

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
Ekonomikas un vadības fakultāte
Ekonomikas un informātikas katedra

LOĢISTIKAS INFORMĀCIJAS SISTĒMAS MODERNIZĀCIJA
UZŅĒMUMĀ

LOGISTICS INFORMATION SYSTEM MODERNIZATION IN A
COMPANY

DIPLOMDARBS

Profesionālās bakalaura studiju programmas
E-business un loģistikas vadības sistēmas
4. kursa students Ervīns Kornaševskis
ek09235
Darba vadītāja: lekt. Kristīne Rozīte

Rīga 2013

ANOTĀCIJA

Loģistikas uzņēmuma „QWERTY” veiksmīgā darbība loģistikas nozarē ir nodrošinājusi tai vairāku klientu lojalitāti un uzticamību visā Latvijas teritorijā. Uzņēmuma ideoloģija balstās uz kvalitatīvu klientu apkalpošanu, tomēr darbības metodes ikdienas darba uzdevumu izpildē tieši transportēšanas procesā atpaliek no tehnoloģiju attīstības tempiem. Apkalpošanas līmenis tiek uzturēts pateicoties darbinieku neatlaidīgajam darbam, tāpēc ir nepieciešams atrast risinājumu uzņēmuma darbības slodzes maksimālai samazināšanai nākotnē.

Diplomdarba mērķis ir izveidot uzņēmumam loģistikas informācijas sistēmas izstrādes plānu, kas spētu risināt problēmu ar transportēšanas procesa ne visai efektīvu darba izpildi, paaugstināt servisa līmeni un samazināt ar transportu saistītās izmaksas. Kā arī ieviest transporta kontroles sistēmu, kura nākotnē transporta izmaksas novedīs pie minimuma. Šī mērķa sasniegšanai tika izvirzīti uzdevumi, kas kopumā saistīti ar loģistikas informācijas sistēmu vides izpēti, uzņēmuma vajadzību noteikšanu un projekta izstrādes metodes izvēli.

Pateicoties secīgai izvirzīto uzdevumu veikšanai, mērķis tika pilnībā sasniegts kā arī radās jaunas idejas uzņēmuma tālākās nākotnes perspektīvām informācijas sistēmu attīstībā.

Atslēgvārdi: transportēšana, klientu apkalpošana, loģistikas informācijas sistēma, modernizācija, transporta kontrole, projekts.

ANNOTATION

Successful activities in logistics field of the company „QWERTY” have led to high level of customer loyalty and reliability all over the territory of Latvia. The company’s ideology is based on the quality of customer service, however methods of day-to-day task fulfillment especially in the field of transportation processes are left behind the fast pace of technological progress. The level of customer service is maintained only due to continued efforts of employees, for this reason it is important to find a solution to decrease company’s work load in the future.

The goal of bachelor thesis is to form logistics information system development plan that could solve current problems with transportation process efficiency, enhance the level of customer service and decrease the costs related to transport. Another part of the goal is to implement the transportation control system that could further help to minimize the cost of transport activities. In order to achieve the goal, there were several tasks set up that are related to research of logistics information system environment, determination of company’s needs and finding the appropriate project development method.

Due to sequential execution of determined tasks, the goal of bachelor thesis was fully achieved, moreover the new ideas for company future perspectives emerged during the task fulfillment.

Keywords: transportation, customer service, logistics information system modernization, transport control, the project designing.

SATURS

APZĪMĒJUMU SARAKSTS	6
IEVADS	7
1. Loģistika un tās attīstība.....	9
1.1. Loģistika kā termins.....	9
1.2. Loģistika kā elements uzņēmuma darbībā.....	9
1.3. Piegādes ķēdes loģistikā	10
1.4. Materiālu plūsma loģistikā.....	14
1.5. Loģistikas informācijas sistēmas	15
2. Iepazīšanās ar uzņēmumu.....	22
2.1. Uzņēmuma raksturojums	22
2.2. Uzņēmuma organizatoriskā struktūra	22
2.3. Uzņēmuma ekonomiskie rādītāji un attīstības perspektīvas	23
2.4. Uzņēmuma darbības princips.....	24
2.5. Uzņēmuma informācijas sistēmas	26
2.6. Nepilnības uzņēmuma darbībā.....	30
3. LIS modernizācija uzņēmumā.....	32
3.1. Transporta kontroles sistēmas ieviešana.....	32
3.2. Sistēmas uzbūve un tās darbības shēma.....	33
3.3. Transporta kontroles sistēmas ieviešanas process	34
4. LIS izstrādes plāns	38
4.1. IS nozīme	38
4.2. Informācijas sistēmas dzīves cikls.....	40
4.3. Projekta izstrādes metodes izvēle	42
4.4. Plānotais LIS projekta mērķis.....	44
4.5. LIS projekta izstrādes dzīves cikla plāns.....	45

4.6.	Projekta izstrādes uzsākšana.....	46
4.7.	Sistēmas analīze.....	46
4.8.	LIS ieviešana un ekonomiskais novērtējums.....	58
4.9.	Sistēmas nākotnes perspektīvas.....	59
	NOBEIGUMS.....	60
	IZMANTOTĀ LITERATŪRA.....	62

APZĪMĒJUMU SARAKSTS

LIS- loģistikas informācijas sistēma

IS- informācijas sistēma

PPR- preču pavadzīmes rēķins

BBS- best business solution

DB- datu bāze

DBVS- datu bāzes vadības sistēmas

PĶ- piegādes ķēde

PĶVP- piegādes ķēžu vadības programmatūras

JS- Jāņa Sēta

GPS- globālās pozicionēšanas sistēma

VID- valsts ieņēmumu dienests

ELIS- elektroniskā loģistikas informācijas sistēma

IEVADS

Mūsdienās informācijas loģistikas izpēte ir ļoti aktuāla, tā kā informācijas tehnoloģijas šobrīd strauji attīstās, parādās arvien jaunas metodes, kas veicina informācijas apstrādi un apmaiņu loģistikas sistēmās. Informācijas sistēmas ieņem starp šīm tehnoloģijām centrālo vietu.

Vairākiem uzņēmumiem rodas problēmas ar to, ka tie neizmanto jaunās informācijas tehnoloģijas, bet strādā pēc jau novecojušām metodēm, tā sakot, atpaliek no tehnoloģiju attīstības loģistikas nozarē. Tāpēc, ja loģistikas uzņēmums grib attīsties mūsdienu tirgus apstākļos un konkurēt ar citiem loģistikas tirgus dalībniekiem, tiem nāksies sekot līdzi loģistikas informācijas tehnoloģiju attīstībai un inovācijām.

Uzņēmums „QWERTY” veiksmīgi darbojas loģistikas nozarē jau vairākus gadus un ir nostabilizējis savas pozīcijas Latvijas teritorijā. Uzņēmuma ideoloģija balstās uz kvalitatīvu klientu apkalpošanu, tomēr darbības metodes ikdienas darba uzdevumu izpildē tieši transportēšanas procesā atpaliek no tehnoloģiju attīstības tempiem. Apkalpošanas līmenis tiek uzturēts pateicoties darbinieku profesionalitātei un pieredzei. Uzņēmuma problēma izriet no tā, ka nesen tika iegādāts personīgais autoparks, bet netika ieviesta nekāda informācijas sistēma, kas pārvaldītu transportēšanas procesu, tāpēc arī darba process nav automatizēts, un darbs tiek pildīts manuāli, kas savukārt aizņem daudz laika un paaugstina darbinieku slodzi.

Balstoties uz augstākminēto problēmu ir nepieciešams atrast risinājumu darbinieku darbības slodzes samazināšanai nākotnē, tāpēc par diplomdarba mērķi tika izvirzīts: izveidot loģistikas informācijas sistēmas izstrādes plānu, kā arī ieviest transporta kontroles sistēmu.

Mērķa sasniegšanai tika izvirzīti sekojošie uzdevumi ar atbilstošu izpildes secību:

1. Veikt teorētisku un praktisku ieskatu loģistikas zinātnē, liekot uzsvaru loģistikas informācijas sistēmām;
2. Aprakstīt uzņēmuma uzņēmējdarbības nozari;
3. Aplūkot uzņēmuma transportēšanas procesu, veikt tā analīzi, lai noskaidrotu plānotās vajadzības un vēlamās funkcijas;
4. Izskatīt mūsdienās piedāvāto transporta kontroles piedāvātos pakalpojumus, izvērtēt piedāvājumus, un izvēlēties atbilstošo risinājumu vajadzību apmierināšanai.
5. Veikt zinātniski pamatotu informācijas sistēmas veidošanas metožu analīzi, no kurām izvēlēties vispiemērotāko nākotnes vajadzībām un uz tās pamata izveidot uzņēmuma informācijas sistēmas izstrādes plānu.

Diplomdarbs sastāv no 4 nodaļām un katra no tām secīgi izpilda diplomdarbā izvirzītā mērķa sasniegšanai noteiktos 5 uzdevumus.

1. nodaļa sniedz teorētisku un arī praktisku ieskatu loģistikas būtībā, uzsvāru liekot tikai uz tiem elementiem, kas ir cieši saistīti ar kravu transportu pa sauszemi. Šāds ierobežojums tika noteikts sakarā ar loģistikas zinātnes plašo nozīmi, kuras sastāvā ietilpst vairāki ar salikto kravu loģistiku nesaistīti vai tikai daļēji saistīti elementi. 2. nodaļā tiek aprakstīts uzņēmums, tā darbības virziens, klienti, kurus apkalpo, attīstības perspektīvas, uzņēmumā izmantojamās informācijas sistēmas, kas veicina uzņēmuma darbību, kā arī uzņēmuma nepilnības. 3. nodaļā tiek veikta jau esošās sistēmas modernizācija JS Baltija 2, paplašinot to iespējas, ieviešot uzņēmumā transporta kontroles sistēmu JS Baltija 3 Professional. 4. nodaļa tika veidota, lai izstrādātu informācijas sistēmas veidošanas plānu uzņēmuma „QWERTY” vajadzībām, kuras mērķis ir atrisināt 2. nodaļā atklātās problēmas uzņēmuma transportēšanas procesa darbības metodēs. Balstoties uz šo nodaļu tika izpildīts 5. Izvirzītais uzdevums, kas kļuva par pēdējo posmu diplomdarba mērķa sasniegšanai. Šis uzdevums tika veikts uzmanīgi, jo informācijas sistēmas izstrādes plānam ir jābūt sasniedzamam, kā arī nedrīkst pieļaut liekus naudas tēriņus un visam ir jānotiek laicīgi. Šī plāna izstrādei tika izvēlēts informācijas sistēmas izstrādes dzīves cikla ūdenskrituma modelis. Uzņēmuma informācijas sistēmas plāna izveidei, tika detalizēti aprakstīti pirmie 3 ūdenskrituma modeļa pirmie posmi, kas tika panākts izmantojot lietošanas situāciju, konteksta, sistēmas plūsmas diagrammas modeļi, kā arī datubāzes relāciju modelis. Tad, lai apskatītos kā viss darbosies, ieviešot ELIS informācijas sistēmu un transporta kontroles sistēmu JS Baltija 3 PRO, tika izveidots sistēmas arhitektūras loģiskais modelis. Kā arī tika izveidots loģistikas speciālista informācijas sistēmas darbvirsmas dizains pēc aprakstītajām vajadzībām.

Diplomdarba izstrādes procesā uzsvārs tika balstīts uz darba autora personīgo pieredzi un zināšanām transportēšanas procesā. Papildinformācijai un informācijas precizēšanai tika izmantoti mācību literatūra loģistikas sfērā, publikācijas un daudzi interneta resursi.

1. LOĢISTIKA UN TĀS ATTĪSTĪBA

1.1. Loģistika kā termins

Cilvēki jau kopš sen seniem laikiem nodarbojas ar celtniecību, tirdzniecību un pakalpojumu sniegšanu, tika piedzīvoti vairāki kari un nemieri, notika laikmetu maiņas, attīstība un cilvēku vērtību maiņas. Šai gadu mijai, sākot ar cilvēces vēstures pirmsākumiem, vienmēr ir bijusi vajadzība pēc dažādu materiālu, pārtikas, ieroču un citu lietu pārvietošanai pa sauszemi vai ūdeņiem uz vietām, kur pēc tā ir nepieciešamība cilvēkiem dažādu darbu veikšanai.

Vēstures gaitā vārdu "loģistika" sāka lietot Senajā Grieķijā, Romas Impērijā, vēlāk arī Napoleona iekarojumu laikos. Kā zinātne tā sāka attīstīties tikai 1. Pasaules kara laikā, taču pats termins "loģistika" parādījās tikai pagājušā gadsimta 70. gados. Mūsdienu attīstītajā ekonomiskajā vidē loģistiku izprot kā izejvielu un materiālu transportēšanu no to izcelsmes vietas, starp ražošanas punktiem līdz patērētājam gatavas produkcijas vai pakalpojuma veidā ar maksimāli zemām izmaksām un ar mērķi apmierināt patērētāja vajadzības (11, 3.lpp.).

Terminam „loģistika” pasaules vēsturē ir bijusi arī pavisam cita nozīme. 17. un 18. gs. mijas filozofs – ideālists, matemātiķis un fiziķis Gotfrīds Vilhelms Leibnics šī termina vārdā nosauca matemātisko loģiku. Šis termins tika oficiāli apstiprināts 1904. gada filozofu konferencē Ženēvā (9, 9 lpp).

Neskatoties uz loģistikas terminu vairākiem izskaidrojumiem, no visa augstākminētā var secināt, ka loģistika ir racionāls un sistemātisks domāšanas veids. Tradicionāli loģistika nodarbojas ar tādiem jautājumiem, kas saistīti ar dažāda veida plūsmām, tai skaitā cilvēku, materiālu un finanšu plūsmām. Sanāk, ka loģistikas objektu ir iespējams apskatīt no vairākām pusēm, piemēram, no marketinga speciālista, finansista vai sagādes menedžera viedokļa, kas izskaidro šī termina daudzveidīgo nozīmi un pielietojamību.

1.2. Loģistika kā elements uzņēmuma darbībā

Mūsdienās realizācijai ir pieejami vairāki uzņēmējdarbības virzieni. Atkarībā no uzņēmuma darbības virziena un profila, loģistikas nozīme dažādos uzņēmumos var variēt no nenozīmīgas līdz ļoti nozīmīgai. Piemēram, uzņēmums ar nelielu piegādātāju skaitu nodarbojas ar lauksaimniecību un pārdod produkciju vairumtirdzniecībā vai mazumtirdzniecībā tikai un vienīgi netālu no vietas, kur tiek audzēta produkcija, pats par sev saprotams, ka loģistikas nozīme šāda veida uzņēmumā spēlē zemu lomu un nerada lielas ar to saistītas izmaksas, jo ceļš no produkcijas līdz pircējam ir ļoti

īss. Bet ja ņemt par piemēru daudz plašākas nozares un profila uzņēmumu, kuram ir vairāki piegādātāji un tās ražotais produkts iziet cauri vairākiem etapiem līdz nonāk līdz galapatērētājam, ir saprotams, ka piegādes un izejvielu iepirkšanas un transportēšanas izmaksas var veidot ļoti lielu nozīmi no kopējām uzņēmuma izmaksām.

Piegādes ķēde (turpmāk- PĶ) ir sadarbības tīkls, kas sastāv no uzņēmumiem, darbiniekiem, tehnoloģijām, informācijas, resursiem, piegādātājiem un patērētājiem. Kopumā visas PĶ aktivitātes nodrošina izejmateriālu un dažādu komponentu pārveidi gatavā produkcijā vai pakalpojumā, padarot to pieejamu gala patērētājam vai klientam.(6, 56 lpp)

Loģistika nav tikai izejmateriālu un produkcijas transportēšana, tā ietver virkni citu darbību, tādu kā, materiālu uzglabāšana noliktavā, kontrole pār tiem, iepakošana utt., kā rezultātā veidojas vesela ķēde, pa kuru virzoties izejmateriāli tiek pārveidoti par galaproduktu un sasniedz galapatērētāju. Saprotams, ka uzņēmums ar vairākiem klientiem un piegādātājiem nespēj viens pats nodrošināt visus nepieciešamos loģistikas procesus. Tieši tāpēc vienā loģistikas ķēdē iespējams sadarboties vairākiem uzņēmumiem, kur katrs no tiem specializējas savā jomā un spēj piedāvāt pakalpojumus citiem uzņēmumiem vai sadarbības partneriem par ļoti izdevīgām cenām. Mūsdienās dalībnieku skaits vienā loģistikas ķēdē var būt ļoti plašs.

1.3. Piegādes ķēdes loģistikā

Pirms uzņēmēji uzsāka centienus samazināt loģistikas izmaksas, tie sākotnēji koncentrējās uz funkcijām un komponentiem, kuri bija savstarpēji atdalīti - telpu atrašanās vieta, materiālu sadale, inventāra kontrole, noliktavu pārvaldība un transports. Drīz vien tapa skaidrs, ka daudz labāka pieeja būtu veikt visu funkciju integrēšanu vienā PĶ. (10, 5.lpp.)

PĶ pārvaldībai arī nepastāv vienas konkrētas definīcijas, un dažādi autori un speciālisti šajā nozarē sniedz savus definējumus, kuri bieži vien atšķiras diezgan kardināli viens no otra, taču galvenā doma paliek, proti, PĶ pārvaldības mērķis ir apmierinātas klienta vajadzības par maksimāli zemām izmaksām.

Angļu loģistikas profesors Grehems Stīvenss definē PĶ pārvaldību kā darbību kopumu, kas vērsts uz to, lai sinhronizētu pasūtītāja prasības un materiālu plūsmu no piegādātājiem ar mērķi stabilizēt mijiedarbību starp augstas kvalitātes servisu un mazām izmaksām.

Prestīžā Kalifornijas štata Nortridžas Universitāte sevi prezentē kā vienu no nedaudzajām pasaules universitātēm, kurā ir iespējams apgūt specializētu PĶ pārvaldības bakalaura programmu. Šīs programmas galvenais mērķis ir nodrošināt studentus ar zināšanām un prasmēm plānot un vēlāk arī vadīt globāla mēroga PĶ. Pēc šīs universitātes mācībspēku domām pastāv 6 galvenie nosacījumi veiksmīgi izstrādātai PĶ, pēc kuriem ir jāvadās izpildot katru klienta pasūtījumu:

- Pareizais produkts;
- Pareizajam klientam;
- Īstajā vietā un laikā;
- Piemērotākajos apstākļos;
- Vajadzīgajā daudzumā;
- Par vispiemērotāko cenu (10, 5.lpp.).

Protams, tā ir tikai teorija un drīzāk apdomu ieskats PĶ vadības būtībā nekā konkrēts risinājums. Katru nosacījumu ir jānodrošina ar vairākām funkcijām un operācijām, kuras pildītu attiecīgu prasmju cilvēki, izmantojot atbilstošas metodes, aparatūru un tehniku.

1.3.1. Piegādes ķēdes struktūra ražošanas uzņēmumam

PĶ darbības process ir ne viena uzņēmuma vai personas kompetence, bet vairāku. Visu PĶ nepieciešamo procesu norisē ir nepieciešams iesaistīt vairākas dažādās sfērās darbojošies uzņēmumi un personas, kurām ir savas lomas, galu galā veidojas viens vesels sadarbības tīkls, kura darbības efektivitāte ir atkarīga no katras iesaistītās puses darba kvalitātes.

Iepriekš jau tika minēts, ka vienota definējuma, kāda ir PĶ vadība, nav, tātad arī tās struktūra var būt dažāda, galvenokārt, tā ir atkarīga no uzņēmuma darbības virziena un vajadzībām. Apskatot vairākus informācijas avotus, 1.2. attēlā dotā shēma ir autora izpratnes atspoguļojums kāda varētu izskatīties vidējā uzņēmuma PĶ, nodarbojoties ar preču ražošanu, pārdošanu un piegādāšanu klientiem. PĶ shēma sastāv no 5 svarīgākajiem procesiem un darbībām, kas tiek veiktas procesos.

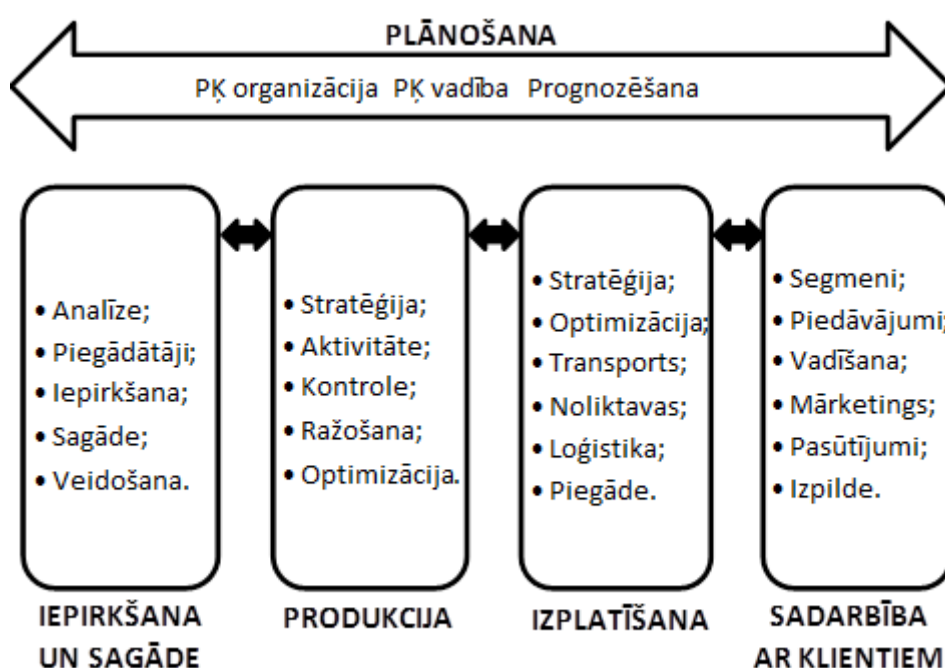
Viens no galvenajiem procesiem visā PĶ ir plānošana, kurā ietilpst paša uzņēmuma PĶ organizācija un vadība, taču, lai kaut ko plānotu, ir būtu nepieciešamas prognozes par lietu turpmāko attīstību. Izņemot plānošanu, rodas arī citi procesi, kuri integrējas kopējā PĶ. (13)

Lai ražotu kādu produkciju, ir nepieciešami konkrēti izejmateriāli. Plānošanas procesā tiek analizēti visi iespējamie varianti un parasti izejmateriāli tiek pasūtīti no cita uzņēmuma, kurš, izpildot pasūtījumu, kļūst par piegādātāju. Daļa no izejmateriāliem var tikt veidoti vai iegūti arī pašā uzņēmumā, parasti tas notiek tad, kad resursi ir viegli un lēti pieejami. Piemēram, lai veidotu cementa maisījumu, nav obligāti jābūt speciālam ūdens piegādātājam.

