

**Latvijas Lauksaimniecības universitāte**  
**Meža fakultāte**



Linards Sisenis, Andis Ābele

**STUDIJU NOSLĒGUMA DARBU**  
**STRUKTŪRA UN NOFORMĒŠANA**

Metodiskie norādījumi  
Meža fakultātes studentiem

Jelgava 2015

Studiju noslēguma darbu struktūra un noformēšana: metodiskie norādījumi Meža fakultātes studentiem.

Jelgava: LLU, 2015. 18 lpp.

Sastādīja:

doc., Dr. silv. Linards Sisenis, lekt., Mg. sc. ing. Andis Ābele

Recenzenti:

prof., Dr. habil. biol. Imants Liepa,

prof. emeritus, Dr. sc. ing. Alfons Grīnfelds.

Metodiskie norādījumi paredzēti Meža fakultātes pamatstudiju un maģistra studiju programmu studentiem un tajos apkopotas prasības studiju noslēguma darbu struktūrai un noformēšanai. Norādījumus vēlams izmantot arī citu studiju darbu noformēšanai (kursa darbu, kursa projektu).

Metodiskie norādījumi apstiprināti ar 2015. gada 27. oktobra LLU Meža fakultātes Domes sēdes lēmumu Nr. 7/1 un stājas spēkā ar 2015. gada 28. oktobri. Saskaņā ar šo lēmumu, visi iepriekš apstiprinātie metodiskie norādījumi par studentu darbu noformēšanu Meža fakultātē tiek atcelti.

## Saturs

1. Darba struktūra.....	4
2. Darba noformēšanas tehniskie noteikumi .....	8
2.1. Teksta noformēšana .....	8
2.2. Formulu noformēšana .....	9
2.3. Attēlu noformēšana.....	9
2.4. Tabulu noformēšana.....	10
2.5. Atsauču noformēšana.....	11
2.6. Grafiskās daļas noformēšana .....	11
Izmantoto informācijas avotu saraksts .....	13
1. pielikums. Studiju noslēguma darba titullapa .....	15
2. pielikums. Apliecinājums .....	16
3. pielikums. Anotācija.....	17

# 1. DARBA STRUKTŪRA

Minimālais noslēguma darba apjoms, neskaitot izmantoto informācijas avotu sarakstu un pielikumus, ir 100 000 rakstu zīmes (ne mazāk kā 50 lpp) diplomdarbiem un bakalaura darbiem, bet maģistra darbiem – 140 000 rakstu zīmes (ne mazāk kā 60 lpp). Izmantoto informācijas avotu minimālais skaits diplomdarbam vai bakalaura darbam ir 30 avoti, bet maģistra darbam ne mazāk kā 60 avoti.

## **Darba strukturējums:**

1. titullapa (1. pielikums);
2. aizpildīta un profilējošās katedras vadītāja apstiprināta veidlapa „Darba uzdevums”;
3. „Anotācija” latviešu valodā;
4. „Anotācija” angļu valodā;
5. „Saturs”;
6. „Darbā lietoto saīsinājumu un simbolu atšifrējums” (ja nepieciešams);
7. „Ievads”;
8. „Līdzšinējo pētījumu apskats”;
9. „Darba metodika”;
10. „Rezultāti un to analīze”;
11. „Secinājumi” un „Priekšlikumi”;
12. „Izmantoto informācijas avotu saraksts”;
13. „Pielikumi” (ja nepieciešams);
14. darba autora parakstīts „Apliecinājums” par darba patstāvīgu izpildi (2. pielikums).

## **1.1. Anotācija**

Anotācija ir darba koncentrēts raksturojums ar informējošu nozīmi (3. pielikums). Anotācija ir jāraksta, ievērojot šādu secību:

- autora uzvārds un vārda pirmais burts, darba nosaukums un darba apjoma raksturojums – lappušu, tabulu, attēlu, izmantoto informatīvo avotu un pielikumu skaits;
- darba aktualitāte – īss tēmas izvēles pamatojums (1 līdz 2 teikumi) un darba mērķis;
- konspektīvs darba metodikas raksturojums, būtiskākie iegūtie rezultāti un secinājumi;
- atslēgas vārdu uzskaitījums, parasti ne vairāk kā 5, pieļaujams līdz 10.

## **1.2. Saturs**

Iekļauj visas darba sastāvdaļas, kas atrodas aiz satura. Numurētas tiek darba pamatnodaļas – „Līdzšinējo pētījumu apskats”, „Darba metodika”, „Rezultāti un to analīze” – un to apakšnodaļas. Pārējās darba sadaļas netiek numurētas.

## **1.3. Darbā lietoto saīsinājumu un simbolu atšifrējums**

Šo sadaļu darbā ietver gadījumos, ja netradicionālie saīsinājumi darbā ir vairāk par 10, un tie tekstā atkārtojas ne mazāk kā 5 reizes. Pretējā gadījumā dod to detalizētu atšifrējumu pirmās lietošanas reizē tekstā, piemēram, AS „Latvijas valsts meži” (turpmāk

tekstā LVM). Veidojot atšifrējuma sadaļu, saīsinājumi, simboli un speciālie termini uzskaitījumā jāsakārto kolonnās ar atšifrējumu labajā pusē. Vispārpieņemtos saīsinājumus, simbolus un terminus uzskaitījumā neiekļauj. Tekstā lietojamie saīsinājumi norādīti 2010. gada 28. septembra Ministru kabineta noteikumos Nr. 916. „Dokumentu izstrādāšanas un noformēšanas kārtība”.

