvo įvertintas geriausiai – atotrūkiui tarp siekiamos ir realios būklės yra nežymūs.

6. Santykių su tiekėjais procesas

Santykių su tiekėjais procesą sudaro šeši strateginio lygmens ir septyni operatyvinio lygmens subprocesai, kurie buvo įvertinti pagal 45 strateginio ir 42 operatyvinio lygmens teiginius.



11 pav. Santykių su tiekėjais proceso strateginio lygmens subprocesų įvertinimas

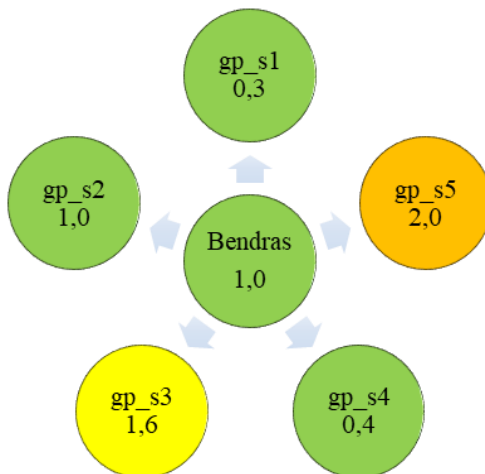


12 pav. Santykių su tiekėjais proceso operatyvinio lygmens subprocesų įvertinimas

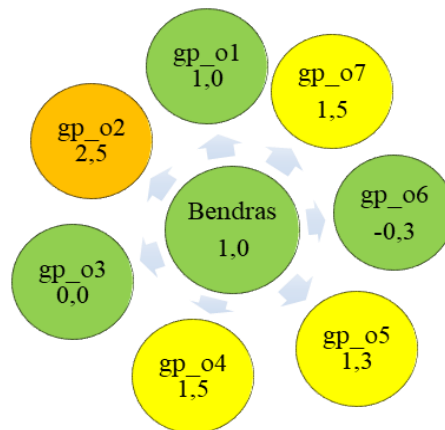
Didžiausias atotrūkis: nustato veiklos tobulinimus, kuriuos galima įvertinti, bet apie nustatytus vertinimo rezultatus įmonės tiekėjų neinformuoja.

7. Gražinimo procesas

Gražinimo procesą sudaro penki strateginio lygmens ir septyni operatyvinio lygmens subprocesai, kurie buvo įvertinti pagal 63 strateginio ir 45 operatyvinio lygmens teiginius.



13 pav. Gražinimo proceso strateginio lygmens subprocesų įvertinimas

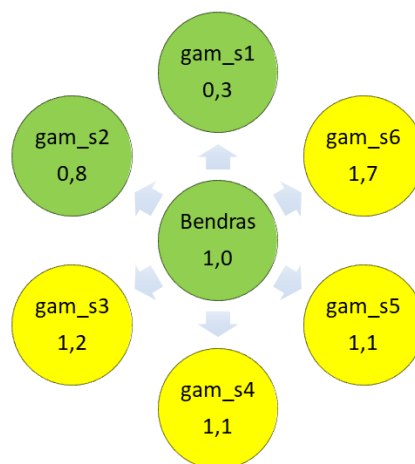


14 pav. Gražinimo proceso operatyvinio lygmens subprocesų įvertinimas

Didžiausi atotrūkiai: organizacija neturi gražinamų prekių sudarymo nuostatų. Yra nustatyta prekių gražinimo tvarka ir darbuotojai yra neoficialiai su ja supažindinti.

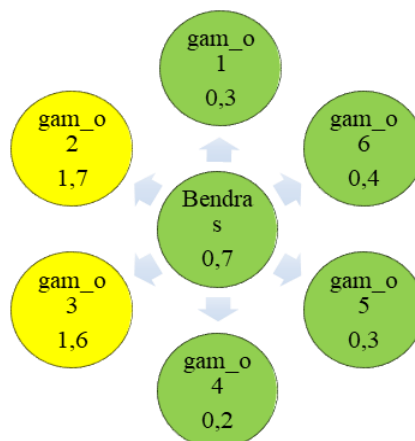
8. Gamybos procesas

Gamybos procesą sudaro šeši strateginio lygmens ir šeši operatyvinio lygmens subprocesai, kurie buvo įvertinti pagal 60 strateginio ir 57 operatyvinio lygmens teiginius.



15 pav. Gamybos proceso strateginio lygmens subprocesų įvertinimas

Didžiausias atotrūkis: nesuderinti funkcinų padalinių tikslai neretai trikdo gamybos srauto procesą.



16 pav. Gamybos srauto proceso operatyvinio lygmens subprocesų įvertinimas

Operatyviniame lygmenyje gamybos proceso valdymas yra geras, nes nėra reikšmingu atotrūkių tarp siekiamos ir realios būklės

Išvados

1. Išanalizavus tiekimo grandinės procesus organizacijoje buvo nustatyti procesų atotrūkiai, kurie yra svarbūs organizacijai, jie leidžia nustatyti organizacijos veiklos tobulinimo gaires, todėl pašalinus atotrūkio priežastis leidžia augti įmonės pelnui ir konkurencingumui.

2. Atliekant tyrimą tiekimo grandinės procesai buvo vertinami pagal atskiras 8 grandis, tai santykių su klientais, klientų aptarnavimo, užsakymo įvykdymo, paklausos valdymo, produkto plėtros ir komercializavimo, santykių su tiekėjais, gražinimo ir gamybos procesai.

3. Apibendrinant galima teigti, kad tiekimo grandinės procesų vertinimo modelis parodė, jog įmonės vykdomi procesai yra tarpusavyje suderinti ir efektyviai funkcionuojantys, išskyrus tam tikrų procesų grandžių dalis. Didelis atotrūkis pastebimas, dirbant su klientais, nėra sudaryta efektyvi vertinimo sistema ir nesuburta komanda dirbti su klientais. Taip pat problema pastebima gamybos procese, sudarant gamybos proceso vertinimo sistemą ir gražinimo procese pastebimas nukrypimas, nustatant maršrutą.

Rekomendacijos

Atlikus organizacijos tiekimo grandinės procesų tyrimą, siekiant užtikrinti efektyvų jų valdymą, rekomenduojama:

1. Atkreipti dėmesį į vertinimo sistemos sukūrimą, santykių su klientais procese, atlikti vertinimo sistemos tobulinimą ir suburti kvalifikuotą komandą, darbui su klientais.

2. Peržiūrėti užsakymų įvykdymo reikalavimų nustatymus, užsakymo įvykdymo procese, juos pakoreguoti ir sukurti logistikos struktūros įvertinimą.

3. Organizacijai reguliariai vykdyti antrinių rinkų paiešką ir tobulinti maršruto nustatymą, gražinimo procese.

Literatūra

1. Beniušienė, I., Stankevičienė, J. (2007). Logistikos vaidmuo tiekimo grandinėje. *Ekonomika ir vadyba : aktualijos ir perspektyvos*. Nr. 1 (8), p. 24-29. Žiūrėta 2020-05-06 interente: http://www.su.lt/bylos/mokslo_leidiniai/ekonomika/7_8/beniusiene.pdf

2. Rakickas, A. (2010). Tiekimo grandinės procesų valdymo vertinimo modelis : daktaro disertacija. Kaunas : Vytauto Didžiojo universiteto leidykla. Žiūrėta 2020-05-06 internete: [file:///D:/Atsisi%C5%B3sti%20failai/1941628%20\(19\).pdf](file:///D:/Atsisi%C5%B3sti%20failai/1941628%20(19).pdf)

3. Sarulienė A., Vilkas M. (2010). Judrios tiekimo grandinės kūrimo principai. *Ekonomika ir vadyba : aktualijos ir perspektyvos*. Nr. 2 (18), p. 96-103. Žiūrėta 2020-05-06 internete: [file:///D:/Atsisi%C5%B3sti%20failai/6081649%20\(3\).pdf](file:///D:/Atsisi%C5%B3sti%20failai/6081649%20(3).pdf)

4. Shaffer K.J, Dalton P.,M. (2012). Can Adopting Specific Supply Chain Management Practices Improve Supply Chain Efficiency? *International Journal of Business, Marketing, & Decision Science*, Vol. 5(2), pp. 99-120. Žiūrėta 2020-05-06 internete: <file:///D:/Atsisi%C5%B3sti%20failai/2153-Article%20Text-4646-1-10-20180530.pdf>

5. Šalkauskienė L., Ožalienė A. (2020). Baigiamojo darbo rengimo metodinės rekomendacijos. *Mokomoji knyga*. Šiauliai: Šiaulių valstybinė kolegija. Žiūrėta 2020-05-04 internete: <https://ezproxy.svako.lt:2233/elektronines-knygos>

6. Zinkevičiūtė V., Vasiliauskas A. V. (2013). *Gamybos logistika. Gamybos vadyba*. (Klaipėda). Žiūrėta 2020-05-06 internete: http://www.esparama.lt/es_parama_pletra/failai/ESFproduktai/2013_Gamybos_logistika_Gamybos_vadyba.pdf

LYGINAMOJI VILNIAUS APSKRITIES VIEŠŪJŲ BIBLIOTEKŲ IR SLOVĖNIJOS GORENSKOS REGIONO VIEŠŪJŲ BIBLIOTEKŲ TEIKIAMŲ KRAŠTOTYROS PASLAUGŲ ANALIZĖ VADOVŲ POŽIŪRIU

Jurgita Lazauskaitė

Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai

Anotacija. Straipsnyje nagrinėjama Lietuvos ir užsienio valstybių bibliotekinės kraštotyros samprata, pagal veiklos kryptis išskirtos svarbiausios viešųjų bibliotekos kraštotyros paslaugos: kraštotyros dokumentų fondas, bibliografinės kraštotyros informacijos fiksavimas paieškos sistemose, kraštotyros informacijos viešinimas internete, bibliotekų erdvėse, renginiuose, projektinių veiklų metu. Praktiškai atliktu kokybiniu tyrimu pateikiamas Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų ir Slovėnijos Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų vadovų požiūris į kraštotyros paslaugas. Tyrimo metu identifiкуotos labiausiai vadovų vertinamos kraštotyros paslaugos: kraštotyros informacijos kaupimas, saugojimas ir sklaida, nustatytos didžiausios kraštotyros veiklos problemos, įvardinti ateities kraštotyros paslaugų plėtros prioritetai.

Raktiniai žodžiai: viešoji biblioteka, bibliotekinė kraštotyra, kraštotyros informacija, kraštotyros paslaugos.

Įvadas

Šiuolaikinėje visuomenėje plintantys globalizacijos ir integracijos procesai, auganti užsienio šalių kalbų ir kultūrų įtaka skatina visuomenės savimonės, pilietinio ir tautinio tapatumo eroziją, kelia grėsmę darniai valstybės plėtrai, visuomenės sanglaudai, tautos ir valstybės išlikimui. Kiekviena tauta stengiasi ugdyti savo tapatumą, palikdama ateities kartoms kultūrinę, istorinę ar kolektyvinę vadinamą atmintį. Vienas svarbiausių veiksnių, ugdančių žmogaus savimonę, padedančių suvokti savo kultūrinį, etninį ir pilietinį tapatumą, formuojančių vertybines nuostatas, yra valstybės ir atskirų šalies regionų kultūros ir istorijos paveldo pažinimas (Biveinis, 2017).

Formuojant visuomenės kultūrinį tapatumą, labai svarbi yra kultūrinės atminties institucijų patirtis. Kultūrinės atminties vietos yra bibliotekos, archyvai ir muziejai, kuriuose saugoma senoji raštija ir šiuolaikinėmis vaizdo technologijomis sukaupti atminties įrašai (Gaižutytė-Filipavičienė, 2015). Viešosios bibliotekos prisideda prie bendruomenių kultūrinės atminties stiprinimo, teikdamos vartotojams kraštotyros paslaugas. Bibliotekose kaupiama ir viešinama rašytiniuose šaltiniuose, vaizdo ir garso dokumentuose užfiksuota arba gyvais pasakojimais pateikiama informacija apie krašto paveldą užtikrina galimybę išsaugoti vietos materialinės ir dvasinės kultūros bruožus, istorinę atmintį ir tautinį tapatumą (Valaitytė, 2005).

Viešąsias bibliotekas teikti kraštotyros paslaugas įpareigojo Tarptautinė bibliotekų asociacijų ir įstaigų federacija (IFLA) (Koontz, Gubbin, 2010), apibrėždama reikalavimus viešųjų bibliotekų veiklai, ir Savivaldybių viešųjų bibliotekų nuostatai (2016, 2018). Apie pasiektus kraštotyros darbo rezultatus rašoma bibliotekų metinėse veiklos ataskaitose, savivaldybių bibliotekų veiklos apžvalgose. Siekiant pagerinti teikiamų paslaugų kokybę, nuolat apklausiami bibliotekų vartotojai. Nors viešosiose bibliotekose atlikti tyrimai „Kraštotyros informacijos poreikis ir panaudojimo perspektyvos Alytaus ir Vilniaus apskrityse“ (Paliukaitė-Medeckienė, 2015), projekto „#MŪSŲ KRAŠTAS: Alytaus ir Vilniaus bendruomenių tapatumo ugdymas bibliotekose“ poveikio vertinimas (Paliukaitė-Medeckienė, 2016), „Inovatyvių produktų ir paslaugų, skirtų bibliotekų veiklai tobulinti ir vartotojams pritraukti, sukūrimas“ (2017), bibliotekų strategija kraštotyros paslaugų atžvilgiu niekada nebuvo analizuota. Niekada nebuvo pateikta vadovų nuomonė. Šiuo tyrimu siekiama iširti Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų ir Slovėnijos Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų kraštotyros veiklos politiką, apklausiant vadovus.

Nagrinėjant viešųjų bibliotekų veiklą, viena pagrindinių problemų tampa kraštotyros veiklos prioritetų nustatymas. Pasak bibliotekinės kraštotyros tyrinėtojos bibliografės Z. Tiukšienės (2017), bibliotekų, muziejų ir turizmo informacijos centrų kraštotyros veiklos funkcijos dažnai dubliuojamos, profesionalioji bibliotekinė kraštotyra supainiojama su saviveikline, mėgėjiška kraštotyra. Nors bendros IFLA rekomendacijos parengtos visoms pasaulio viešosioms bibliotekoms, įvairiose Europos valstybėse kraštotyros veiklos prioritetai, kraštotyros informacijos kaupimo ir sklaidos būdai pasirenkami skirtingi.

Kraštotyros darbo organizavimas priklauso ne tik nuo finansinių galimybių, atskirų valstybių pasirinktų kraštotyros veiklos sričių, bibliotekų nuostatų, bet ir nuo vadovų, darbuotojų kompetencijos, vidinės įstaigos politikos. Šiame darbe tyrimui keliamas *probleminis klausimas*: kaip teikiamas kraštotyros paslaugas vertina Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų ir Slovėnijos Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų vadovai. *Tyrimo objektas* – viešųjų bibliotekų teikiamos kraštotyros paslaugos. *Tyrimo tikslas* – išanalizuoti viešosiose bibliotekose teikiamų kraštotyros paslaugų poreikį ir perspektyvas bibliotekų vadovų požiūriu. Tyrimo tikslas įgyvendintas remiantis iškeltais *tyrimo uždaviniais*: aptarti bibliotekinės kraštotyros sampratą ir esmę; identifikuoti viešųjų bibliotekų kraštotyros paslaugas; palyginti Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų ir Slovėnijos Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų teikiamas kraštotyros paslaugas vadovų požiūriu.

Tyrimo metodika ir organizavimas. Bibliotekinės kraštotyros samprata, kraštotyros paslaugų ypatybės ir klasifikacija aptarta mokslinės literatūros analizės metodu. Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų ir Slovėnijos Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų kraštotyros paslaugų strategija išanalizuota 2020 m. gruodžio mėnesį Vilniaus apskrities Adomo Mickevičiaus viešojoje bibliotekoje, Vilniaus rajono savivaldybės, Elektrėnų savivaldybės, Trakų, Kranj miesto, Jeseničių savivaldybės, Škofjos Lokos miesto Ivano Tavčaro viešosiose bibliotekose atlikus kokybinį tyrimą. Tyrimo metu siekiant išsiaiškinti Vilniaus apskrities ir Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų kraštotyros darbo organizavimo principus, sužinoti vadovų patirtį, nuostatas ir nuomones kraštotyros paslaugų klausimu, pasirinktas struktūruoto interviu metodas. Taikant profesijos, bibliotekų geografinės padėties, teikiamų paslaugų pobūdžio ir tarpinstitucinio bendradarbiavimo kriterijus apklausti 7 informantai: 4 Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų vadovai ir 3 Slovėnijos Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų vadovai.

Tyrimo metu elektroniniu paštu buvo atlikti 4 struktūruoti interviu lietuvių kalba ir 3 struktūruoti interviu anglų kalba. Interviu metu Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų vadovams lietuvių kalba, o Slovėnijos Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų vadovams anglų kalba buvo pateikta 10 atvirųjų klausimų. Klausimai suskirstyti į tris blokus, skirtus kraštotyros darbo organizavimui, teikiamų kraštotyros paslaugų analizei, kraštotyros paslaugų perspektyvų vertinimui. Klausimynas lietuvių kalba, skirtas Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų vadovams, buvo savarankiškai paruoštas iš anksto preliminariniame tyrimo plane. Klausimynas, skirtas Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų vadovams, buvo adaptuotas pagal Slovėnijoje vartojamą terminologiją (terminas *kraštotyros paslaugos* pakeistas į terminą *vietos kultūros paveldo kaupimas, saugojimas ir populiarinimas*) ir išverstas į anglų kalbą. Gauti visų tyrimo dalyvių atsakymai perrašyti į protokolus. Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų vadovų atsakymai išversti į lietuvių kalbą. Tyrimo rezultatai aprašyti lyginamosios turinio (*content*) analizės metodu.

1. Bibliotekinės kraštotyros samprata

Lietuvos ir užsienio valstybių kraštotyros apibrėžtys. Tautos kultūrinio, istorinio, gamtos ir materialinio paveldo išsaugojimu, jo dokumentavimu rūpinasi valstybės, savivaldybių kultūros įstaigos, atminties saugojimo institucijos, nevyriausybinės organizacijos. Užfiksuoti pokyčius, juos tyrinėti – istorikų, kalbininkų, tautosakininkų ir kraštotyros mokslininkų užduotis.

Kraštotyros pradžia laikomas XVIII a. antroje pusėje Europoje prasidėjęs šviesuomenės kraštotyros sąjūdis. Pasak M. Matulytės (2017) ir G. Ivaškevičienės (2017), *kraštotyros* terminas lietuvių kalba pirmą kartą 1920 m. buvo paminėtas ir aptartas kalbininko Antano Vireliūno straipsnyje apie nacionalinės mokyklos kūrimą ir pilietinį moksleivių ugdymą.

Kraštotyros sąvoka, apibūdinanti krašto tyrimo procesą arba žinių apie kraštą visumą, jau buvo vartojama kitomis kalbomis: lenkų – *krajoznawstwo*, rusų – *краеведение*, vokiečių – *Landeskunde, Heimatkunde*, anglų – *local history, study of local lore*, prancūzų – *histoire locale*. Kraštotyra buvo tapatinama su etnografija, tautosaka, atskirų valstybių geografine, ekonomine, istorine situacija. Keičiantis politinėms santvarkoms, išsiplėtė kraštotyros supratimas (žr. 1 lentelę).

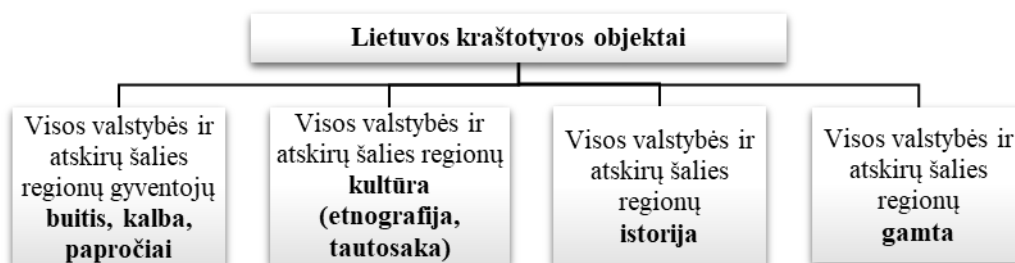
1 lentelė

Kraštotyros samprata

Autorius (Šaltinis)	Metai	Apibrėžimas
C. И. Ожегов ir Н. Ю. Шведова	1999	<i>Kraštotyra</i> – atskirų šalies vietovių geografinių, kultūrinių, istorinių, ekonominių, etnografinių ypatumų tyrimas.
Dabartinės lietuvių kalbos žodynas	2000	<i>Kraštotyra</i> – išsamus ar teminis krašto tyrimas
Z. Tiukšienė	2004	<i>Kraštotyra</i> – tai žinių visuma apie atskirą kraštą arba jo dalį. Kraštotyra, tirdama pasirinktąjį kraštą arba sritį, stengiasi pažinti jo susidarymą (geologiją), augaliją, gyvūniją, plačiau sustoja prie žmogaus gyvenamosios, taip priartėdama prie tautotyros, o iš dalies prie proistorės ir istorijos
В. Лопатин ir Л. Лопатина	2005	<i>Kraštotyra</i> – atskirų šalies vietovių gamtos, istorijos ir kultūros tyrimas
А. Маслова	2010	<i>Kraštotyra</i> – visapusiško krašto pažinimo kompleksinis mokslas
G. Ivaškevičienė	2017	<i>Kraštotyra</i> – išsamus ar teminis šalies, regiono ar gyvenvietės tyrimas visuomenės jėgomis. Kraštotyra daugiausia apima gamtos ir socialinių reiškinių tyrimą; renkami duomenys apie šalies, regiono gamtą, gyventojus, ūkį, buitį, istoriją, kalbą, kaupiami materialiosios kultūros pavyzdžiai, užrašinėjama tautosaka
M. Matulytė, 2017, p. 175	2017	<i>Kraštotyra</i> – krašto tyrimo procesas, žinių apie kraštą visuma

Šaltinis: sudaryta autorės pagal lentelėje pateiktus šaltinius

Išanalizavus Lietuvos autorių Z. Tiukšienės (2004), G. Ivaškevičienės (2017), M. Matulytės (2017) pateiktus mokslinius apibrėžimus, galima įvardinti svarbiausius Lietuvos kraštotyros objektus: visos šalies ir atskirų regionų buitį, kalbą, papročius, etnografiją, tautosaką, istoriją, gamtą (žr. 1 pav.). Lietuvos bibliotekų kraštotyros internetinėse svetainėse išskiriami papildomi kraštotyros objektai: atskirų šalies regionų urbanistika ir architektūra, lankytini objektai, grožinė literatūra, bibliotekos.

**1 pav.** Lietuvos kraštotyros objektų tipai

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Z. Tiukšienę (2004), G. Ivaškevičienę (2017), M. Matulytę (2017)

Rusijos autorių S. Ožegovo, N. Švedovos (Ожегов, Шведова, 1999), V. ir L. Lopatinų (Лопатин, Лопатина, 2005) moksliniuose apibrėžimuose *kraštotyra* (rus. *Краеведение*) suprantama siauresne prasme: atskirų šalies vietovių istorija, gamta, kultūra, ekonomika.