Kad izejmateriāli sagādāti, sākas produkcijas ražošanas process, kura pamatā ir plānošanas procesā izvirzītā stratēģija, pēc kuras notiek produkta ražošana, testēšana, kontrole un optimizācija.

Kad produkcija ir gatava, tai ir jābūt pieejamai tirgū, tādēļ ir nepieciešams nodrošināt iespēju, lai tā sekmīgi nonāktu līdz patērētājiem. Tad sākas produkcijas izplatīšanas process, kurš sevī ietver

loģistikas transportēšanas operācijas. Jāizvēlas tādu transporta veidu, kurš tiktu izmantots produkcijas transportēšanai starp noliktavām un piegādei līdz patērētājiem. Arī šajā procesā ir nepieciešams izstrādāt stratēģiju un veikt optimizāciju. Minētajā procesā bieži vien tiek izvēlēti transporta uzņēmumu pakalpojumi. Kopumā transportēšana nodrošina materiālu plūsmu pa visu piegādes ķēdi. Plānošanas procesā ir jāparedz arī sadarbība ar klientiem, kurā būtu jāveic dažādi pasākumi, piemēram, segmentēšana un mārketinga aktivitātes. Pasūtījumu izpildei ir galvenā loma, lai ne tikai saglabātu esošos klientus, bet arī iegūtu jaunus, tādēļ loģistikas aktivitātēm izplatīšanas procesā ir tieša saistība ar klientu apmierinātību. (14)



1.2. att. Piegādes ķēdes struktūra (26)

1.3.2. Piegādes ķēdes dalībnieki

Jebkura uzņēmuma PĶ iniciatori un galvenie dalībnieki ir to darbinieki, kuri ir atbildīgi par loģistikas procesu nodrošināšanu. Kopumā vienā PĶ iesaistītās personas un uzņēmumi var būt pavisam ar atšķirīgām un ar dažādām funkcijām. Ņemot par piemēru 1.2 attēlā atspoguļoto shēmu, var secināt, ka katrā pastāvošajā procesā ir viens vai vairāki dalībnieki. Autors uzskata, ir neiespējami apkopot konkrētu PĶ dalībnieku sarakstu, jo tas var mainīties un papildināties katrā PĶ posmā, taču ir dalībnieki, bez kuriem visa piegādes tīkla darbība nav iespējama.

Iepirkšanas un sagādes procesā piegādātāju lomā var būt viens vai vairāki uzņēmumi, kuri piedāvā materiālus iegādei. Vēl sagādes procesā var būt pakotāj firmas, kuras nodarbojas ar pārvedamo materiālu iepakojumu atkarībā no to īpašībām. Produkcijas izstrādes posmā var piedalīties ļoti daudzi dalībnieki, sākot ar parastu strādnieku un beidzot ar galveno inženieri, kurš nosaka topošā produkta sastāvdaļas un plāno tā realizāciju. Šis posms parasti notiek uzņēmuma iekšienē, taču nav izslēgts variants, ka dažiem uzņēmumiem ir izdevīgāk algot darbiniekus uz kādu noteiktu termiņu produkta izstrādes laikā. Svarīga loma ir kontroles procesam, lai produkta ražošana notiktu atbilstoši plānam, tādēļ kontroles funkcijai un darbiniekiem, kuri par to ir atbildīgi, ir liela nozīme veiksmīgai uzņēmējdarbībai. Gatavās produkcijas izplatīšanas fāzē liela nozīme ir pašai struktūrai, kādā tā tiek izplatīta. Ja uzņēmums darbojas tikai vienas valsts tirgū, tad kopumā shēma nav sarežģīta, ir nepieciešamas noliiktavas vairākās pilsētās un veiksmīga produkcijas virzība caur tām. Transportēšanas lomu var uzņemt pats uzņēmums vai var tikt izmantoti citu uzņēmumu transportēšanas pakalpojumi. Tāpat arī virzība līdz patērētājam var notikt pa tiešo no rūpnīcas vai no noliiktavas, tādēļ vajadzīgi ir noliiktavu pārziņi, apsargi un darbinieki, kuri veic visas nepieciešamās funkcijas. Ja uzņēmums orientējas uz ārvalstu tirgiem, dalībnieku skaits izplatīšanas procesā ir krietni lielāks. Ir jāmeklē sabiedrotie citās valstīs, kas, sakarā ar pasaules valstu atšķirībām likumdošanā, var būt sarežģīts process, kuram nepieciešams piesaistīt juristus un citus speciālistus. Mārketinga jomā var darboties dažādi speciālisti, kas izstrādā produkta vai pakalpojuma reklāmas plakātus, video un prezentācijas. Svarīgi ir nodrošināt palīdzības centra darbību, lai klientiem būtu iespēja uzzināt interesējošo informāciju ar e-pasta starpniecību vai telefoniski. Tirgus analīzes procesā svarīga loma ir ekonomistiem, kuri spētu segmentēt tirgus daļas, novirzot produkciju uz katru segmentu vajadzīgajā daudzumā, lai nerastos zaudējumi no pārprodukcijas vai produktu deficīta. Arī šajā procesā transportēšanai un loģistikas procesiem ir svarīga loma, jo produkcija jānogādā noteiktā laikā un uz noteiktu vietu, tādēļ var secināt, ka kopumā loģistikas process ir kā PĶ asinis, pa kurām cirkulē visas produkcijas sastāvdaļas, kamēr nonāk līdz gala patērētājam gatavas preces izskatā. (5, 34 lpp)

1.3.3. Piegādes ķēdes stratēģija

Bieži vien PĶ stratēģija tiek pielīdzināta PĶ pārvaldībai, kur PĶ operācijas tiek kontrolētas, lai maksimāli samazinātu izmaksas. Šajā pieņēmumā ir liela daļa taisnības, taču PĶ stratēģijai ir daudz plašāks aspekts organizācijā. Vadības funkcija nodrošina biznesa stratēģiju un rūpējas par 1.3. nodaļā nosaukto 6 nosacījumu izpildi, taču PĶ stratēģija sastāda uzņēmuma PĶ operācijas, kuras ir aktuālas uz kādu noteiktu brīdi, vajadzības gadījumā atkāpjoties no vispārpieņemtajām

normām un veidojot modificētu PĶ modeli, lai sasniegtu konkrētu specifisku mērķi. Šī stratēģija var sazaroties un paredzēt vairākas sadarbības pieejas ar dažādiem piegādātājiem, klientiem vai uzņēmumiem, kas piedāvā transportēšanas pakalpojumus. Stratēģiju nosaka uzņēmuma biznesa ideja, no kuras ir arī atkarīga visas PĶ pārvaldība, līdz ar to sākumā ir jāapkopo informācija par visiem dalībniekiem, kuri darbojas uzņēmuma PĶ, jānosaka biznesa stratēģija, piegādes ķēdes stratēģija un tikai tad jāsāk to pārvaldīt. Ja notiek izmaiņas kādā no PĶ posmiem, jāmaina stratēģija un attiecīgi jāizvērtē izmaiņu veikšana vienā vai vairākos piegādes ķēdes posmos (10, 32 lpp)

1.4. Materiālu plūsma loģistikā

Plūsma ir viens vai vairāki objekti, kuri tiek uztverti kā viens vesels process noteiktā laika posmā, intervālā un ir izmērāms noteiktās vienībās. Dabā plūsma var būt ūdens tecēšana upē, elektronu plūsma strāvā utt. Plūsmai ir 5 pamata parametri:

- Sākuma punkts;
- Beigu punkts;
- Trajektorija;
- Garums;
- Kustības parametri – ātrums, laiks un intensitāte.

Plūsma tiek raksturota ņemot vērā vairākas īpašības. Plūsma var būt diskrēta vai nepārtraukta, regulāra vai neregulāra, stabila vai neparedzama kā arī vienmērīga vai dinamiska un vienkārša vai kompleksa. (8, 20.lpp.)

Plūsma PĶ ir visu tās sastāvā un kustībā esošo elementu kopums – tie var būt izejmateriāli, gatavā produkcija, cilvēkresursi, transports kā arī finanses un citi elementi. Pastāv sekojošie loģistikas plūsmu veidi:

- Materiālu plūsma;
- Informācijas plūsma;
- Finanšu plūsma;
- Pakalpojumu plūsma.

Materiālu plūsma ir krava, kas savukārt var sastāvēt no jebkuras fiziskas lietas, kuru ir iespējams pārvietot- izejmateriāli un gatavā produkcija. Materiālu plūsmu var klasificēt kategorijās-pēc nozīmes piegādes ķēdē, pēc daudzuma, masas un konsistences.

Pēc nozīmes loģistikas ķēdē materiālu plūsmas var iedalīt kā iekšējas, ārējas, izejošas un ienākošas. Iekšējo materiālu plūsmu veido tikai tie materiāli, kas pieder tikai konkrētam uzņēmumam, piemēram, pašu rūpnīcā veidots izejmateriāls, kurš vēlāk tiek izmantots produkcijā. Izejošie materiāli var nākt no piegādātājiem un citiem avotiem, izejošie materiāli vairums gadījumu ir gatavā produkcija jeb galaprodukts.

Daudzuma ziņā materiālu plūsma var būt kā masveida ar lieliem apjomiem, vidēja un maza. Masveida plūsma var būt gatavās produkcijas vai izejmateriālu transportēšana ar vairākām smagajām automašīnā, konteineros ar kravu kuģiem vai, piemēram, vilciena vagonos, vidēja plūsma notiek izmantojot daudz mazāku skaitu transportlīdzekļu, piemēram, vienu smago automašīnu vai furgonu, savukārt maza materiālu plūsma notiek izmantojot pastu vai salikto kravu pārvadājumus, kad vienas automašīnas trailerī ceļo krava uzreiz vairākiem pasūtītājiem.

Materiālu plūsma pēc svāra iedalās līdzīgi kā pēc daudzuma – smaga (metāli, rūda) un viegla (vilna, skaidas). Pēc konsistences materiālu plūsma var būt vairumā – parasti izberamā veidā bez ievietošanas tarās (rieksti, malka), materiāli var būt lejami cisternās, mucās vai jebkāda veida konteineros (degviela, maisījumi), kā arī tie var tikt pārvadāti standarta veidā – kastēs, tarās, konteineros utt.

Informācijas plūsma ir informācijas kopums, kas cirkulē loģistikas sistēmās, ārpus tās vai mijiedarbojas ar to. Tā var būt jebkura veida informācija – gan konfidenciāla, gan brīvi pieejama, tā var maksāt konkrētus naudas līdzekļus, ja tiek saņemta profesionāla maksas konsultācija. Mūsdienās laikus saņemtai vērtīgai informācijai ir ļoti liela nozīme, jo tehnoloģijas attīstība notiek ļoti strauji, arī kopējais tirgus un situācija tajā mainās lielā un neparedzamā ātrumā, tādējādi, lai pielāgotos šādai uzņēmējdarbības videi, nedrīkst nenovērtēt informācijas plūsmas nozīmi.

Pakalpojumu plūsma ir īpašs uzņēmējdarbības veids, kas paredz sabiedrības vai kāda indivīda individuālo vajadzību apmierināšanu. Šī veida plūsma sevī var ietvert praktiski visu, kas saistīts ar uzņēmējdarbību, galvenokārt transportēšanas pakalpojumi, konsultāciju pakalpojumi, individuālie pakalpojumi, kā arī atsevišķos gadījumos vairumtirdzniecība un mazumtirdzniecība (8)

1.5. Loģistikas informācijas sistēmas

Katrā loģistikas sistēmā ir informācijas plūsmas, kuras cirkulē starp visiem ķēdes dalībniekiem un veido loģistikas informācijas sistēmu (turpmāk- LIS).

Loģistikas informācijas sistēma ir interaktīva struktūra, kura sastāv no personāla, iekārtām un procesiem (tehnoloģijām), kas savukārt ir apvienotas ar informāciju, kuru izmanto loģistikas

uzņēmuma darbinieki (vadītāji, ekspeditori), lai varētu plānot, kontrolēt un analizēt uzņēmuma darbību.

Loģistikas informācijas sistēmas organizatoriska struktūra tiek veidota no četrām apakšsistēmām:

- pasūtījumu vadīšanas procedūru apakšsistēma;
- zinātnisko pētījumu apakšsistēma;
- lēmumu atbalsta apakšsistēma;
- atskaišu un citu dokumentu veidošana apakšsistēma.

Integrētā loģistika, pamatojoties uz sistēmpieeju, aptver un apvieno vienotā procesā visas loģistikas funkcionālās sfēras, tai skaitā informatīvo apmaiņu. Un tieši informatīvie resursi, kas cieši saistīti ar materiālajām, pakalpojumu un finanšu plūsmām, padara iespējamus efektīvus sakarus starp loģistikas sistēmas elementiem. Integrēto informatīvo sistēmu galvenās priekšrocības ir sekojošas:

- paātrinās informācijas apmaiņas process, kā arī samazinās kļūdu skaits uzskaitē;
- samazinās neražīgā darba apjoms, tai skaitā uz papīra rakstīto dokumentu apjoms;
- tiek apvienoti agrāk atsevišķi veidotie informatīvie bloki”. (3)

Darba autors uzskata, ka loģistika mūsdienās ir ļoti svarīga un neatņemama sastāvdaļa jebkurā valstī, arī Latvijas ekonomikas attīstībā. Tāpēc, ja uzņēmums vēlas veiksmīgi attīstīties mūsdienu apstākļos, tam ir jāreāģinās ar visām izmaiņām, kas notiek ekonomikā. Uzņēmums jābūt mobils un elastīgs, tam jāprot pielāgoties jebkuriem apstākļiem un jāienes korekcijas tālākas attīstības stratēģijā un taktikā. Lai to sasniegt var palīdzēt loģistikas teorētiskas zināšanas un prasmes, tādas kā:

- loģistikas galveno principu zināšana;
- precīza loģistikas ķēdes veidošana ar mērķi minimizēt finanšu un laika zaudējumus;
- transportlīdzekļu izvēle un transportēšanas izvēles nosacījumi;
- loģistikas informācijas sistēmas pielietošana.

Tas viss ir svarīgs pamats katra uzņēmuma attīstībā un visas ekonomiskas sistēmas kopumā. Taču pilnā mērā visas tas priekšrocības var būt realizētas praksē izmantojot informācijas sistēmas.

1.5.1. Loģistikas informācijas sistēmas: koncepcijas, galvenās iezīmes

Lielākai daļai LIS, kuras pielietojamas praksē raksturīgas pamatiezīmes no sarežģītām (lielām) sistēmām, kas ļauj izmantot to analīzei un projektēšanai sistemātisku pieeju, proti:

- Sarežģītība- LIS sarežģītību raksturo tādas pazīmes, kā lielu elementu skaitu pieejamību, sarežģīto mijiedarbību starp atsevišķiem elementiem, sarežģītības funkcijas, ko veic sistēma, sarežģītas organizētas vadības esamība;
- Hierarhija- ir zemāka līmeņa elementu padotība (secībā, rangs) elementiem, kuri ir augstākā līmenī, ņemot vērā lineārās vai funkcionālas loģistikas vadību;
- Veselums- ir sistēmas īpašība, kas ļauj veikt konkrētu funkciju, kas tiek realizētas LIS kopumā, nevis kā atsevišķas vienības vai apakšsistēmas;
- Strukturēšana- ir noteiktas organizatoriskas struktūras esamība LIS, kas sastāv no savstarpēji saistītiem objektiem un subjektu kontroles, kas īsteno izvirzīto mērķi.

Reālo saišu īpašības, no kurām var sastāvēt LIS, ir:

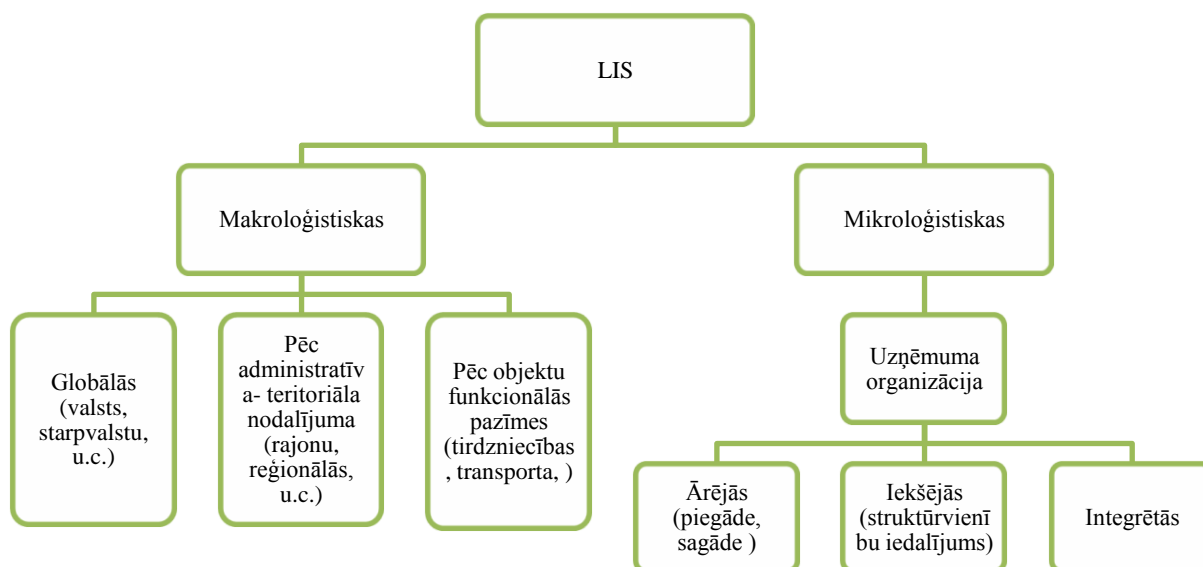
- dažāda veida īpašuma un organizatoriski juridiskas formas;
- rakstura un mērķa funkcionēšanas atšķirības;
- atšķirības ražošanas jaudā; koncentrācijas līmeņa ražošanā; tehnoloģisku iekārtu izmantošanā, kā arī patērēto resursu atšķirības;
- izkliede starp tehniskajiem līdzekļiem un cilvēkresursiem lielā teritorijā;
- darbības rezultātu atkarība no daudziem ārējiem faktoriem un ar to saistītām saitēm; (8, 175 lpp)

Turklāt, vajag iegaumēt to, ka vairākums LIS saišu ir subjektu un objektu sintēze ar savu organizatoriski- funkcionālām struktūrām un lokāliem optimizācijas funkcionēšanas kritērijiem, kas kopumā var nesakrist ar loģistikas sistēmas globālo mērķi. Tas ievērojami sarežģī vadības veidošanos LS un rada nepieciešamību izveidot augstākā līmeņa struktūru loģistikas vadībā, lai koordinētu un integrētu darbības saites loģistikas sistēmā.

Att. 1.3. loģistikas sistēmas klasifikācija.

Saskaņā ar ierosināto klasifikāciju, LS iedala divās grupās:

- Mikroloģistiskās sistēmas
- Makroloģistiskās sistēmas



Att. 1.3. Loģistikas sistēmu iedalījums(8)

Mikroloģistiskās sistēmas- tā ir noteikta biznesa organizācija, kas ļauj pārvaldīt un optimizēt materiālās un citas saistītas ar to plūsmas (informāciju, finanšu) ražošanas, piegādes un tirdzniecības procesā. Tādējādi ir iekšējās, ārējās un integrētās mikroloģistiskās sistēmas.(8, 187 lpp)

Iekšējās loģistikas sistēmas optimizē materiālu plūsmu pārvaldību produkcijas ražošanas tehnoloģiskā cikla ietvaros. Ja tiek uzstādīta programma gatavās produkcijas realizācijai (ražošanas grafiks), tad iekšējās ražošanas LS galvenie mērķi ir:

- efektīva materiālu resursu izmantošana;
- krājumu materiālu resursu samazinājums;
- samazināt ražošanas laiku;
- kontrolēt un vadīt krājumu materiālu resursu līmeni;
- optimizēt tehnoloģiskā (rūpnieciskā) transporta darbu;

Optimizācijas funkcionēšanas iekšējās ražošanas LS kritēriji parasti ir zemākas ražošanas izmaksas un minimālais ilgums ražošanas posmā, lai nodrošinātu norādīto galaprodukta kvalitātes līmeni.

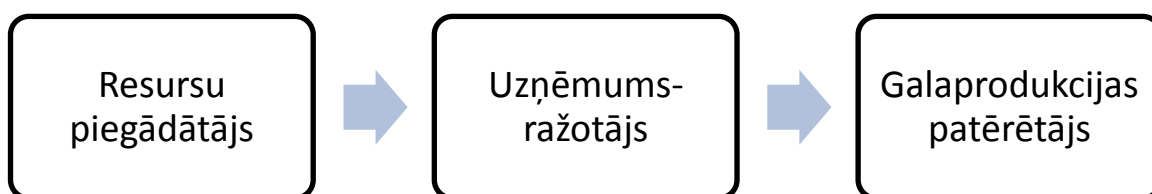
Ārējās loģistikas sistēmas risina problēmas, kas saistītas ar pārvaldību un materiālu un saistīto plūsmu optimizāciju no to izcelsmes vietas līdz galamērķim (galapatērētājam vai ražošanas patēriņam) ārpus ražošanas darba cikla. Tādējādi, ārējās LS saiknes elementi ir piegādes un izplatīšanas tīkli, kas veic noteiktas loģistikas operācijas, lai nodrošinātu satiksmes plūsmu no

materiālu resursu piegādātājiem līdz ražotāju ražotnēm, un no to gatavās produkcijas noliktavām līdz gala patērētājam.