#### **1.4. Ievads**

Konstruktīvi raksturo pētāmā jautājuma pašreizējo stāvokli, pamato darba temata izvēli un aktualitāti, dod konspektīvu problēmas apskatu, analizējot stāvokli Latvijā un pasaulē (1 līdz 2 rindkopas). Ievada noslēgumā izvirza vienu darba mērķi un definē vairākus (3 līdz 5) darba pētnieciskos uzdevumus mērķa sasniegšanai.

Darba mērķa formulējumam jābūt konstruktīvam, precīzam, tematam atbilstošam un jāizriet no raksturotās problēmas. Darba mērķim jāatbild uz jautājumu: ko pētīs un / vai projektēs?

Darba uzdevumi tiek definēti izvirzītā darba mērķa sasniegšanai. Tiem jābūt konkrētiem, tematam atbilstošiem un izpildāmiem, kā arī precīzi jāraksturo, kas ir jādara, lai izstrādātu darbu.

Ievadā jānorāda pētījuma objekts. Bakalaura un maģistra darbiem jānoformulē pētījuma hipotēze. Diplomdarbiem hipotēze ir vēlama, bet nav obligāta.

#### **1.5. Līdzšinējo pētījumu apskats**

Šajā nodaļā darba autors sniedz oriģinālu, detalizētu, plašu literatūrā un citos informācijas avotos atrodamo atziņu apkopojumu par pētāmo tematu, citējot citu autoru pētījumu rezultātus. Veidojot šo un citas darba nodaļas, nav pieļaujama citu autoru publikāciju tieša pārrakstīšana. Citējot publikācijas, obligāti jālieto atsauces. Nodaļu noslēdz ar būtiskākajiem secinājumiem par informācijas avotos gūtajām atziņām.

#### **1.6. Darba metodika**

Nodaļa sastāv no 3 apakšnodaļām:

- pētāmā objekta raksturojums, kurā sniedz detalizētu pētāmā objekta aprakstu;
- datu ievākšanas metodika, kurā detalizēti raksturo empīriskā materiāla ievākšanas metodiku tā, lai pēc šī raksturojuma analogiski datus varētu ievākt jebkurš interesents;
- datu apstrādes metodika, kurā detalizēti raksturo darbā veiktos aprēķinus un izmantotās matemātiskās datu apstrādes metodes, ietverot formulas un nepieciešamības gadījumā arī aprēķinu piemērus.

#### **1.7. Rezultāti un to analīze**

Nodaļā tiek detalizēti atspoguļoti un analizēti veikto aprēķinu rezultāti, tekstu ilustrējot ar tabulām un attēliem, kas noder kā palīgīdzeklis skaitliskā materiāla apkopošanai un labākai teksta izpratnei. Nav pieļaujama tabulu vai grafiskā materiāla ievietošana darbā, ja tekstā tas nav raksturots. Veidojot šo nodaļu, darba autors interpretē

un analizē savu aprēķinu rezultātus un salīdzina tos ar citu autoru pētījumos iegūtajiem rezultātiem. Nodaļu noslēdzot, darba autors rezumē, vai izvirzītā darba hipotēze ir pierādīta.

## 1.8. Secinājumi un priekšlikumi

Secinājumiem jāsniedz konspektīva atbilde uz izvirzītajiem darba uzdevumiem – tie ir īsi un rezumējoši. Secinājumi ir autora veiktā pētījuma būtiskāko rezultātu apkopojums. Secinājumos var ietvert skaitļu materiālu, taču nav pieļaujams ietvert vispārzināmas lietas vai rezultātus, kas nav iegūti pētījuma ietvaros. Optimālais secinājumu skaits 5 līdz 7.

Priekšlikumus, ja tie ir 1 līdz 2, raksta aiz secinājumiem, pirms tiem liekot virsrakstu „Priekšlikumi”; ja vairāk, tad jaunā lapā zem virsraksta „Priekšlikumi”. Tajos ietver pētījuma rezultātus, kurus būtu vēlams ieviest ražošanā, vai atziņas iesāktā pētnieciskā darba turpināšanai.

## 1.9. Izmantoto informācijas avotu saraksts

Sarakstā latīņu alfabēta secībā apkopo visus darba rakstīšanā izmantoto avotu (grāmatu, zinātnisko rakstu, periodikas, interneta u.c.) bibliogrāfisko informāciju. Ja darbā izmantoti arī citā alfabētā rakstīti darbi, piemēram, kirilicā, tos iekļauj saraksta beigās attiecīgā alfabēta secībā. Katram no sarakstā ievietotajiem informācijas avotiem jābūt atsaucēi tekstā.

- Monogrāfijas norāda šādi:

Galvenā atbildība - autora uzvārds, iniciāļi. (Izdošanas gads) *Dokumenta nosaukums*: citas nosaukuma ziņas. Pakārtotā atbildība. Izdošanas vieta: izdevējs. Apjoms. Sērija. Piezīmes. Ja autors nav norādīts, tad publikācijas nosaukumu raksta pirms publicēšanas gada.

Viena vai vairāku autoru darba noformēšanas piemēri:

1. Kimmins J. P. (1997) *Forest Ecology: A Foundation for Sustainable Management*. 2nd edition. New Jersey: Prentice-Hall. 596 p.
2. Miklašēvičs Z., Neicinieks M. (2014) *Augošu koku un kokmateriālu kvalitāte*. Rīga: Latvijas Valsts meži. 128 lpp.