Vakarų Europos valstybėse, JAV vartojamas terminas *local history* (vietos istorija). Pasak C. Kammen ir A. Wilson (2012), vietos istorija – tai dokumentiniais įrodymais pagrįsta vienos geografinės vietovės, jos atskirų bendruomenių socialinė ir kultūros istorija, praeities įvykių lyginamasis tyrimas regioniniame ir nacionaliniame kontekste.

Apibendrinus Lietuvos ir užsienio autorių mokslines kraštotyros apibrėžtis, galima teigti, kad nors įvairiose pasaulio valstybėse kraštotyros objektai suprantami skirtingai, išskiriami bendri kraštotyros ypatumai: sąsajos su šalių geografine teritorija, visapusiškas arba dalinis krašto kultūros ir istorijos paveldo pažinimas, vietovių gamtos ir socialinių reiškinių tyrinėjimai.

Bibliotekinės kraštotyros uždaviniai. Kraštotyryninkų veikla priklauso nuo kraštotyros objekto. Kraštotyros darbą dirba mokyklos, muziejai, kraštotyros draugijos, bibliotekos. Mokslinės institucijos, kraštotyros draugijos atlieka aktyvų tiriamąjį darbą, kurio pagrindą sudaro faktų

(kalbos, tautosakos, archeologijos radinių), eksponatų rinkimas, jų aprašymas, analizė ir pateikimas. Muziejai užsiima kompleksine kraštotyrine veikla: kaupia, analizuoja, sistemina faktus, eksponatus ir dokumentinę kraštotyros informaciją.

Bibliotekų kraštotyros darbas skiriasi nuo kitų atminties saugojimo institucijų veiklų. Bibliotekos užsiima pasyvia kraštotyros veikla. Pasak G. Ivaškevičienės (2017), A. Valaitytės (2005) ir Z. Tiukšienės (2004), bibliotekininkas gali būti aktyvus kraštotyrininkas, rinkti eksponatus, dalyvauti kraštotyros ekspedicijose, bet svarbiausi jo uždaviniai – **rinkti, saugoti ir populiarinti rašytinį kultūros paveldą ateities kartoms**. Siekiant įgyvendinti šiuos uždavinius, nustatytos svarbiausios bibliotekinės kraštotyros funkcijos: kraštotyros informacijos kaupimas, saugojimas ir sklaida (žr. 2 pav.).



2 pav. Pasaulio viešųjų bibliotekų kraštotyrinė veikla

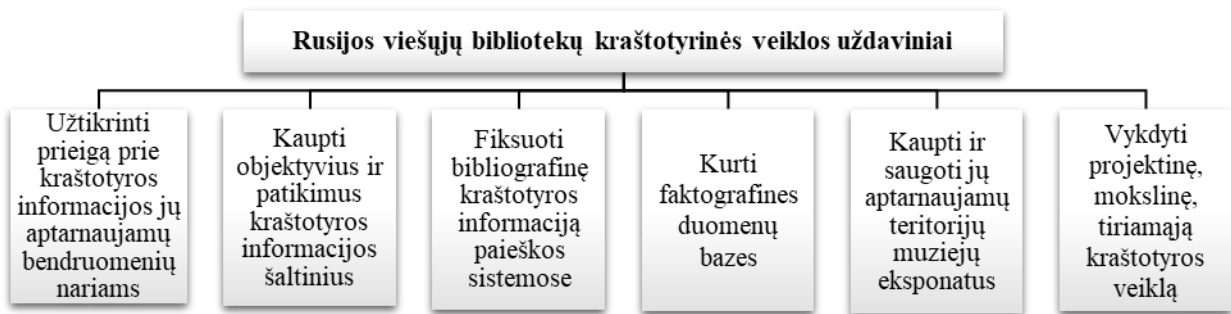
Šaltinis: sudaryta autorės pagal A. Valaitytę (2005), G. Ivaškevičienę (2017)

Pasaolinių viešųjų bibliotekų kraštotyrinę veiklą koordinuoja Tarptautinė bibliotekų asociacijų ir įstaigų federacija (IFLA). 2002 m. IFLA ir UNESCO gairių „Viešųjų paslaugų plėtra“ dalyje „Vietos kultūra“ teigiama, kad viešoji biblioteka atsako už vietos kultūros paveldo rinkimą, saugojimą ir populiarinimą kaupiant kraštotyros medžiagą, rengiant parodas, leidžiant kraštotyros leidinius, organizuojant įvairius renginius (Ivaškevičienė, 2017). 2010 m. IFLA viešosios bibliotekos paslaugų gairėse rašoma, kad viešosios bibliotekos turi kaupti, išlaikyti ir viešinti kolekcijas, susijusias su vietos (krašto) žmonių kultūra, užtikrinant jų prieigą, o medžiaga, susijusi su vietovės istorija, turėtų būti aktyviai renkama, saugoma ir prieinama visuomenei (Koontz, Gubbin, 2010).

Vietos kultūros paveldo vertybių kaupimas, išsaugojimas ir sklaida yra būtinos sąlygos visuomenės kultūriniam tapatumui vystyti. 2018 m. paskelbus Europos kultūros paveldo metais, IFLA nustatė keturias svarbiausias Europos viešųjų bibliotekų kraštotyrinio darbo kryptis: aktyvų vartotojų įtraukimą į kraštotyres veiklas; prieigą prie kraštotyros informacijos; inovatyvias, šiuolaikinėmis informacinėmis technologijomis teikiamas kraštotyros paslaugas; skaitmeninio ir analoginio Europos dokumentinio kultūros paveldo išsaugojimą.

Dokumentinio kultūros paveldo kaupimas, išsaugojimas ir perdavimas ateities kartoms yra viso pasaulio bibliotekų kraštotyros veiklos pagrindas. IFLA parengtame „Kultūros paveldo išsaugojimo gide“ (2017) vienas iš tikslų yra nustatyti unikalius, nepakeičiamus dokumentinio paveldo rinkinius, turinčius reikšmės ne tik regionui, bet ir pasauliui, kad įvykus žmogaus sukeltoms ar stichinėms nelaimėms užtikrintų jų saugumą. Bendradarbiaudama su UNESCO ir kitomis organizacijomis, IFLA sukūrė ir administruoja „Rizikos registrą“, kuriame kaupiama informacija apie unikalias bibliotekų kolekcijas, siekiant užtikrinti jų saugumą nelaimės metu.

Rusijos viešosios bibliotekos laikomos metodiniais kraštotyros centrais, sujungiančiais bibliotekų, muziejų ir archyvų kraštotyres veiklas. Rusijos bibliotekų asociacijos išleistame kraštotyros darbo vadove „Руководство по краеведческой деятельности общедоступных (публичных) библиотек РФ“ (2018) bibliotekine kraštotyra vadinama profesionali bibliotekų veikla, skirta aprūpinti visuomenę jų aptarnaujamų teritorijų kraštotyros medžiaga (žr. 3 pav.).



3 pav. Rusijos viešųjų bibliotekų kraštotyrinė veikla

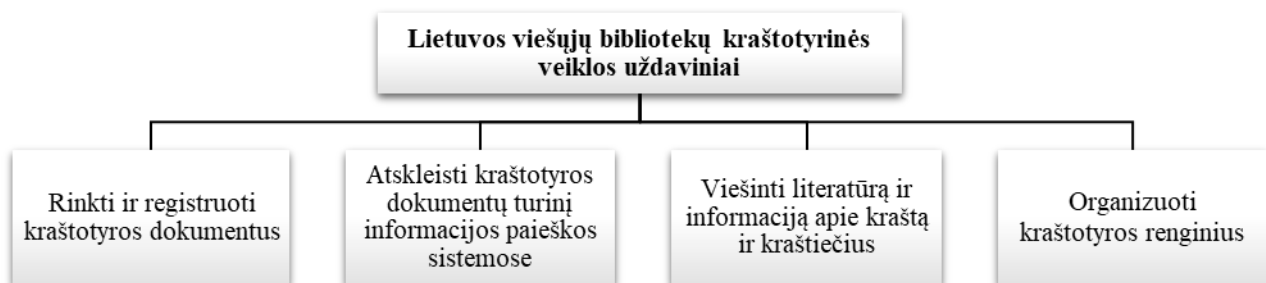
Šaltinis: sudaryta autorės pagal Rusijos viešųjų bibliotekų kraštotyrinės veiklos vadovą (2018)

Rusijos bibliotekų veiklos pagrindą sudaro rašytinis vietos kultūros paveldas, bibliografinėse duomenų bazėse užfiksuotas kraštotyros informacijos turinys, informacinių kraštotyros poreikių tenkinimas. Bibliotekose kuriamos faktografinės vietos kultūros paveldo duomenų bazės, kuriose aprašyti žymūs regionų asmenys, žymios vietos bendruomenių šeimos, vietinės įstaigos ir organizacijos, atskiros regionui priklausančios vietovės, gamtos, architektūros, istorijos ir kultūros paminklai, kiti unikalūs objektai (muziejaus eksponatų kolekcijos, vertingiausi rankraščiai), svarbiausi šių dienų kultūros, istorijos, sporto, politikos įvykiai.

Rusijos bibliotekų kraštotyrininkai dokumentuoja bendruomenių narių pateiktą žodinę ir vaizdinę vietos kultūros paveldo informaciją, kaupia, tvarko, saugo ir populiarina nepublikuotus kraštotyros dokumentus. Kraštotyrinei bibliotekų veiklai priskiriamas ir muziejų eksponatų kaupimas, saugojimas ir eksponavimas.

Lietuvos viešųjų bibliotekų veiklą reglamentuojančiuose dokumentuose remiamasi IFLA gairėmis. Lietuvos Respublikos bibliotekų įstatyme (2020) viešąja biblioteka laikoma visiems vartotojams prieinama biblioteka, kaupianti ir sauganti universalų teritorijos (apskritis, savivaldybės), kurioje ji yra, bendruomenės poreikius tenkinantį dokumentų fondą. Apskričių viešosios bibliotekos šiame įstatyme apibūdinamos kaip apskrities teritorijoje veikiančių viešųjų bibliotekų veiklos tyrimo, koordinavimo, metodinės pagalbos, tarpbibliotekinio abonemento, bibliografijos, kraštotyros ir informacijos centrai, kaupiantys ir saugantys apskrities poreikius tenkinantį universalų dokumentų fondą. Savivaldybių viešosios bibliotekos kaupia ir saugo savivaldybės poreikius tenkinantį universalų dokumentų fondą.

Pasak A. Valaitytės (2005) ir G. Ivaškevičienės (2017), per daugelį viešųjų bibliotekų veiklos metų susiklostė bibliotekinės kraštotyros tradicijos, nulemtos pagrindinių bibliotekinės kraštotyros uždavinių – kraštotyros informacijos kaupimo, saugojimo ir sklaidos (žr. 4 pav.).



4 pav. Lietuvos viešųjų bibliotekų kraštotyrinė veikla

Šaltinis: sudaryta autorės pagal G. Ivaškevičienę (2017)

Pasak E. Skuodytės (2018), viešosios bibliotekos supažindina visuomenės narius su garsinėmis, žodinėmis, vaizdinėmis kultūros vertybėmis, pristato toje teritorijoje gyvenančių tautų kultūrą, ją stiprina ir palaiko. Vienas svarbiausių viešųjų bibliotekų ypatumų yra regioniškas.

Regioniškumas suprantamas kaip tam tikra požymių sistema, kuri: susieja biblioteką su konkrečios teritorijos (regiono, konkrečios savivaldybės teritorijos) poreikiais; įpareigoja veikti toje teritorijoje; surinkti, išsaugoti ir teikti ne tik tos teritorijos, bet ir visos šalies, pasaulio visuomenei dokumentus apie tą kraštą; administraciniu požiūriu priklauso tai teritorijai ir finansuojama iš vietos biudžeto.

Lietuvos viešosios bibliotekos kaupia, saugo, skaitmenina leidybinę, rašytinę, vaizdinę, garsinę, kartografinę kraštotyros medžiagą, apibūdinančią atskirų šalies regionų ir jiems priklausančių vietovių gamtą, istoriją, etnografiją ir šių dienų gyvenimą, fiksuoja bibliografinę kraštotyros informaciją (Ivaškevičienė, 2017). Kraštotyros veikla siejama su vietos, o kartu ir su regiono kultūros paveldo aktualizavimu. Kultūros paveldo aktualizavimas susijęs su jo prieinamumo, atvirumo visuomenei užtikrinimu, informacijos apie jo vertę ir reikšmę sklaida, visuomenės švietimu, žinomumo, populiarumo didinimu, pritaikymu edukaciniams tikslams (Biveinis, 2018).

Kraštotyra atlieka ne tik memorialinę funkciją. Kraštotyrynė veikla bibliotekoms yra ta kryptis, kuri gali tapti ne tik bibliotekų, bet ir gyvenamosios vietovės, regiono plėtros šaltiniu, priemone patraukliam kiekvienos konkrečios vietovės įvaizdžiui kurti, kultūriniam turizmui plėtoti (Skuodytė, 2018).

Apibendrinant Vakarų Europos, Rusijos ir Lietuvos viešųjų bibliotekų kraštotyrynes veiklas, galima teigti, kad visose pasaulio viešosiose bibliotekose kaupiami, saugomi ir tvarkomi spausdinti, rankraščiniai, vaizdo, garso, elektroniniai kraštotyros dokumentai. Šių dokumentų turinys, sukaupta kraštotyros informacija atskleidžiama įvairiose informacijos paieškos sistemose, faktografinėse ir visatekstėse kraštotyros duomenų bazėse, organizuojant kultūrinius ir edukacinius renginius, vykdamas projektines ir mokslines viešųjų bibliotekų kraštotyros veiklas.

2. Viešųjų bibliotekų kraštotyros paslaugų klasifikacija

Pasak Ch. Koontz ir B. Gubbin (2010), viešosios bibliotekos ilgalaikės sėkmės pagrindas yra glaudžios sąsajos su tos šalies ar regiono, kur veikia biblioteka, kultūros paveldu. Viešosios bibliotekos atsako už vietos kultūros paveldo – visos jo įvairovės – rinkimą, saugojimą ir populiarinimą. Z. Manžuch (2015) teigia, kad kultūros paveldo rinkinių kaupimas, saugojimas, sklaida ir interpretavimas padeda atkurti praeities įvykius, perduoti svarbią patirtį ar žinias tam, kad tuo įvairiais tikslais būtų pasinaudota dabartyje. Viešosios bibliotekos, prisidėdamos prie vietos kultūros paveldo išsaugojimo, teikia bendruomenių nariams kraštotyros paslaugas. Pagal veiklos pobūdį kraštotyros paslaugos skirstomos į tris grupes: paslaugos, skirtos kraštotyros informacijos kaupimui ir platinimui; paslaugos, skirtos bibliografinės kraštotyros informacijos rinkimui; paslaugos, skirtos kraštotyros informacijos sklaidai (žr. 5 pav.).



5 pav. Lietuvos viešųjų bibliotekų kraštotyros paslaugų klasifikacija
Šaltinis: sudaryta autorės pagal G. Ivaškevičienę (2017)

3. Kraštotyros informacijos kaupimas ir platinimas

Viešųjų bibliotekų kraštotyros veiklos pagrindas – kraštotyros dokumentų fondo komplektavimas, tvarkymas ir saugojimas. Pasak E. Skuodytės (2018), kraštotyros dokumentų fondas yra vertinga duomenų bazė dabarties moksliniams ir būsimiems istoriniams tyrinėjimams, praktinei ar pažintinei veiklai. Kraštotyros medžiaga sudaro ypatingą informacijos masyvą, kuris pasižymi išskirtinėmis savybėmis ir yra nepakeičiamas skleidžiant to krašto žmonių patirtį, atskirų organizuotų socialinių struktūrų, šeimų, kaimų ir miestų istorijas. Dokumentus apie krašto istoriją ir kultūrą kaupia ir tyrinėja visos atminties saugojimo institucijos, bet bibliotekos turi daugiausia priemonių ir galimybių patikimai rekonstruoti kultūrinę aplinką, sukurti ir pristatyti kultūrinius artefaktus, leidžiančius žmogui suvokti savo tapatumą per gimtojo krašto istoriją, protėvių ir žemiečių pažinimą.

Pagrindinis kraštotyros fondo uždavinys – kuo išsamiau ir nuosekliau kaupti jam priskiriamus dokumentus. Apskričių viešosiose bibliotekose kaupiamas Regiono fondas, kuriame saugomi bendresnio kraštotyros pobūdžio dokumentai, susiję su tomis apskritimis, o savivaldybių viešosiose bibliotekose kaupiami apskritims priklausančių vietovių kraštotyros fondai.

Pasak G. Ivaškevičienės (2017), kraštotyros dokumentais vadinami bet kokios rūšies ir formos, bet kuria kalba išleisti dokumentai, turiniu, vieta, autoryste susiję su tuo kraštu ir nuolat saugomi viešųjų bibliotekų sistemoje (žr. 2 lentelę). Kaupiant kraštotyros fondą yra svarbu kraštotyros dokumentų rūšių ir tipų įvairovė, atrankos kriterijai.

2 lentelė

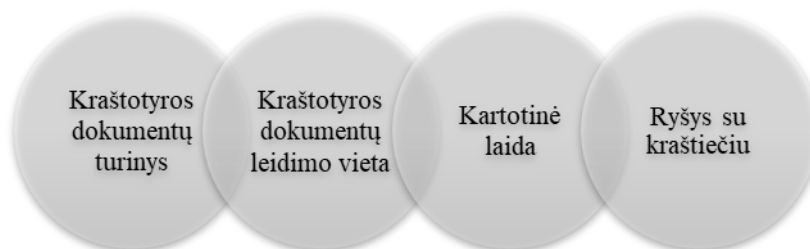
Lietuvos viešųjų bibliotekų kraštotyros fondo sudėtis

LIETUVOS VIEŠŪJŲ BIBLIOTEKŲ KRAŠTOTYROS FONDAS
Spausdinti dokumentai: <ul style="list-style-type: none"> • Enciklopedijos, žodynai, žinynai, kiti informaciniai leidiniai • Bibliotekų istorijos • Kaimų, miestų, miestelių istorijos • Poetų, literatų darbai • Bibliografijos rodyklės • Vietos periodinė spauda • Fotografijų archyvai apie kraštą ir kraštiečius • Asmeninės kraštiečių bibliotekos • Fotografijų archyvai apie kraštą ir kraštiečius • Kartografiniai leidiniai • Natos • Smulkioji spausdinta produkcija (kalendoriai, katalogai, atvirukai)
Garso, vaizdo, elektroniniai dokumentai
Rankraštiniai kraštotyros dokumentai: <ul style="list-style-type: none"> • Dvarų, kaimų, buvusių kolūkių istorijos • Bibliotekų istorijos, metraščiai, kronikos • Atsiminimai • Teminiai aplankai

Šaltinis: sudaryta autorės pagal G. Ivaškevičienę (2017)

Kraštotyros fonde kaupiamos asmeninės žymių krašto žmonių dokumentų kolekcijos, seni ir reti leidiniai, priklausę krašto institucijoms, turintys priklausomybės žymas: nuosavybės antspaudus, ekslibrisus, dotacinius įrašus, asmens įrašus apie leidinio priklausymą jam. Kraštotyros fondą galima papildyti pačių bibliotekininkų sudarytais teminiais aplankais, profesionalių fotografų ir mėgėjiškomis nuotraukomis, vietinių parodų katalogais, lankstinukais.

Kraštotyros išteklių fondo pagrindiniai atrankos kriterijai nusakomi apibūdinant kraštotyros dokumentą. Kraštotyros dokumentų sąvoka siejama su kartotine laida, bibliotekų teritoriniu administraciniu suskirstymu (žr. 6 pav.).

**6 pav. Kraštotyros išteklių fondo atrankos kriterijai**

Šaltinis: sudaryta autorės pagal A. Valaitytę (2005), G. Ivaškevičienę (2017)

Kraštotyros fondui priklausantis visas dokumentas arba dalis jame esančios informacijos turi būti apie bibliotekos aptarnaujamą regioną ar jam priklausančią konkrečią vietovę. Bibliotekos fonduose turi būti sukaupti kraštotyros ištekliai apie vietovės gamtą, istoriją, pramonę, žemės ūkį, nusipelnčius kraštui žmones. Dokumentas turi būti išleistas bibliotekos aptarnaujamoje teritorijoje. Kraštotyros fondui priklauso to krašto leidyklų, spaustuvių, kitų leidėjų publikuoti dokumentai. Komplektuojant kraštotyros fondą, neatsižvelgiama į dokumento istorinę, kultūrinę, poligrafinę vertę, o tik į jo leidimo vietą.

Kraštotyros dokumentų fondas autoryste susijęs su kraštiečiais. Kraštiečiu laikomas asmuo, kuris gyveno ar dabar gyvena aptartoje vietovėje ir yra kuo nors žymus, išskirtinis mokslo, kultūros, švietimo, tautodailės ar kitose srityse. Kraštiečių kūriniai priskiriami ne tik autorystės, bet ir kitais

ryšiais susiję dokumentai (sudarytojas, dailininkas, redaktorius, vertėjas), kai jie turi tiesioginį ryšį su kraštu. Bibliotekų kraštotyros fonduose kaupiami kraštiečių mokslininkų autografuoti dokumentai, atsiminimai apie to žmogaus gyvenimą ir veiklą, kraštiečių rašytojų, kompozitorių, režisierių, dailininkų, aktorių kūrybos publikuoti darbai (proza, poezija, kiti leidiniai, natos, garso ir vaizdo įrašai, dailės albumai, koncertų ir parodų katalogai, renginių afišos, nuotraukos), rankraštiniai dokumentai.

Dokumentų, turiniu susijusių su vietoje, atrankai taikomi *egzemplioriškumo ir kartotinės laidos kriterijai*. Centrinės viešosios bibliotekos kaupia visus pakartotus ir papildytus leidimus, bibliotekų filialai – tik po vieną leidimą. Šie kriterijai taikomi įvertinus dokumento turinį, leidimo vietą, autorystę, dokumento rūšį ir formą (Ivaškevičienė, 2017).

Daugelio pasaulio šalių viešosios bibliotekos, komplektuodamos ir saugodamos kraštotyros dokumentus, remiasi IFLA rekomendacijomis, kuriose deklaruojama bibliotekų pareiga rinkti viską, kas gali būti naudinga istorijos studijoms, todėl kraštotyros dokumentams netaikomi dokumento kalbos, leidimo vietos, saugojimo trukmės apribojimai, informacijos senėjimo, leidinio naudojimo kriterijai. Jie renkami ir saugomi nuolat.

Apibendrinant galima teigti, kad Lietuvos viešosiose bibliotekose teikiama kraštotyros informacijos kaupimo, saugojimo ir platinimo paslauga – spausdintų, netiražduotų, rankraštinų kraštotyros dokumentų, savo turiniu, leidimo vieta, autoryste, kartotine laida susijusių su bibliotekų aptarnaujama vietoje, komplektavimas, tvarkymas ir skolinimas vartotojams.

4. Bibliografinė kraštotyros informacija

Bibliotekos vartotojams pateikia ne tik dokumentus, bet ir informacijos apie kraštą faktus, informacijos šaltinius, kurių pačios neturi savo fonduose. N. Bliūdžiuvienė (2017) ir G. Ivaškevičienė (2017) patikima dokumentinio paveldo atminties išsaugojimo ir sklaidos priemone laiko nacionalinės bibliografijos išteklius. B. Bell (1998) nacionalinės bibliografijos veiklos rezultatus įvardijo kaip valstybės kultūros veidrodį, kuriame atsispindi tos šalies kultūros, mokslo, visuomeninio ir ekonominio gyvenimo unikalumas, jais naudojantis galima geriau pažinti to meto žymius kultūros, meno, visuomenės, politikos veikėjus, religines šalies raidos tendencijas, šalies gyvenimui svarbius įvykius ir tradicijas.