Pilnā mērā biznesa- loģistikas koncepcija mūsdienu izpratnē tika realizēta ar integrēto LS parādīšanos, kuru sintēze balstījās uz integrētās loģistikas paradigmas. No šīs paradigmas pozīcijas, integrētās mikroloģistikas sistēmas nosaka izplatīšanas (loģistikas) cikls, kas ietver materiālu resursu iepirkšanu un piegādes organizēšanu, iekšējās loģistikas funkcijas, loģistikas operācijas sadales sistēmā, gatavās produkcijas pārdošanas organizācija galapatērētājam un pēcpārdošanas serviss.

Dažreiz, iekšējās un ārējās LS tiek uzskatītas par integrētās loģistikas apakšsistēmas sistēmu.

Galvenās loģistikas funkcijas (iepirkuma, ražošanas, pārdošanas) tiek realizētas atkarībā no uzstādītiem loģistikas sistēmas mērķiem un optimizācijas kritērijiem, izveidojot īpašu organizatoriski-funkcionālo struktūru, kas ietver augstāko loģistikas vadību, koordināciju un integrētu materiālu plūsmu (finanšu, informācijas plūsmas) pārvaldību un vairākas LS saites. Loģistikas sistēmas saites var būt kā uzņēmuma iekšējā departamenta (transporta, ražošana, uzglabāšana, u.c.), kā arī iesaistītie uzņēmumi, organizācijas un iestādes (loģistikas starpnieki), kas veic noteiktas darbības un loģistikas funkcijas. Att. 1.4. parāda, ka loģistikas funkcijas veic funkcionējošu loģistikas sistēmu, iepirkumu, ražošanas un pārdošanas procesu.



Att. 1.4. Mikroloģistiska sistēma(8)

Vispārējā mikroloģistiskā struktūra, var darboties kā integrēta, ārējā vai iekšējā LS atkarībā no loģistikas pamata funkciju klāsta un mērķiem. Lai sasniegtu šo mērķi, kontroles darbības mikroloģistikas sistēmā parasti īsteno uzņēmuma iekšējā loģistikas nodaļa vai loģistikas vadītājs, kurš pieņem lēmumus un koordinē darbu par visiem sistēmas elementiem. (8, 204 lpp)

Makroloģistiska sistēma - sistēma, kuras mērķis nav saistīts ar to lai panākt peļņu vai citus uzņēmuma biznesa mērķus, organizāciju, un kura tie veidota teritoriālā vai administratīvi-teritoriālā līmenī, lai risinātu sociāli ekonomiskās, vides, militārās u.c. līdzīgas problēmas. Makroloģistiskās sistēmas var tikt klasificētas pēc vairākām pazīmēm.

Pēc objektu funkcionālām īpašībām var izšķirt makroloģistikas sistēmas uzņēmumu grupām, kas darbojas:

- vienā vai vairākās nozarēs;
- departamentu;
- starp aģentūru;
- tirdzniecības;
- militārām iestādēm

Rietumu praksē bieži izmanto jēdzienu globālā makroloģistikas sistēma, kas ietver valsts (starpvalstu) sistēmas, kopumā veidojas valstīs līmenī, starpvalstu (starptautisko) sistēmu, kas aptver vairākas valstis un starpkontinentālas sistēmas, kas aptver vairākus kontinentus.

Makroloģistikas sistēmas veidošanas mērķi var ievērojami atšķirties no mikroloģistikas sistēmas mērķiem un kritērijiem. Uzņēmumam par optimizācijas funkcionēšanu biznesa tirgū, un attiecīgi loģistikas organizācijas un kontroles veidošanos tiek pielietoti sekojoši kritēriji:

- minimālās kopējās loģistikas izmaksas;
- maksimālais gatavās produkcijas pārdošanas apjoms (vai peļņa);
- maksimāli iegūtā tirgus daļu;
- pozīcijas noturēšana tirgū;

Vairumā gadījumu, izmanto minimālās kopējo loģistikas izmaksu kritēriju, veidojot makroloģistisko sistēmu. Tomēr veidošanās kritērijus parasti nosaka vides, sociālie, militārie, politiskie un citi mērķi. (8, 208 lpp)

1.5.2.LIS un datu bāzes

Jebkuras informācijas sistēmas mērķis ir reālas pasaules objektu datu apstrāde. Plašākā nozīmē datu bāze ir ziņu kopums par konkrētiem reālas pasaules objektiem kādā noteiktā nozarē.

Veidojot datu bāzi lietotājas cenšas sakārtot informāciju pēc dažādām pazīmēm un ātri atgūt nepieciešamo informāciju ar patvaļīgu pazīmes kombināciju. Izdarīt to ir iespējams tikai tad, ja dati ir strukturēti. Strukturēšana- tā ir vienošanās ieviešana par to, kā iesniegt datus. Nestukturētie dati ir tādi, kuri, piemēram, ir ierakstīti teksta failā.

Datu bāzes (turpmāk- DB) lietotāji var būt lietojumprogrammas, programmatūru kompleksi, kā arī kādu nozaru speciālisti, kas darbojas kā patērētāji vai datu avoti, kuri arī ir gala lietotāji. DB izveide, uzturēšana un lietotāju piekļuves nodrošināšana notiek ar vienas, centralizētas, programmas

palīdzību- datu bāzes vadības sistēmu. DB- vienā vai vairākās lietošanas jomās izmantojams datu kopojums, kas organizēts saskaņā ar kādu jēdzienisku struktūru, kura atspoguļo šo datu īpašības.
(11)

Datu bāzes vadības sistēma (turpmāk- DBVS)– lietojumprogrammatūra, kas organizē datus datu bāzē, nodrošinot to uzglabāšanu, atguvi, drošību un integritāti. Datu bāzes vadības sistēmai ir nepieciešama konkrēta persona (personu grupa) administrēšanai, lai uzglabātu, pārvaldītu datus DB.
(12)

2. IEPAZĪŠANĀS AR UZŅĒMUMU

2.1. Uzņēmuma raksturojums

Galvenais uzņēmuma darbības pamatvirziens ir sadales loģistika¹, kā viena no loģistikas pamatfunkcijām, kura risina materiālo vērtību plūsmas vadīšanu gatavās produkcijas realizācijas procesā. Tās galvenās darbības ir:

- pasūtījumu vadīšana;
- transportēšana;
- iesaiņojuma nodrošinājums;
- kravu apstrāde;
- krājumu vadīšana;
- atgriezeniskās produkcijas pieņemšana;

Uzņēmumam ir sava noliktava, kur uzglabājas produkcija, kā arī pirms neilga laika uzņēmuma resursi radīja iespēju iegādāties savu personīgo autoparku, kas sastāv no 15 automašīnām ar kravnesību (no 1.5t līdz 24t) un ietilpību (no 5 līdz 36 paletēm). Autoparks tika iegādāts, lai nākotnē samazinātu izmaksas, kas tika tērētas izmantojot starpnieku pakalpojumus. Kā arī tika izveidots loģistikas departaments, kurš atbild par produkcijas transportēšanas procesu.

Uzņēmuma klienti ir tādi veikalu tīkli kā „RIMI”, „Maxima”, „Prisma” u.c.. Uzņēmums veiksmīgi darbojas tirgū jau vairāk kā 7 gadus un galvenais mērķis ir nodrošināt savas produkcijas efektīvu un drošu piegādi līdz klientam. Attiecībā uz savu darbību uzņēmums izvirzījis sekojošas prasības:

- precei jābūt nogādātai atrunātos termiņos;
- precēm jābūt nogādātām atbilstošā skaitā un stāvoklī;

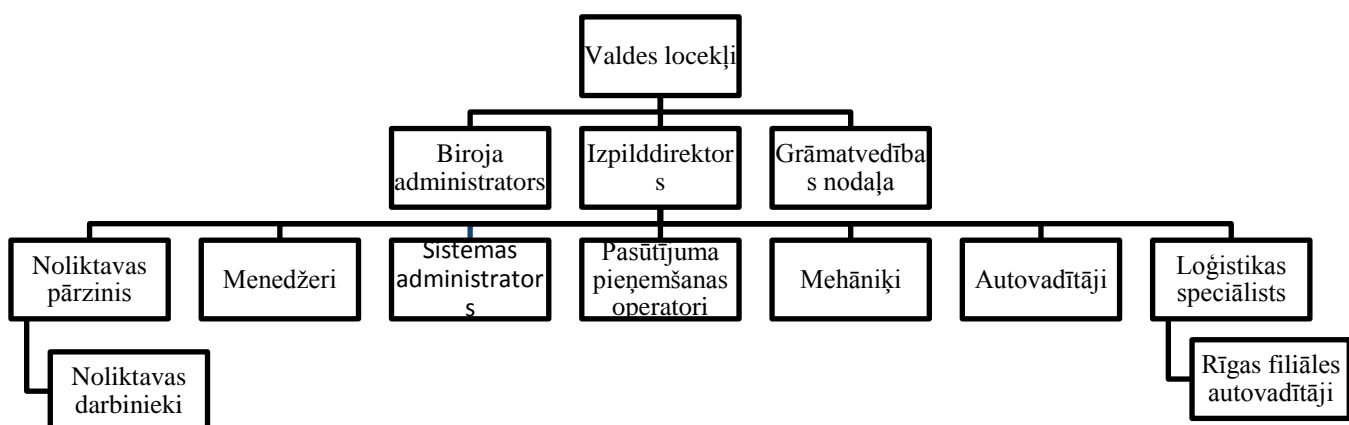
2.2. Uzņēmuma organizatoriskā struktūra

Uzņēmumā ir 3 dibinātāji, kuri arī ir valdes locekļi. Biroja darbus veicina biroja administrators, grāmatvedības nodaļa, kurš pilda savus pienākumus un uzņēmuma darbību veicina izpilddirektors, kurš atbildīgs par:

- mehāniķu;

¹ Vieta noliktavā, kur tiek glabātas preces tām paredzētos apstākļos ar mērķi tās nogādāt izplatītājiem vai pircējiem.

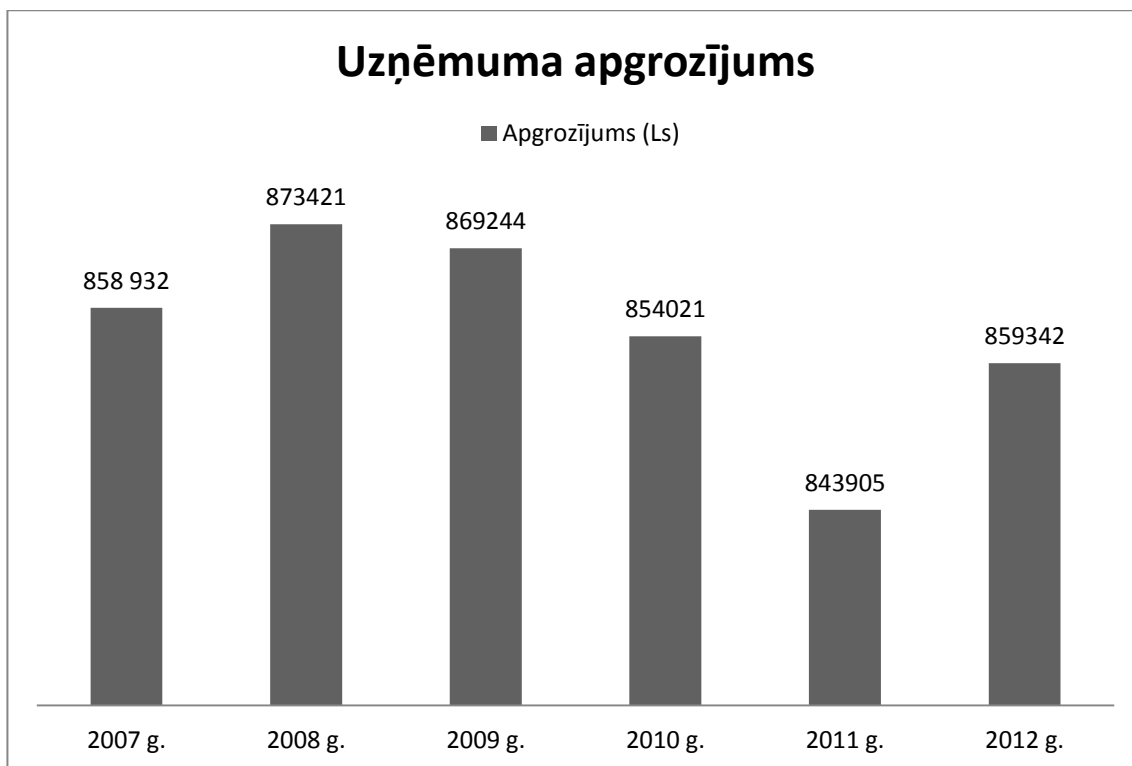
- autovadītāju;
- loģistikas speciālista, kurš ir atbildīgs par Rīgas autovadītāju veiktajiem;
- menedžeru;
- sistēmas administratora;
- noliktavas darbiniekiem;
- pasūtījumu operatoru darba rezultātiem (skatīt att. 2.1.).



Att. 2.1. Uzņēmuma organizatoriskā struktūra

2.3. Uzņēmuma ekonomiskie rādītāji un attīstības perspektīvas

Ņemot vērā to, ka uzņēmums ir pastāvējis jau vairāk kā 7 gadus, var secināt, ka tas nostabilizējies Latvijas teritorijā un gūst panākumus savā nozarē. Tika paņemti 6 gadu pārskata dati par uzņēmuma apgrozījumu (skatīt att. 2.2.). Protams, ja uzņēmums ar laiku palielinās savu autoparku, piesaistīs jaunus klientus, uzņēmuma apgrozījums un ienākumi palielināsies.



Att. 2.2. Uzņēmuma apgrozījums

Apgrozījuma svārstības uz kopējā skata nav īpaši lielas, tomēr tās ir, un iemesls tam ir vienkāršs, tas ir atkarīgs no pasūtījuma apjomiem, ko veic klienti. Kā arī par iemeslu kalpo vēl viens nozīmīgs faktors, ir situācijas, kad produkcijas ražotāji uz savām precēm piedāvā īpašus piedāvājumus, piemēram, akcijas, kuras rezultātā veicina lielu pieprasījumu no klientu puses. Katru gadu piedāvāto akciju skaits svārstās, kā rezultātā rodas arī uzņēmuma apgrozījumu svārstības. Tā kā uzņēmums ir nostabilizējies Latvijas teritorijā, attīstības perspektīvas var būt tikai progresīvas, ja uzņēmums paplašinās sortimentu pieprasījums pēc produkcijas nākotnē pieaugs.

2.4. Uzņēmuma darbības princips

Uzņēmuma darbība tiek balstīta uz klientu noturēšanu un to skaita palielināšanu, tāpēc pārdošanas menedžeri rūpējas par jaunu klientu piesaisti un esošo klientu noturēšanu. Pasūtījumu pieņemšanas operatori saņem no klienta pasūtījumu par produkcijas apjomiem un sortimentu vai nu elektroniskā veidā (caur e-pastu, mājas lapu) vai no pārdošanas menedžeriem. Tad tiek izdrukāti preču pavadzīmes rēķini (turpmāk- PPR, kurā ir iekļauti sekojoši dati:

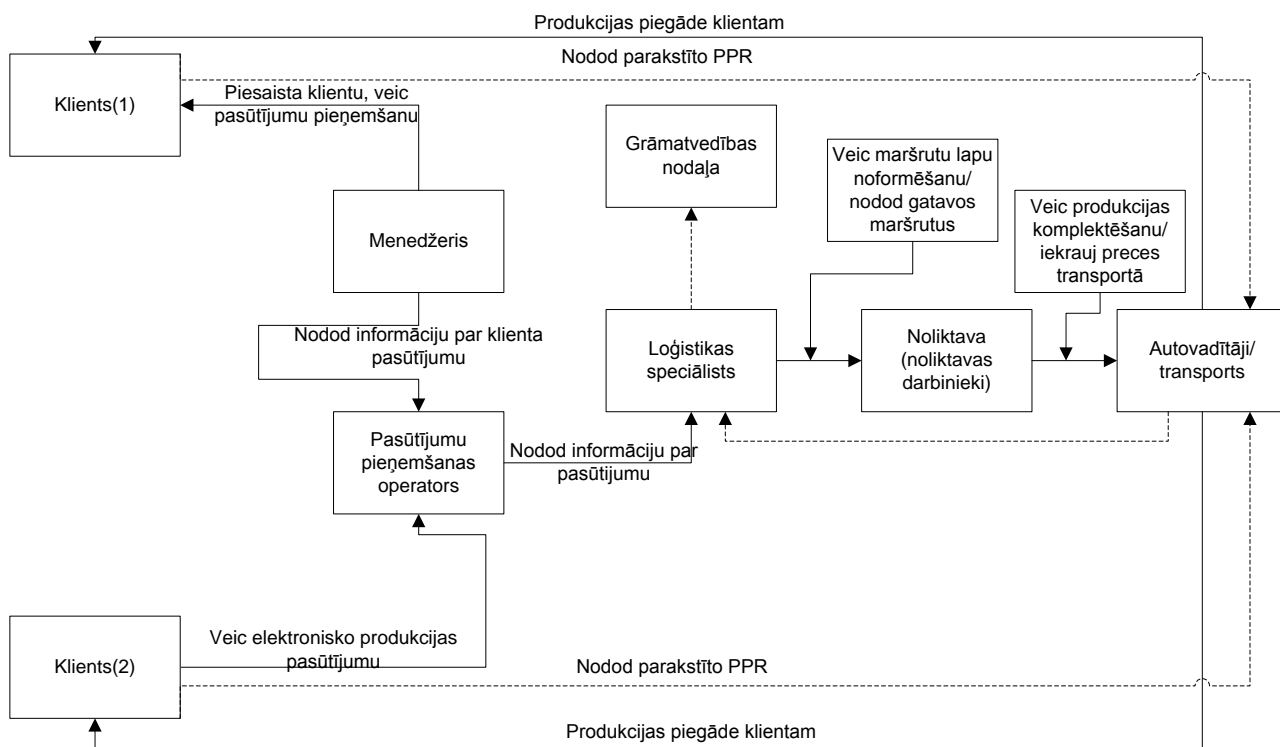
- Struktūrvienība;
- Klients;
- Pasūtījuma nr.;

- Datums, laiks, kad tika pieņemts pasūtījums;
- Piegādes datums;
- Aģents (menedžeris), kurš apkalpo doto klientu;
- Pasūtījuma avots;
- Pasūtījuma stāvoklis (izpildīts, neizpildīts);

Tālāk tiek ievadīti dati kas attiecas uz pašu produkciju, tie ir:

- Preces nr.;
- Preces nosaukums;
- Fasējums;
- Svars;
- Daudzums;
- Cena;
- Summa;
- Pievienotās vērtības nodoklis (turpmāk- PVN);

Operators nodod informāciju par pasūtījumiem loģistikas speciālistam, kurš veic maršrutu plānošanu pēc virzieniem (piemēram, Liepājas rajons, Jelgava, u.c.). Tas tiek veikts izmantojot MS Excel programmatūru, kā arī nepieciešams rīks ir kalkulators, ar kura palīdzību rēķina konkrēta virziena svaru, palešu skaitu, lai izvēlētos kurš transports tiks piešķirts konkrētam virzienam. Kad maršrutu lapas ir sastādītas pēc virzieniem, tās tiek nodotas noliktavas darbiniekiem, kuri komplektē pasūtījumus, un produkcija tiek iekrauta transportā. Nākamajā dienā, no rīta ierodas autovadītājs, saņem savu maršrutu lapu un PPR, izplāno savu maršrutu, tā kā uzņēmuma autovadītāji ir arī ekspeditori, kuri paši plāno, kā optimālāk braukt un laikā piegādāt produkciju. Kad prece tiek piegādāta klientam, uz PPR klients parakstās, uzliek zīmogu, kas aptirina preču saņemšanu, autovadītājs arī parakstās un uzliek zīmogu, kas apliecina preces nodošanu. Atgriežoties uz bāzi, pavadzīme tiek nodota loģistikim, tiek pārbaudīts pareizais noformējums un nodots grāmatvedības nodaļai turpmākai apstrādei (piemēram, nosūta rēķinu klientam) (skatīt attēlu 2.3.).



Att. 2.3. Uzņēmuma darbības shēma

2.5. Uzņēmuma informācijas sistēmas

2.5.1. Korporatīva sistēma BBS

Uzņēmumā tiek izmantota informācijas sistēma Best Business Solutions (turpmāk- BBS), kura ļauj pildīt nepieciešamos uzņēmuma darbības procesus, kuri bija minēti 2.1. nodaļā, izņemot transportēšanas procesu, jo, kā jau bija minēts 2.1. nodaļā, ka uzņēmums uzņēmums tikai pirms neilga laika iegādājās savu autoparku.