Kolektīvā autora, sastādītāja, redaktora darba noformēšanas piemēri:

1. *Handbook of Forest Resource Economics* (2014). Edited by S. Kant, J. R. R. Alavalapati. Abingdon: Routledge. 559 p.
2. *Meža tipoloģija* (2014): mācību līdzeklis LLU Meža fakultātes studentiem un nozares speciālistiem. I. Liepa, O. Miezīte, S. Luguza, V. Šulcs, I. Straupe, A. Indriksons, A. Dreimanis, A. Saveljevs, A. Drēska, Z. Sarmulis, D. Dubrovskis. Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Meža fakultāte. Studentu biedrība „Šalkone”. 118 lpp. Meža izglītības bibliotēka.

- Monogrāfiska izdevuma sastāvdaļas norāda šādi:

Galvenā atbildība - autora uzvārds, iniciāļi. (Izdošanas gads) *Nosaukums* (sastāvdaļai): citas nosaukuma ziņas. Pakārtotā atbildība. Piezīmes. **No**: galvenā atbildība. *Nosaukums* (pamatdokumentam): citas nosaukuma ziņas. Izdevums. Izdošanas vieta: izdevējs, atrašanās vieta avotā.

Piemēram:

1. Lundin L., Nilsson T., Lode E. (2003) The paradox of peatland hydrology. **In:** *Ecohydrological Processes in Northern Wetlands*. Selected papers of international conference and educational workshop, 30 June – 4 July, 2003, Tallinn, Estonia. A. Järvet, E. Lode (ed.). Tallinn-Tartu: Tartu University Press, p. 25-29.
2. Mežals H. (2003) Meža augsnes. **No:** *Meža enciklopēdija*. 1. sējums. Galv. red. J. Broks. Rīga: apgāds „Zelta Grauds”, 190.-197. lpp.

- Speciālizdevumu sastāvdaļas (rakstu krājumus, žurnālus, avīzes) norāda šādi:  
Galvenā atbildība - autora uzvārds, iniciāļi. (Izdošanas gads) Nosaukums (sastāvdaļai): citas nosaukuma ziņas. Pakārtotā atbildība. Piezīmes. Galvenā atbildība. *Nosaukums* (pamatdokumentam): citas nosaukuma ziņas, laidiena apzīmējums, atrašanās vieta avotā. Speciālizdevumu sastāvdaļu bibliogrāfiskajās norādēs sastāvdaļas un pamatdokumenta atdalīšanai prievārdu „No:” vai tā ekvivalentus (In:, В кн:) nelieto.

Piemēram:

1. Alta S., Beķeris P. (2013) Koka Rīgas maģija. *Baltijas Koks*, Nr. 5 (153), 22.-24. lpp.
2. Jansons A., Matisons R., Baumanis I., Purina L. (2013) Effect of climatic factors on height increment of Scots pine in experimental plantation in Kalsnava, Latvia. *Forest Ecology and Management*, Vol. 306, p. 185-191.

- Elektroniskos resursus norāda šādi:  
Galvenā atbildība. (Dokumenta izveides gads) Nosaukums [vides vai materiāla apzīmējums]: citas nosaukuma ziņas. Pakārtotā atbildība. Izdevums. Izdošanas vieta: izdevējs. Apjoms. Atjaunināšanas / pārskatīšanas datējums [resursa skatīšanas datējums]. Sērija. Piezīmes. Pieeja.

Piemēram:

1. *Dokumentu izstrādāšanas un noformēšanas kārtība* (2010): Ministru kabineta 2010. gada 28. septembra noteikumi Nr. 916 [tiešsaiste] [skatīts 2015. gada 28. septembrī]. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=219491>.
2. *Darba aizsardzības likums*: LR likums (2001) [tiešsaiste] [skatīts 2015. gada 15. septembrī]. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=26020>.
3. *Latvijas daba*: sugu interneta enciklopēdija [tiešsaiste] [skatīts 2015. gada 11. septembrī]. Pieejams: <http://www.latvijasdaba.lv/>.

- Standartus norāda šādi:  
Standarta numurs. Standarta nosaukums: citas nosaukuma ziņas (izdošanas gads). Galvenā atbildība.

Piemēram:

1. LVS EN ISO 3098-1:2015. Ražojumu tehniskā dokumentācija. Raksts. 1. daļa: Vispārīgas prasības (2015). Latvijas standarts.

## 1.10. Pielikumi

Šajā nodaļā apkopo dokumentus un informatīvos datus, ja tie ir pārāk detalizēti un apjomīgi, lai tiktu ievietoti pamattekstā. Pielikumos ievieto aptaujas anketas, plašus analītiskus aprēķinus, apjomīgas tabulas, instrukcijas, nolikumus, tehniskos datus, rasējumus u.c. materiālus, ja uz tiem ir atsauces pamatdarbā. Darba apjomā pielikuma lappušu skaits netiek iekļauts. Pielikumos neiekļauj iepriekš publicētus materiālus, piemēram, normatīvos aktus u.c.