Įvairiose pasaulio šalyse keliami nacionalinės bibliografijos išteklių rengimo, jų naudojimo perspektyvos klausimai, tarptautiniu lygiu nagrinėjama nacionalinės bibliografijos dabartinė situacija. Sudarytas 45 Europos, Azijos, Amerikos šalių institucijų, vykdančių nacionalinės bibliografijos funkcijas, registras. 2009 m. IFLA darbo grupė parengė bendras gaires įvairių pasaulio šalių bibliotekoms, kuriose nagrinėjama nacionalinės bibliografijos veiklos raida, jos rezultatų reikšmė vartotojui, atrankos principai rengiant bibliografijos išteklius, katalogavimo reikalavimai, nacionalinės bibliografijos paslaugų funkcionalumas, jų organizavimas ir valdymas (Bliūdžiuvienė, 2017).

Viena iš šalies nacionalinės bibliografijos sudėtinųjų dalių yra **kraštotyros bibliografija**. Pasak G. Ivaškevičienės (2017), *bibliografinė kraštotyros informacija renkama pagal dokumentų turinio sąsajas su kraštu, kraštiečiais, jų veiklą, kūriniais*. Fiksuojama bibliografijos rodyklėse, kraštotyros kartotekose, elektroniniuose kataloguose, duomenų bazėse.

Rusijos bibliografinė kraštotyros informacija registruojama RUSMARC formatu viešųjų bibliotekų elektroniniuose kraštotyros, vietinių leidinių kataloguose, universalioje faktografinėje kraštotyros duomenų bazėje.

Lietuvos viešosiose bibliotekose naudojama LIBIS programinė įranga. LIBIS suvestinis katalogas – bendra bibliografinė sistema, jungianti į vieną visumą informaciją apie Lietuvoje saugomus spausdintus, garso, vaizdo, elektroninius dokumentus. Duomenys apie kraštotyros dokumentus įrašyti LIBIS suvestiniame kataloge ir viešųjų bibliotekų elektroniniuose kataloguose.

Informacijos paieškos sistemose registruojami ne tik kraštotyros fondo ištekliai, bet ir atskiros jų dalys (knygose, laikraščiuose, žurnaluose, elektroniniuose ištekliuose, garso įrašuose užfiksuota kraštotyros informacija). Bibliotekininkai iš vietos periodinių leidinių, knygų, teminių rinkinių, skaitmeninių laikmenų rengia kraštotyros tema analizinius bibliografijos įrašus. Šie įrašai taip pat fiksuojami bibliotekų elektroniniuose kataloguose, siunčiami į Nacionalinės bibliografijos duomenų

banką. Bibliografinės informacijos vartojimą viešųjų bibliotekų elektroniniuose kataloguose praplečia integrali nacionalinės bibliografijos išteklių ir visateksčio dokumento paslauga.

Viešųjų bibliotekų internetinėse svetainėse, rubrikoje „Kraštotyra“, pateikiami jų aptarnaujamoms teritorijoms skirtų analizinių bibliografinių įrašų sąrašai, kraštotyros leidinių, kraštiečių parengtų leidinių bibliografiniai sąrašai, bibliotekose saugomų nepublikuotų kraštotyros darbų sąrašai, suskirstyti pagal temas.

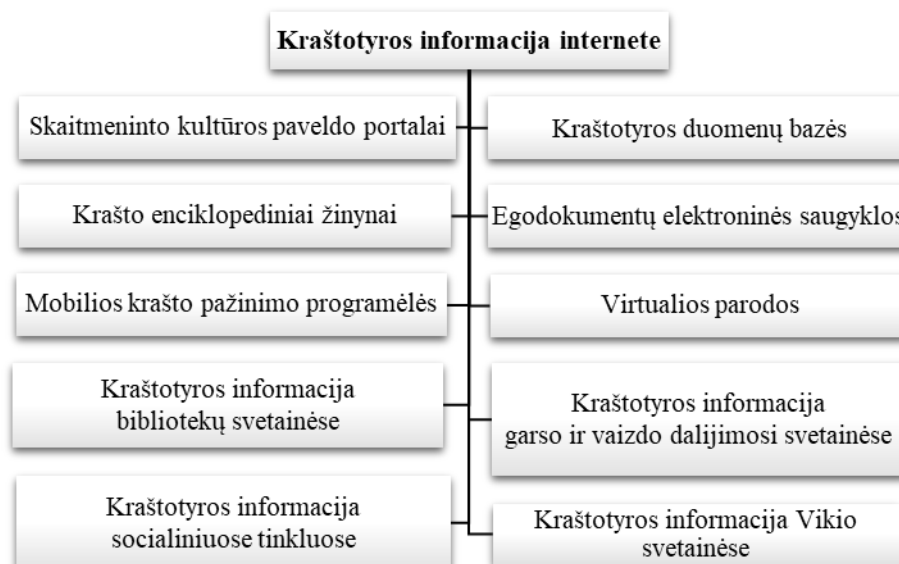
Lietuvos viešųjų bibliotekų bibliografai yra parengę personalinių, teminių bibliografijos rodyklių, bibliografinių apžvalgų. Sudaryta daug poetų, rašytojų, švietimo, kultūros, mokslo veikėjų ir kitų kraštiečių bibliografinių leidinių. Publikuotų bibliografijos rodyklių privalomieji egzemplioriai pristatomi į Lietuvos nacionalinę Martyno Mažvydo biblioteką, registruojami Nacionalinės bibliografijos duomenų banke, saugomi Nacionalinės bibliotekos publikuotų dokumentų archyviniam fonde.

Kai kurios bibliotekos yra sukaupusios kraštotyros kartotekas. Kartotekose registruojami kraštotyros dokumentai, pateikiama leidiniuose, periodikoje ir kituose dokumentuose publikuota kraštotyros informacija.

Apibendrinant galima teigti, kad Europos, Rusijos ir Lietuvos viešosiose bibliotekose teikiamos bibliografinės kraštotyros informacijos rinkimo paslaugos. Kraštotyros bibliografija pateikiama virtualioje erdvėje ir spaudiniuose: bibliotekų elektroniniuose kataloguose, informacijos paieškos sistemose, interneto svetainėse, bibliotekininkų parengtuose leidiniuose.

5. Kraštotyros informacijos sklaida.

Kraštotyros informacijos sklaida internete. Modernėjant komunikacinėms ir informacinėms technologijoms, keičiasi krašto kultūros paveldo išsaugojimo ir bibliotekų teikiamų paslaugų vartotojams strategija. Bibliotekų paslaugos pereina į aukštesnį lygį – kuriamos bei plėtojamos elektroninės bibliotekos, kurių pagrindinis tikslas yra elektroniniai dokumentai, tradicinėse laikmenose esamų, skaitmenintų išteklių prieinamumas nuotoliniu būdu (Ivaškevičienė, 2017). Pasak Z. Manžuch (2015) ir G. Šapovalovos (Шаповалова, 2016), vienas svarbiausių bibliotekų uždavinių – komunikuoti atmintį, atkurti praeitį per suskaitmenintus krašto kultūros paveldo dokumentus, viešinti kraštotyros informaciją virtualioje erdvėje (žr. 7 pav.).



7 pav. Kraštotyros informacijos viešinimas virtualioje erdvėje
Šaltinis: sudaryta darbo autorės pagal Z. Manžuch (2015)

M. Agosti, N. Orio ir Ch. Ponchia (2018) teigia, kad skaitmeninant kultūros paveldą sudaromos sąlygos vartotojams nuotoliniu būdu susipažinti su gausiais vietinio ir regioninio

kultūros paveldo ištekliais. Prieiga prie skaitmenintų kultūros paveldo kolekcijų yra būtina norint išsaugoti kultūros institucijų aktualumą ir naudingumą.

Daugelyje pasaulio šalių kultūros paveldo skaitmeninimo prioritetai atspindėti teisės aktuose, kultūros, informacijos, mokslo ir švietimo dokumentuose. Kultūros paveldo dokumentai skaitmeninami viso pasaulio bibliotekose. Augant skaitmeninių išteklių masyvams, daugelis atminties saugojimo institucijų siekia integruoti savo kolekcijas į bendros paieškos ir prieigos informacines sistemas, kurios leistų greitai rasti reikiamą dokumentą negaištant laiko atskirų institucinių informacinių sistemų paieškai. Tam tikslui kuriami **skaitmeninto kultūros paveldo portalai** – vertikalieji, arba nišiniai, portalai, teikiantys prieigą prie tam tikros rūšies informacijos išteklių, paveldo dokumentų (Manžuch, 2015).

Skaitmeninto kultūros paveldo portalai skiriasi integruojamos informacijos pobūdžiu ir apimtimi. Tarptautiniai megaportalai telkia įvairių rūšių paveldo dokumentus iš skirtingų šalių atminties institucijų. 2008 m. buvo sukurtas Europos atminties institucijų kultūros paveldo megaportalas *Europeana*, kuriame sutelkti įvairių Europos šalių ir institucijų skaitmeninto kultūros paveldo ištekliai. 2011 m. siekiant atverti visą Europos nacionalinėse bibliotekose atspindėtą žinią, informaciją ir kultūrą, sukurtas tarptautinis 48 nacionalinių bibliotekų portalas *Europos biblioteka* (angl. *The European Library*), suteikiantis bendrą prieigą prie skaitmenintų ir skaitmeninių kultūros paveldo išteklių. Rusijos Federacijoje buvo sukurtos elektroninės skaitmenintų dokumentų bibliotekos *Rusų literatūra ir folkloras* (rus. *Русская литература и фольклор*), *Mokslinis Rusijos paveldas* (rus. *Научное наследие России*).

Kultūros paveldo dokumentų kolekcijos skaitmeninamos ir Lietuvoje. R. Laužikas ir R. Varnienė-Janssen (2014) išskyrė tris svarbiausias Lietuvos kultūros paveldo skaitmeninimo plėtros kryptis 2014–2020 m. laikotarpiui: į vartotojus orientuotas skaitmeninio kultūros paveldo paslaugas; kultūros paveldo skaitmeninimo ir skaitmeninių duomenų ilgalaikį išsaugojimą; paveldo skaitmeninimo ir skaitmeninio paveldo naudojimo kompetencijų ugdymą.

Vartotojams skirtų skaitmeninių paslaugų kūrimas yra susijęs su skaitmeninio kultūros paveldo panaudojimo metodų kūrimu, techninės ir programinės įrangos įsigijimu, skaitmeninio turinio kūrimu ir atnaujinimu. Tokios paslaugos susieja skaitmeninį paveldą virtualioje erdvėje ir kultūrinį bei atminties turizmą realiaame pasaulyje. Skaitmeninėms paslaugoms gali būti priskirtos skaitmeninį kultūros paveldą naudojančios mobiliosios aplikacijos, virtualių parodų kūrimas, vartotojų sukurtu skaitmeninio turinio sklaida.

Pasak R. Laužiko ir R. Varnienės-Janssen (2014), vartotojai yra sukaupe daug valstybiniuose archyvuose saugomų dokumentų, muziejų ekspozicijose pristatomų kilnojamojo ir nekilnojamojo kultūros paveldo vertybių fotografijų. Šių rinkinių atvėrimas, dalijimasis jais, jų įtraukimas į „oficialiąsias“ skaitmeninio kultūros paveldo sistemas gali labai paspartinti atminties institucijose atliekamas skaitmeninimo veiklas bei padidinti šių institucijų rinkinių prieigą kitiems vartotojams. Atminties saugojimo institucijų kuriamas informacines sistemas galėtų papildyti ir pačių vartotojų dalyvavimas skaitmeninimo procesuose, asmeniniuose archyvuose sukauptos tekstinės, ikonografinės medžiagos pasidalinimas.

Lietuvos skaitmeninis kultūros paveldas nuo 2005 m. kaupiamas jungtiniame Lietuvos bibliotekų, archyvų ir muziejų kultūros paveldo informaciniame portale *ePaveldas*. Portalas *ePaveldas* – milžiniškas lobynas, kuriame suteikiama prieiga prie suskaitmenintų spausdintų, rankraščių, garso, vaizdo, kartografinių kultūros paveldo dokumentų. Lietuvos viešosios bibliotekos, prisidėdamos prie dokumentinio kultūros paveldo išsaugojimo, dalyvauja „Visuomenės poreikius atitinkančios virtualios kultūrinės erdvės plėtros“ (VEPS) projekte, portalui *ePaveldas* siunčia bibliotekų fonduose saugomus suskaitmenintus kraštotyros dokumentus.

Kraštotyros informacijos sklaidai internete bibliotekose kuriami **krašto enciklopediniai žinynai, visatekstės kraštotyros duomenų bazės** – pagal tam tikrus principus organizuotos duomenų valdymo sistemos, kuriose įmanoma paieška. Šiose duomenų bazėse visuomenei atskleidžiamas krašto kultūrinis unikalumas, vartotojams pateikiama vienoje vietoje sutelkta, susisteminta, išliekamąją vertę turinti ir bibliografiniais sąrašais paremta kraštotyros informacija, užtikrinama prieiga prie informacijos šaltinių, sukauptų krašto bibliotekose. Pasak P. Biveinio

(2018), pažinti regioninį kultūros paveldą padeda bibliotekų nuorodos į kitų institucijų tinklalapius. Vyrauja nuorodos į krašto muziejų, krašto paveldo gidų svetaines.

Dokumentinis krašto kultūros paveldas viešinamas **virtualiose parodose**. Virtualių parodų tikslas – internetinėje erdvėje pateikti bibliotekose sukauptą kraštotyros informaciją, pristatyti suskaitmenintus kraštotyros dokumentus. C. Ciuera ir F. G. Filipas (2016) virtualias parodas apibūdina ne tik kaip vaizdų galerijas, bet ir kaip mobilią komunikacijos su vartotojais priemonę, paskatinančią vartotojus nuotoliniu būdu susipažinti su skaitmeninėmis kolekcijomis, po to apsilankyti bibliotekose ir pamatyti realius objektus.

Informacinėms technologijoms įsigalint visose gyvenimo srityse, kraštotyrynė informacija tapo pasiekiamą visiems interneto vartotojams, nepriklausomiems nuo laiko ir fizinės buvimo vietos. Bendruomenių nariai skatinami ne tik būti kraštotyrynės informacijos vartotojais, bet ir jos kūrėjais. Viena kraštotyros informacijos sklaidos priemonių yra kraštiečių **egodokumentinio paveldo kaupimas ir išsaugojimas**. Pasak A. Pacevičiaus (2017) ir Ž. Būčio (2014), egodokumentais vadinami asmeninio pobūdžio dokumentai (dienoraščiai, autobiografijos, laiški, kelionių aprašymai, kelionių albumėliai, parašyti privačioje aplinkoje pirmuoju asmeniu). Bibliotekose kuriamos internetinės **elektroninės kraštotyros informacijos saugyklos**, į kurias egodokumentus, pasakojimus, prisiminimus, vaizdinę medžiagą (teksto, vaizdo, garso dokumentus) iš bet kurios pasaulio vietos gali pateikti kiekvienas bendruomenės narys, besirūpinantis savo tapatybės ugdymu, gimtojo krašto kultūros paveldo išsaugojimu ir sklaida. Asmeninių archyvų įtraukimas į bibliotekų kuriamas informacines sistemas papildo jų turinį autentiška, niekur nepublikuota medžiaga.

Kraštotyros informacija skleidžiama **bibliotekų internetinėse svetainėse**. Čia pristatomos nedidelės apimties skaitmenintos kultūros paveldo kolekcijos, kuriami krašto enciklopediniai žinynai, virtualios parodos, žymių krašto datų kalendoriai, interaktyvūs lavinamieji krašto pažinimo žaidimai (Ivaškevičienė, 2017).

Skleisdamos kraštotyros informaciją, bibliotekos kraštotyros duomenų bazes, enciklopedinius krašto pažinimo žinynus, interneto svetaines pritaiko peržiūrai **mobiliuosiuose įrenginiuose**, kuria šiems įrenginiams skirtas **krašto pažinimo programėles**. Mobilieji įrenginiai, naudojami kaip kraštotyros informacijos sklaidos kanalas, leidžia derinti realius ir virtualius vartotojo krašto pažinimo patyrimus mokantis, bendraujant su kitais vartotojais, keliaujant. 2010 m. nuotraukų enciklopedija *Fotopedia*, plėtojama bendradarbiaujant interneto vartotojams ir UNESCO, sukūrė pasaulio kultūros paveldo objektų peržiūros taikomąją programinę įrangą *Paveldas* (angl. *Heritage*), skirtą *iPhone* mobiliesiems telefonams, *iPad* planšetiniams kompiuteriams ir *iPod* skaitmeniniams grotuvams. Ši programinė įranga leidžia peržiūrėti 25 000 kultūros paveldo objekto vaizdų iš viso pasaulio, nustatyti jų tikslas koordinatas žemėlapyje, gauti praktinę informaciją, kaip pasiekti lankytiną vietą, perskaityti su pasirinktais paveldo objektais susijusius *Vikipedijos* straipsnius, dalintis informacija su kitais vartotojais, kurti socialines žymes.

Krašto kultūros paveldo pažinimui naudojamos žiniatinklio 3.0 priemonės, sukurtos kraštotyros informacijos sklaidos, turinio kūrimo kartu su vartotojais, ryšių užmezgimo ir palaikymo tikslais. **Dalinimosi garso ir vaizdo įrašais svetainėse** (*Youtube*, *Flickr*, *Picasa*) gali būti skelbiami audiovizualiniai dokumentai, filmuota edukacinė medžiaga. **Tinklaraščiai** ir virtualusis **socialinis tinklas Facebook** leidžia suburti krašto kultūros paveldu besidominčią bendruomenę, sulaukti interneto vartotojų pagalbos identifikuojant neatpažintus paveldo objektus. Kad vartotojams užtikrintų galimybę patiems kurti turinį, bibliotekos pasitelkia **Vikio svetaines**. Prisidėti prie *Vikio* enciklopedijos kūrimo gali kiekvienas Lietuvos gyventojas, dėdamas ir papildydamas straipsnius ir kitą skaitmeninį turinį. Visos Lietuvos viešosios bibliotekos taip pat prisideda prie *Vikio* enciklopedijų turinio kūrimo. Rašydami straipsnius apie tam tikrus istorinius įvykius, kultūros paveldo objektus, vartotojai ir bibliotekų darbuotojai juos iliustruoja istorinėmis nuotraukomis ir dokumentais. Istorinių skaitmeninių ir skaitmenintų dokumentų skelbimas padeda populiarinti krašto kultūros paveldą, dokumentus susieja su Lietuvos piliečiams svarbiais praeities aspektais (Manžuch, 2015).

Apibendrinant galima teigti, kad Lietuvos viešosiose bibliotekose didžioji dalis kraštotyros informacijos sklaidos paslaugų teikiama virtualioje erdvėje. Išanalizavus mokslinę literatūrą, nustatytos populiariausios virtualios kraštotyros informacijos viešinimo paslaugos: skaitmeninių

kultūros paveldo kolekcijų kaupimas ir išsaugojimas; kraštotyros informacijos pristatymas kraštotyros portaluose, duomenų bazėse, virtualiose krašto pažinimo enciklopedijose, bibliotekų tinklalapiuose, virtualiose parodose.

Kraštotyros informacijos sklaida spaudiniuose, kultūriniuose ir edukaciniuose renginiuose. Bibliotekos viešina kraštotyros informaciją ne tik internete, bet ir kitomis formomis, leidžiančiomis vartotojams susipažinti su kraštotyros informacija ir dokumentais (žr. 8 pav.).



8 pav. Tradicinės kraštotyros informacijos sklaidos formos

Šaltinis: sudaryta autorės pagal A. Valaitytę (2005), G. Ivaškevičienę (2017)

Kraštotyrinė informacija skleidžiama leidžiant **kraštotyros knygas, spausdinant smulkiuosius kraštotyros leidinius**. Smulkioji spausdinta kraštotyros medžiaga įvairiose šalyse suprantama skirtingai, tačiau visur pripažįstama, jos pagrindą sudaro *vietinė spausdinta produkcija*. Tai bibliotekų aptarnaujamoje teritorijoje esančių įstaigų reklaminiai lankstinukai; politinių partijų ir nevyriausybinių organizacijų leidiniai, rinkiminė agitacinė medžiaga, informaciniai reklaminiai leidiniai, vietos programos ar deklaracijos; bažnyčių ar religinių konfesijų, vietos tautinių bendruomenių leidiniai; vietos valdžios leidiniai.

Smulkioji spausdinta produkcija yra įvairios formos, turinio ir paskirties: brošiūros, lankstinukai, skrajutės, plakatai, afišos, skelbimai, programos, atmintinės, kvietimai į renginius, renginių programos, kalendoriai. Dažniausiai tai tiksliniai leidiniai, skirti tam tikram įvykiui pristatyti, juose skelbiama informacija yra trumpalaikė, tiražai labai nedideli ir nebekartojami. Smulkioji spausdinta kraštotyros medžiaga yra unikali, atspindinti ne tik krašto, bet ir visos šalies to laikotarpio kultūrinį, politinį, visuomeninį, ekonominį, socialinį, religinį gyvenimą (Ivaškevičienė, 2017).

Populiariausia kraštotyros dokumentų ir informacijos sklaidos forma – **renginiai**. Bibliotekose organizuojami svarbių krašto įvykių ir jubiliejų paminėjimai, vietos talentų kūrybos, krašto tautosakos, papročių, amatų pristatymai, rengiami susitikimai su žymiais kraštiečiais. Kultūros renginiai derinami su kraštotyros parodomis, garso ir vaizdo įrašų demonstravimu.

Naujas, neįprastas susitikimas su knygomis ir biblioteka vartotojui gali būti **kraštotyros teminės ir personalinės parodos**. D. Jaskonienė (2017) teigia, kad paroda yra vienas iš pagrindinių vaizdinių literatūros populiarinimo metodų, suteikiančių vartotojams galimybę gauti žinių, plėsti interesus. Parodos turi ne tik atkreipti lankytojų dėmesį į eksponuojamus leidinius, bet ir stiprinti norą mokytis, sukelti emocijų proveržį ir paskatinti skaityti. Jose viešinami ne tik rašytiniai ir spausdintiniai dokumentai, bet ir vaizduojamųjų, taikomųjų menų kūriniai. Viešosios bibliotekos turi unikalų įdomių temų, skirtų parodoms, šaltinį – kraštotyros informaciją, užfiksuotą krašto enciklopedijose, žinyuose, informaciniuose leidiniuose, vietos poetų, rašytojų, švietimo, kultūros, mokslo veikėjų ir kitų krašto švietimo parengtose knygose (Zimareva, 2018).

Kraštotyros parodoms būtina panaudoti visų formatų kraštotyros išteklius: knygas, periodikos publikacijas, vaizdo, garso, kartografinius dokumentus, rankraščius. Vaizdinius ir kartografinius dokumentus galima naudoti bibliotekos interjerui papuošti. Įrėmintos fotografijos, atvirukai, dailės kūrinių reprodukcijos, žemėlapiai ne tik atkreipia vartotojų dėmesį, bet ir skatina labiau pasidomėti su krašto kultūros paveldu susijusiais istoriniais faktais, gamtos objektais, parodoje pristatytomis žymiomis asmenybėmis (Valaitytė, 2005).

Pasak J. Kanapickaitės (2017) ir A. Valaitytės (2018), viešosios bibliotekos laikomos ne tik bendruomenių laisvalaikio vieta, bet ir neformalaus ugdymo erdvėmis. R. D. Lankes (2011) šiuolaikinės bibliotekos misiją apibrėžia kaip dalinimasi žiniomis, patirtimi ir kompetencija. Siekdamas šių tikslų viešosios bibliotekos turi suteikti vartotojams saugią ir jų laukiančią aplinką, kur galima susipažinti, turiningai leisti laisvalaikį, pasinaudoti elektroninėmis paslaugomis, o **edukaciniai renginiai** turi sudaryti galimybę mokytis, įgyti naujų žinių ir gebėjimų jas pritaikyti už bibliotekos ribų – sprendžiant socialines ir kultūrinės problemas. Kuriant tokio tipo bibliotekas, ypatingas vaidmuo tenka edukacinėms programoms, kurios pritraukia įvairias socialines grupes, sukuria naujų kokybiškų paslaugų vartotojams.

Bibliotekų kultūros edukacinė veikla suteikia galimybę ugdyti bendražmogiškąsias kompetencijas, plėsti kultūros paveldo, meno suvokimą, įvairių mokslo sričių pasiekimų ir naujovių pažinimą, naudotis įvairiomis meno ir kultūros raiškos formomis. Viena iš prioritetinių viešųjų bibliotekų veiklos sričių – bendruomenių narių pilietiškumo, tautinio ir kultūrinio tapatumo ugdymas per gimtojo krašto istorijos ir kultūros pažinimą. Siekiant sudominti vartotojus savo krašto istorija ir dabartimi, kultūra, paveldo objektais, žymiomis ir kraštui nusipelnusiomis asmenybėmis, viešosiose bibliotekose rengiamos **kraštotyros edukacinės programos**: ekskursijos, susitikimai su kraštiečiais, protų mūšiai, viktorinos. Edukaciniuose renginiuose įgytos žinios padeda suvokti savo krašto unikalumą ir išskirtinumą, skatina norą aplankyti įdomias vietas, gamtos, istorijos, kultūros paveldo objektus, pasidalinti savo žiniomis su kitais bendruomenių nariais (Paliukaitė-Medeckienė, 2016).

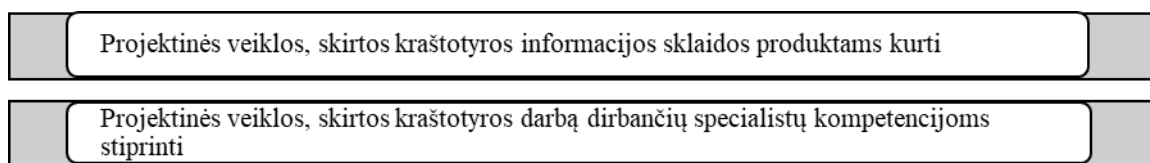
Kraštotyros informacija gali būti viešinama žiniasklaidoje: pokalbiais, kraštotyros leidinių pristatymais kultūrinėse televizijos ir radijo laidoose, periodinės spaudos straipsniuose.

Apžvelgus leidybines, kultūrinės ir edukacines kraštotyros informacijos sklaidos paslaugas galima teigti, kad viešosiose bibliotekose gimtojo krašto paveldas viešinamas, leidžiant spaudinius, organizuojant neformaliojo ugdymo mokymus, kultūros renginius, temines ir personalines kraštotyros dokumentų parodas, renginių metu integruojant garso ir vaizdo įrašus.

Kraštotyros informacijos sklaida projektinėje veikloje. Pasak P. Biveinio (2019), daugelio organizacijų, taip pat ir bibliotekų, veiklos sėkmės sąlyga – kūrybiškumas. Kūrybiškumas neatsiejamas nuo inovacijų – inovatyvių sprendimų paieškos, inovatyvių projektų vykdymo. Šiuolaikinės informacinės technologijos skatina bibliotekas kurti naujas inovatyvias paslaugas vartotojams. V. Stasėnaitė ir G. Orlakaitė (2018) teigia, kad **viena iš inovacijos raiškos formų viešosiose bibliotekose yra projektinė veikla**. Projektinė veikla skatina pažangias idėjas, ugdo kūrybingumą, padeda įgyti daugiau patirties kuriant inovatyvias paslaugas. K. Lockyer ir J. Gordon (2005) nuomone, projektas organizacijai gali būti ne tik priemonė kompleksinėms programoms vykdyti, bet ir priemonė naujoms strategijoms kurti.

M. Feeney ir L. Sult (2011) bibliotekų projektinę veiklą apibūdina kaip laikinas vienkartinės ar intensyviai pastangas, kurių reikia norint pasiekti strateginį rezultatą per nustatytą laiką. Visi projektai kyla iš naujų idėjų, yra unikalūs, turi aiškiai apibrėžtą tikslą, apimtį, pradžią, pabaigą ir tinkamai paskirstytus finansinius, materialinius ir žmogiškuosius išteklius. Projektai gali būti tęstiniai, papildomi naujomis idėjomis ir siekiamais rezultatais. Projektinės veiklos didina bibliotekų patrauklumą, gerina jų įvaizdį, padeda vartotojams spręsti socialines problemas (Stasėnaitė, Orlakaitė, 2018). Projektai stiprina tarpinstitucinį bendradarbiavimą. Šiuolaikinės bibliotekos tampa patrauklios ne tik vietos bendruomenėms, bet ir verslo atstovams, kurie naudojami bibliotekos erdvėmis, pristatydami savo paslaugas, kurdami bendrus projektus.

Lietuvos viešosios bibliotekos yra parengusios **regioninių ir tarptautinių krašto kultūros paveldo pažinimo projektų** visų amžiaus grupių bibliotekų vartotojams. Apžvelgus viešųjų bibliotekų internetines svetaines, galima išskirti dvejų tipų kraštotyros projektines veiklas (žr. 9 pav.).



9 pav. Lietuvos viešųjų bibliotekų projektinė veikla

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Lietuvos viešųjų bibliotekų interneto svetaines

Daugiausia viešosiose bibliotekose organizuojamų projektinių veiklų skirta **virtualiems kraštotyros informacijos sklaidos produktams kurti**. Didžiausias iššūkis kultūros įstaigoms yra materialiniai sunkumai. Projektinių veiklų metu bibliotekoms suteikiama finansinė parama. Projektų metu įsigyjama techninė ir programinė įranga, skaitmeninamos ir viešinamos nekilnojamosios kultūros vertybės, moderniomis informacinėmis technologijomis kuriamos kraštotyros duomenų bazės, virtualios krašto enciklopedijos, interaktyvūs lavinamieji žaidimai, mobiliosios krašto pažinimo programėlės.

Antra kraštotyros projektinių veiklų grupė skirta **kraštotyros specialistams ugdyti**. Viešosiose bibliotekose rengiamų projektų metu užmezgami kontaktai, stiprinama projekto partnerių komunikacija, organizuojamos bendros kraštotyros veiklos, dalijamasi žiniomis, pristatomi gerieji kraštotyros paslaugų pavyzdžiai. Kraštotyros informacija skleidžiama organizuojant mokslines konferencijas, seminarus, neformaliojo ugdymo mokymus bibliotekų specialistams.

Išanalizavus Lietuvos viešųjų bibliotekų svetainėse aprašytas kraštotyros projektines veiklas, galima teigti, kad bibliotekose nuolat siekiama tobulinti teikiamas kraštotyros paslaugas, ieškoma naujų kraštotyros informacijos sklaidos priemonių, stiprinamos kraštotyros darbą dirbančių bibliotekos darbuotojų kompetencijos, viešinamos gerosios kraštotyros veiklos patirtys.

6. Lyginamoji Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų ir Slovėnijos Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų teikiamų kraštotyros paslaugų analizė vadovų požiūriu

Kraštotyros paslaugų teikimas viešosiose bibliotekose priklauso ne tik nuo IFLA nuostatų, atskirų valstybių pasirinktų kraštotyros veiklos sričių, vadovų nuostatų apie kraštotyra. Šiame straipsnyje pristatomas Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų ir Slovėnijos Gorenkos regiono kraštotyros paslaugų poreikio vertinimas vadovų požiūriu.

Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų charakteristika. Vilniaus apskrities Adomo Mickevičiaus viešoji biblioteka, Vilniaus rajono savivaldybės centrinė biblioteka, Elektrėnų savivaldybės viešoji biblioteka, Trakų viešoji biblioteka – biudžetinės įstaigos, veikiančios informacijos sklaidos, kultūros, mokslo ir švietimo srityse ir aptarnaujančios Vilniaus miesto, Vilniaus rajono, Elektrėnų savivaldybės, Trakų rajono gyventojus. Pagrindinės bibliotekų paslaugos: vartotojų bibliotekinis ir informacinis aptarnavimas, universalus dokumentų fondo kaupimas, saugojimas ir populiarinimas, parodų, kultūros renginių organizavimas, neformaliojo švietimo programų rengimas, dalyvavimas projektinėje veikloje, metodinė pagalba Vilniaus apskrityje veikiančioms bibliotekoms.

Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų charakteristika. Kranj miesto viešoji biblioteka, Jesenicių savivaldybės viešoji biblioteka, Škofjos Lokos miesto Ivano Tavčaro viešoji biblioteka – biudžetinės įstaigos, veikiančios informacijos sklaidos, kultūros, mokslo ir švietimo srityse ir aptarnaujančios Kranj miesto, Jesenicių, Kranjska Gora ir Žirovniko, Škofjos Lokos, Gorenje vas-Poljane, Železniki ir Žiri savivaldybių gyventojus. Pagrindinės bibliotekų paslaugos: bibliotekinis ir informacinis vartotojų aptarnavimas, dokumentų fondo kaupimas, saugojimas, teikimas panaudai, dokumentų turinio fiksavimas informacijos paieškos sistemose, prieiga prie valdžios institucijų elektroninių išteklių, tarpbibliotekinis dokumentų skolinimas.

Kraštotyros darbo organizavimas. Kraštotyros paslaugų teikimo apimtys priklauso nuo darbuotojų skaičiaus. Tyrimu siekta išsiaiškinti, kokie specialistai atlieka kraštotyros veiklas, kokiems bibliotekos padaliniais šios funkcijos yra deleguotos (žr. 3 lentelę). Paklausti, kaip

bibliotekoje organizuojamas kraštotyros darbas, Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų vadovai nurodė, kad jų specialiųjų kraštotyros padalinių kraštotyros paslaugos priskiriamos Skaitytojų aptarnavimo padaliniai, jas teikia informacinių paslaugų specialistai (bibliografai), dirbantys dar ir kitus darbus. Slovėnijos Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų vadovai kraštotyros veiklas vykdančių darbuotojų pareigybių nenurodė, tik pasakė, kad kraštotyros (vietos kultūros paveldo kaupimo, saugojimo ir populiarinimo) paslaugas teikia bibliotekų specialistai, turintys ir kitų pareigų¹.

Vilniaus apskrities ir Gorenkos regiono viešosiose bibliotekose kraštotyros paslaugas teikiantys padaliniai

VILNIAUS APSKRITIES VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
Kraštotyrai skirto oficialaus struktūrinio padalinio nėra	Skaitytojų aptarnavimui skirti padaliniai	„Kraštotyros darbą dirba Informacinių paslaugų ir kraštotyros darbo grupės bibliografai“ (1); „Kraštotyros darbą atlieka du Bibliografijos-informacijos skyriaus darbuotojai“ (2); „Kraštotyros darbą atlieka vyr. bibliografė, kuri dirba Suaugusiųjų skaitytojų aptarnavimo skyriuje, Informacijos ir kraštotyros skaitykloje“ (3); „Su kraštotyra dirba Suaugusiųjų vartotojų skyriaus vyr. bibliografė, kuriai priskirtos šios funkcijos“ (4).
SLOVĖNIJOS GORENKO REGIONO VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
Kraštotyrai skirto oficialaus struktūrinio padalinio nėra	Skaitytojų aptarnavimui skirtas padalinys	„Su vietos kultūros paveldu susijusias paslaugas teikia darbuotojai, turintys ir kitų pareigų“ (5); „Suaugusiųjų aptarnavimo skyriuje dirbanti bibliotekininkė taip pat atlieka vidaus tyrimus“ (6).
	Dokumentų kaupimui ir tvarkymui skirtas padalinys	„Yra specialistas, dirbantis su vietos kultūros paveldo kolekcijomis, bet jis kataloguoja ir visus kitus kitus bibliotekos dokumentus“

Svarbiausios Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų vadovų įvardintos bibliografų vykdomos kraštotyros veiklos: kraštotyros informacijos kaupimas, tvarkymas ir populiarinimas, projektinė veikla, kuruojamų viešųjų bibliotekų kraštotyros darbo koordinavimas (žr. 4 lentelę). Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų įvardintos svarbiausios darbuotojų vykdomos kraštotyros veiklos: kraštotyros dokumentų kaupimas, tvarkymas ir teikimas panaudai, kraštotyros informacijos viešinimas virtualioje erdvėje, kraštotyros projektų rengimas, vietos tyrimų organizavimas.

4 lentelė

Vilniaus apskrities ir Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų kraštotyros paslaugas teikiančių specialistų veiklos

VILNIAUS APSKRITIES VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
Kraštotyros veikla	Kraštotyros informacijos kaupimas, tvarkymas, populiarinimas	„Pildo kraštotyros duomenų bazes, rengia virtualias ir standines kraštotyros parodas“ (1); „Pasyvioji (sisteminanti, skenuojanti, kaupianti, renkanti visą įmanomą kraštotyros informaciją iš spaudos, TVB archyvų, knygų) ir aktyvioji (bendradarbiavimas su kraštiečiais ir jų archyvais, darbas su jų retais spaudiniais bei korespondencija, pagal galimybes fiksuojamas Trakų krašto paveldas, jo pokyčiai) kraštotyros veikla“ (4).
	Projektinė veikla	„Dalyvauja projektuose“ (1).

¹ Informantų atsakymų kalba netaisyta. Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų vadovų atsakymai pateikti anglų kalba, darbo autorės išversti į lietuvių kalbą.

VILNIAUS APSKRITIES VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
	Kraštyros edukacijų organizavimas	„Veda kraštyros edukacijas“ (1).
	Kuruojamų bibliotekų kraštyros darbo koordinavimas	„Teikia metodinę pagalbą Vilniaus ir Alytaus apskričių viešųjų bibliotekų kraštyrininkams“ (1); „Koordinuoja kraštyros darbą struktūriniuose padaliniuose, teikia metodinę ir praktinę pagalbą padalinių darbuotojams“ (2).
Vartotojų aptarnavimas	Leidinių skolinimas į namus	„Aptarnauja vartotojus, dirba ir kitus darbus“ (3).
	Bibliografinis konsultavimas	„Atsako į bibliografines vartotojų užklausas“ (1).
SLOVĖNIJOS GORENSKOS REGIONO VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
Kraštyrinė veikla	Kraštyros dokumentų kaupimas, tvarkymas ir teikimas panaudai	„Biblioteka kaupia dokumentus ir kitą informaciją, susijusią su Gorenkos regionu“ (5); „Vietos kultūros paveldo išteklius įsigyjame pirkdami ir gaudami dovanų, įtraukdami į savo projektus bendruomenes“ (6);
	Kraštyros informacijos viešinimas	„Vietos kultūros paveldo medžiaga viešinama organizuojant parodas, renginius, vietos kultūros paveldo informacija skelbiama įvairuose internetiniuose bibliotekos ir kultūros paveldo tinklalapiuose“ (6).
	Projektinė veikla	„Vietos kultūros paveldo medžiaga viešinama rengiant projektus“ (6).
	Vietos Tyrimų organizavimas	„Bibliotekininkė taip pat atlieka vidaus tyrimus, įtraukus kelias institucijas, turime daugiau tyrimo dalyvių, sužinome objektyvesnę visuomenės nuomonę“ (6).
Bibliotekos išteklių kaupimas ir tvarkymas	Dokumentų katalogavimas	„Specialistas, dirbantis su vietos kultūros paveldo kolekcijomis, kataloguoja ir visus kitus kitus bibliotekos dokumentus“ (7).

Išanalizavus Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų ir Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų kraštyros darbo organizavimo ypatumus, galima teigti, kad Lietuvos ir Slovėnijos viešosiose bibliotekose atskiro Kraštyros padalinio nėra, kraštyros funkcijos deleguotos Skaitytojų aptarnavimo, Dokumentų kaupimo ir tvarkymo struktūriniams padaliniams. Kraštyros paslaugas teikiantys specialistai turi papildomų pareigų: Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų specialistai aptarnauja vartotojus, teikia metodinę ir praktinę pagalbą kitų bibliotekos padalinių darbuotojams, Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų specialistai komplektuoja ir tvarko ne tik kraštyros, bet ir kitus bibliotekos dokumentus.

Kraštyros paslaugų poreikio vertinimas. Tyrimo metu siekta išsiaiškinti vadovų nuomonę apie kraštyros paslaugų poreikį Vilniaus apskrities viešosiose bibliotekose (žr. 5 lentelę). Paklausti, kokias bibliotekoje teikiamas kraštyros (vietos kultūros paveldo kaupimo, saugojimo ir populiarinimo) paslaugas išskirtumėte kaip paklausiausias, Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų vadovai kaip populiariausias kraštyros paslaugas įvardino vartotojų aptarnavimą, kraštyros informacijos kaupimą ir sklaidą.

Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų vadovai paklausiausiomis kraštyros paslaugomis laiko vietos kultūros paveldo renginius, kraštyros projektus. Vienas Gorenkos regiono viešosios bibliotekos vadovas pabrėžė smulkiųjų vietinių spaudinių kaupimo reikšmę.

5 lentelė

**Populiariausios Vilniaus apskrities ir Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų
kraštotyros paslaugos**

VILNIAUS APSKRITIES VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
Vartotojų aptarnavimas	Atsakymai į užklausas	„Paklausiausios yra kraštotyrinio pobūdžio užklausos, konsultacijos apie informacijos paiešką“ (2); „Atsakymai į vartotojų užklausas“ (4).
	Bibliografinė kraštotyros informacija	„Kraštotyros bibliografijų sudarymas ir pateikimas vartotojams“ (2).
Kraštotyros informacijos kaupimas	Kraštotyros fondas	„Labiausiai rūpi informacija apie kraštiečius“ (3).
Kraštotyros informacijos sklaida	Renginiai, parodos	„2018 metai buvo gausūs susitikimų su kraštiečiais, jų leidinių, parodų apie kraštą pristatymų“ (3); „Aktualių parodų organizavimas“ (4).
	Kraštotyros informacijos sklaida internete	„Paklausiausios yra kraštotyros paslaugos virtualioje erdvėje: kraštotyros duomenų bazė „Vilnijos vartai“, paskyra socialiniuose tinkluose, virtualios parodos“ (1).
	Kraštotyros informacijos sklaida spaudoje	„Straipsnių apie svarbiausius krašto įvykius rašymas, reikiamos informacijos teikimas rajono savivaldybei“ (4).
SLOVĖNIJOS GORENOS REGIONO VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
Kraštotyros informacijos kaupimas	Smulkieji vietiniai spaudiniai	„Pilkosios literatūros ir smulkiųjų spaudinių (vietos mokyklų informacinių biuletenių, katalogų, atvirukų) kaupimas. Niekas nesirūpina tokiais dokumentais ir jie „dingsta“ (7).
Kraštotyros informacijos sklaida	Renginiai, parodos	„Organizuojame parodas, vietos kultūros paveldo renginius“ (5).
	Projektinė veikla	„Geriausią vietos kultūros paveldo kaupimo, saugojimo ir populiarinimo paslaugų rūšis yra įvairūs projektai, vykdomi bendradarbiaujant su kitomis institucijomis“ (6).

Išanalizavus respondentų atsakymus nustatyta, kad viešosiose bibliotekose paklausiausios yra kraštotyros dokumentų kaupimo, kraštotyros renginių, parodų organizavimo paslaugos, kraštotyros informacijos sklaidos paslaugos. Vilniaus apskrities viešosiose bibliotekose daug dėmesio skiriama fiziniam vartotojų aptarnavimui: atsakoma į kraštotyrinio pobūdžio vartotojų užklausas, padedama surasti bibliografinę kraštotyros informaciją. Gorenkos regiono viešosiose bibliotekose prioritetinėmis laikomos projektinės bendruomenių telkimo veiklos, kraštotyros parodų ir renginių organizavimas, smulkiosios vietinės produkcijos išsaugojimas. Fizinis atskirų vartotojų konsultavimas Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų vadovų nelaikomas svarbiu.

Pradėjus analizuoti kiekvieną kraštotyros paslaugų grupę atskirai, 4 Vilniaus apskrities respondentai ir 2 Gorenkos regiono respondentai nurodė, kad jų bibliotekose komplektuojamas kraštotyros fondas, papasakojo, kokio pobūdžio informacija juose kaupiama. 1 Gorenkos regiono atsakė, kad jo bibliotekoje vietos kultūros paveldo dokumentai dėl personalo trūkumo beveik nekomplektuojami.

Išanalizavus gautus duomenis nustatyta, kad Lietuvos ir Slovėnijos viešosiose bibliotekose kaupiami spausdinti, elektroniniai, rankraštiniai, garso ir vaizdo kraštotyros dokumentai, susiję su bibliotekų aptarnaujama teritorija. Išskirtiniams kraštotyros dokumentams bibliotekose priskiriami inkunabulai, XIX a. spaudiniai su dotaciniais įrašais, su juos skaičiusių asmenų autografais, cenzūros rankraštiniiais leidimais, kraštiečių (vietinių literatų) spaudiniai.

Tyrimu siekta išsiaiškinti viešųjų bibliotekų bibliografinės kraštotyros informacijos pateikimo būdus (žr. 6 lentelę). Uždavus klausimą, *kokiais būdais pateikiate bibliografinę kraštotyros (vietos kultūros paveldo) informaciją*, 1 Vilniaus apskrities respondentas ir 3 Gorenkos regiono respondentai

išvardino bibliotekose naudojamą informacijos paieškos sistemas, kraštotyros portalus. 3 Vilniaus apskrities respondentai nesuprato termino „bibliografinė kraštotyra“, pateikė ne tik bibliografinės informacijos viešinimo, bet ir kraštotyros informacijos sklaidos būdus.

6 lentelė

Bibliografinės kraštotyros informacijos teikimo priemonės

VILNIAUS APSKRITIES VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
Informacijos paieškos sistemos	Bibliotekos LIBIS elektroninis katalogas	„Bibliotekos elektroniniame kataloge registruojami kraštotyros dokumentai ar atskiros jų dalys, kraštotyros informacija fiksuojama analizinuose įrašuose“ (1); „Rengiami bibliografiniai įrašai bibliotekos elektroniniam katalogui“ (3); „Bibliotekos elektroniniam katalogui kuriame bibliografinius įrašus“ (4).
	Nacionalinės bibliografijos duomenų bankas	„Darbuotojai dalyvauja Nacionalinės bibliografijos duomenų banko kūrime“ (2).
	Kraštotyros kartotekos	„Bibliotekoje saugoma kraštotyros kartoteka“ (2); „Bibliotekoje saugomos kraštotyros kartotekos“ (3); „Straipsnių bibliografiniai įrašai sisteminami bibliotekos kraštotyros kartotekoje“ (4).
Kraštotyros bibliografija virtualioje erdvėje	Bibliotekos internetinė svetainė	„Bibliotekos internetinėje svetainėje pateikiami naujai gautų kraštotyros leidinių sąrašai“ (1).
	Kraštotyros duomenų bazės	„Kraštotyros duomenų bazėje „Vilnijos vartai“ pateikiami kraštotyryninkų parengtų darbų bibliografiniai įrašai“ (1).
Spaudiniai	Bibliografinės rodyklės	„Kraštotyros bibliografijų sudarymas ir pateikimas vartotojams“ (2).
SLOVĖNIJOS GORENSKOS REGIONO VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
Informacijos paieškos sistemos	COBISS elektroninis katalogas	„Mes naudojame bendrą katalogavimo sistemą COBISS, čia pateikiame visus bibliografinius duomenis“ (5); „Nacionalinės bibliotekos COBISS elektroniniame kataloge suteikiama prieiga prie kraštotyros dokumentų, yra ir straipsnių vietos kultūros paveldo temomis“ (6); „Daug vietos kultūros paveldo dokumentų pateikiami bibliotekos elektroniniame kataloge“ (7).

Kraštotyros bibliografinė informacija pateikiama pagal poreikį visoms vartotojų grupėms. Uždavus klausimą, *ar bibliografinė kraštotyros (vietos kultūros paveldo) informacija vartotojams yra reikalinga*, Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų vadovai atsakė, kad tokia informacija reikalinga, ypač vyresnio amžiaus žmonėms, tačiau ne tokia svarbi, kaip informacija internete. Gorenkos regiono vadovų nuomone, svarbesni yra ne bibliografiniai įrašai, o suskaitmeninti visateksčiai dokumentai, pateikti kraštotyros portaluose.

Išanalizavus respondentų atsakymus galima teigti, kad Vilniaus apskrities viešosiose bibliotekose daug dėmesio skiriama bibliotekose saugomų kraštotyros dokumentų paieškai įvairiose informacinėse sistemose. Slovėnijos Gorenkos regiono viešosiose bibliotekose prioritetiniais laikomi ne bibliotekininkų sudaryti kraštotyros dokumentų sąrašai, o suskaitmenintas ir vartotojams laisvai prieinamas šių dokumentų turinys.

Daugiausiai dėmesio tyrimo dalyviai skyrė kraštotyros informacijos sklaidai (žr. 7 lentelę). Paklausti, *kokias viešinimo priemones naudojate kraštotyros (vietos kultūros paveldo kaupimo, saugojimo ir viešinimo) paslaugoms populiarinti*, respondentai nurodė, kad kraštotyros informacija viešinama kraštotyros duomenų bazėse ir portaluose, bibliotekos internetinėse svetainėse, socialiniuose tinkluose, periodinėje spaudoje, kraštotyros renginiuose ir parodose.

7 lentelė

Kraštotyros informacijos viešinimas

VILNIAUS APSKRITIES VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
Kraštotyros informacijos viešinimas internete	Kraštotyros duomenų bazės, portalai	„Kraštotyros informacija viešinama kraštotyros duomenų bazėje „Vilnijos vartai“, bendruomenių kraštotyros informacijos sklaidai skirtoje svetainėje „Bičių korys. Bendruomenių kraštotyra“ (1); „Skelbiama kraštotyros duomenų bazėje „Vilnijos vartai“ (2); „Trakų krašto kraštotyrinę informaciją talpiname „Vilnijos vartuose“, portale „Europeana“ (3).
	Bibliotekos internetinė svetainė	„Bibliotekos interneto svetainėje“ (1); „Kraštotyrinė informacija skelbiama bibliotekos svetainėje“ (2); „Kraštotyrinę informaciją dedame į bibliotekos svetainę“ (3); „Viešinimo priemonės: bibliotekos svetainė“ (4).
	Kitų institucijų internetinės svetainės	„Kraštotyrinė informacija skelbiama portale L24.lt, Vilniaus rajono savivaldybės administracijos svetainėje“ (2); „Viešinimo priemonės: savivaldybės svetainė, rajoninių ir respublikinių įstaigų svetainės“ (4).
	Socialiniai tinklai	„Facebook socialiniame tinkle“ (1); „Kraštotyros paslaugas viešiname socialiniuose tinkluose“ (3).
Kraštotyros informacijos viešinimas žiniasklaidoje	Spauda	„Kraštotyrinė informacija skelbiama rajoniniuose laikraščiuose“ (2); „Kraštotyrinę informaciją talpiname į vietos laikraščius“ (3); „Viešinimo priemonės: spauda“ (4).
Kraštotyros informacijos viešinimas bibliotekų patalpose	Renginiai	„Organizuojami renginiai“ (2); „Vyksta kraštotyriinių knygų pristatymai, organizuojami susitikimai su Trakų krašto literatais“ (4).
	Parodos	„Stendinėse parodose“ (1); „Bibliotekoje rengiamos kraštotyrinės parodos“ (2); „Rengiame parodas“ (3); „Kraštotyros informacija pateikiama parodose“ (4).
	Interaktyvios lentos	„Virtualiose parodose“ (1); „Informacinis LED ekranas“ (4).
	Smulkioji produkcija	„Skelbimai apie renginius kabinami įstaigų ir organizacijų skelbimų lentose (2); „Viešinimo priemonės: plakatai, lankstinukai“ (4).
	Projektai	„Projektinių veiklų metu“ (1).
SLOVĖNIJOS GORENSKOS REGIONO VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
Kraštotyros informacijos viešinimas internete	Kraštotyros portalai	„Slovėnijoje turime regioninį portalą „Kamra“, parengtas vartotojų sukurto turinio modulis „Slovėnijos albumas“ (5); „Vietos kultūros paveldo informacija skelbiama įvairiuose internetiniuose bibliotekos ir kultūros paveldo portaluose „Kamra“, „Gorenjci.si“, „dlib“, „jlib“ (6); „Vietos kultūros paveldo interneto portalas „Kamra“ (7).
	Bibliotekos internetinė svetainė	„Vietos kultūros paveldo informacija skelbiama mūsų bibliotekos internetinėje svetainėje“ (6).
Kraštotyros informacijos viešinimas bibliotekų patalpose	Renginiai	„Kiekvieną mėnesį organizuojame vietos kultūros paveldui skirtus renginius, vyksta apskritojo stalo diskusijos“ (5); „Vietos kultūros paveldo medžiaga viešinama organizuojant renginius“ (6).
	Parodos	„Pristatomos parodos“ (5); „Vietos kultūros paveldo medžiaga viešinama pristatant parodas“ (6).
	Projektai	„Vietos kultūros paveldo medžiaga viešinama rengiant projektus“ (6).

Pasiteiravus, kaip Jums atrodo, kurios iš šių priemonių kraštotyros paslaugoms viešinti yra tinkamiausios, respondentai atsakė, kad tinkamiausios kraštotyros paslaugų viešinimo priemonės yra kraštotyros turiniui skirti portalai, spauda. 1 Vilniaus apskrities respondentas teigia, kad labai

svarbi ne tik rašytinė, bet ir žodinė informacija, perduodama kompiuterinių technologijų neišmanantiems vartotojams.

Išanalizavus informantų atsakymus, nustatyta, kad Lietuvos ir Slovėnijos viešosiose bibliotekose populiariausios kraštotyros informacijos sklaidos priemonės yra virtuali erdvė, parodos, renginiai, kraštotyros projektai. Vilniaus apskrities viešosiose bibliotekose yra didesnis kraštotyros informacijos viešinimo priemonių pasirinkimas: kraštotyros informacija sklaidžiama ne tik šių bibliotekų, bet ir kitų institucijų internetinėse svetainėse, socialiniuose tinkluose, kraštotyros straipsniai skelbiami žiniasklaidoje.

Tyrimu siekta iširti, ar kraštotyros informacija viešinama bibliotekų edukacijų metu, kokioms tikslinėms auditorijoms teikiamos šios paslaugos (žr. 8 lentelę). Paprašyti *apibūdinti jų bibliotekų edukacines kraštotyros (vietos kultūros paveldo kaupimo, saugojimo ir populiarinimo) veiklas*, 2 respondentai (iš Vilniaus apskrities viešosios bibliotekos ir Gorenkos regiono viešosios bibliotekos) atsakė, kad jų bibliotekose edukacinės kraštotyros veiklos neorganizuojamos. 1 Gorenkos regiono respondentas teigia, kad kiekviena vietos kultūros paveldo paslauga yra edukacinė. 3 Vilniaus apskrities tyrimo dalyviai ir 1 Gorenkos regiono tyrimo dalyvis papasakojo, kad veda vaikams ir suaugusiems skirtas kraštotyros edukacijas.

8 lentelė

Vilniaus apskrities ir Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų edukacinės kraštotyros veiklos

VILNIAUS APSKRITIES VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
Vaikų kraštotyros edukacijos	Egodokumentų kaupimas ir tvarkymas	„Kraštotyros edukacija moksleiviams „Egodokumentai: lobių skrynčia, kuri pradeda atsiverti“. Edukacijos metu diskutuojama apie asmeninių dokumentų istorinę išliekamąją vertę“ (1).
	Komiksų knygelėlių kūrimas	„Iliustratorės Ulos Šimulynaitės edukacija „Mano krašto legenda“, kurios metu vaikai kūrė komiksus pagal Trakų Galvės ežero legendas. Biblioteka papildė originaliomis vienetinėmis knygelėmis apie mūsų krašto vietas“ (4).
Suaugusiųjų kraštotyros edukacijos	Egodokumentų kaupimas ir tvarkymas	„Kraštotyros edukacija suaugusiems „Neužrašytos Vilnijos istorijos: prie samovaro“, supažindinama su asmeninio pobūdžio dokumentais, edukacijos dalyviai kviečiami papasakoti apie savo kraštą, žymius, ar jiems asmeniškai svarbius to krašto žmones“ (1).
	Krašto kultūros paveldo objektų pažinimas	„Esame parengę interaktyvią pažintinę Elektrėnų krašto kultūros paveldo edukacinę programą „Krašto paveldas“. Ši edukacinė programa naudojama Elektrėnų krašto kultūros paveldo objektų pažinimui ir viešinimui, siekiant užtikrinti kultūros paveldo žinomumą ir sklaidą“ (3).
Kraštotyros edukacijos nerengiamos	-	„Edukacinių kraštotyros renginių dar neorganizuojame“ (2).
SLOVĖNIJOS GORENOS REGIONO VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
Suaugusiųjų kraštotyros edukacijos	Vietos kultūros paveldo pažinimas	„Kiekviena vietos kultūros paveldo paslauga yra edukacinė“ (5).
		„Organizuojami įvairūs edukaciniai renginiai vartotojams: prezentacijos, literatūriniai vakarai, diskusijos, parodos, paskaitos, tyrimų grupės“ (6).
Kraštotyros edukacijos nerengiamos	-	„Mums trūksta specialistų, kurie vykdytų šias veiklas“ (7).

Išanalizavus respondentų atsakymus, nustatyta, kad kraštotyros edukacinės paslaugos dar nėra labai populiarios, teikiamos ne visose bibliotekose. Vilniaus apskrities viešosiose bibliotekose su krašto kultūros paveldo vertybėmis supažindinama edukacijose diskutuojant apie asmeninių vartotojų dokumentų istorinę išliekamąją vertę, kuriant komiksų knygeles, žaidžiant lavinamuosius žaidimus. Gorenkos regiono viešosiose bibliotekose organizuojamos vietos kultūros paveldo pažinimo tyrimų grupės, paskaitos, prezentacijos.

Tyrimu siekta išsiaiškinti, kaip kraštotyros informacija skleidžiama projektinių veiklų metu (žr. 9 lentelę). Paklausti, *kokie kraštotyros (vietos kultūros paveldo kaupimo, saugojimo ir populiarinimo) projektai įgyvendinami Jūsų bibliotekoje*, 4 Vilniaus apskrities respondentai ir 2 Gorenkos regiono respondentai įvardino projektus, skirtus bibliotekose saugomiems kraštotyros dokumentams pristatyti, naujiems kraštotyros produktams kurti, vietinių bendruomenių tradicijoms ir krašto kultūros paveldo vertybėms pažinti, kraštotyros veiklas vykdančių specialistų kompetencijoms stiprinti. 1 Gorenkos regiono respondentas atsakė, kad jų biblioteka projektų nerengia.

9 lentelė

Kraštotyros informacijos sklaida Vilniaus apskrities ir Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų projektinėse veiklose

VILNIAUS APSKRITIES VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
Projektinės veiklos, skirtos naujoms kraštotyros informacijos sklaidos paslaugoms kurti	Kraštotyros duomenų bazės, portalai	„Pradėta rengti kraštotyros duomenų bazė „Vilnijos vartai“, sukurta kraštotyros duomenų bazė „Dainavos kraštas“, sukurta Vilniaus ir Alytaus apskričių bendruomenių kraštotyros informacijos sklaidai skirta svetainė „Bičių korys. Bendruomenių kraštotyra“ (1); „Kraštotyros internetinio portalo sukūrimas“ (2); „Dalyvaujame portalo „Vilnijos vartai“ kūrime“ (3); „Dalyvaujame Vilniaus apskrities kraštotyros portalo „Vilnijos vartai“ kūrime“ (4).
	Interaktyvios edukacinės programos	„Sukūrėme naują, inovatyviomis technologijomis paremtą, bibliotekos paslaugą – interaktyvų pažintinį žaidimą bei edukacinę programą, supažindinančią su Elektrėnų savivaldybės kultūros paveldo objektais“ (3).
	Straipsniai spaudoje	„Laikraščio rubrikos pagalba siekiame didinti Elektrėnų savivaldybės gyventojų susidomėjimą bei informuotumą apie savo krašto vietovardžius, kultūros paveldo objektus, skatinti domėjimąsi paveldu bei turizmą po paveldo objektus“ (3).
Projektinės veiklos, skirtos žymiesiems krašto žmonėms pažinti	Ekskursijos	„Aplankyta Vilniaus rajono vietovė (Zalavas, Pavoverė, Pikeliškės), kuriose gyveno J. Pilsudskis“ (2).
	Parodos, filmų peržiūros	„Organizuota dalyviams paroda, viktorina ir filmo peržiūra“ (2).
Projektinės veiklos, skirtos kraštotyros darbą dirbančių specialistų kompetencijoms stiprinti	Gerosios kraštotyros veiklos patirtys	„Parengtas tarptautinis projektas „Cultural Heritage for the Future: Discover, Share and Learn“. Kartu su partneriais iš Švedijos, Danijos, Slovėnijos ir Estijos viešųjų bibliotekų buvo dalinamasi darbo su besimokančiais suaugusiais, kraštotyros veiklų gerosiomis patirtimis“ (1).
SLOVĖNIJOS GORENOS REGIONO VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
Projektinės veiklos, skirtos kraštotyros informacijai viešinti	Kraštotyros dokumentų kolekcijų pristatymai	„Kiekvienais metais, rugsėjo mėnesį, visuomenei pristatomos Gorenkos regiono bibliotekų kultūros paveldo dokumentų kolekcijos“ (6).
Projektinės veiklos, skirtos bendruomenėms pažinti	Asmeninės žmonių istorijų užrašymas ir pristatymas visuomenei	„Projektas organizuojamas kaip tyrimas, kuriame dalyvauja Jesenicų savivaldybės gyventojai. Susitikimo metu renkame, užrašome ir skelbiame tyrimo dalyvių gyvenimo istorijas. Pateikiame jas knygoje, parodose, interneto portaluose „Jlib“ ir „Kamra“ (6).
Projektinės veiklos, skirtos kraštotyros darbą dirbančių specialistų kompetencijoms stiprinti	Gerosios kraštotyros veiklos patirtys	„Neseniai tapome „Erasmus+“ projekto „Cultural Heritage for the Future“ projekto partneriu“ (5).

Analizuojant, kokios įstaigos ir organizacijos prisideda prie kraštotyros paslaugų teikimo, kraštotyros projektų įgyvendinimo, Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų vadovai nurodė kitas Lietuvos ir užsienio viešąsias bibliotekas, rajono savivaldybes, kitas kultūros ir švietimo įstaigas. Slovėnijos Gorenkos regiono viešosios bibliotekos bendradarbiauja tarpusavyje, su kitomis atminties saugojimo institucijomis, savivaldybe, mokyklomis, suaugusiųjų švietimo organizacijomis.

Išanalizavus Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų ir Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų projektines veiklas, galima teigti, kad Lietuvos viešosios bibliotekose bendradarbiaujama tarpusavyje arba su kitomis kultūros, švietimo, neformaliojo ugdymo įstaigomis. Slovėnijos bibliotekose bendradarbiaujama su kitomis atminties saugojimo institucijomis, suaugusiųjų švietimo centrais.

Kraštotyros paslaugų plėtros ir perspektyvų vertinimas. Siekiant iširti vadovų požiūrį į kraštotyros paslaugų perspektyvas, tyrimo dalyvių pasiteirauta: *su kokiais sunkumais, problemomis susidūrėte kraštotyros (vietos kultūros paveldo kaupimo, saugojimo ir populiarinimo) veiklų metu, kokia Jūsų nuomonė apie kraštotyros paslaugų perspektyvas viešojoje bibliotekoje, ką rekomenduotumėte kitų bibliotekų kolegoms, vykdantiems kraštotyros veiklas?* Respondentai pabrėžė kraštotyros paslaugų unikalumą ir išskirtinumą, informacinių technologijų diegimo būtinybę, kraštotyros fondų papildymą ir išsaugojimą skaitmeniniu pavidalu, bet pasiguodė, kad kraštotyros paslaugų teikimui trūksta laiko sąnaudų, finansavimo ir partnerių bendradarbiavimui (žr. 10 lentelę).

10 lentelė

Kraštotyros paslaugų perspektyvos

VILNIAUS APSKRITIES VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
Kraštotyros paslaugų teikimo problemos	Pareigybių ir laiko sąnaudų trūkumas	„Sudėtinga, kai projekto partneriais pasirenkamos mažos bibliotekos su keliais darbuotojais. Jei nors vienas suserga, nebėra kam dirbti“ (1); „Bibliotekininkas turi atlikti daug kitų darbų, kurie irgi yra svarbūs ir reikalauja daug laiko sąnaudų“ (2).
	Materialinių lėšų trūkumas	„Lėšų trūkumas“ (1); „Kadangi darbas kraštotyriniame darbe apima ne vieną tematiką ir privalomą veiklą, todėl neįmanoma tobulai atlikti iškeltų uždavinių, įstaiga nėra pajėgi finansškai bendradarbiauti su įvairių sričių istorijos-menytyros specialistais, skenuoti ir ieškoti unikalių medžiagų iš pirminių šaltinių ar suteikti pakankamai laiko vienos temos daugialypiam gvildinimui“ (4).
	Partnerių stoka	„Kyla sunkumų ir ieškant partnerių kraštotyros projektams įgyvendinti“ (2).
	Komunikacijos stoka	„Sunki komunikacija su projektų partneriais, kraštotyros duomenų bazių programuotojais“ (1).
	Projektų vadovų ir vykdytojų kaita	„Kai ateina nauji žmonės ir iš naujo pradeda gilintis į projektines veiklas, didėja laiko sąnaudos, darbai atliekami lėčiau“ (1).
Kraštotyros paslaugų perspektyvos	Kraštotyros paslaugų išskirtinumas	„Manau kad kraštotyros paslaugos yra perspektyvios ir jų bibliotekose daugės. Juk labai svarbu pažinti savo krašto kultūros paveldą, svarbu žinoti iš kur mes kilę, savo tėvų, senelių ir prosenelių istorijas“ (1); „Kraštotyra – sritis, kuri kiekvieną biblioteką padaro išskirtine. Tai medžiaga, kuri kiekvienoje bibliotekoje skiriasi, visos kitos knygos yra vienodos“ (3).
	Kraštotyros fondo papildymas ir viešinimas	„Organizuojant kraštotyros darbą viešoji biblioteka turėtų glaudžiai bendradarbiauti su vietos leidėjais ir kaupti jų produkciją“ (2); „Kraštotyros fondą būtina kaupti ir sisteminti bibliotekose, ypač tuose kraštuose, kuriuose nėra kraštotyrinių muziejų ir kraštotyros entuziastų. Kraštotyros informaciją tikslinga papildyti iš naujų, dar nežinomų šaltinių“ (4).
	Informacinių technologijų diegimas	„Kraštotyros informaciją padės išsaugoti ilgalaikės skaitmeninės laikmenos. Naujų technologijų diegimas bibliotekose palengvins

VILNIAUS APSKRITIES VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
		kraštotyros sklaidą ir priartins informaciją prie vartotojo“ (2).
	Bendradarbiavimas su kitomis atminties saugojimo institucijomis, švietimo įstaigomis	„Organizuojant kraštotyros darbą viešoji biblioteka turėtų bendradarbiauti su vietos muziejais, mokyklomis“ (2); „Kurkime naujus produktus, renkime projektus, bendradarbiaukime“ (3); „Svarbu dalintis gerąja bibliotekų patirtimi ir informacija, bendradarbiauti su kitomis bibliotekomis“ (4).
	Pareigybių skaičiaus didinimas	„Ne tik kitų bibliotekų kolegoms, bet ir visiems rekomenduočiau surasti ir įdarbinti tuos žmones, kuriems šis darbas iš tikrųjų būtų įdomus. Tada plėsis kraštotyros veiklos, bus atrandama naujų kraštotyros įdomybių, savo pavyzdžiu jie galbūt uždegs ir kitus“ (1); „Bibliotekoje, pagal galimybes, turi būti kraštotyros etatas, dar geriau – Kraštotyros skyrius“ (2).
SLOVĖNIJOS GORENSKOS REGIONO VIEŠOSIOS BIBLIOTEKOS		
Kategorija	Subkategorija	Ištraukos iš interviu protokolo
Kraštotyros paslaugų teikimo problemos	Pareigybių ir laiko sąnaudų trūkumas	„Trūksta profesionalių darbuotojų, kurie vykdytų šias veiklas“ (5); „Nepakanka laiko ir specialistų kultūros paveldo veikloms vykdyti“ (6); „Trūksta specialistų“ (7).
	Kraštotyros išteklių komplektavimo sunkumai	„Nėra sistemingo vietos kultūros paveldo išteklių įsigyjimo“ (5); „Net turėdami žodinį susitarimą dažnai pastebime, kad negavome to, ką turėtume – informacinių biuletenių, katalogų“ (7).
	Patalpų stoka	„Trūksta vietos kolekcijų pristatymams“ (7).
Kraštotyros paslaugų perspektyvos	Bendruomenių telkimas bendroms kraštotyros veikloms	„Mes planuojame į visą kultūros paveldo veiklų procesą įtraukti vietinius gyventojus“ (5); „Glaudaus ryšio su vietos bendruomene“ (6).
	Bendradarbiavimas su kitomis institucijomis	„Glaudaus bendradarbiavimo su vietos institucijomis. Užmegzti kontaktai ir produktyvus bendradarbiavimas duos gerų rezultatų“ (6).
	Kraštotyros fondo papildymas	„Bus padidintas dokumentų fondas“ (6).
	Privačių kraštotyros išteklių ir informacijos viešinimas	„Nelaikykite kultūros paveldo medžiagos ir istorijų sandėliuose, parodykite jas visuomenei“ (5).
	Pareigybių skaičiaus didinimas	„Tik neseniai bibliotekoje subūrėme darbo grupę, kad parengtume vietos kultūros paveldo veiklų organizavimo gaires“ (5); „Jei naujoje bibliotekoje bus įkurtas kultūros paveldo skyrius ir dirbs daugiau specialistų, atsiras daugiau vietos kultūros paveldo veiklų plėtros galimybių“ (6); „Norint pradėti reikia daugiau vietos kolekcijoms ir specialistų“ (7).

Išanalizavus gautus duomenis, nustatyta, kad ir Lietuvos, ir Slovėnijos viešosiose bibliotekose iškyla tokios pačios problemos: pareigybių, laiko sąnaudų ir materialinių išteklių trūkumas. Vadovų nuomone, kraštotyros paslaugos yra reikalingos, nes jos bibliotekas padaro išskirtinėmis, bet tam, kad kraštotyros veiklos būtų vykdomos, reikia didinti profesionalių darbuotojų skaičių, įtraukti kraštotyros darbo entuziastus, telkti bendruomenes bendroms kraštotyros veikloms, ieškoti kitų partnerių bendradarbiavimui.

Tyrimo rezultatų apibendrinimas. Atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad nors IFLA rekomendacijos dėl kraštotyros darbo parengtos visoms pasaulio bibliotekoms, atskirų valstybių viešųjų bibliotekų vadovai jas interpretuoja skirtingai. Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų kraštotyros veiklos pagrindas – kraštotyros informacijos kaupimui ir platinimui, kraštotyros informacijos sklaidai skirtos paslaugos: visų rūšių ir formatų kraštotyros dokumentų fondo komplektavimas, kraštotyros informacijos kaupimas ir viešinimas. Slovėnijos viešosiose bibliotekose kraštotyros dokumentų kaupimui neskiriama tiek dėmesio, kiek Lietuvoje. Gorenkos regiono vadovų nuomone, pasyviai kraštotyros išteklių komplektavimui trūksta specialistų, laiko

sąnaudų, svarbesnė yra aktyvi kraštotyrinė veikla: projektų, renginių ir parodų organizavimas, kraštotyrinės informacijos viešinimas virtualioje erdvėje.

Išsiskyrė informantų nuomonės dėl bibliotekose teikiamų bibliografinės kraštotyros informacijos rinkimo ir viešinimo paslaugų. Tyrimo rezultatai parodė, kad Lietuvos ir Slovėnijos viešosiose bibliotekose yra sukurtos informacinės paieškos sistemos, naudojamos bibliotekų elektroniniais katalogais. Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų vadovai teigia, kad bibliografinė kraštotyros informacija vartotojams yra reikalinga, siūlo papildomas bibliografinės kraštotyros informacijos rinkimo ir viešinimo priemones: kraštotyros portalus, bibliotekų internetines svetaines, kartotekas, pabrėžia žodinės kraštotyros informacijos reikšmę informacinėmis technologijomis nesinaudojantiems vartotojams. Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų vadovų nuomone, paklausesni yra ne sudaryti kraštotyros dokumentų sąrašai, o suskaitmenintas ir virtualioje erdvėje paskelbtas kraštotyros dokumentų turinys.

Didžioji viešosiose bibliotekose teikiamų kraštotyros paslaugų dalis skirta kraštotyros informacijos viešinimui. Tyrimo rezultatai parodė, kad paklausiausi yra turintys išliekamąją vertę, interaktyvūs kraštotyros produktai. Bibliotekos bendradarbiauja kurdamos regionines kraštotyros duomenų bazines, skelbia kraštotyros informaciją kitų institucijų internetinėse svetainėse.

Išanalizavus Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų ir Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų vadovų pateiktas kraštotyros duomenų bazines „Vilnijos vartai“ ir „Kamra“, nustatyta, kad Lietuvoje prioritetiniais laikomi virtualūs kraštotyros produktai, kuriuose skelbiama oficiali, moksliniais šaltiniais pagrįsta informacija.

Slovėnijos viešosiose bibliotekose gimtojo krašto kultūros ir istorijos paveldo pažinimas pateikiamas kaupiant asmenines čia gyvenančių žmonių istorijas, lyginant jas su oficialiais šaltiniais. Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų vadovų nuomone, populiarios kraštotyros informacijos sklaidos priemonės – elektroninė spauda ir socialiniai tinklai. Tyrimo duomenys parodė, kad bibliotekose neskiriama dėmesio vertingų kraštotyros dokumentų skaitmeninimui, nekuriamos mobiliosios krašto pažinimo programėlės, nenaudojamos žiniatinklio 3.0 priemonės (tinklaraščiai, Vikio enciklopedijos, dalinimosi garso ir vaizdo įrašais svetainės).

Svarbi yra ne tik virtuali, bet ir žodinė kraštotyros informacija. Abiejų šalių viešosiose bibliotekose kraštotyros informacija viešinama kultūriniuose ir informaciniuose renginiuose, projektinių veiklų metu. Išsiskyrė Vilniaus apskrities ir Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų nuomonės dėl edukacinių kraštotyros veiklų. Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų vadovai apibūdino asmeninės raštyjos tvarkymo edukacijas suaugusiems, lavinamąsias krašto kultūros paveldo pažinimo edukacijas vaikams. Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų vadovų nuomone, visos vietos kultūros paveldo paslaugos yra edukacinės, todėl teminės edukacijos neorganizuojamos.

Lietuvos ir Slovėnijos viešosios bibliotekos rengia krašto kultūros paveldo projektus, skirtus naujoms kraštotyros informacijos sklaidos paslaugoms kurti ir kraštotyros darbą dirbančių specialistų kompetencijoms stiprinti. Vilniaus apskrities viešosios bibliotekos projektinių veiklų metu pristato ne tik vietos kultūros paveldo objektus, bet ir žymius krašto žmones. Gorenkos regiono viešosiose bibliotekose rengiami bendruomenių telkimo, jų gyvenimo būdo, buitės, papročių tyrimų projektai.

Tyrimo rezultatai atskleidė Lietuvos ir Slovėnijos viešųjų bibliotekų kraštotyros veiklos problemas ir privalumus. Nors IFLA nuostatuose skelbiama, kad kraštotyros darbas bibliotekose yra prioritetinis, abiejose valstybėse trūksta profesionalių kraštotyros paslaugas teikiančių darbuotojų, neskiriama pakankamai materialinių lėšų. Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų vadovai teigia, kad sunku surasti partnerių bendradarbiavimui, sunki komunikacija su kraštotyros duomenų bazių programuotojais, kai kuriais projektų partneriais. Gorenkos regiono viešosiose bibliotekose yra sudėtingas kraštotyros dokumentų komplektavimas.

Vadovų nuomone, kraštotyros paslaugos yra perspektyvios, bibliotekose ieškoma naujų kraštotyros informacijos sklaidos priemonių, siekiama gerinti dabartinių paslaugų kokybę. Vilniaus apskrities viešosiose bibliotekose įvardinti ateities kraštotyros paslaugų plėtros prioritetai: bendradarbiavimas su kitomis Lietuvos bibliotekomis, kultūros ir švietimo įstaigomis, naujų

kraštotyros paslaugų kūrimas, kraštotyros dokumentų kaupimas, skaitmeninimas, saugojimas ir viešinimas, inovatyvių technologijų diegimas. Gorenkos regiono viešosiose bibliotekose numatomos kraštotyros paslaugų perspektyvos: bendradarbiavimas su bendruomenėmis vykdant bendras kraštotyros veiklas, naujų projektų partnerių paieška, kraštotyros fondo papildymas naujais dokumentais, asmeninių kraštotyros dokumentų kaupimas, skaitmeninimas, asmeninių istorijų užrašymas ir pristatymas visuomenei.

Išvados

1. Kraštotyros veikla – visapusiškas arba dalinis krašto kultūros ir istorijos paveldo pažinimas, vietovių gamtos ir socialinių reiškinių tyrinėjimai. Svarbiausios bibliotekinės kraštotyros funkcijos: rašytinio vietos kultūros paveldo (spausdintų, rankraštinų, garso, vaizdo, elektroninių dokumentų) ir informacijos apie kraštą ir kraštiečius rinkimas, saugojimas ir populiarinimas.

2. Svarbiausi Lietuvos ir užsienio valstybių viešųjų bibliotekų kraštotyros paslaugų tipai: paslaugos, skirtos kraštotyros informacijos kaupimui ir platinimui; bibliografinės informacijos rinkimui; kraštotyros informacijos sklaidai. Viešosiose bibliotekose komplektuojami, tvarkomi ir skolinami vartotojams visų rūšių ir formatų kraštotyros dokumentai. Elektroninėse informacijos paieškos sistemose ir spaudiniuose pateikiama kraštotyros bibliografija. Gimtojo krašto kultūros paveldas viešinamas virtualioje erdvėje, leidžiant spaudinius, organizuojant neformaliojo ugdymo mokymus, kultūros ir edukacinius renginius, projektinių veiklų metu.

3. Vilniaus apskrities ir Gorenkos regiono viešųjų bibliotekų vadovų požiūriu, paklausiausias yra kraštotyros informacijos kaupimo, saugojimo ir sklaidos paslaugos, projektinės veiklos. Darytina prielaida, kad dalis Vilniaus apskrities viešųjų bibliotekų vadovų nesupranta bibliografinės kraštotyros informacijos esmės ir reikšmės, kraštotyros dokumentų fiksavimo bibliotekų LIBIS elektroniniame kataloge ir duomenų bazėse nelaiko labai svarbia kraštotyros paslauga, prioritetus teikia kraštotyros informacijos sklaidai internete. Gorenkos regiono viešosiose bibliotekose neorganizuojama edukacinių kraštotyros renginių. Didžiausios kraštotyros paslaugų teikimo kliūtys – pareigybių skaičius, materialinių išteklių, partnerių trūkumas. Svarbiausiais kraštotyros veiklos ateities prioritetais laikomas bendradarbiavimas su kitomis atminties saugojimo institucijomis, naujų kraštotyros paslaugų kūrimas pritaikant modernias informacines technologijas, kraštotyros fondo skaitmeninimas, papildymas naujais dokumentais, bendruomenių kraštotyros informacijos sklaida.

Literatūra:

1. Agosti, M., Orio, N., ir Ponchia, Ch. (2018). Promoting user engagement with digital cultural heritage collections. *International Journal on Digital Libraries*, 19(4), 353–366. Žiūrėta 2019-12-30 internete: EBSCO, Academic Search Complete.

2. Bell, B. (1998). *An annotated Guide to Current National Bibliographies* (2nd rev. ed.). München: K.G. Saur.

3. Bitinas, B., Rupšienė, L., ir Žydžiūnaitė, V. (2008). *Kokybinių tyrimų metodologija: vadovėlis vadybos ir administravimo studentams*. Klaipėda: S. Jokužio leidykla-spaustuvė.

4. Biveinis, P. (2019). Kūrybiškumas savivaldybių viešųjų bibliotekų veikloje. *Šiandien aktualu*, 1(60), 156–172.

5. Biveinis, P. (2018). Kultūros funkcijos ir jų realizavimas savivaldybių viešųjų bibliotekų veikloje. *Šiandien aktualu*, 1(58), 58–139.

6. Biveinis, P. (2017). Kultūrinės tapatybės konstravimas savivaldybių viešųjų bibliotekų veikloje (Panevėžio apskrities bibliotekų patirtis). *Šiandien aktualu*, 1(56), 90–105.

7. Bliūdžiuvienė, N. (2017). Nacionalinės bibliografijos išteklių kaip šalies dokumentinio paveldo liudijimas. *Knygotyra*, 68, 237–253.

8. Būčys, Ž. (2014). Lituaništos egodokumentikos atradimai. *Knygotyra*, 63, 336–343.

9. Ciuera, C., ir Filip, F. G. (2016). New Researches on the Role of Virtual Exhibitions in Digitization, Preservation and Valorization of Cultural Heritage. *Informatika Economica*, 20(4), 26–33. Žiūrėta 2019-12-30 internete: EBSCO, Business Source Complete.

10. *Dabartinės lietuvių kalbos žodynas*. (2000). Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas.
11. Elektrėnų savivaldybės viešoji biblioteka. (2016). *Elektrėnų savivaldybės viešosios bibliotekos nuostatai*. Žiūrėta 2019-11-21 internete: <https://www.elektrenai.mvb.lt/data/public/uploads/2018/04/bibliotekos-nuostatai-2018-04-13.pdf>.
12. Feeney, M., ir Sult, L. (2011). Project Management in Practice: Implementing a Process to Ensure Accountability and Success. *Journal of Library Administration*, 51, 744–763. Žiūrėta 2020-01-03 internete: EBSCO, Library, Information Science & Technology Abstracts.
13. Gaižutytė-Filipavičienė, Ž. (2015). Kultūrinė atmintis, kultūrinis kapitalas ir vizualumas. *Logos*, 83, 45–49.
14. Grey Literature Report. (n. d.). *What is Grey Literature?*. Žiūrėta 2020-03-09 internete: <http://www.greylit.org/about>.
15. IFLA. (2018). *European Year of Cultural Heritage 2018*. Žiūrėta 2019-11-21 internete: https://www.ifla.org/files/assets/hq/topics/cultural-heritage/documents/european_year_of_cultural_heritage_-_briefing.pdf.
16. IFLA. (2017). *Preserving Cultural Heritage an IFLA guide*. Žiūrėta 2019-11-21 internete: <https://www.ifla.org/files/assets/hq/topics/cultural-heritage/documents/preserving-cultural-heritage.pdf>.
17. *Inovatyvių produktų ir paslaugų, skirtų bibliotekų veiklai tobulinti ir vartotojams pritraukti, sukūrimas*. (2017). Žiūrėta 2019-11-21 internete: https://amb.lt/data/public/uploads/2017/09/tyrimas_vavb-2017.pdf.
18. Ivaškevičienė, G. (2017). Kraštotyros išteklių komplektavimas. *Šiandien aktualu*, 1(56), 63–73.
19. Ivaškevičienė, G. (2017). *Rajonų savivaldybių viešųjų bibliotekų kraštotyros būklė ir perspektyvos: tyrimo medžiaga ir rekomendacijos*. Vilnius: Lietuvos nacionalinė Martyno Mažvydo biblioteka.
20. Jaskonienė, D. (2017). Bibliotekų parodinės veiklos tendencijos. *Šiandien aktualu*, 2(57), 70–87.
21. Kammen, C., ir Wilson, A. (2012). *Encyclopedia of Local History (2nd ed)*. Lanham, MD: AltaMira Press.
22. Kanapickaitė, J. (2017). Edukacinės veiklos bibliotekoje samprata. *Šiandien aktualu*, 2(57), 110–123.
23. Kardelis, K. (2016). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.
24. Knjižnica Ivana Tavčarja Škofja Loka. (2018). *Poročilo o delu za leto 2018*. Žiūrėta 2020-02-28 internete: <http://www.knjiznica-skofjaloka.si/dokumenti/katalog/Poslovnoporocilo-KIT-skofja-Loka-2018.pdf>.
25. Knjižnica Ivana Tavčarja Škofja Loka. (2018). *Pravilnik o splošnih pogojih poslovanja Knjižnice Ivana Tavčarja Škofja Loka*. Žiūrėta 2020-02-28 internete: <http://www.knjiznica-skofjaloka.si/dokumenti/Pravilnik-o-pogojih-poslovanja-2019.pdf>.
26. Koontz, Ch., ir Gubbin, B. (Editors). (2010). *IFLA public library service guidelines (2nd)*. Berlin: De Gruyter Saur.
27. Lankes, R. D. (2011). *The atlas of new librarianship*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
28. Laužikas, R., ir Varnienė-Janssen, R. (2014). Paveldas ir visuomenė: Lietuvos kultūros paveldo skaitmeninio strateginės plėtros gairės 2014–2020 metų programavimo laikotarpiui. *Informacijos mokslai*, 69, 118–143.
29. *Lietuvos Respublikos bibliotekų įstatymas*. (2020). Žiūrėta 2020-01-15 internete: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.5A04D7CC7EF6/asr>.
30. Lockyer, K., ir Gordon, J. (2005). *Project management and project network techniques*. England: Pearson Education.

31. Manžuch, Z. (2015). *Strateginis kultūros paveldo skaitmeninimo valdymas*. Vilnius: Akademinė leidyba.
32. Matulytė, M. (2017). Kraštotyrinė etnografija: sąvokos performatyvumas. *Lituanistica*, 63(1), 168–182.
33. Mestna knjižnica Kranj. (2019). *Pravilnik o splošnih pogojih poslovanja*. Žiūrėta 2020-02-25 internete: <https://www.mkk.si/spoznajte-knjiznico/pravila-2/>.
34. Občinska knjižnica Jesenice. (2018). *Pravilnik o splošnih pogojih poslovanja Občinske knjižnice Jesenice*. Žiūrėta 2020-02-26 internete: https://www.knjiznica-jesenice.si/akti.htm?mode=get_content&content_id=86.
35. Pacevičius, A. (Sud.). (2017). *Privačioji raštija ir egodokumentinis paveldas*. Vilnius: Akademinė leidykla.
36. Paliukaitė-Medeckienė, R. (2016). Projekto „#MŪSŪKRAŠTAS: Alytaus ir Vilniaus bendruomenių tapatumo ugdytas bibliotekose“ poveikio vertinimas. Žiūrėta 2019-11-21 internete: https://amb.lt/regionas/data/public/uploads/2016/12/poveikio-vertinimas_tyrimo-ataskaita.pdf.
37. Paliukaitė-Medeckienė, R. (2015). *Kraštotyros informacijos poreikis bei panaudojimo perspektyvos Alytaus ir Vilniaus apskrityse*. Žiūrėta 2019-11-21 internete: https://amb.lt/regionas/data/public/uploads/2016/12/tyrimo-apzvalga_krastotyros-informacija.pdf.
38. Skuodytė, E. (2018). Savivaldybių viešosios bibliotekos: įvaizdis, funkcijos, organizaciniai sprendimai. *Šiandien aktualu*, 2(59), 11–35.
39. Stasėnaitė, V., ir Orlakaitė, G. (2018). Viešųjų bibliotekų inovatyvių paslaugų taikant projektinę veiklą vertinimas. *Informacijos mokslai*, 81, 27–46.
40. Šalkauskienė, L., ir A. Ožalienė. (2020). *Baigiamojo darbo rengimo metodinės rekomendacijos*. Šiauliai: Šiaulių valstybinės kolegijos Verslo ir technologijų fakultetas Vadybos ir komunikacijos katedra.
41. *Tarptautinių žodžių žodynas*. (2013). Vilnius: Alma littera.
42. Trakų viešoji biblioteka. (2016). *Trakų rajono savivaldybės viešosios bibliotekos nuostatai*. Žiūrėta 2019-11-21 internete: http://www.trakubiblioteka.lt/data/public/uploads/2016/12/bibliotekos_nuostatai.pdf.
43. Tiukšienė, Z. (2017). Kraštotyrinė veikla bibliotekose. *Tarp knygų*, 12 (gruodis), 16–18.
44. Tiukšienė, Z. (2004). Kraštotyra bibliotekoje: prioritetai. *Šiandien aktualu*, 2(31), 168–175.
45. Valaitytė, A. (2018). Edukacinė veikla bibliotekoje = edukaciniai renginiai. *Šiandien aktualu*, 1(58), 173–180.
46. Valaitytė, A. (2005). *Biblioteka: teorijos ir praktikos pradmenys*. Sąs. 2. *Kraštotyra ir biblioteka*. Vilnius: Lietuvos nacionalinė M. Mažvydo biblioteka.
47. Varnaitė, D. (2007). Kultūros paveldas. *Visuotinė lietuvių enciklopedija* (T. 11, p. 243-244). Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas.
48. Vilniaus apskrities Adomo Mickevičiaus viešoji biblioteka. (2016). *Vilniaus apskrities Adomo Mickevičiaus viešosios bibliotekos nuostatai*. Žiūrėta 2019-11-21 internete: https://amb.lt/data/public/uploads/2016/12/vavb_nuostatai.pdf.
49. Vilniaus apskrities Adomo Mickevičiaus viešoji biblioteka. (2016). *Vilniaus apskrities Adomo Mickevičiaus viešosios bibliotekos dokumentų fondo komplektavimo gairės*. Žiūrėta 2019-11-21 internete: <https://amb.lt/data/public/uploads/2019/09/bibliotekos-dokumentu-fondo-komplektavimo-gaires.pdf>.
50. Vilniaus rajono savivaldybės centrinė biblioteka. (2018). *Vilniaus rajono savivaldybės centrinės bibliotekos nuostatai*. Žiūrėta 2019-11-21 internete: <http://www.vrscb.lt/media/public/pdfdokumentai/nuostatai.pdf>.
51. Zimareva, O. (2018). Medžiagos atranka personalinėms parodomis. *Šiandien aktualu*, 1(58), 33–40.
52. Лопатин, В., ir Лопатина, Л. (2005). *Русский толковый словарь = aiškinamasis rusų kalbos žodynas*. Kaunas: Šviesa.
53. Маслова, А. (2010). *Краеведение и библиотека*. Санкт-Петербург: Профессия.

54. Ожегов, С. И., ir Шведова, Н. Ю. (1999). *Толковый словарь русского языка*. Москва: Азбуковник.
55. Российская библиотечная ассоциация. (2018). *Руководство по краеведческой деятельности общедоступных (публичных) библиотек РФ*. Žiūrėta 2019-12-09 internete: http://www.rba.ru/content/about/doc/ruk_kraev_pub.pdf.
56. Шаповалова, Г. (2016). Глобальное информационное общество, меняющее мир: авторское право или презумпция доступа к цифровому культурному наследию. *Society: Politics, Economics, Law*, 6, 72–75. Žiūrėta 2019-12-30 internete: EBSCO, Academic Search Complete.
57. Шаповалова, Г. (2016). Информационное общество: электронные библиотеки как объекты цифрового культурного наследия. *Society: Politics, Economics, Law*, 3, 105–110. Žiūrėta 2019-12-30 internete: EBSCO, Academic Search Complete.

IŠMANIEJI LANGAI

Aurelijus Pužas, lektorė Laima Skridailaitė

Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai

Anotacija. Nuo seno žmogus siekia tobulumo ir kasdien stengiasi palengvinti savo gyvenimą. Labiausiai tai galime pastebėti naujose technologijose, kurios vystosi labai sparčiai ir tai, kas vakar atrodė naujovė, ryt gali būti jau sena technologija. Tai vyksta ir su langais, kurie anksčiau siekė tik išlaikyti kuo daugiau šilumos. Tačiau šiuo metu jie gali atlikti jau begales ir kitų funkcijų, kurios yra labai naudingos paprastam žmogui. Šios funkcijos ne tik palengvina eilinius namų ruošos darbus, bet ir gali apsaugoti namus ar bet kokią jūsų būstą nuo nelauktų svečių ar nepageidautinų saulės spindulių.

Raktiniai žodžiai: išmanieji langai, naujausios technologijos.

Įvadas

Gyvename išmaniajame amžiuje, kuriame kasdienybė sunkiai įsivaizduojama be pažangių technologijų: išmanieji telefonai, išmanieji laikrodžiai, akiniai ir dar begalės kitų naujų technologijų, o ar gali būti ir išmanieji langai? Taip! Neseniai Pietų Korėjos mokslininkai pristatė naujos kartos technologiją, kuri langų gamintojams padėtų sukurti ir konstruoti tobulesnio tipo, išmaniuosius langus. Apie protingus namus ir pastatus esame girdėję, bet mūsų žinios apie jų išmanumą dažniausiai apsiriboja automatinio valdymo. Nieko jau nebestebina, jei langai, reaguodami į vėją ar lietų, patys atsidaro ir užsidaro. Tačiau tai dar tik maža dalis jų tobulėjimo, šiuo metu gaminama produkcija gali atlikti begales naujų funkcijų, kurios stipriai palengvina mūsų kasdienį gyvenimą.

Tyrimo objektas: Išmanūs langai.

Tyrimo tikslas: Išanalizuoti langų naujoves ir jų naudą mūsų gyvenime.

Tyrimo uždaviniai:

1. Apžvelgti išmaniųjų langų klasifikaciją.
2. Išanalizuoti išmaniųjų langų efektyvumą pastatuose ir jų technologiją.

Tyrimo metodika. Mokslinės literatūros analizė sisteminant informaciją, apibendrinant ir lyginant. Informacijai pateikti buvo naudojama informacija iš įvairių internetinių svetainių bei paveikslėliai, padedantys aiškiau suprasti.

Langas su apsaugos sistema

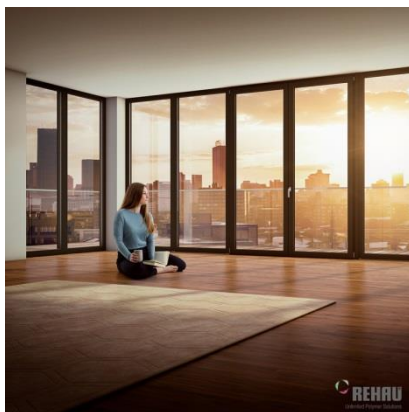
Tokį langą galima vadinti išmaniuoju namų sargu. Sprendimas sukurtas atsižvelgiant į statistiką, jog apie 80 proc. įsilaužimų ir vagysčių įvyksta išdaužus langų ar durų stiklą, išlaužus varstymo mechanizmą. Gamintojai į lango profilį integravo daviklius, kurie reaguoja ir perduoda signalą vos tik kas nors prisiartina prie lango. Ateityje didelių vitrininių langų savininkams nebereiks galvoti, kaip apsaugoti namus, kad vagys neįsibrautų pro langą. Rehau Smart Guard lango apsauga gali būti kelių lygių: vos tik įsilaužėliui prisiartinus prie lango, stiklas pabąla, tampa nepermatomu, kitas lygis – įsijungia garsiniai ir šviesos signalai. Taip įsibrovėlis perspėjamas, kad nėra prasmės daužti lango, nes jau esi matomas. Dar aukštesnis apsaugos lygis, kai mechanškai pažeidus rėmą ar stiklą, signalas siunčiamas pagalbos tarnybai, į telefoną ir pan. Bet kuris apsaugos lygis labai naudingas, kai namuose nėra žmonių. Savaime aišku, saugus langas integruojamas į namo valdymo sistemą – tai išmaniųjų namų dalis [1].



1 pav. Langas su apsaugos sistema [1]***Išmanusis lango stiklas veikia kaip žaliuzės***

Tai naujos kartos stiklo paketų ir profilių gamintojų produktas: lango stiklo skaidrumas automatiškai keičiasi pagal saulės spindulių intensyvumą, tai yra tarsi virtualios žaliuzės. Stiklo skaidrumą galima reguliuoti ir rankiniu būdu liečiant metalinę juostelę lango rėme. Protingas ateities langas apsaugos tiek nuo akinančių saulės spindulių, tiek nuo smalsių žiūrovų.

Stiklo skaidrumo reguliavimas eliminuoja ne vieną gaminį – nereikalingos užuolaidos, žaliuzės, apsauga nuo saulės [1].

**2 pav. Langas, veikiantis kaip žaliuzės [1]****Langai reaguojantys į oro temperatūrą**

Išmanieji langai reaguotų į oro temperatūros pokyčius lauke bei patalpose ir tokiu būdu taupyty energiją. Pavyzdžiui, jei langų davikliu užfiksuotų, kad termometro stulpelis stipriai šoktelėjo į viršų, langai automatiškai patamsėtų, todėl karštą vasaros dieną nereiktų jungti ventiliatoriaus ar oro kondicionieriaus, nes į namus patektų mažiau saulės šilumos. Tuo tarpu, spustelėjus šaltukui, langai tampa skaidrūs ir į patalpas patenka daugiau saulės šilumos. Tad būtų galima šiek tiek prisukti šildymą. Šią išmaniųjų langų technologiją išrado mokslininkai Ho Sun Lim iš Pietų Korėjos Elektronikos technologijų instituto ir Jeong Ho Cho su Jooyong Kim iš Soongsil universiteto.

Tiesa, reikia pažymėti, kad panašaus tipo langai jau egzistuoja ir juos galima įsigyti, tačiau naujoji nanotechnologija gerokai tobulesnė, nes langai itin greitai, vos per kelias sekundes, sureaguoja į temperatūros pokyčius ir priima atitinkamą sprendimą. Tuo tarpu pagal senąsias technologijas gaminami langai yra žymiai lėtesni, o jų režimą dažnai tenka perjungti rankiniu būdu [2].

Langas su rekuperacine sistema

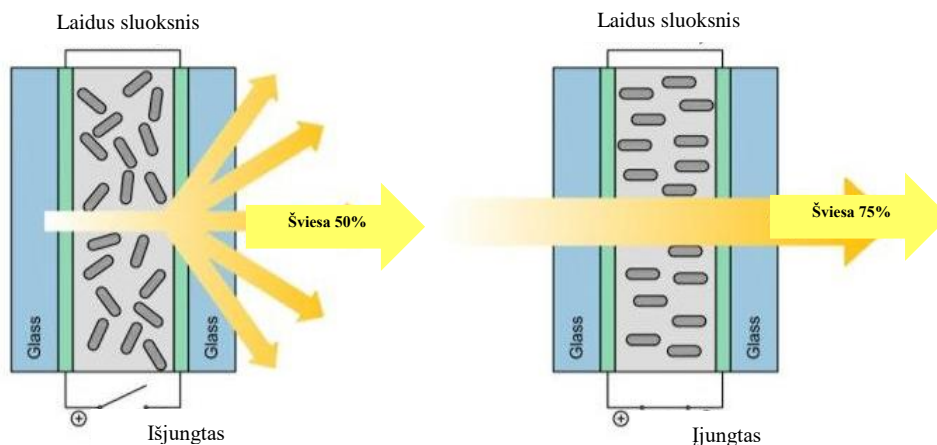
Nors Lietuvoje lango-rekuperatoriaus sistema nerekomenduojama dėl šalto klimato, bet, kas žino, gal gamintojai suras sprendimą ir šalto klimato šalims, tad verta su juo susipažinti. Į lango rėmus integruojama principinė rekuperatoriaus sistema, kai išeinantis šiltas oras sušildo įeinantį šaltą, tačiau sistemoje nereikalingi gremėzdiški vamzdžiai, ventiliatorius ir pan. Joje yra šilumokaitis ir jutikliai, reaguojantys į CO₂, drėgmės kiekį ore ir pagal tai atidarinėjantys oro ištraukimo ir pritekėjimo sklendes. Jeigu Lietuvos klimatui kada nors bus pritaikytas Rehau Geneo Inovent langas su vėdinimu, pamiršime pelėsių problemą. Į langą integruota vėdinimo sistema taupo inžinerinės įrangos kaštus ir tuo pačiu sprendžia šilumos nuostolių problemą: nereikalinga brangi rekuperacijos sistema, mažinami šilumos nuostoliai, garso izoliacija išlieka aukšta. Geneo Inovent parodoje gavo apdovanojimą už inovatyvumą, funkcionalumą, ekologiją ir aukštą kokybę [1].



3 pav. Rekuperacinė sistema

Išmaniųjų langų energijos vartojimo efektyvumas pastatuose

Didėjantis dėmesys vizualinio komforto ir energijos efektyvumo klausimams, apibūdinantiems XXI amžiaus architektūrą, paskatino novatoriškų, didelio efektyvumo dinaminių stiklinimo sistemų, skirtų ne tik sumažinti šilumos nuostolius, bet ir valdyti gaunamą saulės spinduliotę, sukūrimą. Siekiant maksimaliai padidinti saulės spinduliotę žiemą ir sumažinti ją vasarą, taip pat užtikrinant geriausias natūralias apšvietimo sąlygas be akinimo. Tokios sistemos, vadinamos išmaniaisiais langais, įgalina įvairinti šilumos (SHGC) ir šviesos (VLT) kiekį, kuris pagal poreikį prasiskverbia pro stiklo paviršius. Šie nauji išmanieji langai, ypač elektrochrominiai, pasirodė esą efektyvesni už tradicines statines sistemas – mažai selektyvinius stiklinimo ir automatinius šešėliavimo įtaisus – mažinantys apšvietimo ir oro kondicionavimo energijos sąnaudas ir užtikrinantys didesnę patogumą vartotojams [3].



4 pav. Polimerinių dispersinių skystųjų kristalų prietaisų veikimas [3]

Išmaniųjų langų gamybos technologija

Šiuo metu labai populiarėja išmanieji langai, t. y. langai, kurie reaguoja priklausomai nuo aplinkos sąlygų (saulės, lietaus, vėjo ir kt.) ir taip langai prisitaiko prie specifinių aplinkos sąlygų. Išmanioji stiklo plėvelė yra skirta sugebėti valdyti praleidžiamos šviesos ir šilumos srautus. Paspaudus mygtuką ant sienos ar išmaniojo telefono programoje, stiklas gali pasikeisti iš skaidraus į visiškai nepermatomą. Skirtingai nuo žaliuzių, išmanieji langai gali iš dalies blokuoti šviesą, išlaikant aiškų vaizdą, kas slypi už lango. Išmanųjį langą galima pirmiausia suskirstyti į du tipus, vadinamus pasyviu ir aktyviu stiklu. Medžiagos, kurios keičia šilumos savybes, naudojamos pasyviajam stiklinimui, nors jų negalima tiesiogiai modifikuoti. Aktyviame stiklinime optinėms savybėms reguliuoti naudojamas išorinis dirgiklis, pavyzdžiui, elektrinis laukas, šilumos ar jonų difuzija. Šiuo metu yra trys skirtingos technologijos su išoriniu įjungiamuoju signalu: chrominės medžiagos, skystieji kristalai ir elektroforeziniai. Chrominių prietaisai skirstymas pateiktas 1 lentelėje.

1 lentelė

Chrominiai prietaisai

Prietaisas	Aprašymas
Termochrominis stiklas	Naudoja šilumą, sklindančią nuo tiesioginių saulės spindulių, kad prireikus tonuotų langus. Kuo saulės spinduliai bus tiesiai ant stiklo, tuo tamsesni bus. Tai leidžia langams sumažinti į pastatą patenkančią šilumos srautą ir stiklas nuolat prisitaiko prie įvairių temperatūrų diapazono, pasiekiami natūrali pusiausvyra ir maksimalus dienos šviesos naudojimas.
Elektrochrominiai langai	Leidžia langą tamsinti priklausomai nuo vartotojo norų arba atsižvelgiant į aplinkos apšvietimą. Jie veikia taip, kad pasikeitus elektriniam laukui, pasikeičia lango šiluminės ir optinės savybės. Elektrochrominės plonos plėvelės pluoštas yra nusodinamas ant stiklo pagrindo ir paprastai yra maždaug vieno mikrono storio.
Gasochrominis langas	Gasochrominis (GC) sluoksnis, kai jis yra veikiamas praskiestų vandenilio dujų (sumaišytų su Ar dujomis), pasikeičia sluoksnio spalva ir jo skaidrumas. Skaidrumo lygis priklauso nuo vandenilio tūrio. Norėdami atkurti skaidrumą, įpilamos praskiestos deguonies dujos. Archetipinė gasochrominė medžiaga yra volframo oksidas, padengtas plonu katalizatoriaus sluoksniu (paprastai Pd arba Pt), kuris H ₂ suskaido į H + jonus. Skaidrumas laboratorijoje pasiekiamas nuo 0,77 iki 0,06. Sluoksnių struktūra šiame lange yra paprastesnė nei elektrochrominių langų, tačiau dujiniam chromo langams reikia daugiau valdymo įrangos.

Pažangios stiklinimo technologijos yra susijusios su saulės energijos valdymu. Išmaniųjų langų technologijos pagerina pastatų energijos vartojimo efektyvumą ir pastatuose gyvenančių žmonių komfortą bei kokybę.

Išvados

1. Aptarę išmaniuosius langus išsiaiškinome jų teikiamą naudą mūsų kasdiniame gyvenime ir perspektyvas, kurios gali pasirodyti ateityje. Išmanieji langai yra įvairiapusiški su apsaugos sistema lange, su žaliuze stikle, langai, reaguojantys į aplinkos poveikius, su rekuperacine sistema.

2. Išmaniųjų langų energijos vartojimo efektyvumas pastatuose ypač yra aktualu, nes taip galime efektyviai išnaudoti saulę, vėją, lietų ir kitus aplinkos poveikio veiksnius. Išmaniųjų langų technologijoje yra dvi stiklo klasifikacijos (pasyvus ir aktyvus), nuo to priklauso stiklo gamybos technologija.

Literatūra

1. Išmanieji langai. Prieiga per internetą [žiūrėta 2020-01-25]: <https://lt.lt.allconstructions.com/portal/categories/104/1/0/1/article/18601/langai-su-integruotu-valdymu?fbclid=IwAR2H2RjldXT7mzj43dj6VMXkrzYBer7brdRDfhHMswiguesBEGCtGO-6gk>

2. Pasaulio įdomybės: išmanieji langai. Prieiga per internetą [žiūrėta 2020-01-25]: <http://www.straipnis.lt/pasaulio-idomybes-ismanieji-langai/?fbclid=IwAR2yisbvNnxXEhVjhufK3gsZFTnWVGc-wqS6OS6liWf5b84U87MMFopazjk>

3. Smart windows for energy efficiency of buildings. Prieiga per internetą [žiūrėta 2020-03-03]: https://www.researchgate.net/publication/280597205_Smart_windows_for_energy_efficiency_of_buildings

4. The technology for production smart windows. Prieiga per internetą [žiūrėta 2020-02-25]: https://www.researchgate.net/publication/328610864_THE_TECHNOLOGY_FOR_PRODUCTION_SMART_WINDOWS

LENGVŪJŲ AUTOMOBILIŲ IR MIKROAUTOBUSŲ AUTOSERVISO ELEKTROS TINKLŲ REKONSTRAVIMAS

Saulius Statkus

Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai

Anotacija. Rengiant lengvųjų automobilių remonto dirbtuvių elektros tinklų projektą, vadovavausi EIT taisyklėmis. Įrengiant buvo pasirinktos pažangiausios elektros įrenginių montavimo technologijos. Parengtas galios elektros įrenginių planas ir principinė elektros tinklo schema naudojant įvairias kompiuterines programas. Darbe atlikti elektros tinklo apkrovų, paskirstymo elektros tinklų, magistralinių elektros tinklų, trumpųjų jungimų, įžeminimo varžų skaičiavimai.

Raktiniai žodžiai: elektros tinklai, rekonstrukcija, apšvietimas.

Įvadas. Mano pasirinktas projektuojamasis objektas yra lengvųjų automobilių remonto dirbtuvės, kurių plotas yra 657 m². Įmonės pastatas yra vieno aukšto, kuriame yra įrengtos administracinės patalpos, sandėlis, automobilių remonto patalpa, buitinės patalpos ir koridoriai. Įmonė teikia visas lengvųjų automobilių ir mikroautobusų remonto ir techninės priežiūros paslaugas. Ši įmonė yra priskirta trečiajai kategorijai pagal elektros energijos tiekimo patikimumą, tai parodo, kad elektros energijos tiekimas negali būti nutrauktas ilgiau nei 24 valandas, kol vykdomi remonto darbai. Trečia kategorija buvo priimta todėl, kad darbas įmonėje vykdomas tik viena pamaina ir energijai nutrūkus nėra patiriami dideli materialiniai nuostoliai, nekyla pavojus žmonių saugumui bei gyvybei.

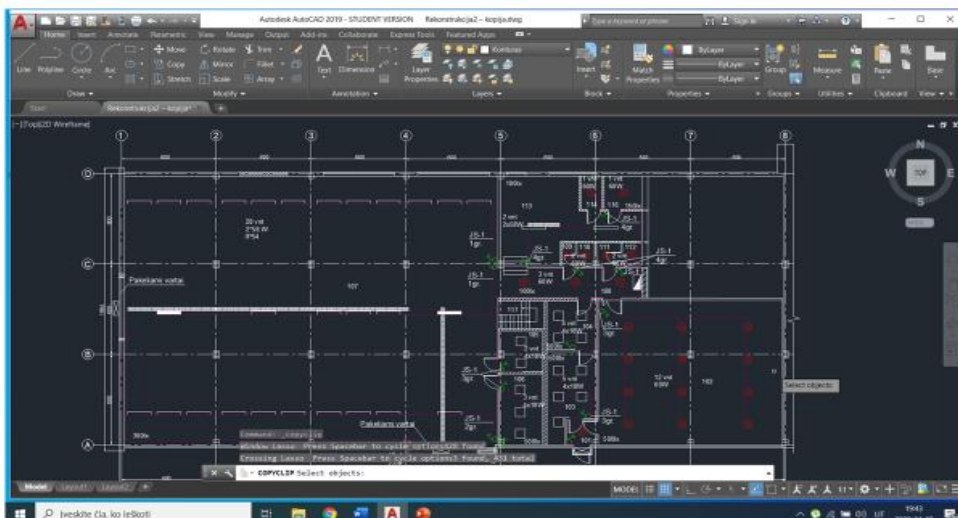
Objektas: Lengvųjų automobilių ir mikroautobusų autoservisas.

Tikslas: parengti lengvųjų automobilių remonto dirbtuvių elektros tinklų rekonstrukcijos projektą.

Uždaviniai:

1. Parinkti medžiagas ir įrenginius automobilių remonto dirbtuvėms, remiantis skaičiavimais ir norminiais dokumentais.
2. Parengti apšvietimo elektros tinklų planą panaudojant šiuolaikiškas, ekonomiškai naudingas ir draugiškas aplinkai technologijas.

Patalpų planas su vidaus apšvietimo tinklais



Projektiniai darbai

Projektuojant elektros energijos perdavimo tinklą, būtina žinoti būsimas elektros apkrovas, nes nuo apkrovų dydžio priklauso tinklo elementų parinkimas. Transformatorinės pastotės turi būti įrengiamos kaip galima arčiau vadinamojo apkrovų centro, tuo sutaupant elektros energijos tiekimo

sistemos įrengimo lėšas ir sumažinant energijos nuostolius. Žinant reikiamą sistemos galią apskaičiuojame sistemos kainą, elektrinius nuostolius, laidų kiekį ir tipą.

Gamybos ceche yra 12 įrenginių ir 2 elektriniai vartai

Eil. Nr.	Įrenginiai	Vieno imtuvo galia, kW	Imtuvų kiekis
1	Ventiliatoriai	2	3
2	Keltuvai	3	5
3	Presai	2	3
4	Kompresorius	7	1
5	Pakeliami vartai	0,6	2

Mechaninio cecho tinklo apkrovos

Elektros imtuvai	Imtuvų kiekis	Vieno imtuvo galia	Nustatyta galia esant ilgalaikiam darbo režimui P_n , kW	Išnaudojimo faktorius, $k_{i\delta}$	Galios koeficientas		Aktyvioji galia $P_{vid.}, kW$	Reaktyvioji galia $Q_{vid.}, kVar$
					$\cos\phi$	$tg\phi$		
SS-1								
Ventiliatoriai	3	2kW	6	0,65	0,8	0,6	3,9	2,34
Keltuvai	5	3kW	15	0,1	0,5	1,73	1,5	2,595
Presai	3	2kW	6	0,2	0,65	1,17	1,2	1,404
Pakeliami vartai	2	0,6kW	1,2	0,4	0,85	0,81	0,48	0,3888
SS-2								
Kompresorius	1	7kW	7	0,8	0,87	0,75	5,6	4,2

Skaičiuojamųjų apkrovų ir srovės skaičiavimas

Skaičius m , $\left(\frac{P_{n,max}}{P_{n,min}}\right)$	Elektros įrenginių efektyvus skaičius n_{ef}	Maksimalus faktorius k_{max}	Skaičiuojamosios galios			Skaičiuojamoji srovė I_{sk}, A
			Aktyvioji galia P_{sk}, kW	Reaktyvioji galia $Q_{sk}, kVar$	Pilnoji galia S_{sk}, kVA	
SS-1						
5	2,62	3,11	22,01	24,21	32,41	46,78
SS-2						
1	1	3,11	17,416	19,1576	25,89	37,37
Visos įmonės galios tinklas			39,426	43,3676	58,3	84,15

Maitinimo kabelių įrenginiams parinkimas

Eil.Nr	Įrenginio pavadinimas	Vieno elektros imtuvo galia P, kW	Vardinė elektros įtampa U_n , V	Galios koeficientas $\cos \varphi_n$	Vardinė elektros srovė I_n , A	Kabelio tipas	K_{p1}	K_{p2}	Kabelio leistina srovė I_{kab} , A
1.	Ventiliatoriai	2	400	0,8	3,6	CU 5x2,5	0,85	0,95	25
2.	Ventiliatoriai	2		0,8	3,6	CU 5x2,5	0,85	0,95	25
3.	Ventiliatoriai	2		0,8	3,6	CU 5x2,5	0,85	0,95	25
4.	Keltuvai	3		0,5	8,66	CU 5x2,5	0,85	0,95	25
5.	Keltuvai	3		0,5	8,66	CU 5x2,5	0,85	0,95	25
6.	Keltuvai	3		0,5	8,66	CU 5x2,5	0,85	0,95	25
7.	Keltuvai	3		0,5	8,66	CU 5x2,5	0,85	0,95	25
8.	Keltuvai	3		0,5	8,66	CU 5x2,5	0,85	0,95	25
9.	Presai	2		0,65	4,44	CU 5x2,5	0,85	0,95	25
10.	Presai	2		0,65	4,44	CU 5x2,5	0,85	0,95	25
11.	Presai	2		0,65	4,44	CU 5x2,5	0,85	0,95	25
12.	Pakeliامي vartai	0,6		0,85	1,01	CU 5x1,5	0,85	0,95	16
13.	Pakeliامي vartai	0,6		0,85	1,01	CU 5x1,5	0,85	0,95	16
14.	Kompresorius	7		0,87	11,61	CU 5x2,5	0,85	0,95	25

Magistralinių galios tinklo kabelių parinkimas

Maitinimo mazgas	Skaičiuojamoji srovė I_{sk} , A	Vardinė įtampa U_n kW	Kabelio tipas	K_{pak1}	K_{pak2}	I_n , A	I_{kleist} , A
SS-1	46,78	0,4	CU 5x70	0,85	0,9	257,04	270
SS-2	37,37		CU 5x70	0,85	0,9	257,04	270
IAS	84,15		CU 5x70	0,85	0,9	257,04	270

Galios tinklo apsaugos aparatų parinkimas

Eil. Nr.	Įrenginio pavadinimas	I_n , A	$I_{j,n}$, A	I_{kab} , A	I_{pal} , A	K_p	$I_{min.el.at}$, A	$I_{el.at}$, A	Apsauginio instaliacinio jungiklio tipas
	Ventiliatoriai	3,6	20	25	21,6	6	13,5	25,2	20A C
	Ventiliatoriai	3,6	20	25	21,6	6	13,5	25,2	20A C
	Ventiliatoriai	3,6	20	25	21,6	6	13,5	25,2	20A C
	Keltuvai	8,66	20	25	51,96	6	20,78	60,62	20A C
	Keltuvai	8,66	20	25	51,96	6	20,78	60,62	20A C
	Keltuvai	8,66	20	25	51,96	6	20,78	60,62	20A C
	Keltuvai	8,66	20	25	51,96	6	20,78	60,62	20A C
	Keltuvai	8,66	20	25	51,96	6	20,78	60,62	20A C
	Presai	4,44	20	25	26,64	6	10,65	31,08	20A C
	Presai	4,44	20	25	26,64	6	10,65	31,08	20A C
	Presai	4,44	20	25	26,64	6	10,65	31,08	20A C
	Pakeliامي vartai	1,01	6	16	6,06	6	2,42	7,07	16A C
	Pakeliامي vartai	1,01	6	16	6,06	6	2,42	7,07	16A C
	Kompresorius	11,61	20	25	69,66	6	27,86	81,27	20A C

Apsauginiai magistralėms

Maitinimo mazgas	$I_{sk.,A}$	Kabelio leistina srovė $I_{kab.,A}$	$I_{el.at.,A}$	Apsauginio instaliacinio jungiklio tipas
SS-1	46,78	270	181,19	C- 250 A
SS-2	37,37	270	81,27	C- 250 A
IASS	84,15	270	250,0	C- 250 A

Apšvietimo tinklai

Šviestuvų grupė	Šviestuvų kiekis	Galia P_{ns} , kW	Srovė I , A	Laido leistina srovė I_{A}	Laido storis, tipas	Apsaugos prietaisas
ASS-1	56	2,52	10,95	27	CU 3x2.5	B-25

Pagrindinių medžiagų ir įrenginių techninė specifikacija

Eil. Nr.	Elektros įrenginių ir medžiagų pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
1.	Ventiliatoriai 2kW	Vnt.	3
2.	Keltuvai 3kW	Vnt.	5
3.	Presai 2kW	Vnt.	3
4.	Kompresorius 7kW	Vnt.	1
5.	Pakeliami vartai 0,6kW	Vnt.	2
6.	Įvadinis apskaitos skydas AAS (su perjungimo blokais)	Vnt.	1
7.	Įžeminimo strypai	Kompl.	1
8.	Juosta cinkuota FeZn 3x40	M	25
9.	Šviestuvai LED 36W	Vnt.	56
10.	Kabelis varinis 3x2,5 mm ² su dviguba izoliacija	M	820
11.	Kabelis varinis 5x1,5 mm ² su dviguba izoliacija	M	120
12.	Kabelis varinis 5x2,5 mm ² su dviguba izoliacija	M	550
13.	Kabelis varinis 5x4 mm ² su dviguba izoliacija	M	40
14.	E 6,1 automat. j. 20 A C	Vnt.	12
15.	E 6,1 automat. j. 16 A C	Vnt.	8
16.	Automatai C- 250 A	Vnt.	3
17.	Ventiliacijos valdymo skydas (virštinkinio montažo)	Vnt.	1
18.	Metalinis kabelinis kanalas 100x35	M	45
19.	Instaliaciniai kanalai	M	60

Elektros įrenginių kaina

Eil. Nr.	Elektros įrenginių ir medžiagų pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Vieneto kaina Eur.	Bendra suma
1.	Ventiliatoriai 2kW	Vnt.	3	1420	4260
2.	Keltuvai 3kW	Vnt.	5	2500	12500
3.	Presai 2kW	Vnt.	3	4300	12900
4.	Kompresorius 7kW	Vnt.	1	3500	3500
5.	Pakeliami vartai 0,6kW	Vnt.	2	150	300
6.	Įvadinis apskaitos skydas AAS (su perjungimo blokais)	Vnt.	1	450	450
7.	Įžeminimo strypai	Kompl.	1	80	80
8.	Juosta cinkuota FeZn 3x40	M	25	2	50
9.	Šviestuvai LED 36W	Vnt.	56	12	672
10.	Kabelis varinis 3x2,5 mm ² su dviguba izoliacija	M	820	1,05	861

Eil. Nr.	Elektros įrenginių ir medžiagų pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Vieneto kaina Eur.	Bendra suma
11.	Kabelis varinis 5x1,5 mm ² su dviguba izoliacija	M	120	1,15	138
12.	Kabelis varinis 5x2,5 mm ² su dviguba izoliacija	M	550	1,7	935
13.	Kabelis varinis 5x4 mm ² su dviguba izoliacija	M	40	2,5	100
14.	E 6,1 automat.j.20 A C	Vnt.	12	12,5	150
15.	E 6,1 automat.j.16 A C	Vnt.	8	10,5	84
16.	Automatai C- 250 A	Vnt.	3	307	921
17.	Ventiliacijos valdymo skydas (virštinkinio montažo)	Vnt.	1	24	24
18.	Metalinis kabelinis kanalas 100x35	M	45	4,25	191,25
19.	Instaliaciniai kanalai	M	60	4,96	297,6
					38413,85

Ekonominis pagrindimas

Darbo užmokeskis viso laikotarpio metu keturiems darbuotojams sudarys 7987,2EUR.

$D_{pag}=1996,8 \cdot 4=7987,2\text{EUR}$

Valstybinio draudimo įmoką sumoka darbdavys, užmokesčio dydis 1,77% nuo darbo užmokesčio.

$D_{sos}=0.177 \cdot D_{pag}=0.177 \cdot 7987.2=1413,73\text{EUR};$

Darbuotojų atlygis atskaičius VDI: $7987,2-1413,73=6573,47\text{ EUR};$

Projekto įrengimo kaina : $1413,73 + 6573,47 + 38413,85 = 46401,05\text{EUR}$

Apšvietimo rekonstravimas

Rekonstrukcijos metu nutarta pilnai pakeisti apšvietimą – CFL apšvietimą pakeisti LED apšvietimo lempas.

Pagrindiniai CFL ir LED lempučių skirtumai:

Šviesos diodų naikinimas yra lengviau nei CFL, nes LED neturi jokio kenksmingo metalo, kuris teršia aplinką.

LED naudoja puslaidininkinį lustą, kuris yra lengvai perdirbamas.

LED šviesumas yra didesnis nei CFL, nes LED skleidžia šviesą tik viena kryptimi.

Dauguma diodo generuojamos energijos konvertuojama į matomą šviesą.

LED šilumos emisija yra mažesnė, taip sumažindama jų energijos suvartojimą ir padidina jų efektyvumą.

- CFL lempų sunaikinimas yra sudėtingas, nes jame yra toksiškų gyvsidabrio garų. Šis gyvsidabrio garas turi kenksmingą poveikį žmonių sveikatai ir aplinkai, o šviesos diodų naikinimas yra paprastas, nes jame nėra metalų.

- CFL yra efektyvesnis, palyginti su LED. Lemputės efektyvumas priklauso nuo lempučių skleidžiamo šviesos srauto. Šviesos srautas yra matomos šviesos spinduliais, kurie išmatuoti Lumeniais.

- Taigi, lemputė, turinti aukštą liumenį tam pačiam galingumui, laikoma efektyvesne.

Ekonominė nauda po rekonstrukcijos paskaičiavimas

- Pakeisti 56 šviestuvai, kurių 1 vnt. kaina 4€. Viso sumokėta 224€.

- 1 CFL šviestuvai (72W) per mėnesį suvartoja 10,36kW, tai 56 šviestuvai -580,16 kW. Per mėnesį(30 dienų) elektros sunaudojama - 116€.

- 1 LED šviestuvai(36W) per mėnesį suvartoja 5,18kW, tai 56 šviestuvai -290,08 kW. Per mėnesį (30 dienų) elektros sunaudojama - 58€.

Apibendrinimas

Išlaidos šviestuvų pirkimui buvo padengtos per 14 savaičių skaičiuojant nuo sąnaudų už elektros panaudojimą vartojant CFL šviestuvus.

Išvada

Šviesos diodas yra geresnis nei CFL visais aspektais. LED sutaupo iki 80% elektros energijos sąskaitos, nors jų kaina yra mažesnė. LED yra perdirbami ir jų ryškumas išlieka tas pats net ir ilgą laiką. Nors CFL taupo energiją iki 70%. Jis yra neperdirbamas ir jame yra gyvsidabrio, kuris turi kenksmingą poveikį žmonėms. CFL kaina taip pat yra labai didelė ir gali būti naudojama tik 6000–10 000 valandų, kai LED galima naudoti 50 000 valandų ir daugiau.



Apibendrinimas

Suprojektavau lengvųjų automobilių remonto dirbtuvių elektros tinklų projektą.

Visi skaičiavimai atitinka leistinas normas ir standartus, visos magistralės parinktos trumpojo jungimo atveju.

Buvo pakeistas apšvietimas: liuminescenciniai šviestuvai (56 vnt.) pakeisti į LED šviestuvus.

Pasiekta ekonominė, kokybinė, ekologinė nauda.

Literatūra

1. Laidų amperai – <http://www.azienda.lt/userfiles/files/Laidai-kabeliai-parinkimas.pdf>
2. Darbų sauga – <https://mokslai.lietuviuzodynas.lt/elektromechanika/elektromontuotojosaugaus-darbo-instrukcija>
3. Darbo ir gamtos sauga – <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.5587/hesFXQD0la>
4. Katalogas – http://www.elstila.lt/out/fck_media/Katalogas2012-2013.pdf
5. Šatas, J. (2006). *Įmonės elektros tinklai ir įrenginiai*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
6. Muliolis, G. (2010). *Skirstomųjų elektros tinklų projektavimas*. Šiauliai: Šiaulių valstybinė kolegija.
7. http://www.statybostaisykles.lt/sites/default/files/01_ENERGOTRAIN_IN_TA12_%C5%BDemos%20%C4%AFtampos%20elektros%20%C4%AFrenginiai_v161215.pdf

BLDC TIPO ELEKTROS VARIKLIŲ DARBO CHARAKTERISTIKŲ TYRIMAS

Karolis Timinskas, Laimonas Barbaravičius, lektorius Marius Kernagis

Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai

Anotacija. Mobiliame logistikos robote naudojamų nuolatinės srovės variklių BLDC tipo daromi testavimai, kurie reikalingi tam, kad būtų randamos PID reikšmės, pagal kurias robotas galėtų judėti tolygiai. Šiame straipsnyje pristatomas nuolatinės srovės variklių BLDC pritaikymas mobiliam logistikos robotui.

Raktiniai žodžiai: PID reguliatorius, mobilus logistikos robotas, BLDC variklis.

Įvadas

Nuolatinės srovės varikliams tobulėjant, atsiranda nauji sprendimai, kurie padidina tarnavimo laiką, efektyvumą, geresnę valdymo kontrolę. Vieni iš tokių variklių yra šešepetėliniai (BLDC). Šie varikliai labai greitai išpopuliarėjo ir tapo plačiai naudojami dėl savo geresnių techninių galimybių. Tyrimas buvo atliktas kaip projekto „Mobiliojo logistinio roboto projektavimas“ dalis, kuriam buvo naudoti nuolatinės srovės varikliai BLDC tipo ILE1F661PB1A1 modelio kartu su integruota valdymo sistema. Atlikti buvo testavimai pagal mobilaus logistinio roboto judėjimą PID valdiklio nustatytas reikšmes. Mobilus logistikos robotas – tai autonominė logistinė transporto priemonė, kuri yra programuojama vykdyti užduotis, šiuo atveju užsakymus, kurie ateina iš verslo ir valdymo sistemų, logistiniuose sandėliuose.

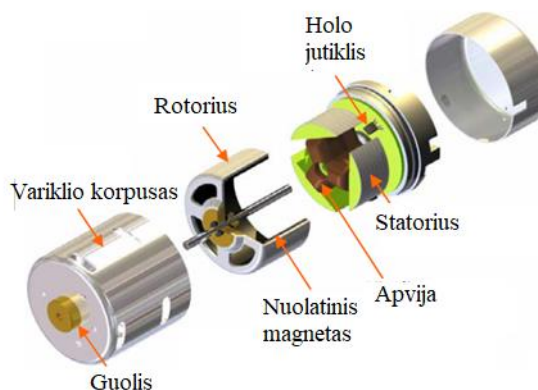
Darbo tikslas: aprašyti nuolatinės srovės variklių BLDC integravimą į mobilų logistikos robotą ir atlikti tyrimą.

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti nuolatinės srovės variklio BLDC tipo veikimą ir sandarą;
2. Išanalizuoti PID valdiklio struktūrą ir veikimą;
3. Atlikti BLDC variklių integravimo į robotą galimybių analizę.

Nuolatinės srovės variklis BLDC tipo veikimas ir struktūra

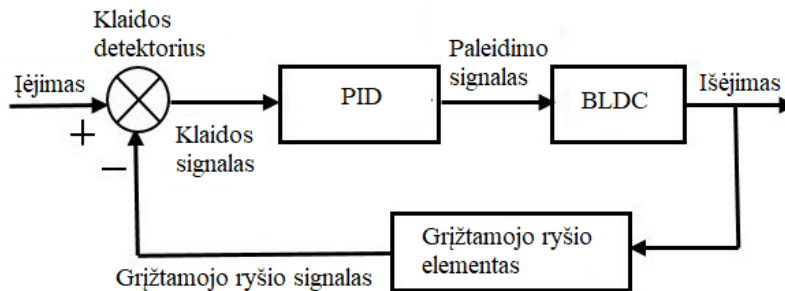
BLDC variklis skiriasi nuo standartinių nuolatinės srovės variklių tuo, kad neturi šepetėlių, dėl to prailgėja tarnavimo laikas, didesnis yra efektyvumas ir dar galima tiksliai valdyti. BLDC sandara: statorius ant kurio yra suvyniotos apvijos dar yra įtaisyti Holo jutikliai, kurie formuoja signalą, kai rotorius pasisuka tam tikru kampu dažniausiai yra naudojami Holo jutikliai, rečiau – optiniai. Rotoriuje yra pastovūs magnetai. Veikimo principas skiriasi nuo įprastų nuolatinės srovės su šepetėliais tuo, kad jie elektromagnetinį lauką keičia nebesisukant rotoriumi, o valdant, elektroniskai, kai rotorius pasisuka nustatytu kampu, Holo jutiklis suformuoja signalą. Gavęs jį, elektroninis komutatorius perjungia srovę iš vienos apvijos į kitą. Apvija sukuria magnetinį lauką, kuris traukia rotoriaus magnetą ir pasuka rotorių.



1 pav. BLDC variklio struktūra

PID regulatoriaus veikimas ir struktūra

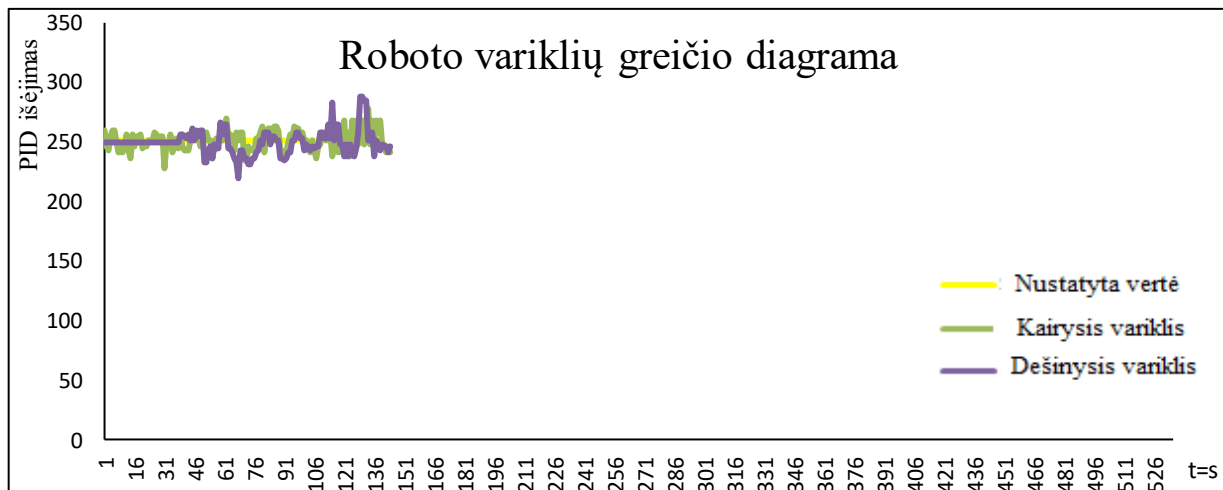
PID reguliatorius – reguliatorius, turintis grįžtamąjį ryšį ir naudojamas pramoninėse kontrolės sistemose valdyti. PID valdiklis nuolat skaičiuoja klaidos signalą kaip skirtumą tarp įėjimo norimos vertės ir išmatuotos išėjimo vertės ir taikoma pataisą, pagrįstą proporcingais, integraliniais ir išvestiniais terminais (P;I;D). Gali susidaryti situacijos, kai labai vėluojama: proceso vertės matavimas atidėtas arba valdymo veiksmas netaikomas pakankamai greitai. Tokiais atvejais reikalaujama, kad vėlavimo kompensacija būtų veiksminga. Regulatoriaus reakcija gali būti apibūdinta atsižvelgiant į jo reagavimą į klaidą, laipsnį, kuriuo sistema viršija nustatytą vertę, ir bet kokio sistemos svyravimo laipsnį.



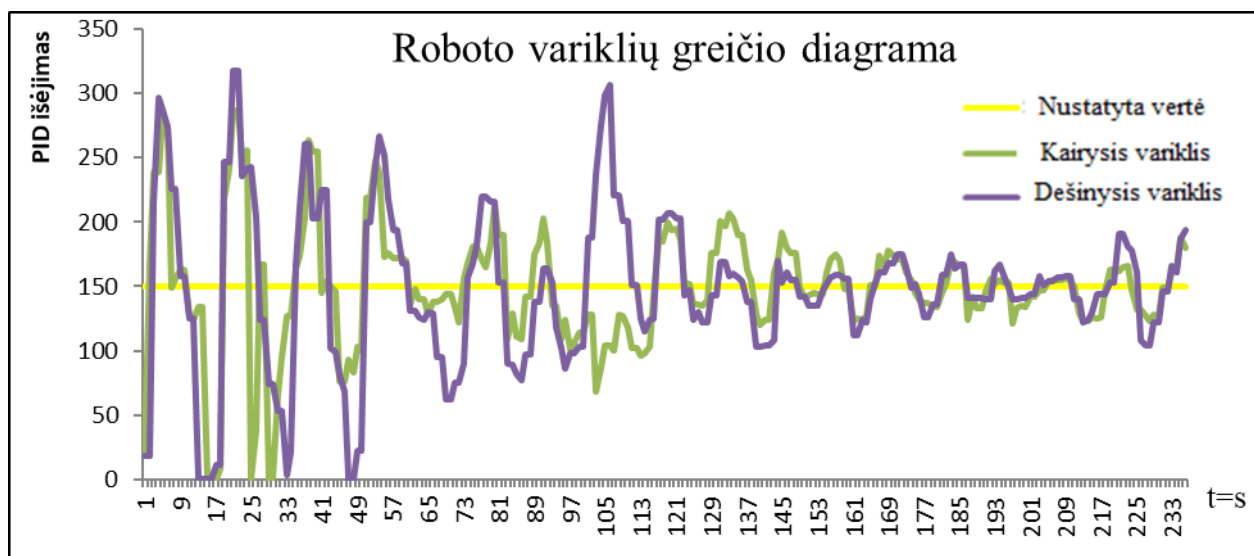
2 pav. PID valdiklio struktūrinė blokinė schema

Praktinė dalis

Programuojant mobilaus logistikos roboto variklius buvo iškilę sunkumų, pvz., PID reikšmių suradimas, nes nesuradus tinkamų reikšmių, roboto judėjimas bus netolygus. Bandyta jas surasti einant testavimo keliu, buvo atlikta daug testavimų. Nuspręsta paskui daryti kairės ir dešinės variklių grafikus, pagal kuriuos būtų lengviau surasti PID reikšmes. Šis būdas vienas iš tinkamiausių surandant varikliams tinkamas PID reikšmes. Abiejų variklių PID suderinimas reikalingas robotui tam, kad robotas tolygiai judėtų savo trajektorija. Šiuo atveju grafikuose pavaizduota nustatyta vertė, kuri vaizduoja geltoną liniją, kurią mato roboto spalvos kamera. Vidurinis detektorius siunčia grįžtamą signalą į programuojamą loginį valdiklį, kuriame yra atliekami PID aritmetiniai veiksmai. Atlikus veiksmus, jie siunčiami į ILE1F661PB1A1 variklius, kad jie suveiktų ir pradėtų sukis ir tada pradeda važiuoti robotas. Šiuose grafikuose yra pavaizduota laiko priklausomybė nuo PID išėjimo reikšmių kairiojo ir dešiniojo roboto variklių greičių diagramos pagal nustatytas PID reikšmes. Pirmame grafike (3 pav.) pavaizduoti jau roboto minimalūs variklių greičio svyravimai, artėjama prie tinkamų PID reikšmių suradimo, antrame pav. pavaizduoti dideli variklių greičio svyravimai dėl to, kad netinkamos PID reikšmės. Projekte buvo testuojami mobilaus logistinio roboto varikliai ir siekiama buvo, kad būtų kuo mažesni variklių greičio svyravimai. Robotui važiuojant tiesia linija atlikta daug testavimų, kad būtų pasiekta, kad mobilus logistinis robotas tolygiai ja važiuotų.



3 pav. Variklių greičių diagrama



4 pav. Variklių greičių diagrama

Išvados

1. Apžvelgta buvo BLDC variklių veikimo principas, sandara, jų skirtumai su šepetėliniais varikliais.
2. Apžvelgta buvo PID reguliatoriaus veikimo principas; pavaizduota struktūrinė blokinė schema.
3. Apžvelgta buvo mobilaus logistinio roboto BLDC variklių PID reikšmių derinimas, pavaizduota buvo variklių greičių diagramos.

Literatūra

1. BLDC variklis. Prieiga per internetą, žiūrėta 2020-05-04
<https://eif.viko.lt/media/uploads/sites/5/2015/03/Mechatronikos_komponentai_new.pdf/>
2. PID reguliatorius. Prieiga per internetą, žiūrėta 2020-05-05
<https://www.csimn.com/CSI_pages/PIDforDummies.html/>
3. BLDC variklis. Prieiga per internetą, žiūrėta 2020-05-05
<<http://www.dynetics.eu/products/rotary-motion/brushless-dc-motors/nidec-bl-dc-2/>>
4. PID struktūra. Prieiga per internetą, žiūrėta 2020-05-06
<<https://www.controlglobal.com/blogs/controltalkblog/pid-structure-tips/>>

**Tarptautinės studentų
mokslinės-praktinės konferencijos
VERSLAS, NAUJOS TECHNOLOGIJOS
IR SUMANI VISUOMENĖ
pranešimų medžiaga**

Šiauliai, 2020 m. balandžio 30 d.

Straipsnių kalba neredaguota

Išleido Šiaulių valstybinė kolegija, Aušros al. 40, Šiauliai
<https://svako.lt/>
El. p. rinkodara@svako.lt