Korporatīva BBS sistēma realizēta ar licenzēto instrumentu "Microsoft MSSQL Server" un "Microsoft Visual Studio VFP9" palīdzību. BBS sistēmas programmas komplekss sastāv no grāmatvedības uzskaites, materiālu uzskaites, kadru uzskaites programmām, vairumtirdzniecības, elektroniskas informācijas apmaiņas ar klientiem un piegādātājiem (pasūtījumi - pavadzīmes), savstarpējo norēķinu ar piegādātājiem un klientiem programmas moduļiem. (16)

BBS ietver sevī:

Grāmatvedība:

- Kontu plāns; Izziņas pēc kontiem; Apgrozījuma bilance; Virsgrāmata;

- Saldo perioda sākumā; Operācijas kontu slēgšana; Uzkrātas saistības; Valūtas kursa starpība; Analītikas rokas grāmatas; Grāmatvedības operācijas;
- PVN; Deklarācija; Pielikumi 1(I,II,III),2,3,4..; Eksports uz VID EDS;
- Kase; Banka; Eksports maksājumu uzdevums; Avansa norēķini;
- Aprēķini ar kreditoriem; Aprēķini ar debitoriem; Kredīta limita un apmaksas kavējuma kontrole;
- Kadri; Darba alga; Eksports uz VID EDS;

Materiālu uzskaitē:

- Pamatlīdzekļu uzskaitē;
- Noliktašanas kartiņas un atlikumi;
- Visu veidu ieņēmumu un izdevumu dokumentus; Atskaites;
- Dokumentu pieņemšana un nosūtīšana elektroniskā veidā;
- Nelikvīdas kontrole; Ražošanas; Tehnoloģijas kartes;
- Cenrāžu drukāšana;

Vairumtirdzniecība:

- Pasūtījumu pieņemšanas kanāli; Izpildīšanas kontrole;
- Tirdzniecības pārstāvji un menčardaizings;
- Akcīzes preču un noliktašanas uzskaitē; Atmuitošana, akcīzes aplīmēšana;
- Statistika; Analītika; Realizācijas dinamika; (16)

BBS programmatūra ir noliktašanas un grāmatvedības pilns komplekss. Parasti tiek izmantots uzņēmumos, kuri nodarbojas ar vairumtirdzniecību un mazumtirdzniecību, tai skaitā arī akcīzes noliktašanas.

BBS darbojas izmantojot lokālo tīklu, kā arī caur tīmekli. BBS nav WEB lietojumprogramma, tā kā tiek izmantota tikai tur, kur tiek uzstādīta. Saziņai ar datu bāzes serveri uz katra datora Control Panel\Administrative Tools\Data Sources\ ievada datu avota parametrus (pieslēgums pie servera), ko izmanto BBS. Viss norit izmantojot internetu no jebkuras vietas, kur tas ir pieejams. Programmu un serveri ir arī iespējams iznomāt.

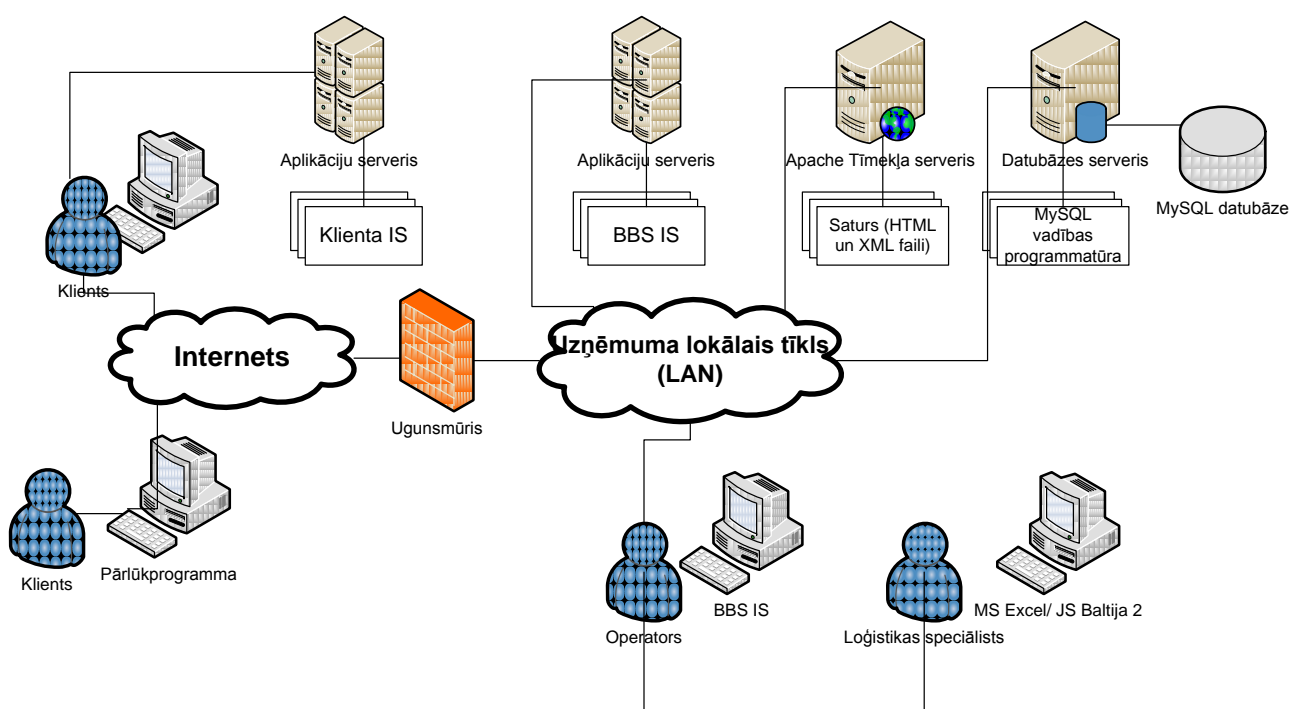
Pasūtījuma ceļš- pasūtījumi apstrādei nonāk sistēmā no dažādiem avotiem un galu galā nonāk vienotā vārtējā (angl.val.- Gateway)². Ir tādi pasūtījumu veikšanas avoti kā:

1. Tirdzniecības pārstāvji (menedžeri)- izmantojot planšetdatorus, braucot uz konkrētu tirdzniecības vietu, piedāvā produkcijas klāstu, akcijas, ievada datus par pasūtījumu.

²Vārtēja ir maršrutizēšanas iekārta, vai programmnodrošinājums, kas nodrošina datortīklu savienošanu izmantojot dažādus protokolus (piemēram lokālos un globālos). Vārtējā pārveido viena tipa fiziskās vides protokolus par otras vides (tīkla) protokoliem.(23)

Tirdzniecības vietas tiek apmeklētas pēc speciāli sastādīta grafika, kas ievadīts BBS datu bāzē. Aģentu darbam ir izstrādāta speciāla tīmekļu vietne, līdzīga interneta veikalam, kurā visi noformētie pasūtījumi nonāk BBS datu bāzē.

2. Interneta veikals- uzņēmuma mājas lapā klients, izmantojot savu lietotājvārdu un paroli pats pasūta nepieciešamo preci, informācija par kuru nonāk datu bāzē (skatīt att.2.5.).
3. Telefoniski- pasūtītājs sazinās noliktavas operatoru, kas ievada datus par pasūtījumu, kas arī nonāk vienotā datu bāzē.
4. Elektroniskie pasūtījumi- izmanto tirdzniecības tīklu veikali, kuriem ir vai nav sadales centru, un veicot pasūtījumus, izmanto savu informācijas sistēmu, kura parāda preču atlikumu, vidējos pārdošanas apjomus, utt. Pasūtījuma veikšanai tiem tiek izveidoti vairāki failu tipi: dbf,txt, csv,xls. Failu nosūta uz uzņēmuma serveri. Katras 15 minūtes uz servera automātiski tiek palaista IS BBS, kas savāc visus pasūtījumus, identificējot katru pasūtītāju (skatīt att. 2.4.).
5. Elektronisko datu apmaiņas serviss- starpnieku uzņēmums, kas specializējas uz elektronisko dokumentu apmaiņas, tādi uzņēmumi kā Edisoft un Telema. Process arī notiek automātiski, BBS savāc datus no servera avota.
6. E-pasts- e-pasts ar pielikumu speciālā formātā. BBS serverī tiek palaists process datu savākšanai un tiek ievadīta datu avotu e-pasta adreses (SMTP- Simple Mail Transfer Protocol), kuras tiek pārbaudītas, savāktas un nosūtītas vārtejā.



Att. 2.4. Pasūtījuma ceļš no klienta līdz loģistikas speciālistam

Vārteja darbs- katras 15 minūtes uz servera palaižas automātisks BBS process, kas atpazīst jaunus pasūtījumus pēc piegādes grafika konkrētā virzienā, kas ievadīti sistēmā un piešķir tiem ātrāko izpildes laiku. Tas arī aprēķina pasūtījuma summu, pārbauda vai klientam nav maksājuma kavējumu, kā arī seko līdzī klienta kredītlimita atlikumam. Izpildot visus pārbaudes procesus, pasūtījumam tiek piešķirta tā izpilde vai arī tas nonāk kredītu menedžerim uz kontroli.

Tālāk izpildās divas BBS darba formas kas nonāk:

- Noliktaavas operatoriem
- Menedžeriem

2.5.2. Interaktīvā karšu sistēma JS Baltija

Kad loģistikas speciālistam rodas problēmas, piemēram, jaunas teritorijas apkalpošana, kuru autovadītājs slikti pārzin, labs palīglīdzeklis darbā ir programma „Jāņa Sēta (turpmāk- JS) Baltija”. Ar tās palīdzību var izveidot ceļa optimālo maršrutu, tas tiek izdrukāts un pievienots pie autovadītāja maršruta lapas.

“Karšu izdevniecība Jāņa sēta, ir izveidojusi ģeogrāfisko informācijas sistēmu JS Baltija. Interaktīvā karšu informācijas sistēma ļauj tās lietotājiem sasaistīt kvalitatīvu Baltijas valstu karšu pamatni ar sistēmā iekļautiem vai paša lietotāja veidotiem objektiem. (18)

JS Baltija ietver sevī:

- Latvijas pilsētu plānu mērogā no 1:10 000 līdz 1:25 000.
- 21 Latvijas rajonu kartes mērogā 1:100 000 un atsevišķu Latvijas teritoriju kartes.
- Latvijas ģeotelpiskās informācijas aģentūras topogrāfiskā karte mērogā 1:50 000 un ortofoto kartes mērogos no 1:20 000 līdz 1:50 000.
- Latvijas autoceļu karte mērogā 1:200 000.
- Datu bāze ar vairāk nekā 856 600 dažādiem objektiem Latvijas, Lietuvas un Igaunijas teritorijā - apdzīvotām vietām, dabas aizsargājamām teritorijām, administratīvo iedalījumu, lielāko pilsētu ielām, Latvijas un Lietuvas adresēm Savas objektu datu bāzes veidošana ar aprakstiem un fotogrāfijām.
- Ērts objektu meklētājs.
- Īsākā un optimālākā maršruta plānošana starp izvēlētajām pieturvietām, ievērojot ceļa zīmes un ceļu segumu visā Baltijas teritorijā.
- Maršruta pārskata veidošana un maršruta saglabāšana.

- Krāsainas vai melnbaltas kartes izdrukāšana (saglabājot uzstādīto mērogu). (18)

Maršrutu var sastādīt, arī vienkārši ieliekot pieturas vietas karodziņu tajās vietās kartē, kurās vēlas nokļūt. Maršrutēšanai ir iespējams uzstādīt prioritātes ceļu izmantošanai (pa galvenajiem ceļiem, pa valsts ceļiem, pa zemes ceļiem, pa jebkuriem ceļiem u.c.), kā arī dažādas kustības ātruma shēmas (vieglais auto, autobuss, policijas auto, autovadītājs - iesācējs u.c.).

Pēc veiksmīgas maršruta sastādīšanas parādās informācija par ceļa kopgarumu un tā sadalījumu pa dažādām ceļu segumu kategorijām un laiku.

2.6. Nepilnības uzņēmuma darbībā

Uzņēmuma attīstības tempi strauji pieaug, klientu skaits ar laiku palielināsies, tādā veidā palielināsies arī pasūtījumu apjoms, palielināsies darbinieku slodze, loģistikas speciālists viens pats jau netiks galā ar savu uzdevumu izpildi. Manuālās maršruta sastādīšanas metodes sen jau ir novecojušas.

Bieži vien pastāv risks kļūdīties un nenogādāt precīzi laicīgi, kas rada negatīvo klienta attieksmi pret uzņēmumu, to nevar pieļaut, pasliktinot tādā veidā uzņēmuma reputāciju. Tāpēc ir nepieciešami risinājumi, kas spētu tikai uzlabot uzņēmuma reputāciju.

Ir iespējams, pieņemot darbā vēl dažus loģistikas speciālistus, taču jauns darbinieks ātri nespēs iekļauties darba procesā, kas radīs dažāda veida riskus, ka kaut kas tiks sajaukts, ne tajā vietā piegādāta prece utt. Lielā darba slodze un stress, kas pastāv dotajā atmosfērā, diez vai ļaus pilnvērtīgi apmācīt jaunu darbinieku, tomēr ja apmācīt izdodas, darbinieki nav mūžīgi, kāds aizies, nāksies pieņemt darbā jaunus, atkal apmācīt utt. Vai arī nākotnē palielinoties darba apjomiem, būs nepieciešamība pēc jauniem speciālistiem, tādā veidā var rasties problēmas, kas saistītas ar telpisko vietas trūkumu.

Problēmas, kas skar uzņēmuma transportēšanas procesa efektivitātes paaugstināšanu ir sekojošas:

- Maršrutu lapu dati tiek noformēti rakstiski- uzņēmumā vēl nav speciālas informācijas sistēmas maršrutu lapu veidošanai, kur visi nepieciešamie dati par klientu un pasūtījumu viegli importētos no citām uzņēmumā izmantotām IS, tāpēc dati par pasūtījumu tiek ievadīti manuāli, izmantojot MS Excel;
- Loģistikas speciālista lielā slodze- tā kā datu ievades process ir manuāls, maršrutu lapu noformēšana aizņem daudz laika;

- Nav pilnas kontroles pār transportu- bieži vien rodas gadījumi, ka uzņēmuma transports tiek izmantots arī personīgām šoferu vajadzībām, kas veicina auto amortizāciju, un nākotnē sekmē izmaksu palielināšanos;
- Transporta izmaksas nav maksimāli novadītas līdz minimumam- šoferi ne vienmēr plāno optimālāko ceļu, kas ietekmē gan degvielas patēriņu, liekos nobrauktos kilometrus u.c. faktoros, kas savukārt palielina izmaksas;
- Klientu apkalpošanas līmenis varētu būt labāks- produkcija bieži vien netiek piegādāta laicīgi, kas var radīt problēmas ar klientu, piemēram, klients var uzlikt sodu uzņēmumam par to, ka prece netika laicīgi piegādāta (cilvēka kļūdu faktori);
- Datu aprīte uzņēmumā nav automatizēta- dati par par maršrutu tiek sūtīti manuāli, grāmatvedības nodaļai vai operatoriem nav tiešās piekļuves tiem;

Ņemot vērā augstāk minētās problēmas, loģisks risinājums tās novērst ir izveidot uzņēmumam loģistikas informācijas sistēmas izstrādes plānu, kā arī ieviest transporta kontroles sistēmu, kas automatizētu virkni procesu, padarītu ērtāku loģistikas speciālista darbu, samazinātu izmaksas, kas saistītas ar transportu, kā arī samazinātu darbinieku noslodzi. Tā kā jau bija minēts, ka uzņēmums iegādājās personīgo autoparku, un izveidojis loģistikas departamentu, uzņēmuma vadība nebija aizdomājusies par IS ieviešanu, tāpēc darba autors piedāvā uzņēmumam izveidot nepieciešamās informācijas sistēmas izstrādes plānu, kas sniegtu problēmu risinājumu.

3. LIS MODERNIZĀCIJA UZŅĒMUMĀ

Tā kā uzņēmums jau izmanto informācijas JS Baltija, to būtu vēlams modernizēt, tādā veidā uzsākt transporta kontroli uzņēmumā, kas ļaus uzņēmuma vadībai, kā arī loģistikas speciālistam gūt visu nepieciešamo informāciju, kas saistīta ar autotransportu. Risinājums ir JS Baltija 3 Professional LIS ieviešana uzņēmumā, kas palīdzēs tuvajā nākotnē samazināt ar transportu saistītās izmaksas.

3.1. Transporta kontroles sistēmas ieviešana

Lai uzsāktu transporta kontroles ieviešanas pasākumus ir nepieciešams konstatēt uzņēmuma vajadzības, kas nepieciešamas, lai tiktu uzstādītas konkrētas funkcijas, tādā veidā nepārmaksājot par dotajiem pakalpojumiem.

Uzņēmuma vajadzības ir sekojošas:

1. Palielināt transporta efektivitāti- auto tiks izmantots tikai darba vajadzībām un ikdienas uzdevumi tiek paveikti maksimāli efektīvi;
2. Samazināt ar transportu saistītās izmaksas- mazināsies nobraukto kilometru skaitu, gan izlietotās degvielas daudzumu;
3. Palielināt autoparka drošību- auto var tikt nozagts;

Tāpēc, izmantojot transporta monitoringu, tiek iegūti sekojoši ieguvumi uzņēmumam:

- Sekot tam, ka transports tiek izmantots tikai darba vajadzībām un ikdienas uzdevumi tiek veikti maksimāli efektīvi
- Spēj pasargāt transportu no zādzību gadījumiem, kas ļauj izsekot auto, ja zaglis nespēja atrast sekošanas ierīci;
- Transports tiek lietots saudzīgāks, tiek kontrolēti nobrauktie kilometri, kas ļauj ekonomēt degvielu Vienmēr zināms auto atrašanās vieta un statuss;
- Automatizē nepieciešamo atskaišu veidošanu, piemēram, ceļazīmes;
- Disciplinē šoferus un operatorus;
- Uzlabo klientu apkalpošanu;
- Atvieglo transporta uzraudzības procesu, brīdinājumi par tehniskām apskatēm, remontiem, OCTA, KASKO;
- Sistēma tiek pielāgota uzņēmuma vajadzībām un nozares specifikai;
- Sistēma pieejama jebkurā vietā, kur ir pieejams internets; (17)

Darbinieku ieguvumi:

- Ievēro šofera darba stundas- tā kā sistēmai pastāv aizdedzes kontrole, var kontrolēt šofera darba stundas;
- Ekonomē šoferu laiku;
- Palīdz izvairīties no sastrēgumiem- GPS navigācijas ierīce ļauj autovadītājam pārskatīt savu maršrutu, tādā veidā izvairīties no sastrēgumiem, kas ekonomē šofera laiku;
- Navigācijas palīdz ātrāk nokļūt līdz galamērķim- ierīce parāda īsāko ceļu līdz klientam;
- Uzlabota darba kvalitāti un efektivitāti- pateicoties iepriekš minētajiem ieguvumiem, darba kvalitāte tiek uzlabota;

Klientu ieguvumi:

- Uzlabos klientu servisu:
 - Kravas izsekošana- klientam ir iespēja pieprasīt sava pasūtījuma atrašanās vietu dotajā brīdī;
 - Paziņojumi;
- Darba efektivitātes un kvalitātes uzlabošana;

3.2. Sistēmas uzbūve un tās darbības shēma

Lai sīkāk iepazītos ar doto programmu un tās funkcijām, JS mājas lapā tiek piedāvāta DEMO versija, ar kurā var izskatīt visas nepieciešamās funkcijas, kas saistītas ar transporta kontroli.

Sistēma sastāv no vairākām komponentēm:

- Sekošanas iekārta, ar kuru tiek aprīkota automašīna, lai varētu noteikt tās atrašanās vietu un reģistrēt dažādus notikumus (aizdedzes stāvokli, durvis u.c.).
- SIM karte, kuru ievieto sekošanas iekārtā, lai datus no automašīnas varētu saņemt un uzkrāt datu bāzē.
- Programmatūras risinājums saņemto datu attēlošanai uz kartes un satura analīzei.

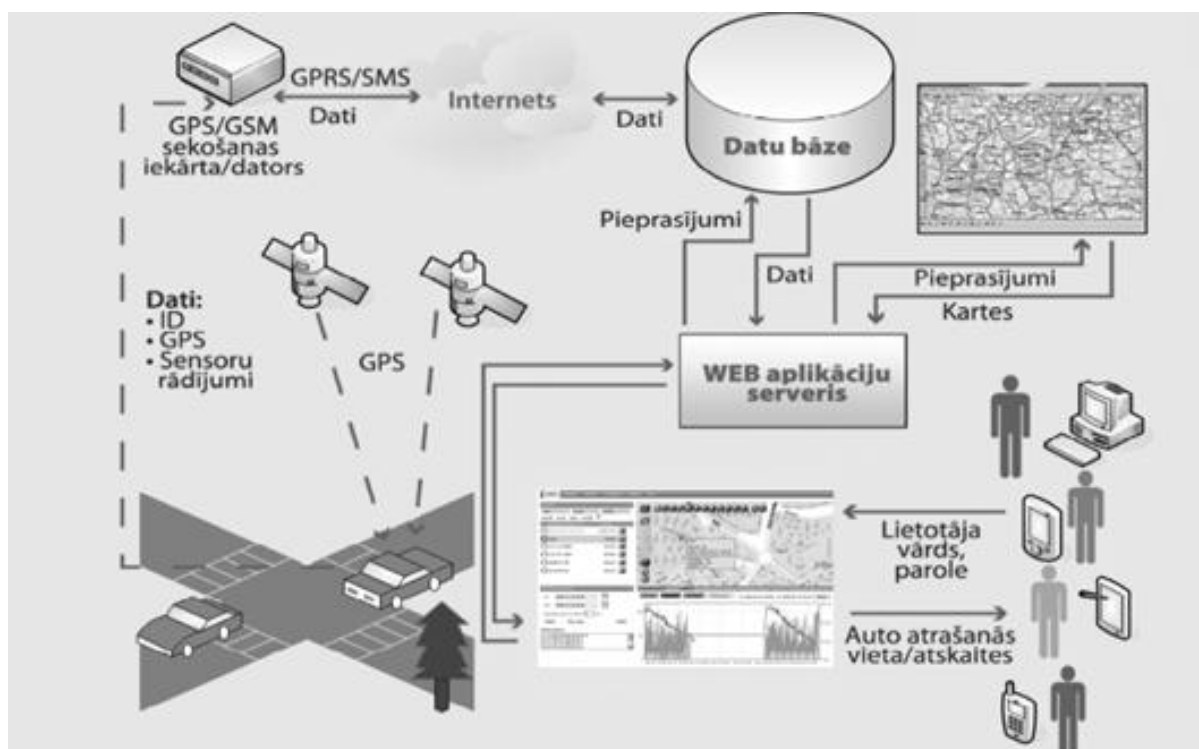
Lai noteiktu automašīnas atrašanās vietu tiek izmantota Globālās pozicionēšanas sistēma (turpmāk- GPS). GPS sistēma sastāv no vairākiem desmitiem satelītu, kas riņķo ap Zemi.