## 2. DARBA NOFORMĒŠANAS TEHNISKIE NOTEIKUMI

### 2.1. Teksta noformēšana

- Tekstu noformē latviešu valodā datorsalikumā uz A4 formāta lapām ar atkāpi no lapas kreisās malas 30 mm, bet no labās malas, augšas un apakšas – 25 mm.
- Lieto *Times New Roman* fontu, tekstu izlīdzinot abās sānu malās (*Justify*) un rindkopu pirmajam vārdam veidojot 10 mm atkāpi no teksta kreisās malas.
- Tekstu daļa nodaļās un apakšnodaļās (ne vairāk kā līdz trešajam līmenim), tās numurējot ar arābu cipariem (izņemot satura, ievada, secinājumu un priekšlikumu, izmantoto informācijas avotu saraksta un pielikumu nodaļas).
- Pamatnodaļas un to virsraksti jāsāk rakstīt jaunā lappusē, bet apakšnodaļas raksta kā teksta turpinājumu. Visi virsraksti jācentrē horizontāli lapai. Aiz virsrakstiem punkti nav jāliek, un tie nav jāpasvītrot vai jānoformē slīprakstā. Ja virsraksts neiekļaujas vienā teksta rindā, tad tas ir jāsadala tā, lai visu rindu platumi ir aptuveni vienādi. Apakšnodaļu virsrakstus jaunā lappusē raksta tikai gadījumos, ja zem tiem nav iespējams ierakstīt vismaz divas teksta rindas.
- Burtu lielums tekstem 12 punkti (turpmāk tekstā pt), viens rindstarpu intervāls (1,0). Nodaļu virsrakstiem 14 pt, trekninājums, lielie burti (*Bold, All Caps*). Apakšnodaļu virsrakstiem 12 pt, trekninājums (*Bold*). Starp virsrakstiem, apakšvirsrakstiem un tekstu ir viena pamatteksta rindas atstarpe (1,0), bet starp tekstu un nākamās apakšnodaļas virsrakstu – divas.
- Virsrakstu „PIELIKUMI” (burtu izmērs 18 līdz 24 pt, trekninājums (*bold*), novietots teksta rindas centrā un tuvāk lapas augšpusei) raksta uz atsevišķas lapas pirms pielikumiem. Katru pielikumu numurē ar pierakstu lapas augšējā labajā stūrī, piemēram, 8. pielikums, zem kura teksta rindas centrā raksta pielikuma nosaukumu (virsrakstu).
- Lapas numurē pēc kārtas ar arābu cipariem lapas apakšējās malas vidū, burtu lielums 12 pt. Titullapu, satura rādītāju un pārējās lapas, kas atrodas starp tām, kā arī lapu „PIELIKUMI”, nenumurē, bet ieskaita kopējā numerācijā.
- Ja autors vēlas atsevišķu tekstu izcelt, to var darīt ar **trekninājumu** (*bold*), pasvītrojumu (*underline*) vai *burtu slīpumu* (*italic*).
- Kā decimālatdalītāju lieto punktu vai komatu, darbā ievērojot konsekvenci. Lietojot skaitļus tekstā, to tūkstosās kārtas jāatdala ar intervālu, piemēram: Latvijas kopplatība ir 6 458 865,2 ha.
- Jālieto tikai starptautiskā mērvienību sistēmā iekļauto mērvienību un to atvasinājumu simboli, atbilstoši 2013. gada 29. oktobra Ministru kabineta noteikumiem Nr. 1186 „Mērvienību noteikumi”. Citas mērvienības jāraksta vārdiem. Starp jebkuru skaitli un mērvienību ir jābūt saistītajai atstarpei (*ctrl+shift+space*) un visas saliktās mērvienības jāraksta vienā teksta rindā, izmantojot pozitīvās un negatīvās pakāpes apzīmējumus (dalīšanas un reizināšanas zīmes neraksta), piemēram, 28 m s<sup>-1</sup>, 0.16 W m<sup>-2</sup> K<sup>-1</sup>, 13 A, 40 %, EUR 8.00 par m<sup>3</sup>.
- Atsauces uz teksta elementiem liekamas apaļajās iekavās, piemēram, (2.1. att.), (3.5. tab.).
- Darbu raksta nenoteiksmē tagadnes vai pagātnes formā. Nav pieļaujama vietniekvārda „es” un darbības pirmajā personā lietošana. Informāciju var pasniegt, nenorādot konkrētu darītāju, piemēram, „autors uzskata”, „pētījumā noskaidrots, ka ...”.
- Darba tekstam jāatbilst latviešu valodas rakstveida lietošanas pamatnoteikumiem (stilistikai, gramatikai, interpunkcijai utt.).



## 2.2. Formulu noformēšana

Raksturojot aprēķinus, jāievēro noteikta secība: jāuzraksta formula, jāatšifrē formulā pieņemtie apzīmējumi (norādot mērvienības), jāpaskaidro, pie kādiem nosacījumiem uzdevums tiek risināts, jāizdara aprēķini.

- Formulas veido atsevišķā teksta rindā pa vidu, izmantojot programmu *Microsoft Equation* vai citas.
- Pirms un pēc formulas jābūt vienam pamatteksta rindas intervālam.
- Formulas, ja to ir vairāk par vienu, numurē secīgi visā darbā vai nodaļu ietvaros. Numurus raksta apaļajās iekavās pretī formulai lappuses labajā malā. Formulas numurējot nodaļu ietvaros, numura pirmais skaitlis apzīmē nodaļas kārtas numuru, otrais skaitlis formulas kārtas numuru.
- Kā reizināšanas zīme formulā jālieto punkts, bet kā dalīšanas zīme – daļsvītra.
- Formulā izmantoto simbolu paskaidrojumu raksta zem formulas katru savā rindā, atšifrējot visus formulā esošos apzīmējumus.
- Pēc formulas jāliek komats, bet pēc tam jaunā rindā jāraksta vārds „kur” (bez kola) un aiz tā – pirmais simbols un tā atšifrējums. Katra atšifrējuma beigās jāliek semikols, bet pēc beidzamā – punkts.
- Visi formulās izmantotie simboli jāraksta slīprakstā ne tikai formulā, bet arī tās paskaidrojumā un citur tekstā.
- Aiz formulām mērvienības nav jāraksta, lai to apzīmējumus nesajauktu ar formulā pieņemtajiem apzīmējumiem. Mērvienības jāraksta aiz lielumu skaitliskajām vērtībām un formulu simbolu paskaidrojumos.

Formulas noformējuma paraugs:

$$V = \frac{m}{\rho}, \quad (4.1)$$

kur  $V$  – tilpums,  $\text{m}^3$ ;  
 $m$  – masa,  $\text{kg}$ ;  
 $\rho$  – blīvums,  $\text{kg m}^{-3}$ .

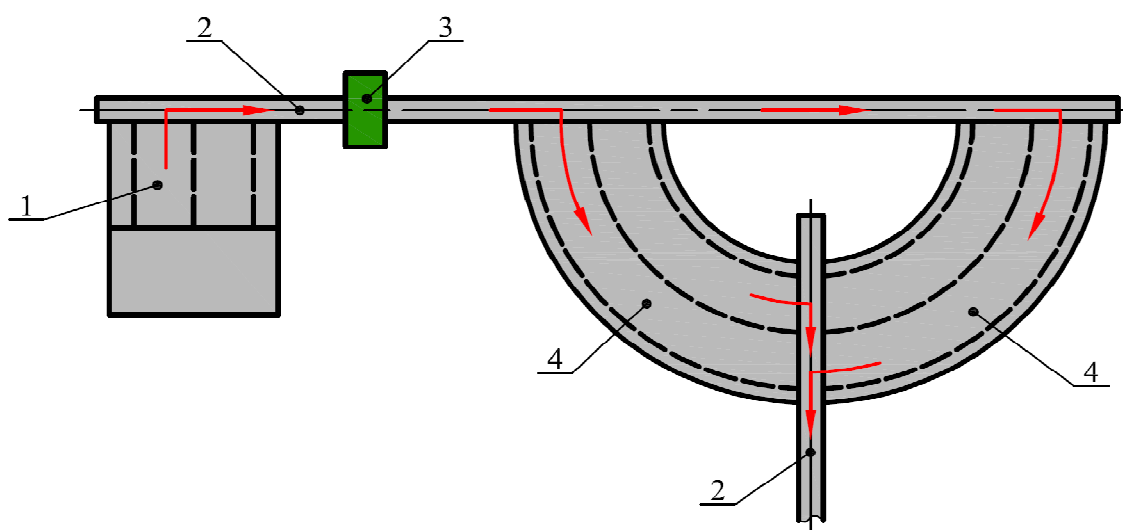
## 2.3. Attēlu noformēšana

- Attēlus – ieskenētas fotogrāfijas, zīmējumus, diagrammas u.c. – izpilda un elektroniski apstrādā ar specializētām datorprogrammām.
- Attēlam jāatbilst tekstam, tam jābūt saprotamam, arī neiepazīstoties ar paskaidrojuma raksta tekstu.
- Zem attēla teksta rindas centrā jānorāda tā kārtas numuru (numerācija veidojama analogiski formulu numerācijai – secīgi darbā vai nodaļu ietvaros) „... att.” un attēla nosaukumu, trekninājums (*Bold*). Pēc tam jaunā rindā dod attēla paskaidrojumu – saīsinājumu un simbolu atšifrējumu. Burtu lielums 12 pt.
- Attēlos jāizvairās no teksta. Tā vietā lietojami cipari un simboli, kurus atšifrē attēla paskaidrojumā.
- Visiem attēliem norāda tā autoru. Ja attēls iegūts no informācijas avota, obligāti jādod atsauce uz šo informācijas avotu. Fotoattēlam norāda tā autoru vai informācijas avotu.
- Attēlu tekstā izvieta horizontāli centrētu pēc pirmās atsauces, tai iespējami tuvāk. Teikumi, kuros dota tikai norāde uz attēlu, nav lietderīgi, piemēram, „Zāgbaļķis ir

parādīts 5.8. att.”. Tā vietā norāde uz attēlu ir jāintegrē kādā no paskaidrojošajiem teikumiem, piemēram,: „Zāģbaļķi (5.8. att.) sazāģēja ar vertikālo sapāroto lentzāģmašīnu”.

- Diagramma ir attēls, kas uzskatāmi parāda sakarības starp dažādiem lielumiem. Katru lielumu diagrammā parāda ar punktu, taisnes nogriezni vai kādu grafisku simbolu (taisnstūri, apli). Diagrammas ieteicams veidot *MS Excel* vai analogiskā programmā. Tās jāveido bez koordinātu tīkla, fona tonējuma un to norobežojošā rāmja. Arī diagrammās burtu un ciparu lielums ir 12 pt, fonts *Times New Roman*. Visas diagrammas tekstā iekļaujamas un raksturojamas kā attēli.

Attēla noformējuma paraugs:



Avots: autora veidots

### 3. att. Zāģbaļķu orientēšanas transportieru shēma:

- 1 – uzkraušanas estakāde; 2 – garentransportieri; 3 – uzmērīšanas iekārta;  
4 – šķērstransportieri; —→ – plūsmas virziens.

## 2.4. Tabulu noformēšana

Tabulās apkopo darba gaitā iegūtos datus skaitļu formātā. Tām jābūt saprotamām arī neiepazīstoties ar paskaidrojuma raksta tekstu.