Sekošanas iekārtas GPS uztvērēja uzdevums ir uztvert šos satelītus un aprēķināt savu atrašanās vietu pēc koordinātēm. GPS uztvērējam ir jāredz vismaz 3 satelīti, lai noteiktu savu atrašanās vietu.

GPS uztvērējiem, labos apstākļos bez papildu aprīkojuma precizitāte var būt sākot no 2 metriem līdz 10 metriem. Praksē precizitāte ir ap 3 metriem. Taču GPS uztvērēja precizitāti var ietekmēt:

- Atmosfēra un laika apstākļi.
- Satelītu atrašanās vieta trajektorijā un leņķis attiecībā pret GPS uztvērēju.
- GPS uztvērēja atrašanās vieta. Ja tas atrodas starp mājām vai debesskrāpjiem, radio signāls no satelīta var atstaroties no mājas sienas un tikai tad nonākt pie uztvērēja. Šādos gadījumos var rasties nobīdes pret faktisko atrašanās vietu. (25)

Kā jau tika minēts nodaļā 3.1. transporta kontrole darbojas sekojoši, transportam, kuram nepieciešams uzstāda telemātikas ierīci, kas ļauj GPS un citu statusa informāciju izmantojot GSM tīklu nosūtīt uz serveri, kur tā tiek uzglabāta, lai lietotājs no sava datora jebkurā laikā piekļūstot internetam varētu to apskatīt (skatīt att. 3.1.).



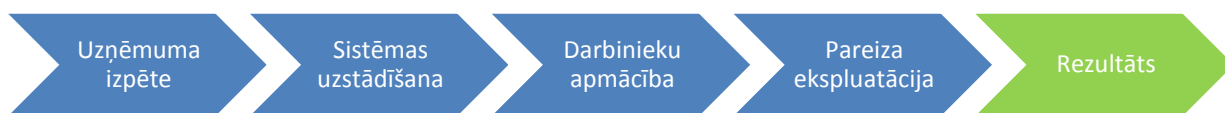
Att. 3.1. Transporta kontroles darbības princips(24)

3.3. Transporta kontroles sistēmas ieviešanas process

Transporta kontroles sistēmas ieviešanas process dalās uz 4 etapiem°:

- Uzņēmuma izpēte;
- Sistēmas uzstādīšana;
- Darbnieku apmācība;

- Pareiza ekspluatācija (skatīt att. 3.2.);



Att. 3.2. Transporta kontroles sistēmas ieviešanas process (26)

Uzņēmuma izpēte tiek veikta, lai konstatētu uzņēmuma vajadzības un piedāvāt vispiemērotāko risinājumu. Tā kā vajadzības jau tika konstatētas, nākamais posms ir sistēmas uzstādīšana. Transportu, kuram nepieciešams uzstāda telemātikas ierīci. Globālās pozicionēšanas sistēma (turpmāk- GPS) un citu statusa informāciju iekārta, izmantojot GSM (angļu val.- Global System for Mobile) tīklu, sūta uz serveri, kur tā tiek uzglabāta, lai lietotājs no sava datora jebkurā laikā piekļūstot internetam varētu to apskatīt.(20) Ir pieejami 3 sekošanas iekārtu veidi (skatīt tab. 3.1.). Izskatot visas piedāvātās iekārtas, visvairāk uzņēmuma vajadzībām atbilst Pro versija, kura arī tiek izvēlēta. Tad darbiniekiem tiek sniegta informācija par sistēmas darbības funkcijām, tie tiek apmācīti kā ar to strādāt, un kā ar to precīzi darboties turpmāk, iegūstot maksimālo rezultātu.

Tab. 3.1. Sekošanas iekārtu veidi(21)

Ierīce	Offline	Lite	Pro
Iespējas	<ul style="list-style-type: none"> • GPS • Baterija • Bluetooth • Maršruta ieraksts • Punktu fiksēšana katru sekundi • 400'000 punktu atmiņa nodrošina 4 mēnešu datu ieraksta periodu 	<ul style="list-style-type: none"> • GPS • GSM Datu pārraide • Aizdedzes kontrole • Papildus ārējās iekārtas kontrole 	<ul style="list-style-type: none"> • GPS • GSM Datu pārraide • Baterija • Aizdedzes kontrole • 8 ārējo iekārtu kontrole • Degvielas kontrole • Temperatūras kontrole • Vadītāja Identifikācija • Ziņojumu apmaiņa

Kā arī pastāv 3 transporta kontroles sistēmas veidi;

- VID;

- Lite;
- PRO(skātīt tab. 3.2.);

Tab. 3.2. Transporta kontroles sistēmu veidi(19)

Iespējas	VID	Lite	PRO
VID maršruta atskaites ceļazīmes	X	X	X
Online sekošana uz kartes		X	X
Maršrutēšana	X	X	X
Plānoto maršrutu optimizēšana			X
Maršrutu plānošana			X
Papildierīču kontrole			X
Atskaišu formāti	HTML, PDF,XLS	HTML, PDF,XLS	HTML, PDF,XLS, TXT, XML
Atskaišu veidi	1	1	18
Degvielas atskaites			X
Programmatūras un karšu atjauninājumi	X	X	X

Pēc izvēlētās jau sekošanas ierīces veida, var secināt, ka visvairāk atbilst kontroles sistēmas PRO versija, kura atbalsta visas nepieciešamās iespējas, kuras ļaus maksimāli samazināt transporta izmaksas.

3.3.1. Transporta monitoringa sistēmas ieviešanas izmaksas

- Telemātikas ierīces³ uzstādīšana uz 1 automašīnu- 60.5Ls ar PVN ($15 * 60.5 = 907$ Ls ar PVN)
- GPS ierīces cena- vidēji 100Ls (taču nav obligāti uz visiem auto, tikai uz tālākiem maršrutiem, kuri ir ārpus Rīgas, tas ir, apmēram, 12 auto- 1500 Ls)
- GPRS datu pārraides maksa- no 1.50 līdz 2.50 Ls/mēnesī par vienu auto, atkarībā no operatora un pieslēguma veida.

Kopējās izmaksas= $976 + 1500 = 2476$ Ls + izmaksas par datu pārraidi ($15 * 1.50 = 22.5$ Ls/mēnesī)

Izmaksas nav salīdzinoši lielas, ņemot vērā to, ka organizācija, kura iegādājas JS Baltija 3 Professional sekošanas risinājumu, licence ir uz neierobežotu laiku, sanāk, ka nav nepieciešamības pagarināt licenci katru gadu. Ņemot vērā konkurentu cenas, JS piedāvājums sanāk izdevīgāks, tā kā citi uzņēmumi ņem papildus maksu par iekārtu uzstādīšanu. Pozitīvā puse ir arī tā, ka programmatūrai nav nekādas uzturēšanas maksas un arī JS speciālisti liecina par to, ka sistēmas strādā stabili un nav nepieciešama nekāda veida uzturēšana no izstrādātāja puses.

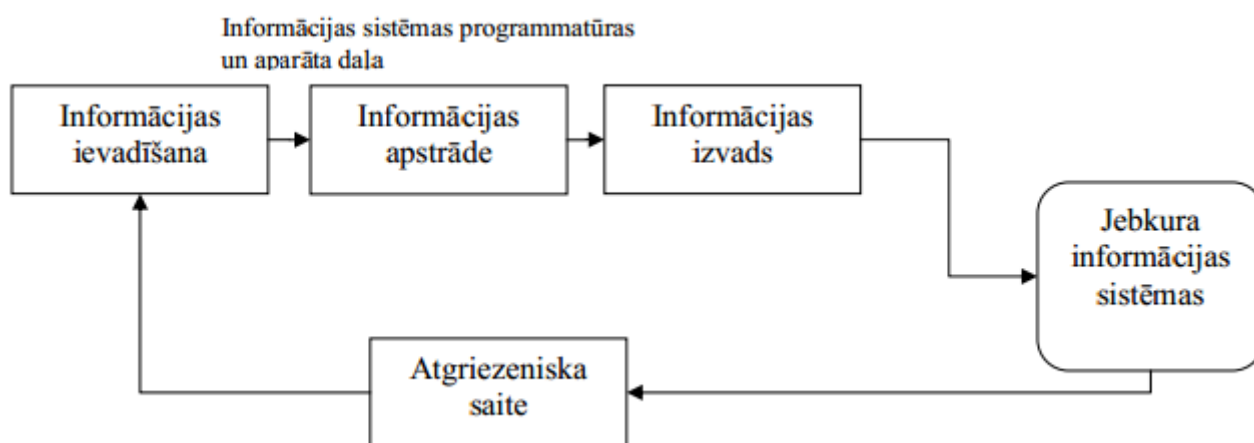
³ Sekošanas iekārta, kas ļauj GPS uztvert auto atrašanās vietu un tās uzdevums ir apkopot noteiktā laikā un vietā izmērītus datus par transporta līdzekli un nosūtīt tos uz datu glabātuvī.

4. LIS IZSTRĀDES PLĀNS

4.1. IS nozīme

Latvijas Valsts informācijas sistēmu likums definē valsts informācijas sistēmu kā strukturizētu informācijas tehnoloģiju (turpmāk- IT) un datu bāzu kopumu, kuru lietojot tiek nodrošināta valsts funkciju izpildei nepieciešamās informācijas ierosināšana, radīšana, apkopošana, uzkrāšana, apstrādāšana, izmantošana un iznīcināšana (1).

Darba autors uzskata, ka dotā definīcija ir atbilstoša visa veida informācijas sistēmām, kuras radītas, lai vāktu, uzkrātu, apstrādātu, uzglabātu un izmantotu informāciju. Informācijas sistēmas ir nepieciešamas, lai atvieglot, automatizēt un ļaut veikt kvalitatīvāku darbu uzņēmumā. Sistēmas darbību nodrošina informācijas sistēmas procesi (skatīt att. 4.1.).



Att. 4.1. Procesi informācijas sistēmā

- 1) Informācijas ievads – no ārējiem vai iekšējiem avotiem
- 2) Informācijas apstrāde – skatāma veida nodrošināšana
- 3) Informācijas izvads – var prezentēt klientiem vai nodod citai sistēmai
- 4) Atgriezeniskā saite – tā ir informācijas, kuru apstrādā organizācijas darbinieki (lietotāji), lai precizēt ievada informāciju.

IT straujā attīstība mūsdienās paaugstina arī uzņēmējdarbību jaunajā līmenī. Informācijas tehnoloģiju iespējas šobrīd ir neierobežotas un var radīt nepieciešamos risinājumus dažādu nozaru uzņēmumiem, kas uzlabo to darbību. Piemēram:

- internetbanka, kas ļauj visāda veida maksājumus veikt neizejot no mājām;
- elektroniskie paraksti, kas ļauj veikt līgumu slēgšanu;

- reklāmas iespējas, kas tiek piedāvātas sociālajos tīklos. Dažāda veida viedtālrunu aplikācijas, kas sniedz informāciju par uzņēmumu, to atrašanās vietu, aprakstu, komentāriem u.c. noderīgu informāciju;

Informācijas tehnoloģijas attīstās arī sociālajā vidē. Piemēram:

- ļauj autovadītājam apmaksāt stāvvietu no viedtālruna;
- pensionāru pensijas nonāk to banku kontos, kā arī nav nepieciešamības veikt garu ceļu rēķinu apmaksai, kad var visas nepieciešamās operācijas paveikt neizejot no mājām;
- tūristiem ir iespēja izmantojot tīmekļa sistēmas, rezervēt viesnīcā numuru, pasūtīt galdiņu restorānā;
- students, izmantojot viedtālruni, var sekot līdzi savas augstskolas aktivitātēm, izmaiņām u.c. informācija;
- sabiedriskā transporta saraksti;

4.1.1. Informācijas sistēmas loģistikā

Loģistikas procesu nodrošināšanai pastāv dažādas informācijas sistēmas, galvenokārt „Piegādes ķēžu vadības programmas” (PĶVP) (angļu val. „Supply Chain Management Software” - SCMS), kuras nodrošina jaunāko tehnoloģiju un datorprogrammatūru izmantošanu piegādes ķēžu etapu procesos. PĶVP var būt kā viena vesela programmatūra, kura sevī iekļauj vairākas operācijas, vai kā izstrādāta sistēma no vairākām atsevišķām programmām. PĶVP pati par sevi vairākums gadījumu ir ERP (angļu val.- Enterprise Resource Plannig) sastāvdaļa. ERP sevī integrē arī tādas programmatūras kā ražošanas vadība, sadales vadība un noliktavu vadība, kuras ir veidotas speciāli uzņēmuma biznesa datorizētai procesu nodrošināšanai. Pieejamo programmatūru klāsts mūsdienās vairs nav noteikts un nav īsti skaidrs kādas konkrētas funkcijas ir jāpilda PĶVP un kādām programmām tajā būtu jābūt integrētām.(23)

PĶ tīkla uzlabošana. Kvalitatīva PĶVP piedāvā pilnīgu kopējā piegādes ķēdes tīkla pārredzamību, ko nevar sasniegt ar manuālām un necentralizētām metodēm. Ar to organizācijas darbinieki var kontrolēt visas piegādātāju, ražošanas, noliktavu, sadales centru un citas aktivitātes. Tas nodrošina daudz labāku pārskatu pār produkcijas tapšanas gaitu, sākot ar izejmateriālu piegādi un beidzot ar gatavu produkciju noliktavā vai sadales centrā un to transportēšanu līdz klientiem. Līdz ar to PĶVP palīdz laicīgi noteikt kādas nepilnības vai kļūdas visā piegādes ķēdē un tās novērst.(23)

Kavējumu samazināšana. Piegādes ķēdes, kurās netiek izmantota programmatūra un jaunās tehnoloģijas, parasti notiek regulāras kavēšanās kādos no posmiem, kā rezultātā var pasliktināties

attiecības ar piegādātājiem un klientiem kā arī var ciest lielus zaudējumus. Piegādātāju kavējumi piegādāt materiālus, lēna ražošana, neoptimizēta loģistika un citi faktori traucē uzņēmumam sasniegt savus mērķus. PĶVP ļauj kontrolēt visus procesus no sākuma līdz beigām un nodrošināt katras ražošanas komponentes laicīgu nonākšanu nākamajā posmā.(23)

Izmaksu samazināšana. Vairākas PĶVP piedāvā "Just-in-time" (angļu val. – tieši laikā) noliktavas krājumu modeli, kurš samazina procesā esošo materiālu skaitu līdz tādām līmenim, kāds ir nepieciešams kādā konkrētā brīdī. Līdz ar to samazinās ražošanas izmaksas, kuras rodas apstrādājot materiālus bez vajadzības, it īpaši ja iet runa par sastāvdaļām, kuras var kļūt nederīgas ierobežota derīguma termiņa dēļ. PĶVP parasti sevī ietver arī pieprasījumu vadību, kas palīdz saražot tik daudz produkcijas, cik ir pieprasīts, tādējādi izvairīties no pārlietu liela skaita saražotās produkcijas, samazināt gatavās produkcijas uzturēšanas izmaksas un nezaudēt līdzekļus no gatavās produkcijas novecojuma, gadījumā ja tai ir īss derīguma termiņš. Kopumā uzlabojas attiecības ar partneriem, kas parasti noved pie korporatīvo atlaižu piemērošanu un vēl ciešākas sadarbības (23)

4.2. Informācijas sistēmas dzīves cikls

Uzsākot projekta izveidi, projekta dalībnieki var sākt ar to kā izveidot sistēmas veidošanas dzīves ciklu. Pašlaik nav izstrādāts dzīves cikla vienotais formulējums, tāpēc tiek apskatīti vairāki informācijas sistēmas un programmatūras dzīves cikla definējumi. Par piemēru tika ņemts Orlando A. Moreno definējums. Kā amerikāņu projektu vadītājs savā jomā darbojas jau vairāk par 10 gadiem un viņš definē sistēmas veidošanas dzīves ciklu kā analītisku struktūru, kura apraksta aktivitātes, kuras tiek veiktas veidojot kādu informācijas sistēmu, neskatoties uz to, kāda metode tiek izvēlēta. Orlando A. Moreno ir arī sastādījis tās galvenās pamat aktivitātes, kuras praktiski vienmēr tiek ievērotas kādas sistēmas veidošanas procesā:

- Sistēmas plānošana;
- Sistēmas analīze;
- Sistēmas dizains;
- Sistēmas veidošana;
- Sistēmas darbība un tās uzturēšana (27).

4.2.1.IS dzīves cikla veidošanas metodes

Pastāv vairāk nekā 100 sistēmas veidošanas dzīves ciklu metodes, kurām ir savas īpatnības un pielietojums. Daudzu zinātnieku un speciālistu domas par šo metožu iedalījumu dalās. Ir grūti veidot vienotu sistēmas dzīves ciklu metožu standartu, jo sistēmu veidošanas projekti ir dažādi un visbiežāk šīs metodes krustojas, kā rezultātā sistēma tiek veidota pēc vairāku metožu principiem. Vadoties pēc zviedru Datorzinātņu un komunikācijas skolas profesora Karla Meinke lekciju materiāliem, pastāv tikai dažas pamatmetodes, kuras atšķiras pēc savas būtības un pielietojamības (skat. 4.3. tab.). Citas pastāvošās metodes veidojas mijiedarbojoties šīm metodēm.

Vienas no populārākajām pamata metodēm ir:

- Spirāles modelis (angļu val. „Spiral model”);
- Straujā prototipēšana (angļu val. „Rapid prototyping”).
- Ūdenskrituma modelis (angļu val. „Waterfall model”); (28)

4.3. tabula

Populārāko sistēmas veidošanas dzīves cikla pamatmetožu priekšrocības un trūkumi(28)

Metode	Priekšrocības	Trūkumi
Spirāles modelis	<ul style="list-style-type: none">• Viegli atspoguļo projekta ar neskaidriem mērķiem iretātīvu⁴ dabu;• Laba kopējā projekta pārskatāmība;• Elastīgs;	<ul style="list-style-type: none">• Grūti izprotams indivīdiem bez plašām zināšanām informācijas tehnoloģijās;• Domāts tikai profesionālām projektu vadītāju komandām;
Straujā prototipēšana	<ul style="list-style-type: none">• Mazina risku, kas rodas definējot neprecīzas prasības;• Domāta projektiem, kuriem ir mainīgas vajadzības;• Pieļauj iepazīties ar sistēmu tās	<ul style="list-style-type: none">• Pastāv risks, ka neizstrādāts līdz galam prototips kļūst par gala produktu;• Pieprasa ciešu sadarbību ar gala lietotājiem visa projekta garumā;• Nevar paredzēt visa projekta ilgumu.