- Tabulu virsrakstu izvieto virs tabulas teksta rindas centrā, trekninājums (*bold*), tā beigās punktu neliek.
- Tabulas numurē secīgi darbā vai katras nodaļas ietvaros. Tabulas numurs izvietojams lapas labajā pusē virs virsraksta, lietojot pamatteksta fontu, piemēram, „3.2. tabula” vai „6. tabula”. Starp tekstu un tabulas numuru, kā arī starp virsrakstu un tabulu jābūt vienam teksta rindas intervālam.
- Tabulas sānu malu gabarītiem jābūt vienādiem ar pamatteksta robežām.
- Tabulas pirmajā rindā vai kolonnā, kuras var būt vienkāršas vai vairākstāvas, jāieraksta tabulas rindu vai kolonnu nosaukumi (bez vārdu saīsinājumiem) un mērvienības.
- Ja tabula turpinās uz vairākām lappusēm, tad katrā no tām tabulas rindu vai kolonnu nosaukumi ir jāatkārto. Tabulai turpinoties uz vairākām lapām, tās virsraksts nav jāatkārto katrā lapā, bet tikai virs tabulas jāpieraksta, piemēram, „2.9. tabulas turpinājums” vai „2.9. tabulas nobeigums”.

- Nav lietderīgi sastādīt tabulas, kurām rindu vai kolonnu skaits ir mazāks par trīs.
- Diagonālās svītras tabulā nav pieļaujamas. Tabulu veidojošo līniju biezums – ¼, fona tonējumu nelieto.
- Visām tabulas šūnām jābūt aizpildītām. Ja vairākās tabulas šūnās atkārtojas vienāda informācija, tā jāraksta atkārtoti. Kolonnās skaitļiem jābūt centrētiem. Skaitliskās informācijas precizitātei visas tabulas robežās jābūt vienādi.

Tabulas noformējuma paraugs:

6.2. tabula

### Sagatavju līmējamo virsmu laukuma aprēķinu kopsavilkums

Līmējamās virsmas izmēri, mm		Sagatavju skaits, gab.	Līmējamo virsmu skaits, gab.	Līmējamās virsmas laukums, m <sup>2</sup>
garums	platums			
1725	25	1	9	0,388
1450	30	2	10	0,870
1400	25	1	2	0,070
1370	30	2	10	0,822

Avots: autora veidots

## 2.5. Atsauču noformēšana

Atsauce ir norādes forma, kas dod iespēju skaidri nodalīt autora pieņēmumus no literatūrā sastopamām ziņām. Atsauci dod pēc attiecīgā skaitļa, tēzes vai citāta tekstā, ierakstot iekavās autora uzvārdu (publikācijas oriģinālvalodā) un publikācijas gadu. Atsauču noformēšanas piemēri:

- publikācijai ar vienu autoru – (Ābele, 2013);
- publikācijai ar diviem autoriem – (Kļava, Vītols, 2014);
- publikācijai latviešu valodā ar vairāk par diviem autoriem – (Ozols u.c., 2010);
- publikācijai svešvalodā ar vairāk par diviem autoriem – (Oak et al., 2015);
- interneta resursiem, norādot interneta resursa, no kura iegūta informācija, nosaukumu, – (www.latvijasdaba.lv );
- publikācijai, kurai nav dots autors, norādot publikācijas nosaukumu, – (Darba drošība, 2010). Ja nosaukumā ir vairāk par trīs vārdiem, tad norāda tikai trīs pirmos – (Darba apstākļi un ..., 2010);
- publikācijai, kurai nav dots publicēšanas gads, gadu aizvieto ar „b.g.” – (Darba aizsardzības sistēma, b.g.);
- Ministru kabineta noteikumiem, norādot izdevēja saīsinājumu, noteikumu numuru un gadu, – (LR MK 916, 2010);
- likumiem, norādot nosaukumu un gadu, – (Darba aizsardzības likums, 2001).


## 2.6. Grafiskās daļas noformēšana

Par grafiskās daļas veidošanas nepieciešamību students konsultējas ar darba vadītāju.

- Rasējumus var izstrādāt manuāli vai datorizēti, izmantojot kādu no piemērotām datorprogrammām, piemēram, *AutoCAD*, *CorelCAD*, *SolidWorks* u.c.

- Rasējumi jāizpilda uz standartam LVS EN ISO 5457 atbilstoša izmēra lapām, ievērojot šādus formātus: A0 (841 × 1189 mm), A1 (594 × 841 mm), A2 (420 × 594 mm), A3 (297 × 420 mm), A4 (210 × 297 mm).
- Jāievēro līniju veidi un to platumi atbilstoši standartam LVS EN ISO 128-20. Ieteicamais kontūrlīniju platums ir 0,5 līdz 0,7 mm, bet tievo līniju – puse no kontūrlīnijas platumā.
- Formāta lapai apvelk apmali 10 mm attālumā no lapas augšējās, apakšējās un labās malas, bet kreisajā malā – 20 mm attālumā. Katras rasējuma lapas apakšējā labajā stūrī novieto rakstlaukumu.
- Jebkāda veida rakstiskā informācija jebkurā rasējuma vietā jāizpilda tehniskajā rakstā, ievērojot tehniskā raksta izmērus, formu un citus parametrus atbilstoši standartam LVS EN ISO 3098. Tehniskajam rakstam atbilstoši fonti jāizmanto arī darbu noformējot datorgrafikā, piemēram, *iso*, ja izmanto datorprogrammu *AutoCAD*. Tehniskā raksta izmēri ir šādi: 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28 un 40 mm. Tehnisko rakstu jāizpilda 75 grādu slīpumā.
- Jālieto tikai standartā LVS EN ISO 5455 atļautie mērogi.

Paraugs rasējuma rakstlaukuma aizpildīšanai:

				7		32		18			
				(5) <i>Diplomdarbs</i> <i>Studiju programma "Kokapstrāde"</i>		(8) <i>LLU Meža fakultāte</i> <i>Kokapstrādes katedra</i>					
				(6) <i>Iekārtu izvietojuma plāns</i>		<i>Projicēšanas met.</i>		<i>Mērogs</i>			
						(9) 		(10) <i>1:100</i>			
<i>Vim. lapa Dokum. Nr. Paraksts Dat.</i>				(7) <i>Apdares iecirkņa rekonstrukcija</i> <i>SIA "Avotiņi"</i>		<i>Lapa (11)</i>		<i>Lapas (12)</i>			
<i>Rasēja: J.Liepiņš</i>						(13) <i>MF IV kursa</i> <i>students</i> <i>matr. Nr. MF11361</i>					
<i>Dipl.vad.: K.Ozoliņš</i>											
<i>Konsult.: A.Osītis</i>											
				(1)		(2)		(3)			
				(4)							
				17		23		15			
				10		65		20			
				30		180					
<i>11 × 5 = 55</i>											

- (1) amati personām, kuras lapu paraksta (students, darba vadītājs, konsultanti);
- (2) iniciāļi un uzvārdi personām, kuras rasējumu paraksta;
- (3) personu paraksti;
- (4) rasējuma parakstīšanas datumi;
- (5) studiju noslēguma darba un studiju programmas nosaukums;
- (6) rasējuma nosaukums;
- (7) darba nosaukums;
- (8) iestādes nosaukums, kuras sastāvā izstrādāts darbs;
- (9) projicēšanas metodes simbols;
- (10) rasējuma mērogs;
- (11) rasējuma lapas kārtas numurs;
- (12) kopējais rasējumu lapu skaits;
- (13) fakultāte, kurss, studenta matriculas numurs.

## Izmantoto informācijas avotu saraksts

1. Alta S., Beķeris P. (2013) Koka Rīgas maģija. *Baltijas Koks*, Nr. 5 (153), 22.-24. lpp.
2. *Darba aizsardzības likums*: LR likums (2001) [tiešsaiste] [skatīts 2015. gada 15. septembrī]. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=26020>.
3. *Darba aizsardzības sistēma* [tiešsaiste] [skatīts 2015. gada 12. janvārī]. Pieejams: <http://osha.lv/lv/systems/da%20sistema.html>.
4. *Darba apstākļi un veselība darbā* (2010). Labklājības ministrija. Rīga: Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība. 162 lpp.
5. *Darba drošība* (2010). Labklājības ministrija Rīga: Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība. 278 lpp.
6. *Dokumentu izstrādāšanas un noformēšanas kārtība* (2010): Ministru kabineta 2010. gada 28. septembra noteikumi Nr.916 [tiešsaiste] [skatīts 2015. gada 28. septembrī]. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=219491>.
7. *Handbook of Forest Resource Economics* (2014). Edited by S. Kant, J. R. R. Alavalapati. Abingdon: Routledge. 559 p.
8. Jansons A., Matisons R., Baumanis I., Purina L. (2013) Effect of climatic factors on height increment of Scots pine in experimental plantation in Kalsnava, Latvia. *Forest Ecology and Management*, Vol. 306, p. 185-191.
9. Kimmins J. P. (1997) *Forest Ecology: A Foundation for Sustainable Management*. 2nd edition. New Jersey: Prentice-Hall. 596 p.
10. *Latvijas daba*: sugu interneta enciklopēdija [tiešsaiste] [skatīts 2015. gada 11. septembrī]. Pieejams: <http://www.latvijasdaba.lv/>.
11. Lundin L., Nilsson T., Lode E. (2003) The paradox of peatland hydrology. **In:** *Ecohydrological Processes in Northern Wetlands*. Selected papers of international conference and educational workshop, 30 June – 4 July, 2003, Tallinn, Estonia. A. Järvet, E. Lode (ed.). Tallinn-Tartu: Tartu University Press, p. 25-29.
12. LVS EN ISO 128-20:2008 L. Tehniskie rasējumi - Shēmu vispārīgie principi - 20. daļa: Pamatnoteikumi līnijām (2008). Latvijas standarts.
13. LVS EN ISO 3098-1:2015. Ražojumu tehniskā dokumentācija. Raksts. 1. daļa: Vispārīgas prasības (2015). Latvijas standarts.
14. LVS EN ISO 5455:2007 L. Tehniskie rasējumi. Mērogi (2007). Latvijas standarts.
15. LVS EN ISO 5457:2007 L. Ražošanas tehniskā dokumentācija. Rasējamo lapu izmēri un izkārtojums (2008). Latvijas standarts.
16. *Maģistra darbu izstrādāšana un aizstāvēšana* (2010): metodiskie norādījumi. H. Tuherm, I. Liepa, A. Drēska, D. Dubrovskis, Z. Saliņš, V. Kozuliņš, U. Spulle, Jelgava: LLU, 26 lpp.
17. *Meža tipoloģija* (2014): mācību līdzeklis LLU Meža fakultātes studentiem un nozares speciālistiem. I. Liepa, O. Miezīte, S. Luguza, V. Šulcs, I. Straupe, A. Indriksons, A. Dreimanis, A. Saveljevs, A. Drēska, Z. Sarmulis, D. Dubrovskis. Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Meža fakultāte. Studentu biedrība „Šalkone”. 118 lpp. Meža izglītības bibliotēka.
18. Mežals H. (2003) Meža augsnes. **No:** *Meža enciklopēdija*. 1. sējums. Galv. red. J. Broks. Rīga: apgāds „Zelta Grauds”, 190.-197. lpp.
19. *Mērvienību noteikumi* (2013): Ministru kabineta 2013. gada 29. oktobra noteikumi Nr. 1186. [tiešsaiste] [skatīts 2015. gada 28. septembrī]. Pieejams: <http://likumi.lv/ta/id/261495-mervienibu-noteikumi>.
20. Miklašēvičs Z., Neicinieks M. (2014) *Augošu koku un kokmateriālu kvalitāte*. Rīga: Latvijas valsts meži. 128 lpp.