⁴ Veids, kas izsaka atkārtotu vai daudzkārtēju darbību pretstatā vienkārtējai darbībai, piemēram, latviešu valodā iteratīva veida darbības vārdi ir nēsāt, deldēt, kāpelēt (30).

	agrīnajā stadijā.	
Ūdenskrituma modelis	<ul style="list-style-type: none"> • Viegli izprotams un ieviešams pateicoties lineārai struktūrai; • Defīnē vajadzības pirms dizaina izstrādes; • Dizaina izstrāde pirms programmēšanas; • Domāts, lai uzlabotu esošus projektus vai sistēmas; • Orientēts uz dokumentu izstrādi; • Efektīvs nelielu projektu izstrādei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pieļauj nopietnu kļūdu iespējamību, jo izstrādes process notiek vēlā cikla stadijā • Nav reāli paredzēt sistēmas funkcionalitāti; • Ir grūtības laicīgi paredzēt riskus;

4.3. Projekta izstrādes metodes izvēle

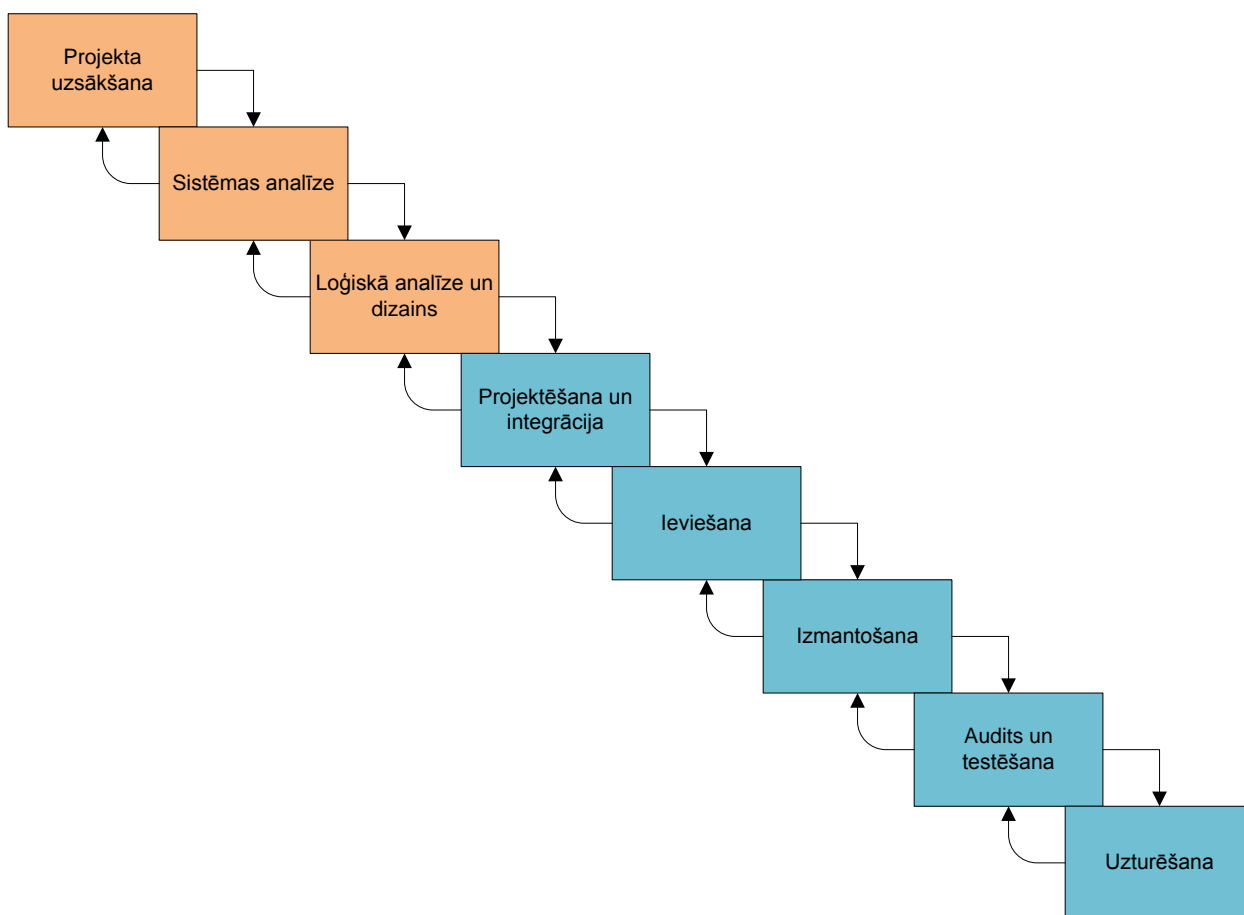
Ņemot vērā projekta mērķi, un izvērtējot aprakstīto metožu (skatīt tab. 4.3.) priekšrocības un trūkumus, tika izlemts izvēlēties ūdenskrituma modeli. Par iemeslu dotai izvēlei bija:

- Ūdenskrituma modelis labi der nelieliem IS projektiem, un tieši šis projekts, pēc programmētāju domām, ir neliels;
- Ūdenskrituma modelim ir grūti paredzēt riskus agrā stadijā, taču šis faktors nav būtisks, jo riski nekādā veidā neietekmēs uzņēmuma darbību un darbības procesus, tā kā ieviešana būs pakāpeniska, tāpēc problēmas var rasties tikai sistēmas programmēšanas laikā un šīs problēmas būs viegli novērst, jo tās nebūs saistītas ar kļūdām dzīves cikla sākuma stadijā;
- Tā kā ir paredzēta dizaina izstrāde pirms programmēšanas, ir iespējams izveidot dizaina prototipus, kurus uzņēmuma darbinieki varēs izmēģināt un paziņot par pozitīvām pusēm un nepilnībām;
- Viegli izprotams un ieviešams pateicoties lineārai struktūrai- visi procesi iet pēc kārtas, pabeidzot vienu tikai tad nonāk uz nākamo;
- Nav nepieciešamības visa projekta izstrādes laikā darba procesā iesaistīt uzņēmuma darbiniekus, tā kā vajadzības tiek noteiktas projekta sākumā;

Atlikušās metodes netika izvēlētas, jo izvēloties spirāles modeli, ir nepieciešams padziļinātas zināšanas IT nozarē, un tā kā uzņēmuma darbinieki ir speciālisti loģistikas nozarē, bet datorzināšanas ir tikai parasto lietotāju līmenī, tā metode neder. Straujā prototipēšanas modelī nevar paredzēt projekta ilgumu, un ir nepieciešama cieša sadarbība ar gala lietotāju, kas nav iespējams, tā kā visi darbinieki visu laiku ir noslogoti.

4.4.1. Ūdenskrituma modelis

Ūdenskrituma modelim pastāv vairāki veidi. Viens no populārākajiem un pilnīgākiem ir 8 ciklu modelis. Attēlā 4.6. redzams, ka šis modelis paredz iespēju katrā posmā atgriezties par vienu soli atpakaļ vai pabeigt visu ciklu, ja tiek pēkšņi konstatēts, ka šāda sistēmas ieviešana uzņēmumā ir nepiemērota vai ir ekonomiski neizdevīga.



Att. 4.4. Ūdenskrituma modeļa cikli(31)

1. posms. Projekta uzsākšana- dotajā ciklā ir pati ideja par sistēmas nepieciešamību uzņēmumā, un kā diplomdarba mērķis ir izstrādāt šo sistēmu un īstenot nākotnē.

2. posms. Sistēmas analīze- tiek analizēta paredzētā sistēma, kā tā palīdzēs uzlabot uzņēmuma darbības procesus. Ja analīze paveikta un ir nolemts turpināt projektu, tad pāriet uz nākamo soli.

3. posms. Loģiskā analīze un dizains- pastāv vairāki varianti, lai to īstenotu. Ir vairāki veidi kā izstrādāt loģisko dizainu. Var veikt prototipu metodes, izmantojot dažādas diagrammu veida modeļus, tādus kā sistēmas konteksta vai plūsmkartes diagrammas modeļus metodes. Iespējams arī izveidot shēmu, kura parādītu iespējamās sistēmas darbību aptuvenā un saprotamā līmenī. Dotajam solim ir ļoti liela nozīme visā dzīves ciklā, jo no tā ir atkarīgs topošās sistēmas dizains un funkcijas. Kad loģiskā analīze un dizains izstrādāti, pāriet uz nākamo soli.

4. posms. Projektēšana un integrācija - programmētāji un projekta vadītājs(-i) uzsāk veidot projektu. Projekta vadītājs nosaka uzdevumus, kuri ir jāizpilda, programmētāji vadoties no izvirzītiem uzdevumiem izmanto pašas ērtākās metodes, programmēšanas valodas, kuras visvairāk atbilst un dažāda veida ierīces, programmē topošo sistēmu.

5., 6. posms. Ieviešana un izmantošana- Ir jāatceras, ka ja radušas kādas problēmas līdz šim etapam, var atgriezties uz iepriekšējiem soļiem un izvairīties no tām problēmām. Pēc izstrādes programma tiek ieviesta un lietota pilnā mērā, sākumam bieži vien to lieto testa režīmā, lai pārbaudītu to precīzo darbību, paralēli lietojot ierastās uzņēmuma metodes, jo nevar būt drošam, ka sistēma spēs pilnvērtīgi pielāgoties jau esošajai sistēmai. Taču ja sistēma parādīja sevi kā pilnvērtīgi darbojošu, nonāk uz nākamo soli.

7. posms. Audits un testēšana- Speciāli organizēta audita komanda to testē, lai nepieļautu un novērstu iespējamās kļūdas. Ja testēšana un sistēmas izmantošana norit sekmīgi, tad dotais etaps pāriet uz pēdējo posmu.

8. posms. Uzturēšana- šis posms ir ļoti nozīmīgs skatoties uz nākotnes perspektīvām, jo jebkura sistēma laika gaitā noveco, tāpēc nepieciešama tās uzturēšana, regulāra atjaunināšana un uzlabošana (31).

4.4. Plānotais LIS projekta mērķis

Nepieciešamība pēc projekta izstrādes plāna, tika minēta 2.6. nodaļā. Tā kā uzņēmums darbojas jau vairāk kā 7 gadus, pa šo laiku izmantotās darbības metodes transportēšanas uzdevumu veikšanā ir spējīgas konkurēt, taču lai nezaudētu savas pozīcijas nākotnē ir jāiet vienā solī ar tehnoloģiju attīstību un tiekties pēc jaunām idejām to pilnveidošanā. Apspriežot ar uzņēmuma vadību dotā projekta izstrādi, radās interese par autora piedāvātā risinājuma. Autors konstatēja, ka uzņēmums ir ieinteresēts mazināt darbinieku noslodzi, samazināt izmaksas un palielināt darba efektivitāti. Topošās uzņēmuma darba metodes un darbības procesi netiks aizskarti, jo projekts tos

nekādā veidā neietekmē, tāpēc tā ieviešana nekādā veidā neskarš izmantotās sistēmas, izņemot integrācijas procesu, kur būs nepieciešams skatīt arī esošās sistēmas, veiksmīgai integrācijai.

Uzņēmuma vajadzības ir, lai dotajā sistēmā pēc integrācijas ar jau esošo sistēmu būtu iespēja importēt pasūtījuma datus, kas automātiski jau tiktu sagrupēti pēc virzieniem, un loģistikas speciālistam atliktu tikai loģiski salikt maršrutus, pēc nepieciešamības izmantot JS Baltija IS maršruta ceļa izveidei, un apkopot tos vienotā dokumentā, tā saucamajā maršrutu lapā, piešķirot tai konkrētu šoferi un transportu. Runājot ar loģistikas speciālistu, nonācām pie tā, ka loģistika darbvirsma ir nepieciešami sekojoši dati:

- Maršruta informācija:
 - Maršruta nr.
 - Automašīna;
 - Šoferis;
 - Limiti uz klientu skaitu, svaru, palešu skaitu, kastes skaits;

- Pasūtījuma informācija:
 - Virziens (piemēram, Jūrmala; Purvciems, Pļavnieki; Pārdaugava u.c.)
 - Klientu skaits;
 - PPR summa (Ls);
 - Svars (kg);
 - Paletes (gb);
 - Kastes (gb);

Pēc tās visas dotās informācijas, veidojot maršrutu, loģistikas speciālists redzēs cik daudz brīvas vietas ir palicis, un cik daudz mašīna ir noslogota, svara, palešu un klientu ziņā.

Tāpēc ir ļoti svarīgi izvēlēties pareizo metodi projekta izstrādei, jo katrai metodei ir savi trūkumi un priekšrocības, tāpēc ir nepieciešams izvēlēties to, kas vislabāk atbilst uzņēmuma vajadzībām. Un tā kā tas ir darba autora izstrādātais projekta plāns, projektam jeb LIS varētu piešķirt nosaukumu „Elektroniskā Loģistikas Informācijas Sistēma” (turpmāk- ELIS), lai turpmāk būtu viegli uztverama informācija, par kuru tieši IS ir apraksts.

4.5. LIS projekta izstrādes dzīves cikla plāns

Kad tika konstatētas problēmas, kas ietekmē efektīvu transportēšanas procesu darba autoram rādījās iniciatīva un izstrādāt aprakstīto risinājumu 4.4. nodaļā. Diplomdarba mērķis ir izveidot uzņēmumam loģistikas informācijas sistēmas izstrādes plānu, kas ļautu nākotnē uzņēmumam

atjaunot savas transportēšanas procesa darbības. Lai noteiktais mērķis tiktu realizēts, topošajā darba gaitā tiks sīki izskatīti un aprakstīti pirmie 3 visa cikla posmi- projekta uzsākšana, sistēmas analīze, loģiskā analīze un dizains. Pirmie soļi kalpos kā nākotnes darbības turpināšana, kas virzīsies tālāk pa ūdenskrituma posmiem. Autors, iesaistās šajā projektā kā projekta vadītājs un piesaistīs programmētājus šī projekta īstenošanai, kā arī uzņēmuma darbiniekus, lai detalizēti tiktu skaidrībā ar lietotāju vajadzībām šī projekta ietvaros.

4.6. Projekta izstrādes uzsākšana

Sistēmas ieviešana, jeb pati ideja par sistēmas izstrādes nepieciešamību. Sistēma nepieciešama balstoties uz uzņēmuma problēmām, kuras bija aprakstītas 2.6. nodaļā, tās ir sekojošas:

- Maršrutu lapu dati tiek noformēti manuāli (rakstiski)- uzņēmumā vēl nav speciālas informācijas sistēmas maršrutu lapu veidošanai, kur visi nepieciešamie dati par klientu un pasūtījumu viegli importētos no citām uzņēmumā izmantotām IS, tāpēc dati par pasūtījumu tiek veikti rakstiski;
- Loģistikas speciālista lielā slodze- tā kā datu ievades process ir manuāls, maršrutu lapu noformēšana aizņem daudz laika;
- Transporta izmaksas nav maksimāli novadītas līdz minimumam- šoferi ne vienmēr plāno optimālāko ceļu, kas ietekmē gan degvielas patēriņu, liekos nobrauktos kilometrus u.c. faktorus, kas savukārt palielina izmaksas;
- Klientu apkalpošanas līmenis varētu būt labāks- produkcija bieži vien netiek piegādāta laicīgi, kas var radīt problēmas ar klientu, piemēram, klients var uzlikt sodu uzņēmumam par to, ka prece netika laicīgi piegādāta (cilvēka kļūdu faktors, ko ietekmē lielā slodze);
- Datu aprīte uzņēmumā nav automatizēta- dati par maršrutu tiek sūtīti manuāli, grāmatvedības nodaļai vai operatoriem nav tiešas piekļuves tiem;

4.7. Sistēmas analīze

Balstoties uz iepriekšminētām problēmām, kas rada nepieciešamību izstrādāt sistēmu, autors uzskata, ka projekta izstrādi ir jāturpina un ir jāpāriet uz nākamo etapu- sistēmas analīze. Lai uzņēmumiem mūsdienu apstākļos noturēto līderu pozīcijas tirgū, ir jāseko līdzi IT jauninājumiem un inovācijām, kas tikai uzlabo uzņēmuma darbību un palielina konkurences līmeni. Tā kā uzņēmums izmanto metodes, kuras tiek izmantotas jau no uzņēmuma dibināšanas sākuma, autors

uzskata, ka piedāvātais risinājums tikai nāks par labu uzņēmumam. Kā arī, ja ņemt vērā transporta kontroles sistēmas ieguvumus, kuri minēti 3.1. nodaļā, uzņēmuma darbības metodes būs augstākajā līmenī, kas maksimāli samazinās transporta izmaksas un palielinās transportēšanas procesa darba efektivitāti.

Pēc sistēmas ieviešanas, uzlabojumi transportēšanas procesā būs sekojoši:

- Ietaupīsies šoferu laiku maršrutu plānošanā un izmantot to laiku lietderīgi;
- Loģistikas speciālista slodze nebūs tik liela;
- Integrācija ar jau esošo sistēmu BBS nodrošinās automatizētu darba procesu, tas ir nepieciešamo datu eksportēšana no BBS IS uz ELIS IS un otrādi, kas atvieglo darba procesu, atšķirībā no manuālās datu ievades;
- Klientu apkalpošanas serviss paaugstināsies;
- Būs iespēja apstrādāt vairāk pasūtījumu, tā kā datu apmaiņas procesi būs automatizēti, kas savukārt palielinās uzņēmuma peļņu un klientu loku;
- Izmantojot ELIS IS, apmācīt jauno darbinieku procesiem, kas tiek veikti sistēmā, būs vieglāk;

Dotie uzlabojumi ievērojami ekonomēs laiku un palielinās darba efektivitāti. Dotajā brīdī nav iespējams noteikt konkrētus uzlabojumus, taču visi uzlabojumi tiks atklāti testēšanas laikā.

4.7.1.Sistēmas loģiskā analīze un dizains

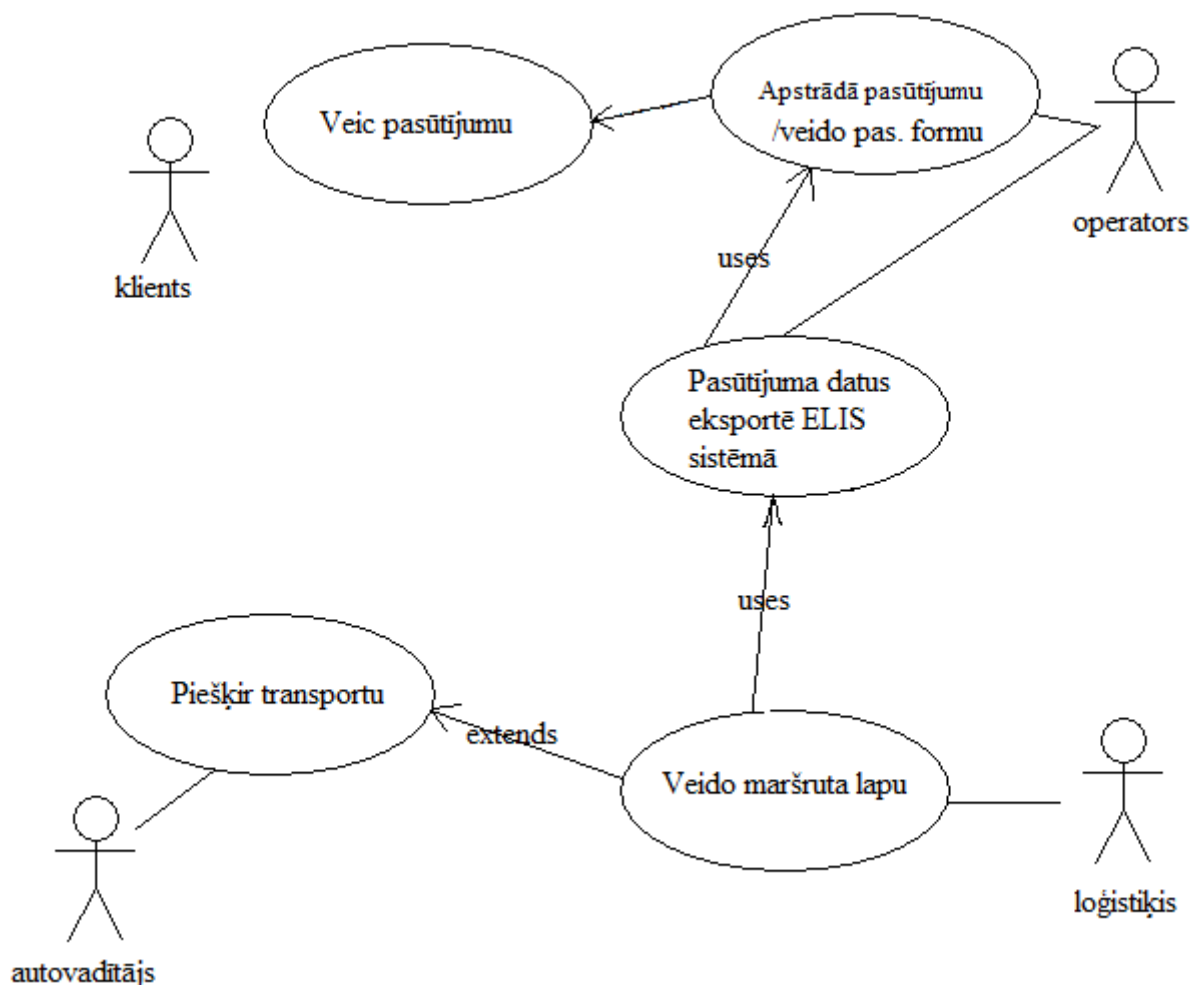
Lietošanas situāciju modeļa diagramma (skat. 4.7. att.) ir balstīta uz UML⁵ modelēšanas bāzes (angļu val. „Unified Modeling Language” – vienota modelēšanas valoda), tā apraksta darbības (lietošanas situācijas), kuras veic sistēma mijiedarbojoties ar vienu vai vairākiem lietotājiem (aktieriem) vai citiem sistēmas dalībniekiem. Starp šīm darbībām un lietotājiem pastāv asociācijas, kuras apraksta mijiedarbības būtību. Šajā modelī ir iespējams pievienot arī dažādas piezīmes un norobežot darbības, kuras iekļaujas vienotā operācijā (32).

4.7. attēlā ir atspoguļota ELIS galvenā būtība. Šajā modelī ovālās figūras apzīmē darbības (lietošanas situācijas), taisnes – mijiedarbību starp lietotājiem (aktieriem), kuri ir apzīmēti ar cilvēka kontūru, bultiņas ar uzrakstu „uses” apzīmē komponentu izmantošanu, bet ar uzrakstu „extends” – kādas darbības nozīmes paplašināšanu. Šīs sistēmas princips ir sekojošs:

1. Klients veic pasūtījumu uzņēmuma mājas lapā;

⁵ Vienota modelēšanas valoda ir standartizēta objektu orientēta valoda, kurā pieejams liels grafisko elementu un diagrammu klāsts (33).