# **PIELIKUMI**

Studiju noslēguma darba titullapa

**LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTE  
MEŽA FAKULTĀTE  
KOKAPSTRĀDES KATEDRA**

Reģistrācijas Nr.

Atļauts aizstāvēt.  
Katedras vadītājs,  
prof., Dr.sc.ing.  
\_\_\_\_\_ M. Egle

\_\_\_\_\_ datums

**Aldis Bērzs**

**BĒRZU KOKSNES SAPLĀKŠŅU  
VIRSMU OPTISKĀS ĪPAŠĪBAS DAŽĀDOS  
EKSPLUATĀCIJAS APSTĀKĻOS**

**Maģistra darbs**

Studiju programmas direktors, prof., Dr.sc.ing.	_____	A. Goba	_____
	paraksts		datums
Maģistra darba vadītājs, doc., Dr.sc.ing.	_____	Z. Vīksna	_____
	paraksts		datums
Maģistrants (matr. Nr. MF11180)	_____	A. Bērzs	_____
	paraksts		datums

Jelgava 2015

## **Apliecinājums**

Ar šo es, Jānis Apse, apliecinu, ka diplomdarbs izstrādāts patstāvīgi. Visi izmantotie informācijas avoti uzrādīti diplomdarbā. LLU IS augšupielādētais darba elektroniskais variants sakrīt ar drukāto variantu.

\_\_\_\_\_ datums

\_\_\_\_\_ J. Apse  
paraksts un tā atšifrējums



## Anotācija

Bērzs, A. Bērzu koksnes saplākšņu virsmu optiskās īpašības dažādos ekspluatācijas apstākļos: maģistra darbs. Jelgava: LLU Kokapstrādes katedra, 2015. 84 lpp.

Darbs satur 5 tabulas, 69 attēlus, 62 izmantotās informācijas avotus un 18 pielikumus.

Saplākšņu tirgus analīze rāda, ka pircēji bieži vien priekšroku dod bērzu koksnes saplākšņiem, kuru virsmām ir gaišāki toņi. Latvijā saplākšņu ražošanā galvenokārt izmanto kārpainā (*Betula pendula* Roth.) un pūkainā (*Betula pubescens* Ehrh.) bērzu koksni, kuru virsmu optiskās īpašības pietiekamā apjomā līdz šim nav savstarpēji salīdzinātas.

Pētījuma mērķis ir salīdzināt kārpainā un pūkainā bērzu koksnes saplākšņu virsmu izturību pret novecošanos atkarībā no ekspluatācijas vides apstākļiem un to apdares materiālu izturību pret ultravioletā starojuma iedarbību.

Pētījumā pārbaudītas saplākšņu virsmu optisko īpašību izmaiņas elektromagnētiskā starojuma spektra redzamajā daļā atkarībā no ekspluatācijas apstākļiem (vides mitruma, temperatūras un spiediena).

Virsmu optiskās īpašības salīdzinātas arī ar apdares materiālu pārklātiem kārpainā un pūkainā bērzu saplākšņu paraugiem, izturot tos ultravioletā starojumā atbilstoši standartam GOST 92103 – 76.

Pierādīts, ka visos elektromagnētiskā starojuma spektra redzamajā daļā pārbaudītajos ekspluatācijas apstākļos kārpainā bērzu koksnes saplākšņu virsmas ir noturīgākas pret novecošanos, salīdzinot ar pūkainā bērzu koksnes saplākšņu virsmām, un ka pašlaik plaša patēriņa preču tirgū pieejamie apdares materiāli, izņemot speciālus produktus, nenodrošina saplākšņu virsmu aizsardzību pret ultravioletā starojuma iedarbību.

Atslēgas vārdi: bērzu koksne, saplākšņi, virsmu novecošanās, optiskās īpašības, elektromagnētiskais starojums.

## Annotation

Bērzs, A. Optical characteristics of surfaces of birch plywood at different conditions of exploitation. Master paper. LUA. Jelgava, 2015. 84 p.

Diploma paper contains 5 tables, 69 figures, 62 references and 18 annexes.

The analysis of plywood market shows, that consumers are giving priority to birch plywood with light coloured surfaces. Wood of silver birch (*Betula pendula* Roth.) and downy birch (*Betula pubescens* Ehrh.) mainly is used for production of plywood in Latvia. However, surface optical characteristics of these kinds of plywood are not mutually compared in sufficient amount.

The aim of research is to compare resistance of plywood surfaces of silver birch and downy birch to aging at different conditions of the exploitation and to compare finishing materials resistance to ultraviolet radiation.

Changes of optical characteristics of plywood surfaces are investigation in visible scale of electromagnetic radiation depending on different conditions of the exploitation (moisture, temperature and pressure of environment).

Optical characteristics of surfaces are also compared for plywood samples of silver birch and downy birch covered with finishing materials when they are kept under the ultraviolet radiation according to the standard GOST 92103 – 76.

It is proven that surfaces of silver birch plywood is more sustainable than surfaces of downy birch plywood at all audited conditions of exploitation in visible spectrum of electromagnetic radiation and finishing materials currently available on the commodities market do not provide protection of plywood surfaces against ultraviolet radiation, except special products.

Keywords: birch wood, plywood, surface aging, optical characteristics, electromagnetic radiation.