2. Operators aizpilda pieprasījuma formu, pasūtījuma datus eksportē loģistikim uz ELIS IS;
3. Loģistikis apstrādā pasūtījumu un veido maršrutu lapu, kurai piesaista konkrētu transportu un šoferi, izmantojot ELIS IS;

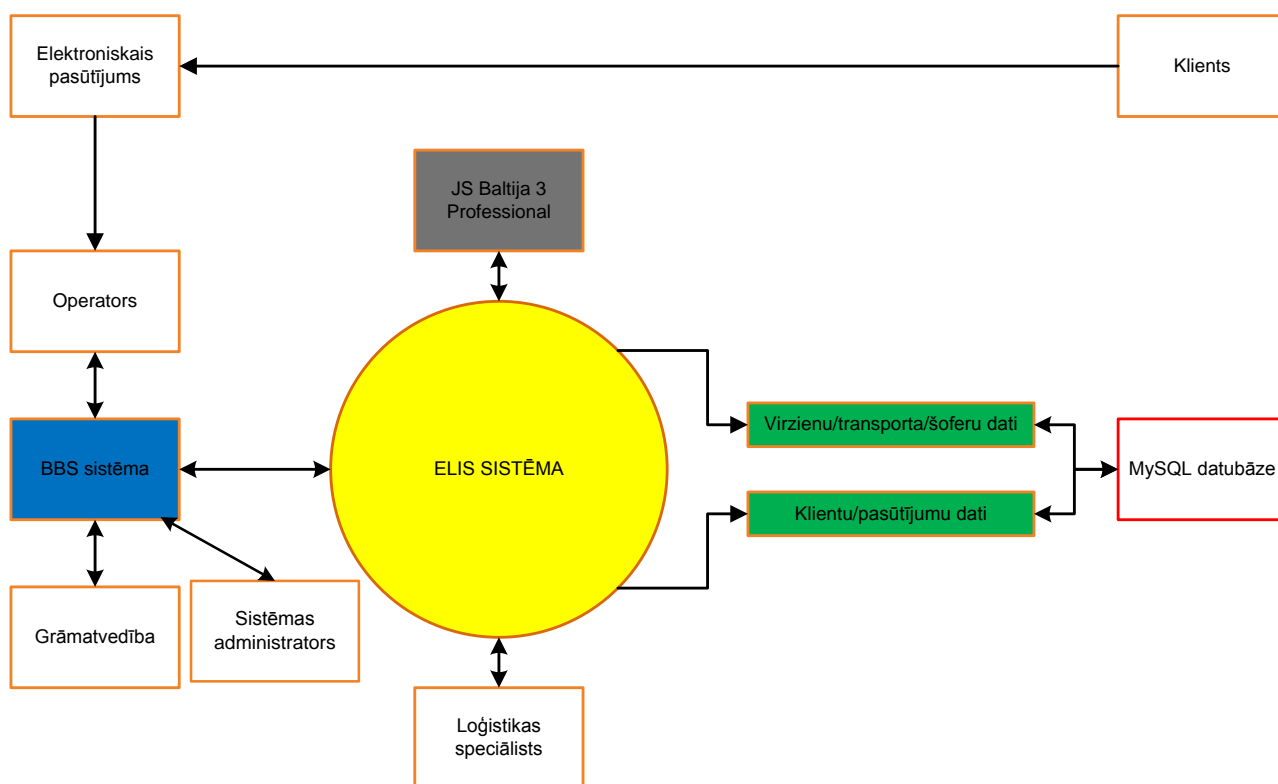


Att. 4.7. ELIS lietošanas situāciju modelis

Šādai sistēmai ir daži plusi. Pirmkārt, pasūtījuma eksportēšana caur sistēmu automātiski nonāktu loģistikas speciālista ELIS sistēmā. Otrkārt, tiktu automatizēta pasūtījumu pieņemšana kā arī tiktu pāātrināta maršrutu lapu noformēšana, kas automātiski rēķinātu svāra, palešu un klientu maksimālās pieļāujamās robežas. Treškārt, pasūtījuma visi nepieciešāmie dati pa tiešo pieejāmi grāmatvedībai, lai pārbaudītu maksājūmus un veiktu attiecīgos grāmatojūmus.

4.7.2.Sistēmas konteksta modelis

ELIS konteksta modelis ir uz UML valodas balstīta vienkāršota datu plūsmas diagramma, kura parāda lietotāju un citu sistēmu saskarsmi ar galveno sistēmu un datu virzību sistēmā, tai nav paredzēts atspoguļot sīkākas detaļas, piemēram, datu rašanos cēloņus. Parasti šādas diagrammas centrā atrodas pati sistēma, bet tai apkārt ir izvietotas komponentes – lietotāji un citas sistēmas. Diagramma sastāv no 4 iespējamajiem blokiem – galvenā sistēma, entītijas (sistēmas komponentes), datu uzglabāšanas bloks (parasti zaļā krāsā) un relācijas starp blokiem (taisnes). (24)



4.8. att. ELIS konteksta modelis

Attēls 4.8 parāda ELIS sistēmas konteksta modeli, kurš attēlo tieši pasūtījuma shēmu no klienta puses, izmantojot elektronisko pasūtījumu. Baltie taisnstūri apzīmē obligāto lietotāju mijiedarbi ar sistēmu, zilie taisnstūri – citu sistēmu integrāciju, zaļie taisnstūri apzīmē datus, kuri tiks uzglabāti sistēmas MySQL datu bāzē, pelēkie taisnstūri- vēlamo sistēmu integrācija, kas nodrošinātu maksimāli efektīvu darbu. Svarīgi ir ievērot piesardzību, kas attiecas uz nākotnes sistēmas integritāti ar citām sistēmām, jo pastāv risks, ka šāda veida integrācijas varētu rast lielas izmaksas un prasītu daudz laika, taču ar BBS sistēmu nav jābūt pilnai integrācijai, bet gan iespējai eksportēt nepieciešamos datus ELIS sistēmā. ELIS būs nodrošināta ar datu bāzi, kur būs pieejami







visi nepieciešamie dati par pasūtījumiem un klientiem. Ir obligāti jānodrošina loģistikas speciālista piekļuvi sistēmai, jo tās galvenā būtība ir tieši šī uzņēmuma darbinieka darbības optimizācija. Šāds sistēmas modelis nodrošinātu visus 4.7 apakšnodaļā minētos uzlabojumus.

4.7.3.Sistēmas plūsmkarte

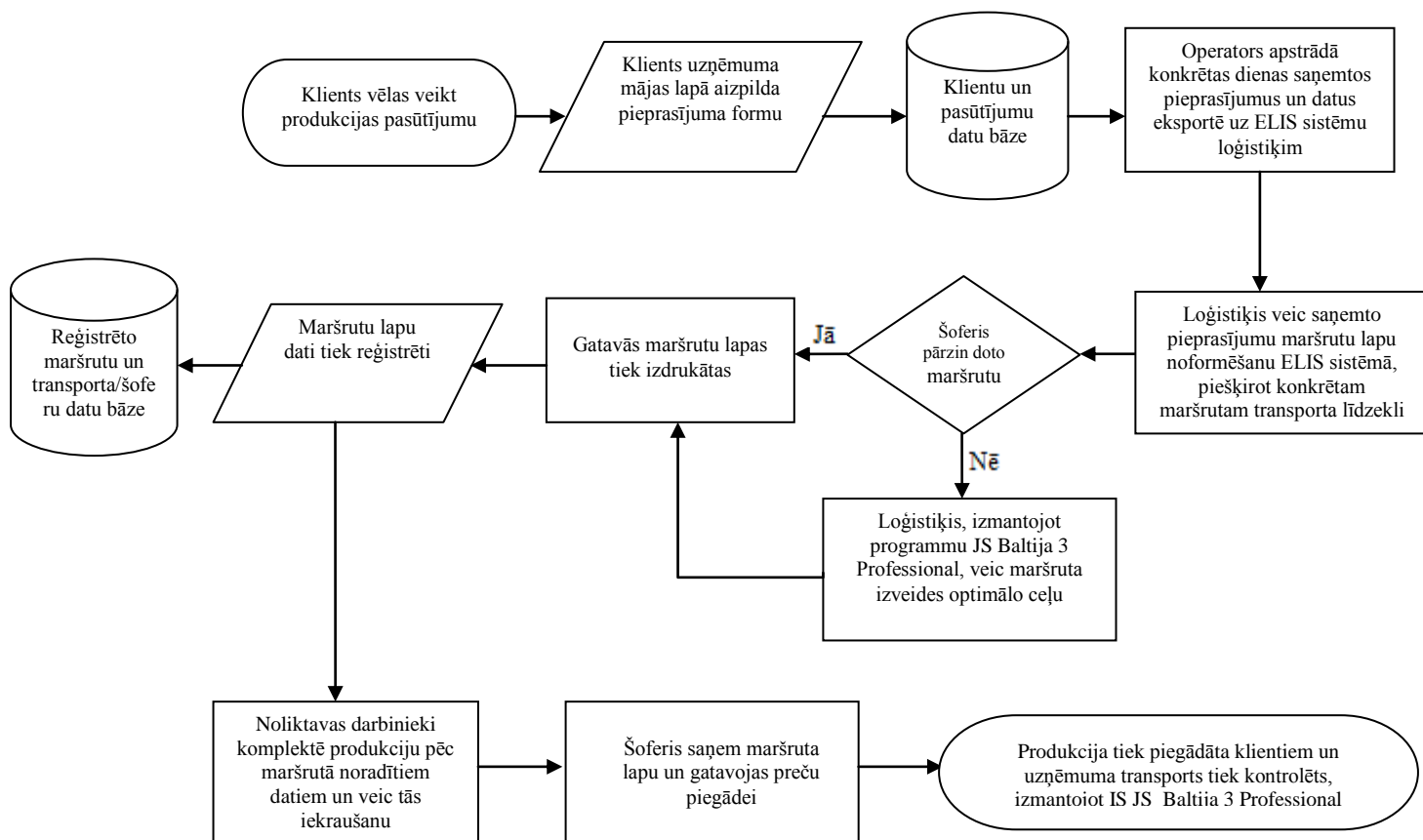
Plūsmkarte ir uz UML valodas balstīta diagramma, kas grafiski atspoguļo kāda viena vai vairāku procesu norisi. Procesa etapi un to realizācija tiek parādīta ar dažādiem simboliem (skat tab 4.2.). Plūsmkartes tika popularizētas 20. gadsimta 60. gados, kad programmētāji tās sāka pielietot, lai apzīmētu programmatūru loģiku. (35)

4.2. tabula

Plūsmkartēs izmantojamie simboli un to nozīme(36)

	Sistēmas sākums vai beigas.
	Konkrēta darbība vai sistēmas etaps.
	Lēmums. Līnijas, kas savieno lēmumu ar citiem elementiem norāda iespējamās izvēles.
	Sistēmā ienākošs vai izejošs elements, piemēram, klienta pieprasījums, vai sniegtais pakalpojums.
	Līnijas norāda procesu virzienu un secību.
	Datu bāze, reģistrs, utml.

ELIS sistēmas plūsmkartes izveidē ir jāorientējas uz vienkāršību un procesu izpildes operativitāti. Obligāti ir jāievēro visi 2.4. apakšnodaļā minētie uzņēmuma darbības pamatprincipi un lai sistēmas funkciju izstrādes plāns būtu maksimāli pietuvināts uzņēmuma pašreizējo darbības metožu funkcijām un nākotnes sistēmas prasībām. 4.8. attēlā attēlotā sistēmas konteksta modeļa būtība, kas attēlo tieši pasūtījuma shēmu no klienta puses, izmantojot elektronisko pasūtījumu.



4.9. att. ELIS klienta pasūtījuma saņemšanas un tālākās apstrādes darbības process plūsmkartes veidā

4.9. attēlā ir redzama veidotā plūsmkarte, kas secīgi atspoguļo ELIS būtību, darbinieku izpildāmās darbības šīs sistēmas ietvaros, kā arī transporta kontroles sistēmas iesaisti transportēšanas procesā. Plūsmkarte uzskatāmi parāda to, ka tiks saglabāti visi nepieciešamie dati.

4.7.4.ELIS loģiskais arhitektūras modelis

Loģiskais arhitektūras modelis parāda kā notiek komunikācija starp informācijas sistēmas klientiem un serveriem. Tā kā uzņēmumam jau ir personīgie serveri (tīmekļu, datu bāzu), uz kuriem

jau izvietotas izmantoto sistēmu komponentes un uzņēmuma mājas lapa, nav nepieciešamības pēc to iegādes vai arī izmantot hostinga uzņēmumu pakalpojumus⁶. ELIS ir veidota 3 līmeņu arhitektūras veidā (skat. 4.10. att.), kur pastāv 3 informācijas kopumi: 1. Klienta lietojumprogramma (jeb „klients”); 2. Aplikāciju serveris, pie kura pieslēgta klienta programmatūra; 3. Datubāzu serveris, ar kuru strādā aplikāciju serveris. (37)

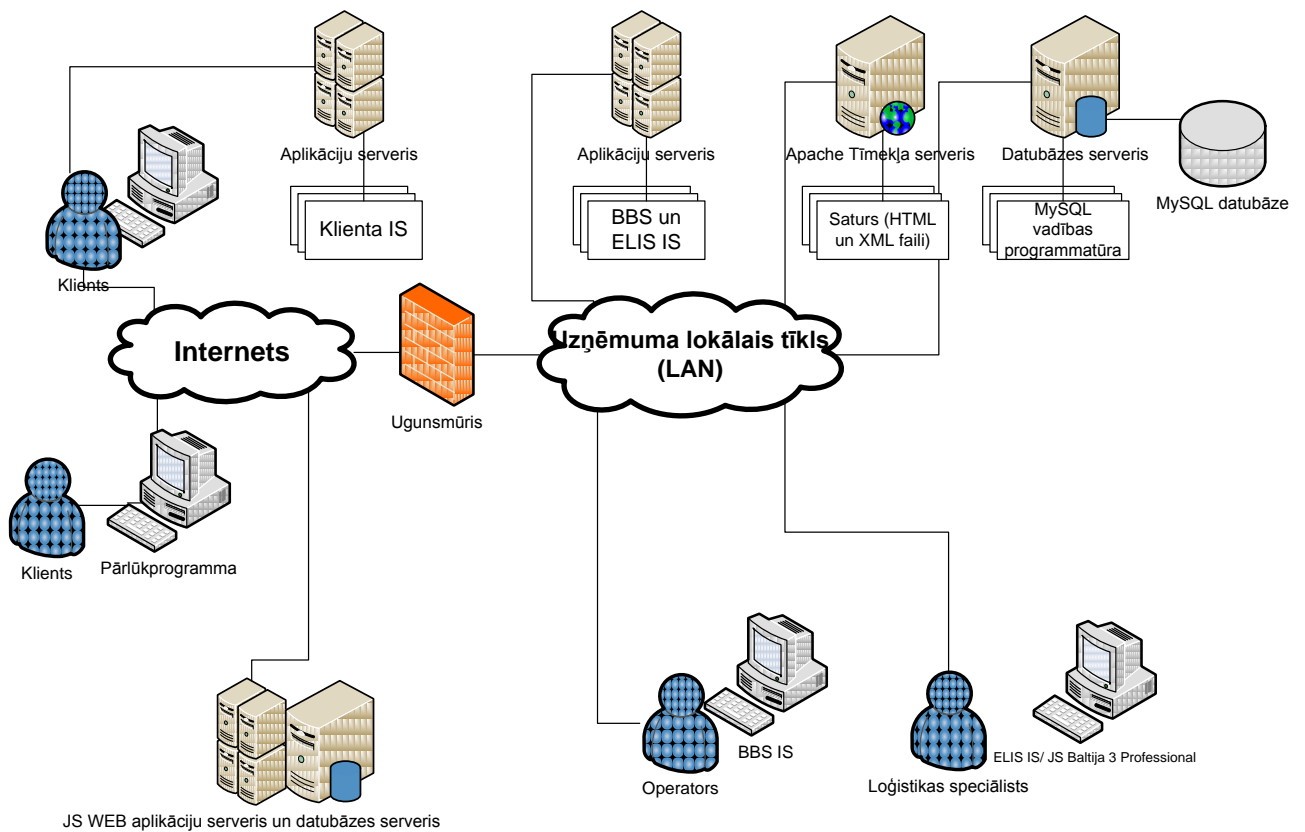
Esošā sistēma BBS ir veidota uz MySQL datubāzu servera un izmanto Apache tīmekļa serveru tehnoloģijas. Tas bija nolemts, tā kā MySQL datu bāzu vadības sistēma, gan Apache tīmekļa serveris ir programmējams, izmantojot atvērtā koda risinājumus, kā arī tie ir pasaulē vispopulārākie un visplašāk izmantotie risinājumi informācijas sistēmu un tīmekļa vietņu izveidē (39) Apache serveri uztur vairāk nekā 65% no visām pasaules tīmekļa vietnēm un var tikt uzstādīti uz dažādām platformām (38)

MySQL datu bāzu vadības sistēmai ir Java, PHP, Delphi, C, C++, u.c. programmēšanas valodu atbalsts, kas nodrošinātu ELIS IS programmētājiem plašas izstrādes izvēles iespējas, kā arī būs iespējami sistēmas uzlabojumi nākotnē, piemēram, integrēt doto sistēmu ar kādām citām sistēmām, kuras, iespējams nākotnē tiks ieviestas uzņēmumā. MySQL darbojas uz visdažādākajām platformām, kas nodrošina plašas izmantošanas iespējas.

Apache servera galvenā priekšrocība atkarībā no alternatīvās Microsoft ISS (angļu val.- internet information server) tipa serveri ir balstīta uz to, ka Apache var strādāt uz jebkura veida platformām, bet Microsoft IIS tipa serveris ir piesaistīts Microsoft Windows produktiem un tehnoloģijām, līdz ar to, izvēloties šo servera tipu, ir risks, ka radīsies negaidītas izmaksas.

Darba autora piedāvātais pilnais sistēmas arhitektūras modelis ir attēlots 4.10. attēlā.

⁶ Uzņēmumi, kas piedāvā tīmekļa vietņu uzturēšanas un apkalpošanas pakalpojumus.



4.10. att. Darba autora piedāvātais ELIS 3 līmeņu loģiskais arhitektūras modelis

Dotais arhitektūras modelis nodrošinātu ELIS sistēmas darbību pieejamu uzņēmuma darbiniekam noliktavas telpās, gan attālināti no jebkuras darba stacijas. Kā arī modelī parādīts, kā darbosies ieviestā JS Baltija 3 Professional sistēma, izmantojot pārlūkprogrammu, kas atbalsta HTML, XML un PHP valodas, notiek piekļuve JS serveriem izmantojot savu lietotājvārdu un paroli, un tad ir pieejami visi JS GPS sekošanas pakalpojumi: transporta atrašanās vieta, ziņojumi, atskaites.

4.7.5.ELIS MySQL datubāzes relāciju modelis

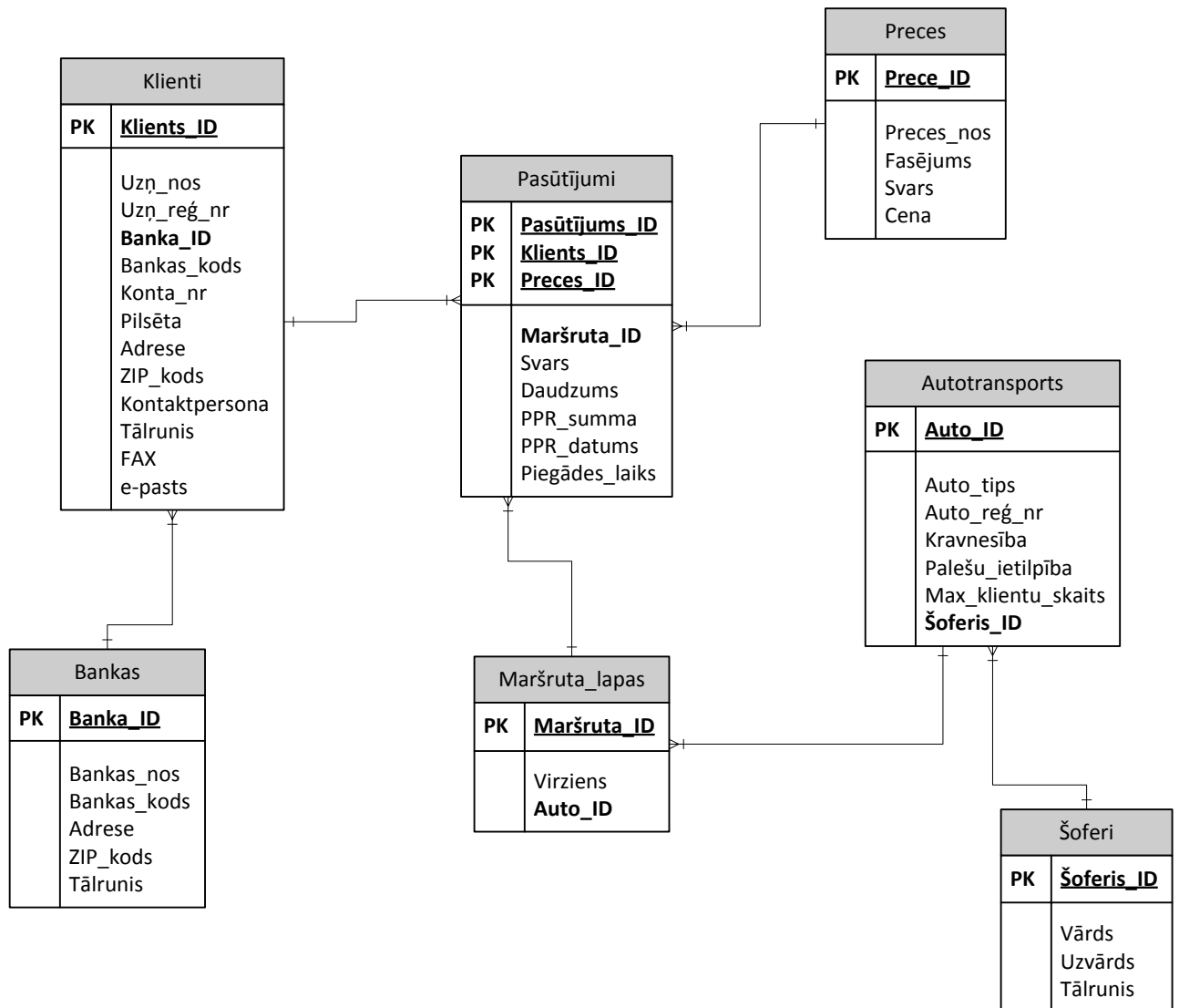
Esošā sistēma BBS ir veidota uz MySQL datubāzu servera un tajā jau glabājas dati par:

- Klientu;
- Bankām;
- Pasūtījumu;
- Precēm;

Kā arī ELIS izmantos MySQL datubāzes serveri un papildinās jau esošo datu rālāciju ar sekojoši dati:

- Maršrutu lapām;
- Autotransportu;
- Šoferiem;

Lai izprastu, kādi dati būs nepieciešami ELIS IS, tika izveidots datu relācijas modelis (skatīt att. 4.12.).



Att. 4.12. ELIS datubāzes datu relāciju modelis

Datu bāzes relācijas modelis attēlo datu bāzes loģisko modeli. Tabulas relācijām tika izmantots 1 tips: Relācijas viens pret daudziem izveide- Relācijas puses "viens" laukam (parasti primārā atslēga) ir jābūt unikālajam indeksam. Tas nozīmē, ka šī lauka rekvizīts Indeksēts ir jāiestata uz Jā (bez dublikātiem). Puses "daudziem" laukam nav jābūt unikālajam indeksam. Tam var būt indekss, taču tam jāatļauj dublikāti. Tas nozīmē, ka šī lauka rekvizīts Indeksēts ir jāiestata vai nu uz Nē, vai Jā (ar dublikātiem). Ja vienam laukam ir unikālais indekss un otram tāda nav, programma izveido relāciju viens pret daudziem.(40)

Apskatot 4.12. attēlu, kur redzams uzņēmuma un klientu datu bāzes relāciju saites, kurā ir tabula „Klienti” un „Pasūtījumi”. Klients var ievietot neierobežotu pasūtījumu skaitu. Tas nosaka to, ka jebkuram klientu tabulā esošajam klientam var būt daudz pasūtījuma tabulā esošu pasūtījumu. Tādējādi relācija starp tabulu „Klienti” un tabulu „Pasūtījumi”, ir relācija viens pret daudziem.

Lai iekļautu datu bāzes noformējumā relāciju viens pret daudziem, ir jāpaņem primāro atslēgu relācijas "vienā" pusē un ir jāpievieno to kā papildu lauku vai laukus relācijas "daudziem" puses tabulai. Šajā gadījumā, piemēram, ir jāpievieno jaunu lauku- tabulas „Klienti” lauku „Klients_ID” tabulai „Pasūtījumi” un ir jānosauc to par „Klients_ID”. Datu bāze tad var izmantot pasūtījuma tabulas „Klients_ID” numuru, lai katram pasūtījumam atrastu pareizo klientu. Tādu pašu principu var arī saskatīt starp tabulām „Bankas” un „Klienti”, „Maršrutu_lapas” un „Pasūtījumi” un „Autotransports” un „Maršrutu_lapas”.

4.7.6.ELIS dizains

Izmantotās sistēmas dizains ir arī svarīga sistēmas sastāvdaļa, kas ietekmē loģistikas speciālista darbu, jo ja interfeiss būs pārāk pārpildīts ar informāciju un dažāda veida formām, speciālistam būs grūtāk orientēties sistēmā, kā apmācības laikā, tā arī turpmākajā darbā ar doto sistēmu. Tāpēc nepieciešams, lai visas darbvirsmas izmantotās formas un aktīvās pogas tiktu loģiski izvietotas un viegli uztveramas, kā arī maršrutu sastādīšanā nerādot grūtības ar kādas konkrētas operācijas meklēšanu.

Tāpēc, darba autors, konsultējoties ar loģistikas speciālistu, piedāvāja dažāda veida dizaina noformējumus, kā rezultātā nonāca pie visoptimālākā varianta, kurš apmierināja loģistiķa vēlmes. Att. 4.13. var aplūkot piedāvāto darbvirsmas dizaina optimālāko variantu.

Kad tiek aizpildīta att. 4.13. redzamā loģistiķa darbvirsma forma maršrutu sastādīšanai un maršruts ir gatavs, tiek veikta drukāšana. Att. 4.14 parādīts, kā izskatīsies jau gatavā maršruta lapa, kuru saņems šoferis. Maršruta lapā ar attēloti dati, kuri ir saistīti ar pasūtījumu. Dati ir sekojoši:

- Maršruta nosaukums (piemēram, Rīga- Centrs, Vecrīga);
- Automašīna;
- Šoferis;
- Maršruta datums;
- Iekraušana laiks;
- Maršruta nr.p.k.;
- Virziens- Latvijas teritorija, kurā šoferis piegādā produkciju;
- Klienta nosaukums, piegādes adrese, kontakti, pasta indekss (ZIP kods), piegādes laiks;
- PPR summa, PPR datums;
- Summa (Ls)- produkcijas vērtība;
- Svars (kg)- produkcijas svars;
- Paletes (gb);
- Piegādes vietu skaits- klientu skaits maršruta ietvaros;
- Kopā (summa, svars, paletes);

Maršrutu lapa

Maršruts : _____ Maršruta datums : _____

Automašīna: _____ Šoferis : _____

Nr. p.k.	Virziens	Klienta nosaukums	Piegādes adrese	Tārunis	ZIP kods	Piegādes laiks	PPR numurs	PPR datums	Summa (Ls)	Svars (kg)	Paletes (gb)
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											

Piegādes vietu skaits: _____ Kopā: _____

Att.4.14. Šofera maršruta lapa

4.8. LIS ieviešana un ekonomiskais novērtējums

Uzņēmuma jaunas sistēmas ieviešanas plāns tika sastādīts ar mērķi izstrādāt risinājumu, kurš uzlabos transportēšanas darbības procesu metožu pielietojumu. Transportēšanā nedrīkst pieļaut pakalpojumu servisa dīkstāvi, jo šajā vidē notiek dinamiska un nepārtraukta informācijas plūsma, kuru nedrīkst pārtraukt. Tāpēc ELIS sistēmas izstrādes un ieviešanas process nedrīkst ietekmēt uzņēmuma darbības procesus. Šī iemesla dēļ uzņēmuma loģistiķis netiks intensīvi iesaistīti sistēmas izstrādes un ieviešanas posmos. Būs nodrošināta mērena pāreja un darbinieku apmācība, ko var panākt organizējot apmācības kursu.

Aptuvenais ELIS izstrādes kalendārais plāns sākot ar pašu izstrādes procesu ir attēlots 4.15. attēlā. Šāds plāns tika izveidots kontaktējoties ar dažādiem informācijas sistēmu izstrādes programmētājiem, kuri ikdienā nodarbojas tieši ar jaunu sistēmu izstrādi. Ņemot vērā uzņēmuma vajadzības un darba autora izveidotos modeļus sistēmas loģiskās analīzes procesā, bija secināts, ka tāda tipa projekta projektēšana varētu aizņemt nedaudz vairāk kā 2 mēnešus, ja darbā tiktu iesaistīti 2-3 profesionāli programmētāji. Ir grūti prognozēt konkrētu izstrādes laiku, kā arī par tāda veida pakalpojumu maksājamo summu, taču programmētāju pieredze parāda, ka viss izstrādes process, ieskaitot ieviešanu un testēšanu, izmaksātu aptuveni 900- 1500 Ls atkarībā no programmēšanas un integrācijas sarežģītības.

ELIS izstrādes kalendārais plāns paredz uzsākt uzņēmuma darbinieku apmācību neilgi pirms sistēmas ieviešanas, lai nodrošinātu mērenu pāreju un veidotu loģistikas speciālistam izpratni par jaunās sistēmas darbības principiem. Šo procesu norisi pēc ieviešanas precīzi paredzēt nevar, jo tos tieši ietekmē gan uzņēmuma darba ritms, gan cilvēku faktors – kā darbinieki (loģistikas speciālists, kā arī izpilddirektors, kuram jābūt lietas kursā, kā darbojas sistēma, un ja būs nepieciešams, varētu aizvietot loģistiķi) izturēsies un cik liela vēlme būs apgūt jauno informācijas sistēmu.

ID	Task Name	Start	Finish	Duration	sept 2013		okt 2013				nov 2013				dec 2013					
					9.9	16.9	23.9	30.9	7.10	14.10	21.10	28.10	4.11	11.11	18.11	25.11	2.12	9.12	16.12	23.12
1	Projektēšana un integrācija	10.09.2013	14.12.2013	70d	[Blue bar spanning from 10.09.2013 to 14.12.2013]															
2	Ieviešana	13.09.2013	26.09.2013	10d	[Blue bar spanning from 13.09.2013 to 26.09.2013]															
3	Lietotāju apmācība	24.09.2013	11.10.2013	14d	[Blue bar spanning from 24.09.2013 to 11.10.2013]															
4	Projekta nodošana	11.10.2013	11.10.2013	1d	[Blue bar spanning from 11.10.2013 to 11.10.2013]															
5	Sistēmas izmantošana	04.10.2013	20.09.2014	252d	[Blue bar spanning from 04.10.2013 to 20.09.2014]															
6	Audīts un testēšana	22.10.2013	16.11.2013	20d	[Blue bar spanning from 22.10.2013 to 16.11.2013]															

4.15. att. ELIS izstrādes kalendārais plāns

Izmaksu, saistībā ar ELIS IS uzturēšanu uzņēmumam nebūs, jo uzņēmumam ir viss nepieciešamais sistēmas uzturēšanai, tas ir MySQL datubāzes serveris, uz kura ir uzstādītā MySQL datu bāzu vadības programmatūra- phpMyAdmin un Apache tīmekļa serveris.

Nav iespējams paredzēt, cik lielā mērā dotā informācijas sistēma uzlabotu uzņēmuma darbību kopumā, jo tas lielā mērā būtu atkarīgs no uzņēmuma loģistikas speciālista spējas tai ātri pielāgoties, taču nav šaubu, ka maršrutu apstrādes automatizācija nopietni uzlabotu uzņēmuma darbības operativitāti, klientu apkalpošanas servisa paaugstināšanu, kā arī klientu loku palielināšanu, jo ar IS palīdzību darbs tiks pildīts ātrāk. Precīzu ekonomisku novērtējumu veikt nav iespējams, taču, pateicoties tam, ka vērā ņemami riski praktiski nepastāv, ELIS ir noteikti jāveido saskaņā ar darba gaitā sastādīto plānu.

4.9. Sistēmas nākotnes perspektīvas

Pēc darbības pirmajiem 6-8 mēnešiem būtu iespējams secināt un veikt sistēmas darbības analīzi. Kad loģistikas speciālists jau būs pielāgojies sistēmai, ja būs nepieciešams, varētu plānot jaunus sistēmas uzlabojumus. Lai nodrošinātu kvalitatīvu integrāciju ar jau esošo sistēmu viss nepieciešamais jau ir, tas ir personīgie serveri, kuri veido savienojumu ar uzņēmuma lokālo tīklu, nodrošinot ātru datu apstrādi. Tāpat radās ideja, ka ieviešot transporta kontroli, būtu iespējams integrēt ELIS IS ar JS IS, tas ir maršrutu datu eksportēšana uz JS IS, kā rezultātā būs iespēja veidot optimālākos maršrutus, kas atvieglos šoferu lieko darbu plānojot savu veicamo maršrutu. Ideja ir tāda, ka veiksmīgam, optimālajam maršrutam būs nepieciešami dati, par klienta atrašanās vietu, piegādes laiku, svaru, un ņemot vērā šos datus, programma spēs veidot maršrutus pēc klientu prioritātēm. Tas arī ļaus maksimāli samazināt transporta izmaksas.

Taču šādi uzlabojumi noteikti arī izmaksātu kādu nozīmīgu naudas summu, taču konsultējoties ar programmēšanas speciālistiem, viss ir atkarīgs no projektēšanas sarežģītības faktoriem, kas var gan rast vieglu vajadzību risinājumu, kā arī rast grūtības, kuru novēršana aizņems pietiekami lielu laiku, kā arī izmaksas.

NOBEIGUMS

Uzņēmums „QWERTY”, kurš darbojas loģistikas nozarē, pašlaik transportēšanā atrodas uz pārejas robežas no vecām darba metodēm uz jaunām, kas tiks paveikts pateicoties informācijas tehnoloģiju attīstībai. Pašlaik pastāvošās transportēšanas darbības metodes ir nostabilizējuši uzņēmuma pozīcijas savā darbības nozarē, un tas viss pateicoties vairāk kā 7 pastāvēšanas gadu laikā piesaistīto plašo klientu loku, kā arī pateicoties darbinieku neatlaidīgam darbam un profesionalitātei.

Par diplomdarba mērķi tika noteikts uzņēmuma „QWERTY” loģistikas informācijas sistēmas izstrādes un ieviešanas plāna izstrāde kā arī ieviest transporta kontroles sistēmu. Darba gaitā, pildot izvirzītos uzdevumus, darba autoram radās dažas idejas, kuras palīdzēja pilnībā tikt galā ar izvirzīto mērķi. Pateicoties sekmīgai uzdevumu veikšanai, tika noteiktas uzņēmuma vajadzības, tāpēc izstrādātais informācijas sistēmas izveides plāns bez šaubām var kalpot par pirmsākumu uzņēmuma darbības uzlabošanai nākotnē. Šis plāns tika veidots balstoties uz ūdenskrituma informācijas sistēmas veidošanas dzīves cikla metodes etapiem. Izvēle par labu ūdenskrituma modelim tika veikta pēc citu alternatīvo metožu izvērtēšanas un analīzes.

Tika secināts, ka informācijas sistēma var būt pieejama neatkarīgi no atrašanās vietas, lai uzņēmuma loģistikas speciālists spētu veikt maršrutu lapu noformēšanu pat neatrodoties noliktavas telpās. Dotais faktors noteica to, ka plānotajai uzņēmuma informācijas sistēmai ir jādarbojas globālajā tīmeklī. Konsultējoties ar pieredzējušo programmētāju komandu, darba autors noskaidroja, ka, lai nodrošinātu šī uzņēmuma ievērojamu darba ražīguma iespējamo efektivitātes palielināšanos, nav nepieciešami lieli finanšu ieguldījumi, sistēmas izstrāde un ieviešana izmaksātu aptuveni 900– 1500 Ls atkarībā no sarežģītības līmeņa. Prognozētais laika periods plānotās informācijas sistēmas ieviešanai nav ilgāks par 3 mēnešiem. Minētie rādītāji pilnībā apmierina loģistikas tirgus īpatnības, taču nedrīkst pieļaut lielus riskus servisa dīkstāvei vai kvalitātes pasliktināšanai, kam par iemeslu var kalpot neprecīza laika plānošana. Tāpēc informācijas sistēmas izstrādes plāns tika veidots ar lielu uzmanību, lai tas spētu nodrošināt pakāpenisku un mērenu izstrādi, kā arī, lai šī plāna izpilde neradītu lielus zaudējuma riskus.

Ievērojams autora sasniegums diplomdarba ietvaros ir darba gaitā radušies priekšlikumi un iespējas, kuri ir īstenojami nākotnes perspektīvā. Noteiktā darba mērķa izpilde nodrošina secīgu un pakāpenisku uzņēmuma attīstību transportēšanā, bez lieliem finanšu ieguldījumiem tās pirmsākumos un ar vairākām attīstības iespējām nākotnē. Diplomdarbā informācijas sistēmas izstrādes plāns sevī ietver uzņēmuma darbības metožu optimizāciju, kas, iespējams, radīs krasas pārmaiņas transportēšanas darba procesā. Uzdevumu veikšanas gaitā radās tādi priekšlikumi

nākotnes perspektīvām kā integrācija JS transporta kontroles sistēmu, kas vēl efektīvāk veicinās transportēšanas darba procesus.

Darba autors pieļauj, ka dotais diplomdarbs nākotnē var tikt izmantots kā pamats uzņēmuma informācijas sistēmas plāna realizācijā.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

LR likumi

1. Valsts informācijas sistēmu likums. Redakcija uz 13.07.2012. SIA „Latvijas Vēstnesis” [atsauce 13.05.2013]. Pieejams: <http://www.likumi.lv/>

Grāmatas

2. Под ред. Дж. Ферна и Ли Спаркса Логистика и управление розничными продажами = Logistics and retail management. — 2-е. — Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2007.- С. 263. —
3. Krūmiņa Ausma Informācijas nozīme loģistikas ķēžu vadīšanā // Latvijas Universitāte raksti, 2004. 674. Sēj. Vadības zinātne, 173-183. lpp.
4. И. А. Еловой, Логистика - Учебно-методическое пособие. Гомель, 2009. 162. стр.
5. Andrew Feller, Dan Shunk, & Tom Callarman (2006). BPTrends, March 2006 - Value Chains Vs. Supply Chains
6. Anna Nagurney: Supply Chain Network Economics: Dynamics of Prices, Flows, and Profits, Edward Elgar Publishing, 2006
7. Ю. Неруш, Логистика. Москва, 2006. 512 стр.
8. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник для высших и средних специальных учебных заведений.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Информационно-внедренческий центр "Маркетинг", 2000.- 375 с
9. И. А. Еловой, Логистика - Учебно-методическое пособие. Гомель, 2009. 162. стр.

Autoru publikācijas

10. Susan Happek, UPS Supply Chain Solutions – ”Supply Chain Strategy”, 2005.

Elektroniskie informācijas avoti

11. Datu bāze [tiešsaiste] – [atsauce 24.05.2013]. Pieejams: <https://lv.wikipedia.org/wiki/Datub%C4%81ze>

12. Datubāzes vadības sistēmas [tiešsaiste] – [atsauce 14.05.2013] Pieejams:
http://lv.wikipedia.org/wiki/Datub%C4%81zu_p%C4%81rvald%C4%ABbas_sist%C4%93ma
13. Supply Chain Management Processes [tiešsaiste] – [atsauce 16.05.2013]. Pieejams:
<http://www.careersinsupplychain.org/what-is-scm/processes.asp>.
14. Supply Chain Management Processes [tiešsaiste] – [atsauce 22.05.2013]. Pieejams:
<http://www.careersinsupplychain.org/what-is-scm/processes.asp>.
15. Materiālu plūsmas loģistikā [tiešsaiste] – [atsauce 21.05.2013]. Pieejams:
<http://www.gudrinieks.lv/referati/konspekts/materialu-ekonomika.html>
16. BBS [tiešsaiste] – [atsauce 17.05.2013]. Pieejams: <http://mego-info.lv/bis/bisindex.php#>
17. Kontroles ieviešanas ieguvumi [tiešsaiste] – [atsauce 26.05.2013]. Pieejams:
<http://www.seko.lv/gps-sekosana-transportam>
18. JS Baltija 2 [tiešsaiste] – [atsauce 25.05.2013]. Pieejams:
<http://www.kartes.lv/?wp=14&lg=2&p=0>
19. Transporta sekošanas izmaksas [tiešsaiste] – [atsauce 25.05.2013]. Pieejams:
<http://www.seko.lv/gps-sekosana-izmaksas>
20. GPS sekošana [tiešsaiste] – [atsauce 25.05.2013]. Pieejams: <http://www.seko.lv/gps-navigacija-un-sekosana>
21. Sekošanas iekārtas [tiešsaiste] – [atsauce 25.05.2013]. Pieejams: <http://www.seko.lv/gps-sekosana-iekartas>
22. Vārteja [tiešsaiste] – [atsauce 29.05.2013]. Pieejams:
<http://lv.wikipedia.org/wiki/V%C4%81rteja>
23. Supply chain management [tiešsaiste] – [atsauce 27.05.2013]. Pieejams:
http://en.wikipedia.org/wiki/Supply_chain_management
24. Transporta kontroles darbības shēma [tiešsaiste] – [atsauce [tiešsaiste] – [atsauce 25.05.2013].
Pieejams: <http://www.seko.lv/ka-tas-darbojas>
25. GPS Darbības uzbūve [tiešsaiste] – [atsauce 25.05.2013]. Pieejams:
http://web.seko.lv/trace/support/i_net_sekosana_apraksts_9_lv.pdf
26. Transporta kontroles ieviešanas process [tiešsaiste] – [atsauce 25.05.2013]. Pieejams:
<http://www.omnicomm.ru/integration-process/>
27. Orlando A. Moreno – System Development presentation [tiešsaiste] – [atsauce 23.05.2013].
Pieejams: <http://www.slideshare.net/orlandomoreno/sdlc-system-development-life-cycle-sdlc>.
28. K. Meinke, Software Lifecycle Models (lecture material) [tiešsaiste] – [atsauce 22.05.2013]
Pieejams: http://www.nada.kth.se/~karlm/prutt05/lectures/prutt05_lec6.pdf.

29. Жизненный цикл программного обеспечения [tiešsaiste] – [atsauce 22.05.2013]. Pieejams: http://ru.wikipedia.org/wiki/жизненный_цикл_програмного_обеспечения
30. Akadēmiskā terminu datubāze [tiešsaiste] – [atsauce 24.05.2013]. Pieejams: <http://termini.lza.lv/term.php?term=iterat%C4%ABvs%20veids&list=iterat%C4%ABvs%20veids&lang=LV>.
31. *SDLC - Waterfall Model* [tiešsaiste] – [atsauce 25.05.2013]. Pieejams: <http://www.waterfall-model.com/sdlc/>.
32. Use case diagrams -UML behavior diagrams [tiešsaiste] – [atsauce 26.05.2013]. Pieejams: <http://www.uml-diagrams.org/use-case-diagrams.html>.
33. The Unified Modeling Language (UML) [tiešsaiste] – [atsauce 26.05.2013]. Pieejams: <http://www.sparxsystems.com.au/platforms/uml.html>.
34. Context Diagrams: An Explanation [tiešsaiste] – [atsauce 26.05.2013]. Pieejams: <http://www.pqsw.com/hjsasp/gn02.cfm?SI=43479230767&ID=921210469186>
35. Flowcharts: A flowchart is worth a thousand words [tiešsaiste] – [atsauce 26.05.2013]. Pieejams: <http://www.skymark.com/resources/tools/flowchart.asp>
36. K. Meinke, Software Lifecycle Models (lecture material) [tiešsaiste] – [atsauce 23.05.2013]. Pieejams: http://www.nada.kth.se/~karlm/prutt05/lectures/prutt05_lec6.pdf.)
37. трёхуровневая архитектура [tiešsaiste] – [atsauce 24.05.2013]. Pieejams: https://ru.wikipedia.org/wiki/трёхуровневая_архитектура
38. 23 MySQL :: Market Share [tiešsaiste] – [atsauce 27.05.2013].Pieejams: <http://www.mysql.com/why-mysql/marketshare/>.)
39. Web Server Survey - Netcraft [tiešsaiste] – [atsauce 29.05.2013].Pieejams: <http://news.netcraft.com/archives/category/web-server-survey/>.)
40. Datu bāzes pamati [tiešsaiste] – [atsauce 25.05.2013.]. Pieejams internetā: <http://office.microsoft.com>

Diplomdarbs „Loģistikas informācijas sistēmas modernizācija uzņēmumā” izstrādāts LU Ekonomikas un vadības fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: Ervīns Kornaševskis

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Vadītāja: lekt. Kristīne Rozīte

Recenzents: Ilze Baļčūne

Darbs iesniegts Ekonomikas informātikas katedrā

Metodiķe: Inta Vībure

Darbs aizstāvēts diplomdarbu gala pārbaudījuma komisijas sēdē

___ . ___ . ___ . prot. Nr. __, vērtējums _____

Komisijas sekretāre: