

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĶĪMIJAS FAKULTĀTE

**DARBA VIDES RISKI NOLIKTAVĀ STRĀDĀJOŠIEM UN VESELĪBAS
VEICINĀŠANAS PASĀKUMI**

MAGISTRA DARBS

Autors: Jolanta Ondzule

Stud. apl. jm11074

Darba vadītāja: LU asoc.

profesore,

Dr. med. Ženija Roja

RĪGA

2016

ANOTĀCIJA

Darba vides riski noliktavā strādājošiem un veselības veicināšanas pasākumi.

Jolanta Ondzule, zinātniskā vadītāja LU asoc. prof., Dr. med. Ženija Roja, Maģistra darbs 75 lpp, 26 attēli, 11 tabulas, 29 literatūras avoti, 5 pielikumi. Latviešu valodā.

Maģistra darbā noteikti darba vides riski uzņēmuma pārtikas noliktavā un izstrādāti veselības veicināšanas pasākumi. Darbs sastāv no 4 daļām. Darba pirmajā daļā, balstoties uz literatūras avotiem, ir analizēti teorētiskie aspekti un novērtēšanas principi. Otrajā darba daļā aprakstītas pētījumā izmatotās metodes – vispārējā darba vides risku novērtēšana tika veikta izmantojot Somijas 5 baļļu matricu un tās modifikācijas matricu K – 1, ātrā ekspozīcijas kontroles metode (ĀEK), slodzes galveno rādītāju metode SGR – A un SGR – C, vienādojums rekomendējamā paceļamās masas limitam (NIOSH), psiholoģiskā klimata darba vidē novērtēšanas metode un darbspēju indeksa (DI) noteikšana, kā arī darba gaitā tika veikta darbinieku anketēšana. Trešajā daļā analizēti un aprakstīti iegūtie rezultāti, kas balstās uz strādājošo aptaujas rezultātiem, vispārējo, ergonomisko un psihosociālo darba vides risku novērtējumu. Iegūtie rezultāti liecina, ka nodarbiātie noliktavā pakļauti trokšņa, mikroklimata, apgaismojuma ietekmei, kā arī ergonomiskiem un psihosociāliem riska faktoriem. Darba ceturtajā daļā apkopoti izstrādātie veselības veicināšanas pasākumi. Darba nobeigumā izteikti secinājumi un sniegtas praktiskās rekomendācijas. Secināts, ka noliktavas nodarbinātie ir pakļauti trokšņa, mikroklimata un apgaismojuma ietekmei, kā arī ergonomiskiem, psihosociāliem riska faktoriem. Kā arī noliktavas darbiniekus ietekmē piespiedu darba pozas, smagumu celšanu skaits un intensitāte un monotonas kustības, kas izraisa muguras jostas daļas sāpes.

Atslēgvārdi: NOLIKTAVA; FIZISKĀS PĀRSLODZES; DARBA POZAS; VIENVEIDĪGAS KUSTĪBAS; VESELĪBAS VEICINĀŠANA

ABSTRACT

The risks of the working environment in the warehouse workers and health promotion measures. Jolanta Ondzule, supervisor asoc. Prof., Dr. med. Roja Ž. Master thesis, 75 pages, 26 figures, 11 tables, 29 literature references, 5 appendices. In Latvian.

Master at work occupational exposure the company's food warehouse and developed health promotion measures. The work consists of four parts. The first part, based on the literature, analyzes the theoretical aspects and valuation principles. In the second part of the work describes the study method used - the general working environment risk assessment was carried out through the Finnish 5-point matrix and its modifications matrix K - 1, fast exposure control method (AEC), load a key indicator method SGR - A and SGR - C, the equation recommended lifting weight limit (NIOSH), psychological environment assessed method and method capacity for work determination, as well as the course of work was carried out employee surveys. In the third part analyzed and described the results, which are based on employees' survey results, overall, ergonomic and psychosocial work environment risk assessment. The results obtained show that the warehouse workers exposed to noise, microclimate, lighting effects as well as ergonomic and psychosocial risk factors. The fourth part contains the developed health promotion measures. The summary of the terms of conclusions and practical recommendations. It concluded that the warehouse workers are exposed to noise , microclimate and lighting effects as well as ergonomic , psychosocial risk factors. As well as warehouse workers affected by forced labor posture , lifting the number and intensity and repetitive movements that cause spinal lumbar pain.

Key words: WAREHOUSE; PHYSICAL CONGESTION; WORKING POSITIONS; REPETITIVE MOVEMENTS; HEALTH PROMOTION

SATURS

APZĪMĒUMU SARAKSTS.....	6
IEVADS	7
1. LITERATŪRAS APSKATS UN ANALĪZE.....	9
1.1. Darba aizsardzība un tās nozīme nodarbināto labklājībā.....	9
1.2. Darba vides risku novērtējuma analīze.....	10
1.3. Noliktavas darba vides risku īss raksturojums.....	12
1.3.1. Vibrācijas ietekme.....	13
1.3.2. Trokšņa ietekme.....	15
1.3.3. Mikroklimata un klimatisko apstākļu ietekme.....	16
1.3.4. Apgaismojuma ietekme uz nodarbinātajiem.....	18
1.3.5. Ergonomisko riska faktoru iedarbīb.....	19
1.3.6. Bioloģiskie riska faktori.....	20
1.3.7. Ķīmisko vielu ietekme uz nodarbinātajiem.....	22
1.4. Muskuļu, skeleta un saistaudu sistēmas veselības traucējumu saistība ar darbu cēloņi un to novēršana.....	26
1.5. Arodslimības un situācija Latvijā.....	27
1.6. Nelaiemes gadījumi un situācija Latvijā.....	31
1.6.1. Nelaiemes gadījumu situācija Latvijā.....	32
1.6.2. Svarīgākie nelaiemes gadījumu cēloņi.....	33
1.6.3. Biežākie nelaiemes gadījumu iemesli noliktavās.....	34
1.7. Nozares būtiskākie riski un to ietekme uz nodarbināto labklājību.....	36
1.8. Smagu nastu pārvietošanas radītie riski.....	39
2. IZMANTOTĀS METODES.....	43
2.1. Strādājošo darbinieku aptauja.....	43
2.2. Somijas 5 baļļu metode vispārīgo risku novērtēšanai	43
2.3. Slodzes galveno rādītāju metode ergonomisko risku vispārējai novērtēšanai.....	43
2.4. Ergonomisko risku ātrā ekspozīcijas kontroles (<i>ĀEK</i>) metode atsevišķu ķermeņa daļu noslodzes analīzei.....	44
2.5. Smagu nastu celšanas un pārvietošanas nosacījumu aprēķins (NIOSH vienādojumi).....	45
2.6. Psiholoģiskā klimata darba vidē novērtēšanas metode.....	46
2.7. Darbspēju indeksa (DI) noteikšana.....	46
3. REZULTĀTI UN DISKUSIJA.....	47

3.1. Strādājošo aptauja un aptaujas rezultātu analīze.....	47
3.2. Darba telpu indikatīvo mērījumu rezultāti un rezultātu analīze.....	50
3.3. Risku novērtēšana darbvietās pēc Somijas 5 baļļu metodes un rezultātu analīze..	51
3.4. Ergonomisko risku novērtējums ar specializētām metodēm un rezultātu analīze.	55
3.4.1. Slodzes galveno rādītāju metode (SGR-A).....	55
3.4.2. Slodzes galveno rādītāju metodi (SGR-C).....	55
3.4.3. Ātrās ekspozīcijas kontroles metode (ĀEK).....	56
3.4.4. Rekomendējamā paceļamās masas limita noteikšanas metode (NIOSH vienādojums).....	57
3.5. Psiholoģiskā klimata novērtēšana darba vidē un rezultātu analīze.....	57
3.6. Strādājošo darbspēju indeksa noteikšana un rezultātu analīze.....	58
3.7. Rezultātu kopsavilkums.....	58
4. VESELĪBAS VEICINĀŠANAS PASĀKUMI.....	61
SECINĀJUMI.....	70
PRAKTISKĀS REKOMENDĀCIJAS.....	71
IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI.....	73
Pielikumi.....	76
1. pielikums. Strādājošo darbinieku aptauja	
2. pielikums. Somijas 5 baļļu metodes vispārīgo risku novērtēšana	
3. pielikums. Galveno rādītāju metode ergonomisko risku vispārējai novērtēšanai (SGR-A)	
4. pielikums. Galveno rādītāju metode ergonomisko risku vispārējai novērtēšanai (SGR-C)	
5. pielikums. Psiholoģiskā klimata novērošanas anketa	

APZĪMĒJUMU SARAKSTS

SGR-A	slodzes galveno rādītāju A metode
SGR-C	slodzes galveno rādītāju C metode
DA	Darba aizsardzība
IAL	individuālās aizsardzības līdzekļi
MSSS	muskuļu skeleta un saistaudu sistēma
ĀEK	Ergonomisko risku ātrā ekspozīcijas kontrole
NIOSH	Nacionālais aroda veselības un drošības institūts ASV
DI	Darbspēju indeksa
MK	Ministru kabinets
SDO	Starptautiskās darba organizācijas
OVP	Obligātā veselības pārbaude
BER	Bioloģiskās ekspozīcijas rādītāji
AER	Arodekspozīcijas rādītāji
VDI	Valsts darba inspekcija
LV	Latvija
ES	Eiropas Savienība

IEVADS

Noliktavā darba vidi raksturo daudzi un dažādi veicamie darba uzdevumi, kuru izpildes laikā var saskarties ar riskiem dažādiem riskiem, piemēram, troksni, vibrāciju, ķīmiskām vielām, bioloģiskiem riskiem, nelaimes gadījumiem, kā arī dažāda rakstura ergonomiskām problēmām. [1] Noliktavās bieži vien ir nepieciešami īpaši apstākļi, piemēram, zema vai augsta temperatūra, vai specifisks mitruma līmenis. Mūsdienās neviens uzņēmums neiztiek bez noliktavu izmantošanas.

Liela loma slimību profilaksē ir strādājošo obligātajām veselības pārbaudēm. LR MK noteikumi Nr. 660 "Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība" palīdz darba devējam konstatēt darba vides riskus un ja nepieciešams sūtīt darbinieku uz obligāto veselības pārbaudi. LR MK noteikumi nosaka kārtību, kādā veicama darba vides iekšējā uzraudzība.

Darba vides riska faktori, kas novērojami tirdzniecības nozares darbavietās, ir kopīgi visai nozarei, piemēram, nelaimes gadījumu riski, ergonomiskie, psihoemocionālie un bioloģiskie riski, kā arī mikroklimats un apgaismojums.

Darba vides riska faktori var apdraudēt nodarbināto veselību. Statistika parāda, ka vairums nelaimes gadījumu Latvijā joprojām notiek nodarbināto nepietiekamas uzmanības un noteikto darba aizsardzības prasību neievērošanas dēļ. Arī daudzas nodarbinātajiem konstatētās arodslimības ir attīstījušās gan sliktu un bīstamu darba apstākļu, gan elementāru prasību neievērošanas un piesardzības trūkuma dēļ. Tieši tāpēc gan darba devējiem, gan darba aizsardzības speciālistiem un nodarbinātajiem ir jābūt informētiem par svarīgākajām darba aizsardzības prasībām, darba vides riska

Pētījumā autore analizēs darba vides riskus noliktavā, kur strādājošie ir pakļauti piespiedu darba pozām, smagu nastu celšanai un pārvietošanai, roku celšanai virs plecu līmeņa. Noliktavā ir novērojami iekārtu mehāniskie faktori – braucoši elektrokāri, kas var radīt traumas, ja strādājošie neievēro papildus piesardzība un drošību.

Darba mērķis bija pētīt un analizēt darba vides riskus strādājošiem noliktavā un izstrādāt veselības veicināšanas pasākumus.

Darba uzdevumi:

1. apkopot un analizēt literatūru par iespējamiem darba vides riskiem noliktavā strādājošiem;
2. veikt strādājošo aptauju un tās rezultātu analīzi;
3. izvēlēties darba vides risku novērtēšanas metodes un novērtēt darba vides riskus;
4. apkopot un analizēt iegūtos rezultātus;
5. izstrādāt veselības veicināšanas pasākumus risku samazināšanai vai novēršanai;

6. uzrakstīt secinājumus un izstrādāt praktiskās rekomendācijas.

Hipotēze:

Noliktavas darbinieki darba vietā ir pakļauti būtiskiem darba vides riskiem, kas varētu ietekmēt viņu veselību.

Pētījumā darba autore analizēs riskus, kuriem ir pakļauti uzņēmuma pārtikas noliktavas 80 darbinieki, no tiem 35 noliktavas strādnieki, 20 komplektētāji un 25 elektrokāra vadītāji.

1. LITERATŪRAS APSKATS UN ANALĪZE

1.1. Darba aizsardzība un tās nozīme nodarbināto labklājībā

Darba aizsardzības pamatnostādnes ir noteiktas Darba aizsardzības likumā, kura mērķis ir uzlabot strādājošo drošību un veselības aizsardzību darbā, kā arī noteikt darba devēju, nodarbināto un valsts institūciju pienākumus, tiesības un savstarpējās attiecības darba aizsardzībā [2].

Darba aizsardzības likums nosaka, ka uzņēmumam jāparedz resursi, lai nodrošinātu darbinieku drošības un veselības aizsardzību. Lai to sasniegtu, ir jāievēro galvenie nosacījumi:

- veikt darbinieku apmācību un instruktāžu;
- novērtēt nenovēršama darba vides riskus un mazināt to ietekmi uz veselību;
- plānot un novērst darba vides risku cēloņus vai izvairīties no tiem, ņemot vērā darba organizāciju, tehnoloģiskās iekārtas, vides, sociālo un ekonomisko ietekmi;
- pielāgot darba vidi (iekārtojums, darba izpildes metodes) darbiniekam, samazinot monotona darba ietekmi uz veselību;
- bīstamo aizstāt ar mazāk bīstamu;
- primāri veikt kolektīvos aizsardzības pasākumus, tad individuālos [3].

Viens no svarīgākajiem uzdevumiem ir riska novērtēšana, lai skaidri noteiktu nepieciešamos preventīvos pasākumus un plānotu kontroles veikšanas efektīvu rezultātu sasniegšanai.

Jebkura veida darbs, kura izpilde ietver kādu riska faktoru, liecina par to, ka jābūt izstrādātiem preventīviem pasākumiem, lai mazinātu risku iedarbību uz nodarbinātajiem.

Eiropas Darba drošības un veselības aizsardzības aģentūra norāda, ka: „Darba aizsardzības galvenais uzdevums ir noteikt tiesisko pamatu sociālo, ekonomisko, tehnisko, ārstnieciski profilaktisko un organizatorisko pasākumu realizēšanai, kā arī nodrošināt normatīvajos aktos definēto prasību ieviešanu. Tas spēj nodrošināt darba vides atveseļošanu, darba drošību, nelaimes gadījumu darbā un arodslimību skaita samazināšanu, kā arī no darba attiecībām izrietošo sociālo garantiju stabilas sistēmas darbību”. Darba aizsardzībai ir būtiska nozīme, lai nodrošinātu nodarbināto labklājību un labsajūtu. Pareizi veidota darba aizsardzības sistēma nodrošina drošus, nekaitīgus un taisnīgus darba apstākļus, līdz ar to tiek samazināta nelaimes negadījumu iespējamība un novērsta arodslimību rašanās. Darba aizsardzības sistēma ir nepārtraukti jāpilnveido, ņemot vērā ārējo normatīvo aktu grozījumus. Lai sekmētu un veicinātu izpratni šajā jomā, nepieciešama visu nodarbināto saskaņota un efektīva darbība, apmācība, konsultācijas un informācijas aprīte [4].

Izvērtējot darba aizsardzības sistēmu izvēlēta uzņēmuma noliktavā, autore veica dokumentācijas identifikāciju darba aizsardzības un ugunsdrošības jomā atbilstoši uzņēmuma specifikai. Autore secina, ka nodarbināto labklājības veicināšanai pētāmajā uzņēmumā reizi gadā tiek veikta ugunsdrošības instruktāža, strādājošo zināšanu pārbaude, veicot ierakstu Ugunsdrošības instruktāžas uzskaites žurnālā. Saskaņā ar 2009.gada 10.marta Ministru kabineta noteikumiem Nr.219 „Kārtība, kādā veicama obligātā veselības pārbaude” un darba vietas risku novērtējumu, darbinieki veic obligāto veselības pārbaudi. Strādājošo informēšana, instruēšana, apmācība tiek veikta saskaņā ar 2010.gada 10.augusta Ministru kabineta noteikumiem Nr.749 „Apmācības kārtība darba aizsardzības jautājumos”, veicot ierakstu Ievadinstruktāžas un Instruktāžas darba vietā žurnālos.

Autore uzskata, ka nodrošinot zināšanas darba aizsardzībā, katrs darbinieks būs ieinteresēts iesaistīties veselīgas darba vides nodrošināšanā, lai novērstu iespējamus riskus darba izpildes procesā un nepieļautu nelaimes gadījumus darba vietā. Tāpēc autore nākošajā apakšnodaļā analizēs darba vides risku novērtēšanas nepieciešamību noliktavās.

1.2. Darba vides risku novērtējuma analīze

Risks ir dabīga dzīves sastāvdaļa, kas pavada cilvēku visās viņa darbības jomās. Palielināts risks var būt par cēloni negadījumiem, nelaimes gadījumiem un arodslimībām. Kad tas ir minimāls, sekas nav tik bīstamas. Tadā gadījumā var būt neliela trauma vai nenozīmīgi materiāli zaudējumi. Katram riskam ir savs cēlonis, kura izcelsme var būt - dabas stihija, jebkura darbība ar ķīmiskām, bioloģiski aktīvām, sprādzienbīstamām kā arī ugunsnedrošām vielām. Tās var būt darbības, kas saistītas ar tehnoloģiskajiem procesiem darba vidē, piemēram, bīstamo vielu uzglabāšana un kravu transportēšana [5].

Darbiniekiem strādājot nelabvēlīgā vidē, tie ir pakļauti dažādām bīstamām situācijām, fizikālo, ķīmisko un bioloģisko faktoru kaitīgai ietekmei, ergonomiskiem riskiem, kas pamatā saistīti ar smaguma celšanu vai pārvietošanu, piespiedu darba pozām, intensīvu darbu, monotonām darba kustībām.

Tāpēc katra darba devēja uzdevums ir nodrošināt savā uzņēmumā strādājošo veselību un drošību, kā arī veikt darba vides sakārtošanu. Atbildīgajiem darbiniekiem nepieciešams zināt ne tikai darba vides risku fizikālo, ķīmisko un bioloģisko raksturojumu, bet arī risku identifikācijas un bīstamās ietekmes novērtēšanas metodes [6].

Risku identifikācija vēl nenozīmē, ka risks var būt bīstams, raugoties no arodveselības un darba drošības viedokļa. Risku novērtēšanas rezultātā noteikto preventīvo pasākumu realizācija ļauj radīt veselīgāku darba vidi, tāpēc samazinās darba traumu un negadījumu skaits, ir mazāka darbinieku prombūtne slimību dēļ, ir lielāks darba ražīgums.

Risku analīze ir uzņēmuma veselības un drošības pārvaldīšanas sistēmas sastāvdaļa, jo no tās ir atkarīga gan darba aizsardzības sistēmas izveide, gan darba vides veselības un drošības uzturēšana. Risku analīzi izmanto uzņēmuma, ražotnes vai organizācijas darba vides iekšējās uzraudzības veidošanā un risku novērtēšanas dokumentācijas izstrādē.

Risku novērtēšana jāveido un jāpiemēro tā, lai darba devējiem palīdzētu:

- noteikt darbā radītās briesmas un novērtēt ar tām saistītos riskus, lai, ievērojot spēkā esošo normatīvo aktu prasības, varētu paredzēt, kādi pasākumi jāveic darbinieku un citu personu drošības un veselības nodrošināšanā;
- novērtēt risku, lai, balstoties uz iegūto informāciju, varētu pareizi organizēt darbu, izvēlēties tam nepieciešamās tehnoloģiskās iekārtas, ķīmiskās vielas, materiālus;
- pārbaudīt, vai piemērojami darba aizsardzības pasākumi ir adekvāti;
- noteikt darbības prioritātes, ja novērtēšanas rezultātā tiek atklāts, ka nepieciešami turpmāki pasākumi;
- parādīt darbiniekiem un viņu pārstāvjiem, ka visi ar darbu saistītie faktori ir ievēroti, kā arī veikti visi nepieciešamie pasākumi droša darba organizēšanā;
- nodrošināt, ka preventīvie pasākumi, darba un ražošanas metodes, kuras tika uzskatītas par nepieciešamām un tika ieviestas pēc riska novērtēšanas, uzlabo veselības un darba drošības līmeni darbiniekiem.

Riska līmenis darbā jānovērtē ikreiz, kad tiek ieviestas izmaiņas, kas maina riska faktorus, piemēram, jauns process, jaunas iekārtas vai materiāli, izmaiņas darba organizācijā vai jaunas darba situācijas, tai skaitā jaunas darbnīcas un citas telpas.

Svarīgākie darba vides riska faktori Latvijā ir:

- putekļi (neorganiskie, organiskie, jauktie);
- ķīmiskās vielas (kodīgās, kairinošās, smacējošās, vispārtoksiskās, kancerogēniskās);
- fizikālie faktori (mikroklimats, troksnis, ultraskaņa, vibrācija, elektriskā strāva, statiskā elektrība, apgaismojums, elektromagnētiskais lauks, augsts un zems spiediens);
- bioloģiskie faktori (patogēnās sēnes, baktērijas, vīrusi, bioloģiski aktīvās vielas);
- mehāniskie faktori (kustīgie mehānismi, transportieri, celtni);
- ergonomiskie faktori (pārslodze, monotons un saspringts darbs, piespiedu poza, vienvēidīgas kustības);
- psihosociālie un organizatoriskie faktori (stress, attiecības kolektīvā, darba saturs, definēto uzdevumu neskaidrība, nodarbināto līdzdalība un loma organizācijā) [7].

Darba vidi nav iespējams uzturēt bez riska faktoru ietekmes, tāpēc to samazināšana un kontrole ir katra darba devēja pienākums, bet preventīvo pasākumu izstrāde un to veikšana ņemot vērā darba vides riska lielumu, attiecīgo pasākumu piemērotību konkrēta uzņēmuma darbības specifikai un funkcijām. Pilnvērtīga kontrole un riska faktoru samazināšana līdz pieļaujamiem līmeņiem ir iespējama tikai tad, ja darba devēji kā arī nodarbinātie ir informēti par darba vides riska faktoru raksturu un spēju prognozēt to iespējamās sekas. Atbilstoši Darba aizsardzības likumam, ar preventīvajiem pasākumiem saprot rīcību vai pasākumus, ko uzņēmumā veic vai plāno visos darba posmos, lai novērstu vai mazinātu darba vides riskus. Šo pasākumu mērķis ir izveidot drošu un veselībai nekaitīgu darba vidi, kā arī novērst nelaimes gadījumus darbā. Piemēram:

- darba devējam ir jāveic darba vides risku novērtējums;
- jānosūta darbinieks uz obligātajām veselības pārbaudēm;
- jāveic instruktāža un apmācība darba aizsardzībā;
- jānodrošina ar darba apģērbu un individuālajiem aizsardzības līdzekļiem;
- jāinformē par darba aizsardzības pasākumiem uzņēmumā;
- jāveic vakcinācija pret aroda infekcijām u.tml

1.3. Noliktavas darba vides risku īss raksturojums

Noliktavas darbinieki ietilpst pakalpojumu nozarē - vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecības sektorā. Nodarbināto pieaugumu var prognozēt klientu apkalpošanas speciālistu, noliktavas darbinieku, kā arī iepirkumu speciālistu profesijās.

Pēdējos gados Latvijā strauji palielinājās dažādu vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecību preču noliktavu skaits, līdz ar to arī nodarbināto skaits šajā jomā.

Darba vidi noliktavās raksturo daudzi un dažādi veicamie darba uzdevumi, kuru izpildes laikā var nākties saskarties ar tādiem riskiem kā troksnis, vibrācija, apgaismojums, mikroklimats, ķīmiskās vielas, bioloģiskie riski, nelaimes gadījumi, kā arī dažāda rakstura ergonomiskām problēmām.

Darbs noliktavās ietver ļoti dažādus darba procesus – sākot no dokumentācijas noformēšanas, preču iekraušanas, izkraušanas, novietošanas, preču marķēšanas un pasūtīto preču komplektēšanas. Tāpat darbs noliktavās, atkarībā no to specifikas, bieži var būt saistīts ar smagumu pārvietošanu, darbu augstumā un darbu nepiemērotā (parasti zemā) temperatūrā.

[8]

1.3.1. Vibrācijas ietekme

Vibrācija ir materiālo daļiņu (cietas vielas, šķidrums, gāzes) svārstības un kustība. Cilvēks, saskaroties ar vibrācijas avotu, uztver vibrāciju ar svārstību frekvenci no 0 līdz 8000 Hz. Vibrāciju palīdz raksturot tas, cik tālu un cik ātri priekšmets svārstās. Lai aprakstītu priekšmetu svārstības tiek izmantoti sekojoši termini: frekvence (Hz), amplitūda (m) un paātrinājums (m/s^2). [2,3].

Vibrācija uz cilvēka ķermeni var iedarboties dažādos virzienos un ar dažādām frekvencēm. Nodarbinātajam, strādājot ar vibrējošām iekārtām, mašīnām un instrumentiem, vibrācijas enerģija tiek pārnesta uz nodarbinātā ķermeni. Atkarībā no vibrācijas frekvenču spektra, tā var iedarboties uz visu strādājošā ķermeni vai tikai uz kādu atsevišķu tā daļu vai orgānu. Katram ķermeņa orgānam vai tā daļai ir sava pašsvārstību frekvence. Cilvēku ķermeņa daļu un orgānu pašsvārstību frekvence atrodas zemfrekvenču diapazonā (6 līdz 30 Hz). Vibrācijas pašsvārstību frekvence no 20 līdz 30 Hz frekvenču diapazonā atbilst cilvēka galvas, kakla un plecu daļas pašsvārstību frekvencēm un tā ir raksturīga visa ķermeņa vibrācijas iedarbības gadījumos, bet svārstības līdz 25 Hz izraisa pārmaiņas kaulos, locītavās un muskuļos. Savukārt, augstfrekvences (50 līdz 1000 Hz), kas raksturīgas plaukstas un rokas vibrācijas iedarbības gadījumos, izraisa izmaiņas cilvēka asinsvadu sistēmā, kā rezultātā rodas sīko asinsvadu spazmas, kas ietekmē nervu sistēmu, izraisot muskuļu un nervu sistēmas darbības traucējumus. Ja vibrācijas iedarbības frekvence ir tuva vai tāda pati, kā pašsvārstību frekvence, tad šī ķermeņa daļa vai orgāns rezonē, t.i., pašsvārstību amplitūda ievērojami palielinās, izraisot patoloģiskas pārmaiņas orgānos, un vibrācijas ietekme uz nodarbinātā veselību būs ievērojami nelabvēlīgāka [2,3].

Izšķir divus vibrācijas iedarbības veidus:

1. plaukstas un rokas vibrācija;
2. visa ķermeņa vibrācija.

Plaukstas un rokas vibrācija

Tā tiek pārvadīta caur strādājošā rokām ar darba aprīkojumu, kura darbība ir saistīta ar sitieniem un rotāciju, radot risku nodarbinātā drošībai un veselībai, jo īpaši asinsvadu, kaulu un locītavu, muskuļu un nervu sistēmas darbības traucējumus. Plaukstas un rokas vibrācija ir visbiežāk sastopamais vibrācijas veids darba vietā ar visplašāko frekvenču spektru. Plaukstas un rokas vibrācija izraisa “balto pirkstu” sindromu, kas ir visbiežākā problēma nodarbinātajiem, kas strādā ar vibrējošiem rokas darbarīkiem. Vibrācijas iedarbība var izraisīt neatgriezeniskas izmaiņas pirkstu asinsvados un nervos, plaukstu un roku cīpslās, muskuļos, kaulos un locītavās. Vibrācijas ietekmē pirksti kļūst balti, tiem var zust satvēriena spēks un samazināties jutīgums. Turklāt “balto pirkstu” sindromu pastiprina aukstuma iedarbība uz

rokām. Nodarbinātie, kuri cieš no plaukstas un rokas vibrācijas izraisītas vibrācijas slimības, visbiežāk sūdzas par:

- pirkstu tirpšanu un jutības zudumu;
- vieglu taustes zudumu;
- sāpēm un aukstuma sajūtu starp periodiskām “balto pirkstu” lēkmēm;
- plaukstas satvēriena spēka zudumu;
- kaulu bojājumiem pirkstos un plaukstu locītavās.

No viena vai vairāku slimības simptomu parādīšanās brīža līdz brīdim, kad slimība kļūst diagnosticējama, un tā sāk ietekmēt nodarbinātā darba spējas var paiet no dažiem mēnešiem līdz dažiem gadiem. [3,4].

Visa ķermeņa vibrācija

Tā tiek pārvadīta caur stāvoša vai sēdoša nodarbinātā atbalsta virsmām un var skart pat visu ķermeni, radot risku nodarbinātā drošībai un veselībai, jo īpaši mugurkaula jostas daļas slimību risku un mugurkaula traumas. Visa ķermeņa vibrācija visbiežāk izraisa nogurumu, bezmiegu, galvassāpes, reiboni, nervozitāti, izmaiņas ķermeņa kustībā (nestabilitāte), sāpes krustos un tirpšanu pēdās. Būtiska nozīme visa ķermeņa vibrācijas izraisīto veselības traucējumu veicināšanā un attīstībā ir arī ķermeņa stājai un ēšanas ieradumiem.

Visa ķermeņa vibrācijas izraisīta slimība var attīstīties jau pēc 1–2 darba gadiem. Iedalījums plaukstas un rokas, kā arī visa ķermeņa vibrācijas slimībās ir nosacīts, jo caur rokām un plaukstām vibrācija var ietekmēt arī citas organisma sistēmas.

Latvijā vibrācijas slimības klasificēšanai lieto 3 stadijas, kuras pielieto gan plaukstas un rokas, gan visa ķermeņa vibrācijas iedarbības rezultātā izraisītai vibrācijas slimībai. Vibrācijas slimības stadijas:

1. stadija – slimības sākuma izpausmes, kas nerada neatgriezeniskas sekas uz nodarbinātā veselību;
2. stadija – mēreni izteiktas slimības izpausmes, kas rada daļēji neatgriezeniskas sekas uz nodarbinātā veselību;
3. stadija – izteiktas slimības izpausmes, kas rada neatgriezeniskas sekas uz nodarbinātā veselību.

Lai samazinātu vibrācijas negatīvo ietekmi uz nodarbinātiem, ir nepieciešams veikt virkni pasākumu, kuri vērsti uz vibrācijas līmeņa samazināšanu. To var panākt ar dažādiem tehniskiem paņēmieniem: samazinot vibrācijas līmeni tā rašanās avotā un samazinot vibrācijas pārvešanu uz nodarbinātajiem.

Vibrācijas iedarbības samazināšanai darba devējs nodrošina strādājošos ar individuālās aizsardzības līdzekļiem (IAL) – tos lieto vibrācijas iedarbības laikā, piemēram, pretvibrācijas

cimdi ar speciālu vizkoelastīgu (želejveidīgu) vai gumijas polsterējumu, apavi ar speciālu vibrāciju amortizējošu poliuretāna zoli. Parastos darba cimdus (kokvilnas, ādas), kurus lieto lielākā daļa nodarbināto, nesamazina plaukstu – rokas vibrācijas iedarbību, kas iedarbojas uz nodarbināto caur rokām, kad viņš lieto ierīces un aprīkojumu. Vibrāciju absorbējoši cimdi tiek ražoti, izmantojot vizkoelastīga materiāla slāni [3,4].

1.3.2. Trokšņa ietekme

Troksnis ir dažādu frekvenču un dažādas intensitātes skaņu haotisks sakopojums. Troksnis apvieno nelabvēlīgas, traucējošas skaņas apkārtējā vidē, kas rada diskomfortu, ietekmē dzirdi un traucē akustisko komunikāciju [4,5].

Darba vides troksnis ir izplatītākais darba vides kaitīgais faktors. Trokšņa avoti darba vidē ir rūpnieciskās iekārtas un procesi, kuru emitētās skaņas atstarojas no grīdām, griestiem u.c. iekārtām. Troksni rada arī materiālu, iekārtu un produktu pārvietošanas procesi [4,5]. Dzirdes orgāns ir visjūtīgākais pret augstfrekvences skaņām (augstākām par 1000 Hz). Dzirdes pavājināšanās pakāpe ir tieši proporcionāla darba stāžam trokšņainā vidē, bet dzirdes zuduma ātrums pirmajos piecos gados ir lielāks. Līdz ar dzirdes pavājināšanos nereti arī bez jūtāmām tās pārmaiņām, troksnis cilvēka organismā rada patoloģiskas novirzes, kuru simptomus apraksta kā „trokšņa slimību”. To raksturo centrālās nervu sistēmas veģetatīvo funkciju pārmaiņas.

Svarīgākie „trokšņa slimības” simptomi:

- galvas sāpes,
- ādas bālums,
- bezmiegs,
- nervozitāte,
- sūdzības par vispārēju nespēku.

Strādnieki, kas strādā trokšņainos cehos, bieži slimo ar kuņģa čūlu, gastrītu, hipertoniju un nervu slimībām. Higiēnas praksē ir pieņemts novērtēt troksni pēc diviem parametriem - skaņas spiediena līmeņa vai intensitātes, ko mēra decibelos (dB), un pēc frekvenču spektra, ko mēra hercos (Hz). Praktiska nozīme ir frekvenču diapazonam no 45 līdz 10 000 Hz, jo tam atbilst ražošanas trokšņu vairākums [4].

Trokšņu klasifikācijā ietilpst mainīgs troksnis, kad izmaiņas ir impulsveida, ar dažādiem pārtraukumiem un novērojamas lielā frekvenču diapazonā vairāk kā 5dB. Plaša diapazona frekvenču joslu raksturošanai izmanto skalu, kur troksni mēra dB, izmantojot speciālus trokšņa mērītājus.

Pieļaujamais trokšņa spiediena līmenis atsevišķās darba vietās:

50 dB - projektu birojos, datoru telpās, ārstu kabinetos, bibliotēkās;

60 dB - kantoru telpās, mācību laboratorijās;

65 dB - dispečeru telpās, skaitļošanas tehnikas zālēs, mašīnrakstīšanas birojos;

75 dB - zinātniskajās, materiālu pārbaudes laboratorijās, telefonu tīklu zālēs [4].

Troksnim ir dažādu veidu iedarbība uz cilvēku:

- dzirdes pavājināšanās, kas vienādi skar abas ausis;
- izmaiņas sirds asinsvadu sistēmā;
- samazinās uzmanība un domāšanas spējas;
- palielinās uzmanība vai biežas garastāvokļa maiņas;
- kustības koordinācijas traucējumi;
- dzirdes orgānu traumas [4,5].

Pārmērīga trokšņa iedarbība ir galvenais dzirdes traucējumu rašanās cēlonis. Darbiniekiem darba vidē trokšņa iedarbība var radīt lielu, pārejošu vai arī nepārejošu ietekmi uz organisma fizioloģisko funkciju norisēm.

1.3.3. Mikroklimata un klimatisko apstākļu ietekme

Mikroklimats ir fizikālo faktoru kopums, kas veido organisma siltuma apmaiņu ar apkārtējo vidi un nosaka organisma siltumstāvokli.

Galvenie mikroklimata rādītāji ir:

- gaisa temperatūra,
- gaisa relatīvais mitrums,
- gaisa plūsmas ātrums.

Gaisa temperatūru telpās ietekmē klimats, gadalaiki, dienas laiks, darbā izmantojamās iekārtas, gaisa apmaiņa, darba telpu platība, nodarbināto skaits u.c. faktori.

Darbam labvēlīgs un nodarbināto fiziskajai slodzei atbilstošs mikroklimats ir tāds mikroklimats, kas 8 stundu darba dienas / maiņas laikā pie minimālas termoregulācijas sistēmas slodzes nodrošina vispārēju siltuma komforta sajūtu, neizraisot nodarbināto veselības traucējumus un nodrošina augstas darbaspējas.

Nodarbināto komforta līmeni nosaka vairāki faktori:

- nodarbinātais un tā īpašības, piemēram, vecums, dzimums, apģērbs, cilvēku individuālais jutīgums, asinsspiediens, esošās sirds - asinsvadu slimības, liekais svars, u.c.;
- veicamā darba raksturs, piemēram, fizisks vai garīgs darbs, darba ilgums, citi darba vides riska faktori, u.c.

Nodarbinātajiem veicot fiziski smagu darbu, muskuļiem tiek piegādāts vairāk skābeklis un barības vielas, tā rezultātā tiek producēts lielāks siltums. Šī iemesla dēļ darba telpas, kur tiek veikts fizisks darbs var būt vēsākas. Tomēr ļoti būtiski optimālu mikroklimatu ir uzturēt telpās, kurās nodarbinātie veic savus darba pienākumus, kur ir pakļauti psihoemocionālo darba vides riska faktoru iedarbībai.

Pēc MK 359 likuma, fizisko slodzi var iedalīt 3 kategorijās:

- I kategorija – darbs nav saistīts ar fizisku piepūli vai prasa ļoti nelielu vai nelielu fizisku piepūli, piemēram, darbs pie dažādām vadības pultīm, darbs, kas tiek veikts sēdus, stāvus vai pārvietojoties, vieglu priekšmetu (līdz 1 kg) pārvietošana;
- II kategorija – darbs, kas saistīts ar vidēji lielu vai lielu fizisko piepūli, piemēram, pastāvīga smagumu (līdz 10 kg) celšana un pārvietošana;
- III kategorija – smags darbs, piemēram, pastāvīga smagumu (vairāk par 10 kg) celšana un pārvietošana.

Atkarībā no slodzes un gada perioda MK 359 noteikumu 1.pielikums nosaka prasības darba telpu mikroklimatam (skatīt 1.1.tabulu).

1.1.tabula

Prasības telpu mikroklimatam [9]

<i>Nr. p.k.</i>	<i>Gada periods</i>	<i>Darba kategorija</i>	<i>Gaisa temperatūra (Co)</i>	<i>Gaisa relatīvais mitrums (%)</i>	<i>Gaisa kustības ātrums (m/s)</i>
1.	<i>Gada aukstais periods (vidējā gaisa temperatūra ārpus darba telpām +10oC vai mazāk)</i>	I	19,0 – 25,0	30 - 70	0,05 – 0,15
		II	16,0 – 23,0	30 - 70	0,1 – 0,3
		III	13,0 - 21,0	30 - 70	0,2 - 0,4
2.	<i>Gada siltais periods (vidējā gaisa temperatūra ārpus darba telpām vairāk paar +10oC)</i>	I	20,0 – 28,0	30 - 70	0,05 – 0,15
		II	16,0 – 27,0	30 - 70	0,1 – 0,4
		III	15,0 – 26,0	30 - 70	0,2 – 0,5

Lai noteiktu, vai mikroklimats darba vidē ir piemērots darbam, nepieciešams veikt darba vides laboratoriskos mērījumus. Latvijā nav pieņemti normatīvie akti, kuri noteiktu mikroklimata parametru - gaisa temperatūru, gaisa relatīvo mitrumu un gaisa kustības ātrumu, noteikšanas biežumu. Ņemot vērā normatīvos lielumus, kas norāda mikroklimata normas dažādos gada periodos, šie rādītāji būtu jāmēra siltā un aukstā gadalaika sākumā, vidū un

beigās. Lai darba vietā tiktu precīzi novērtēts mikroklimats, nepieciešams veikt trīs parametru mērījumus - gaisa temperatūras, gaisa relatīvā mitruma un gaisa kustības ātruma mērījumus.

Nepiemērots mikroklimats sākuma stadijā var izraisīt nodarbināto diskomfortu, kurš var būt lokāls, kādas atsevišķas ķermeņa daļas nevēlama dzesēšana, piemēram, vēsas, salstošas kājas vai vispārējs, piemēram, salšanas vai karstuma sajūta. Gaisa plūsmas ātrums parasti uzlabo cilvēka siltuma apmaiņu ar vidi, tomēr, ja gaisa plūsma ir pārāk intensīva, piemēram, telpā ir caurvējš, var tikt traucēti organisma termoregulācijas procesi, tad cilvēks ir pakļauts saaukstēšanās, bronhīta, plaušu karsoņa riskam.

Palielināts gaisa relatīvais mitrums apgrūtina siltuma apmaiņu starp cilvēka organismu un vidi. Zems mitruma saturs veicina elpceļu gļotādas izžūšanu, kā arī statiskās elektrības rašanos. Zema gaisa relatīvā mitruma gadījumā nodarbinātajiem rodas sūdzības par sausu ādu un acu kairinājumu.

Paaugstināta un pazemināta temperatūra var izraisīt veselības traucējumus, visbiežāk šādi veselības traucējumi attīstās nodarbinātajiem, kuri ziemā veic savus darba pienākumus ārā. Ilgstoša pazeminātas temperatūras iedarbība iespējama arī telpās, piemēram, saldētavās. Strādājot pazeminātā temperatūrā, temperatūra, kas zemākā par 10°C, pazeminās organisma temperatūra, kas visbiežāk skar rokas un kājas, no šī cieš asinsrites sistēma un nervu sistēma, kā arī var attīstīties apsaldējumi. [9]

Neatbilstoši mikroklimatu raksturojošie lielumi - temperatūra, gaisa mitrums, gaisa plūsmas ātrums, var radīt diskomfortu darba vietā, kas parasti nerada tiešus veselības traucējumus, bet var veicināt citu slimību attīstību vai darba spēju pazemināšanos. Noliktavās viena no problēmām ir caurvējš, kas saistīts ar biežu vārtu vai durvju atvēršanu vai to bojājumiem. Tāpat noliktavās bieži mēdz būt pazemināta temperatūra, kas saistīta ar nepietiekamu apkures sistēmu jaudu vai lielām izmaksām pietiekamas temperatūras nodrošināšanai.

Noliktavās, kurās nepieciešams uzturēt ļoti zemas temperatūras, piemēram, saldētavās, nodarbinātie var saaukstēties vai iegūt atsevišķu ķermeņa daļu apsaldējumus. [8]

1.3.4. Apgaismojuma ietekme uz nodarbinātajiem

Darba telpu nodrošinājums ar ne tikai ar mākslīgo apgaismojumu, bet arī dabīgo apgaismojumu būtiski uzlabo darbinieka pašsajūtu, tādējādi ietekmējot arī darbaspējas. Apgaismojumu iedala vispārējā jeb telpas apgaismojumā un lokālajā jeb darba vietas apgaismojumā.

Katrai darba vietai nepieciešams noteikts apgaismojums, kas ir atkarīgs no:

- veicamā darba, piemēram, saskatāmo objektu lieluma un formas, krāsas, veicamā darba precizitātes u.c.);
- attāluma no nodarbinātā acīm līdz saskatāmajam objektam;
- nodarbinātā individuālajām īpatnībām, piemēram, vecuma, redzes asuma un acs piemērošanās spējām u.c.. [9]

Noliktavu telpās prasības apgaismojuma norošinājumam ir atšķirīgas, atkarībā no telpu lietošanas veida – atbilstoši prasībām, tajās jānodrošina vismaz 100 lx liels apgaismojuma līmenis, bet, ja tajās nepārtraukti uzturas nodarbinātie – 200 lx. Zonās, kurās notiek preču šķirošana un pakošana, nepieciešams spilgtāks apgaismojuma līmenis – 300 lx, bet strādājot ar datoru – 500 lx.

Neatbilstošs vai nepietiekams apgaismojums rada paaugstinātu redzes sasprindzinājumu un var palielināt nelaimes gadījumu risku. [8,10]

Starp biežākajām ar apgaismojumu saistītajām problēmām mināmas:

- nepietiekams apgaismojums,
- slikts vai nepilnīgs gaismas sadalījums,
- pārmērīgi spilgts apgaismojums.

Biežākais slikta apgaismojuma cēlonis ir nepietiekama gaismas atstarošanās no dažādām virsmām, kā arī izdegušas spuldzītes vai bojātas elektroinstalācijas, kā rezultātā spuldzītes nedeg, kā arī nepareizs gaismas sadalījums, kas var izraisīt nodarbinātā apžilbšau, tādējādi liekot nodarbinātā acīm visu laiku adaptēties gaismas intensitātes maiņai. Arī šādā situācijā var rasties acu sasprindzinājums.

Nepietiekama apgaismojuma gadījumā nodarbinātie var nepamanīt detaļas, kas var izraisīt nelaimes gadījumus, traumas, acu sasprindzinājumu. Slikta redzamības apstākļos, ja darbs ir saistīts ar augstu precizitāti, var rasties nepieciešamība strādāt piespiedu pozā, piemēram, nodarbinātais noliecas tuvāk priekšmetam vai virsmai, kas jāparedz. Šī piespiedu poza izraisa balsta – kustību aparāta problēmas, galvenokārt, sāpes mugurā, kakla daļā un jostas krustu daļā, kā arī plecos. [9]

1.3.5. Ergonomisko riska faktoru iedarbība

Ergonomiskie riska faktori strādājot noliktavā ir vieni no būtiskākajiem riskiem. Mazās noliktavās raksturīgs smags fizisks darbs, kā arī garas darba stundas un darbs stāvus. Biežāk sastopamie un veselībai kaitīgākie ergonomiskie darba vides riski noliktavu darbā ir saistīti ar *smagumu pārvietošanu* – veicot darba uzdevumus, nodarbinātajiem ar savu fizisko spēku gan tieši, gan ar dažādu palīgierīču palīdzību jāpārvietot smagas kravas, rezultātā no tā cieš

nodarbināto veselība vai pastāv risks iegūt traumu. Smagumu pārvietošana var radīt dažādus veselības traucējumus gan mugurai, gan locītavām, kā arī saitēm un muskuļiem.

Bieži sastopams ergonomiskais risks ir saistīts ar atrašanos piespiedu pozās – ķermeņa vai to daļu atrašanos ilgstoši nemainīgā stāvoklī. Noliktavu darbā piespiedu pozas ir saistītas ar ilgstošu stāvēšanu vai tieši otrādi ar ilgstošu sēdēšanu. Atsevišķos gadījumos darbs noliktavās ir saistīts ar darbu pie datora vai dokumentu noformēšanu, šajā situācijā ir svarīgi ievērot ergonomikas prasības. Piespiedu darba pozas – sēdus, stāvus, ejot, tupus, noliecoties vai stiepjoties – atkarībā no to veida var ietekmēt kakla-plecu joslu, elkoņus un plaukstu, muguru, gūžas vai kājas.

Noliktavu darbā vairākos darba procesos ir jāveic arī biežas un atkārtotas kustības, piemēram, strādājot ar etiķēšanas pistoli, pakojot kastes, marķējot produkciju u. tml. [8]

1.3.6. Bioloģiskie riska faktori

Darba vides bioloģiskie faktori ir darba vides riski, kurus izraisa dažādi bioloģiskie aģenti, kuriem nodarbinātie var tikt pakļauti darba vidē.

Bioloģiskos aģentus var iedalīt divās grupās:

- dzīvie bioloģiskie aģenti – mikroorganismi, piemēram, baktērijas, mikroskopiskās sēnes, vīrusi, hlamīdijas, endoparazīti, sīki mikroskopiski organismi, prioni un citi infekciozi aģenti;
- bioloģisko aģentu produkti, kas var izraisīt saindēšanos vai alerģisku saslimšanu, piemēram, mikotoksīni, mugurkaulnieku olbaltumi, 1,3 - glikonāti, augu valsts produkti, kuri ir neirotoksiski vai var ietekmēt gremošanas sistēmu, piemēram, sēnēs esošais muskarīns, kā arī dzīvnieku izcelsmes vielas, kuras var radīt lokālu audu vai kapilāru endotēlija bojājumus, piemēram, dažu kukaiņu – ērcu vai vaboļu, rāpuļu, krupju, medūzu indes.

Bioloģiskie aģenti var būt dabiskas vai cilvēka radītas izcelsmes. Dabiskas izcelsmes bioloģiskie aģenti ir, piemēram, mikroorganismi un to metabolisma vai sadalīšanās produkti, sīki parazīti, kas var piesārņot ūdeni, iekštelpu gaisu un tādējādi ietekmēt cilvēku veselību.

Cilvēka radīti bioloģiskie aģenti ir, piemēram, antibiotikas, vakcīnas, bioloģiski aktīvas piedevas, piemēram, olbaltuma vai vitamīnu kompleksi.

Savā ikdienas dzīvē cilvēki ir pakļauti dažādāko mikroorganismu, dzīvo būtnu un augu iedarbībai, tomēr lielākā daļa cilvēkus neapdraud. Daudzās darba vietās ir iespējamās situācijas, kur bioloģiskie aģenti spēj izraisīt infekciju slimības, alerģiskas saslimšanas vai toksiskas reakcijas.

Bioloģiskie aģenti var iekļūt cilvēka organismā vairākos ceļos, piemēram:

- ieelpojot;
- norijot;
- iekļūstot asinsritē caur bojātu ādu vai ievainojumiem;
- iekļūstot organismā caur gļotādām.

Tomēr mikroorganismi spēj izplatīties arī ar insektu vai dzīvnieku starpniecību, ar izkārnījumiem un citiem inficēta organisma izdalījumiem, piemēram, asinīm, siekalām, kā arī ar inficētiem priekšmetiem, augsni, pārtiku un ūdeni.

Inficēšanās sekas ir atkarīgas no bioloģiskā aģenta mikroorganismu patogenitātes pakāpes, inficēšanās ceļa, cilvēka imunitātes un veselības stāvokļa.

Bioloģiskie aģenti spēj izraisīt trīs galvenos veselības traucējumus:

- infekcijas slimības;
- alerģiskas reakcijas;
- saindēšanos jeb toksiskos efektus.

Latvijā biežākie veselības traucējumi, kurus var izraisīt bioloģiskie aģenti darba vietās ir:

- respiratorās sistēmas darbības traucējumi, piemēram, pneimonijas, bronhiālā astma, rinosinusopātijas;
- zoonozes, piemēram, dzīvnieku pārnēsātas infekcijas slimības – tularēmija, bruceloze;
- alerģiskas saslimšanas, piemēram, blefarokonjunktivīts, nātrene, konjunktivīts, ekzēmas;
- dažādu bioloģisko aģentu izraisīti hroniski ādas iekaisumi;
- sēnīšu slimības, piemēram, mikoze, kandidoze, histoplazmoze, toksoplazmoze, trihofītijs, mikrosporija;
- bakteriālas ādas slimības, piemēram, hlamidioze;
- parazitārās slimības;
- imunoloģiskās izmaiņas.

Bioloģisko aģentu daudzas izraisītās slimības ir jau sen pazīstamas, piemēram, tuberkuloze, mēris, tomēr pēdējo gadu laikā ir parādījušās jaunas, nekonstatētas un neizpētītas slimības vai veselības traucējumi, piemēram, HIV / AIDS, leģioneloze, SARS, cūku un putnu gripa.

Daudzās nozarēs nodarbinātie ir pakļauti bioloģisko aģentu iedarbībai un to izraisītiem veselības traucējumiem, tapēc jebkurā darba vietā, analizējot darba vides riska novērtējumu, jāvērtē arī bioloģiskie riska faktori.

Tomēr bioloģisko aģentu riska novērtējums ir grūti īstenojams, jo:

- tiem raksturīga liela daudzveidība un atšķirības;

- tie var būt ļoti maza izmēra, kas nosaka to noteikšanas grūtības.

Riska novērtējumu apgrūtina tas, ka vairāki mikroorganismi itīpaši patogēnie, var būt bīstami pat ļoti zemā koncentrācijā kā arī bioloģiskie aģenti spēj vairoties. Labvēlīgos apstākļos diezgan īsā laikā neliels un salīdzinoši maz bīstams mikroorganismu skaits var savairoties lielā daudzumā un izraisīt nopietnu risku. Vairākiem bioloģiskiem aģentiem nevar noteikt pieļaujamo koncentrāciju darba vietā, jo nav noteikta aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER) noteikšana.

Darba vides bioloģisko riska faktoru novērtēšanu vēlams veikt:

- pirms darba uzsākšanas;
- ne retāk kā reizi gadā, lai pārlicinātos, ka reālā situācija darba vidē nav pasliktinājusies;
- jāpārlicinās, vai riska novēršanas plāns un veiktie pasākumi ir bijuši efektīvi;
- ja tiek konstatēta darbinieku saslimšana vai no darba atkarīgu slimību parādīšanās.

Bioloģisko aģentu radīto risku novērtēšanai ir sava loģiska secība. Bioloģisko aģentu radītā riska novērtēšanu var dalīt šādos etapos:

1. pieejamās informācija apkopošana;
2. darba vietu un nodarbināto noteikšana, kuri var tikt pakļauti bioloģisko aģentu iedarbībai;
3. bioloģisko aģentu reālās vai paredzamās ekspozīcijas novērtējums;
4. preventīvo pasākumu noteikšana nodarbināto aizsardzībai no bioloģiskajiem aģentiem.[11]

Bioloģiskie riski noliktavās galvenokārt ir saistīti ar glabāto preču un materiālu piesārņojumu vai īpašībām (no ātri bojājošos pārtikas produktiem, gaisā nokļūst dažādi mikroorganismi, kā arī miltu vai citi organiskās izcelsmes putekļi, kas savukārt var radīt nodarbinātajiem alerģiskas reakcijas), kā arī ar noliktavās bieži sastopami grauzēji un parazīti, kas pārnestajā dažādas slimības. Nepietiekami apsildāmās noliktavās ar paaugstinātu gaisa mitrumu un parādīties dažādas pelējuma sēnītes.

1.3.7. Ķīmisko vielu ietekme uz nodarbinātajiem

Ķīmisko vielu bīstamība var būt dažāda, viena un tā pati viela var būt bīstama dažādos veidos, pietam vielu maisījumi var palielināt komponentu bīstamību.

Ķīmisko vielu un to produktu likumā ir noteikts, ka ķīmiskās vielas un to produkti ir pieņemami par bīstamām ķīmiskām vielām un to produktiem, ja konkrētā ķīmiskā viela ir iedalāma kādā no šādām klasēm:

1. kodīgas ķīmiskās vielas vai to produkti;

2. kairinošas ķīmiskās vielas vai to produkti;
3. kancerogēnas vielas vai to produkti;
4. mutagēnas ķīmiskās vielas vai to produkti;
5. reproduktīvajai sistēmai toksiskas ķīmiskās vielas vai to produkti;
6. videi bīstamas ķīmiskās vielas vai to produkti;
7. sprādzienbīstamas vielas vai to produkti;
8. ķīmiskās vielas vai to produkti, kas ir spēcīgi oksidētāji;
9. īpaši viegli uzliesmojošas ķīmiskās vielas vai to produkti;
10. viegli uzliesmojošas ķīmiskās vielas vai to produkti;
11. uzliesmojošas ķīmiskās vielas vai to produkti;
12. ļoti toksiskas ķīmiskās vielas vai to produkti;
13. toksiskas ķīmiskās vielas vai to produkti;
14. kaitīgas ķīmiskās vielas vai to produkti.

Ķīmiskās vielas un to produktiparasti tiek klasificēti pēc bīstamības klases. Šo klasifikāciju veic pamatojoties uz vielu fizikāli ķīmiskajām un toksiskajām īpašībām, to ietekmi uz cilvēka veselību un apkārtējo vidi. Vielu un produktu bīstamību nosaka, pamatojoties uz esošajiem un izmēģinājumos iegūtajiem datiem.

Ķīmiskās vielas reaģējot izdala toksiskus produktus. Toksisko produktu bīstamo ķīmisko reakciju piemēri ir doti 1.tabulā.

1.2. tabula

Bīstamo ķīmisko reakciju piemēri [12]

Bīstamā ķīmiskā reakcija	Toksiskā gāze, kas izdalās reakcijas rezultātā
Nitrīti + skābes Nitrīti + sērskābe Slāpekļskābe + varš un smagie metāli	Slāpekļa oksīdi (slāpekļa oksīds un slāpekļa dioksīds)
Hipohlorīti + skābes	Hlors
Cianīdi + skābes	Ciānūdeņradis
Sērs + skābe	Sērskābe

Bioloģiskās ekspozīcijas rādītāji (BER) ir nodarbinātā organismā uzņemto ķīmisko vielu izraisīto bioloģisko efektu rādītāji, kas tiek mērīti un novērtēti darbinieku bioloģiskajā vidē, piemēram, audos un orgānu sekrētos. BER informē par ķīmiskās vielas ekspozīcijas ilgumu un intensitāti, kā arī informāciju par ķīmiskās vielas iedarbības īpatnībām un

organisma individuālo jutīgumu. BER parasti nosaka veseliem nodarbinātiem, kas pakļauti ķīmisko vielu un ķīmisko produktu iedarbībai aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER) līmenī.

Bioloģiskais monitorings novērtē ķīmisko vielu iespējamo bīstamību uz nodarbināto veselību pēc iekļūšanas organismā. Tomēr bioloģiskais monitorings papildina vides mērījumus, tos nevar aizstāt.

Bioloģiskā monitoringa priekšrocības salīdzinājumā ar darba vides monitoringu:

1. Dod iespēju noteikt visu organismā uzņemtās piesārņojuma vielas daudzumu neatkarīgi no tā, kādā veidā viela nonākusi organismā - ieelpojot, uzņemot caur ādu, caur gremošanas orgāniem vai parenterāli.
2. Parāda cilvēka higiēnisko īpatnības, piemēram, roku mazgāšana un smēķēšana vai ēšana darba vietā.
3. Parād ķīmisko savienojumu uzsūkšanās atšķirības, atkarība no cilvēka darba slodzes, piesārņojuma vielas daļiņu izmēra un šķīdības.
4. Var novērtēt arī citus negatīvās iedarbības faktorus, kas saistīti ar dzīves vietu, brīvā laika pavadīšanu, ēšanas paradumiem, utt. Tie visi ir negatīvās iedarbības fona veidi.

Daži no bioloģiskā monitoringa trūkumiem:

1. Iespējamās grūtības paraugu iegūšanā;
2. Bioloģiskās ekspozīcijas rādītāji ir noteikti tikai nedaudzām ķīmiskajām vielām.

Ķīmisko vielu koncentrācijas noteikšanu darba vides gaisā veic akreditētas laboratorijas.

Lai novērtētu riskus nodarbināto drošībai un veselībai, kuri saistīti ar nodarbināto pakļautību ķīmiskajām vielām var iedalīt divos etapos:

1. Teorētiska riska faktoru noteikšana.
2. Riskam pakļauto darba vietu un nodarbināto ekspozīcijas novērtēšana.

Teorētisko riska faktoru noteikšana

Riska faktoru pirmajā noteikšanas etapā ir iekļauti tie jautājumi, kas nodrošina pilnvērtīgu risku identifikāciju un aptver zemāk minētos jautājumus:

1. ķīmisko vielu bīstamības noteikšana, ņemot vērā visas izmantojamās ķīmiskās vielas un procesus, drošības datu lapā sniegto informāciju;
2. ķīmisko vielu īpašības, vielu iedarbība uz cilvēku un izmaiņas cilvēka organismā;
3. ķīmisko vielu iekļūšanas ceļi organismā;
4. minimālā ķīmiskās vielas koncentrācija, kas var negatīvi ietekmēt nodarbinātā veselību, ķīmiskās vielas ekspozīcija pie kuras var attīstīties neatgriezeniskas izmaiņas cilvēka organismā un aroda ekspozīcijas robežvērtība (AER). Ķīmisko vielu koncentrācija darba vidē, nodarbinātā saskares ilgums un intensitāte;
5. iespējamie profilakses un ārstniecības pasākumi;

6. zināšanas par arodslimībām un ar darbu saistītajām slimībām, ko izraisa ķīmiskās vielas.

Riskam pakļauto darba vietu un nodarbināto ekspozīcijas novērtēšana

Otrajam etapam vajadzētu sekot darba vietas novērtējumam. Tāpēc jāveic precīza darba vietas analīze, kurā iekļauj:

1. darba vietas apraksts;
2. ķīmisko vielu iekļūšanas iespējas organismā;
3. ekspozīcijas biežums;
4. ugunsbīstamas un sprādzienbīstamas vides veidošanās iespēja;
5. nodarbinātā zināšanas par iespējamo risku;
6. ķīmisko vielu saturošu atkritumu likvidēšanas iespējas;
7. preventīvo pasākumu veikšana, kā arī šo pasākumu uzraudzība;
8. ekspozīcijas līmeņa noteikšana;
9. obligāto veselības pārbažu rezultāti.

Sākot riska novērtēšanu uzņēmumā ir nepieciešams identificēt visas uzņēmuma rīcībā esošās ķīmiskās vielas. Šāda ķīmisko vielu un to produktu izsekošana palīdzēs apzināt ķīmisko vielu radīto risku, kas var ietekmēt nodarbināto veselību.

Ķīmisko vielu iedarbības ceļi

Galvenie iedarbības ceļi ir caur:

- *ādu* – tā ir klāta ar tauku un olbaltumvielu slāni. Tas nodrošina aizsardzību pret organismam svešām vielām, kas var iekūt caur ādu. Ja rokas bieži tiek mazgātas ar ūdeni vai ķīmiskiem šķīdumiem, aizsargājošais tauku slānītis no ādas nomazgājas un samazinās tāš aizsargfunkcijas. Savienojumā ar dažādiem bojājumiem - atvērtām brūcēm, plaisām, kaitīgo vielu uzsūkšanās iespēja pieaug. Strādājot ar vielām, kas labi uzsūcas caur ādu, jānodrošina, lai apgērbs, vai cimdu iekšpuse nav samērcēta vai piesārņota ar šiem šķīdumiem. Ādas bojājumu pazīmes - ādas sausums, apsārtums un nieze. Tā var saplaisāt, pārklāties ar zvīņām, sabiezēt, var arī izveidoties čūlas.;
- *elpošanas ceļiem* - viens no galvenajiem ķīmisko vielu iekļūšanas ceļiem organismā. Elpojot caur degunu, augšējos elpceļos tiek aizturēti vairāk kā 50 % putekļu, kas pēc tam izdalās šķaudot vai klepojot. Dažas ķīmiskās vielas var izšķīst asinīs un nokļūt citos orgānos. Vairākas gāzes un tvaiki ir ūdenī šķīstoši, kas izšķīst deguna un bronhu gļotādā. Šīs vielas var bojāt augšējo elpošanas ceļu gļotādas, plaušu audus un izraisīt sausu klepu. Vairākas vielas var tieši bojāt elpošanas orgānu gļotādas un plaušu audus, piemēram, amonjaks, formaldehīds,

sēra dioksīds. Gāzes var viegli nokļūt no gaisa, kas tiek ieelpots asinīs, piemēram, trihloretilēns, stirēns, svins, hidrogēncianīdi un hidrogēnsulfīdi. Tomēr vielas var kairināt arī plaušu audus, piemēram, fosgēns un slāpekļa oksīdi un gāzes. Šīs vielas var izraisīt šķīduma uzkrāšanos alveolās - plaušu tūsku, tā rezultātā var paaugstināties ķermeņa temperatūra un kļūt apgrūtināta elpošana. Ķīmiskās vielas var traucēt asiņu piesātināšanas procesu ar skābekli, tas var novest pie skābekļa trūkuma asinīs un nosmakšanas. Bieži ķīmisko vielu iedarbība parādās nevis uzreiz darba dienas laikā, bet 24 stundas pēc darba beigām.;

- *kuņģa un zarnu traktu* - toksiskās vielas var tikt absorbētas caur kuņģa - zarnu traktu, ja ķīmiskā viela tiek nejauši norīta vai ieēsta ar pārtiku. Kuņģa - zarnu traktā ne visas ķīmiskās vielas uzsūcas, piemēram, metāliskais dzīvsudrabs. Personīgās higiēnas ievērošana, tāpat kā smēķēšanas, ēšanas un dzeršanas aizliegums darba vietā samazina ķīmiskās vielas iekļūšanu organismā.;
- *parenterāli - caur brūci vai injekciju veidā* - pārsvarā ķīmiskās vielas organismā iekļūst sīku traumu veidā. Šiem gadījumiem jāpievērš uzmanība, ja darbā regulāri tiek izmantoti asi objekti, piemēram, adatas vakcinācijas kabinetos vai laboratorijās. Ņemot vērā to, ka šim piesārņotāja iekļūšanas veidam ir negadījuma vai nejaušības raksturs, ekspozīcijas novērtēšana vidējā vai ilgākā laika periodā zaudē savu nozīmi. [12].

1.4. Muskuļu, skeleta un saistaudu sistēmas veselības traucējumu saistība ar darbu cēloņi un to novēršana

Muskuļu, skeleta un saistaudu slimības ir visizplatītākā problēma, saistībā ar darbu, Eiropā, tai skaitā arī Latvijā. Gandrīz 24 % Eiropas Savienības valstu darbinieku sūdzas par sāpēm mugurā, bet 22 % – par muskuļu sāpēm. Pētījuma “Darba apstākļi un riski Latvijā 2013” dati liecina, ka biežāk sastopamās arodslimības Latvijā dēdējos gados ir pārslodžu izraisītās arodslimības, kas saistītas ar smagu fizisku darbu, piespiedu darba pozu un monotonām kustībām, piemēram, spondiloze, karpālā kanāla sindroms, artroze u.c.. Brīvā laika aktivitātes un nenormēta fiziskā aktivitāte var ietekmēt muskuļu un skeleta sistēmas veselību, piemēram, pastiprinātas sporta nodarbības.

Faktori, kas var veicināt muskuļu un skeleta slimību attīstību:

- Fiziskie faktori – smagumu celšana, neērtas un statiskas kustības, vibrācija, krāsas temperatūras izmaiņas

- Organizatoriskie un psihosociālie faktori - paaugstinātas prasības darbā, neapmierinātība ar darbu, monotons darbs ātrā tempā
- Individuālie faktori - fiziskās spējas, vecums, liekais svars, smēķēšana

Balsta un kustību sistēmas slimības ir uzskatāmas par “sāpīgajām slimībām” – saskarē ar šo slimību cilvēki izjūt sāpes. Pētījuma dati liecina, veselības traucējumus izjūt aptuveni 26 % nodarbināto, kas darba vietā atrodas piespiedu pozā, savukārt 26,4 % nodarbināto pārvieto smagus priekšmetus.

Balsta un kustību aparāta slimības parasti izpaužas ar sāpēm rokās vai plecu joslā, mugurā, kājās, sāpīgām un ierobežotām kustībām, muskuļu spēka samazināšanos, roku vai kāju tirpšanu, sāpju radītiem miega traucējumiem, nervozitāti un nogurumu.

Ergonomiskiem riskiem diemžēl darba vietā netiek pievērsta pienācīga uzmanība un nodarbinātie cieš no pārslodzes darbā, piespiedu pozām, ilgstošām darba stundām, psihoemocionāla stresa darbā.

Lai izvairītos no muskuļu un skeleta slimību attīstības, ir jāatceras par profilaksi un veselības veicināšanu. Regulāra un pareiza fiziskā aktivitāte nostiprina cilvēka organismu, orgānus un orgānu sistēmas, muskuļi atrodas tonusā, saites ir elastīgas, locītavas ir kustīgas. Ļoti svarīga ir kustība gan ikdienā, gan arī darba vietās, organizējot gan regulāras vingrošanas pauzes, jo sevišķi veicot darbu piespiedu darba pozā, gan ievērojot atpūtas pauzes, jo sevišķi pie monotonu kustību veikšanas un smagumu celšanas un pārvietošanas, gan apmeklējot sporta nodarbības, gan masāžas.

Darba vietas pareiza ergonomiska iekārtošana un dažādu palīgīdzekļu nodrošināšana smagumu celšanai un pārvietošanai, ir svarīga veselības veicināšanai, jo tā vērsta uz skeleta un muskuļu sistēmas profilaksi. Būtiska ir obligāto veselības pārbažu veikšana, kad arodslimību ārsts varētu jau savlaicīgi identificēt veselības traucējumus, lai novērstu arodslimības attīstību.

Ja tomēr, sanāk ciest no MSSS, ir jāvērsas pie attiecīgā ārsta. Ja radušās sāpes ir saistītas ar darbu, noteikti ir jāziņo ģimenes ārstam, kas nosūta pie arodārsta. [13].

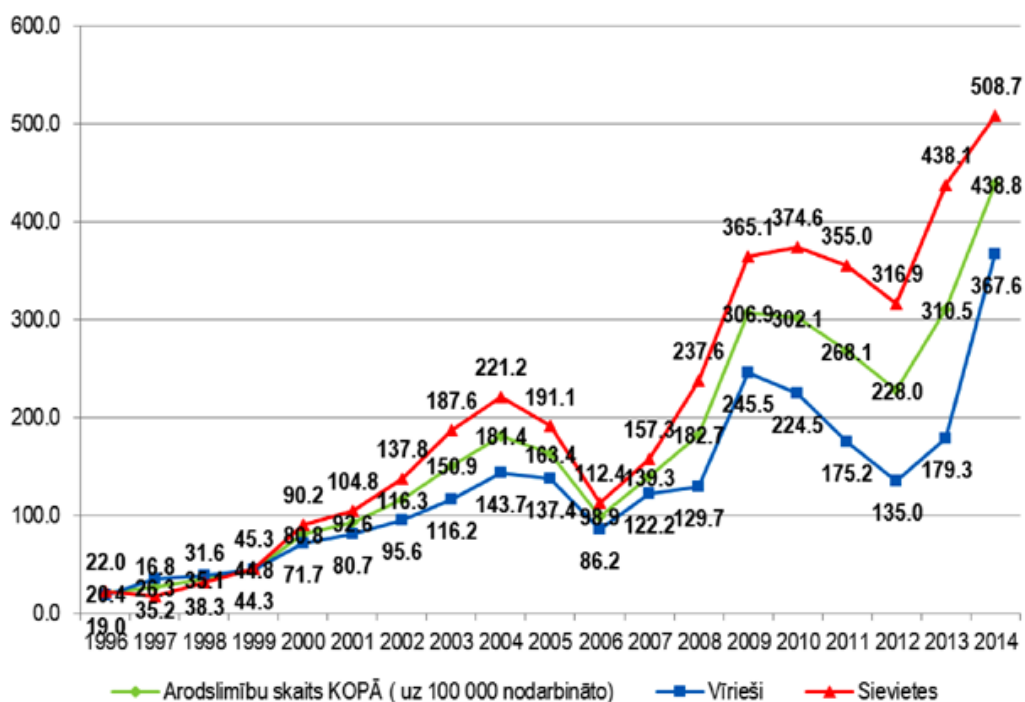
1.5. Arodslimības un situācija Latvijā

Darba aizsardzības jautājumus uzņēmumā lielāka uzmanība tiek pievērsta drošības aspektam, ne mazāk būtiska ir arī veselības aizsardzība. Dažādām darbinieku kategorijām raksturīgas slimības, kuru galvenais cēlonis ir darba vietas fizikālie, ķīmiskie, bioloģiskie, psiholoģiskie faktori, tiek sauktas par arodslimībām.

Kopš 2012.gada ir novērojams pirmreizēji konstatēto arodslimnieku skaita pieaugums. Kopumā kopš 2012.gada arodslimnieku skaits ir pieaudzis par 33,7%. Pēdējos gados ir

izveidojusies tendence, ka gados aizvien jaunāki cilvēki vēršas pie ārstiem ar arodslimību pazīmēm, it sevišķi ar muskuļu un skeleta saslimšanām.

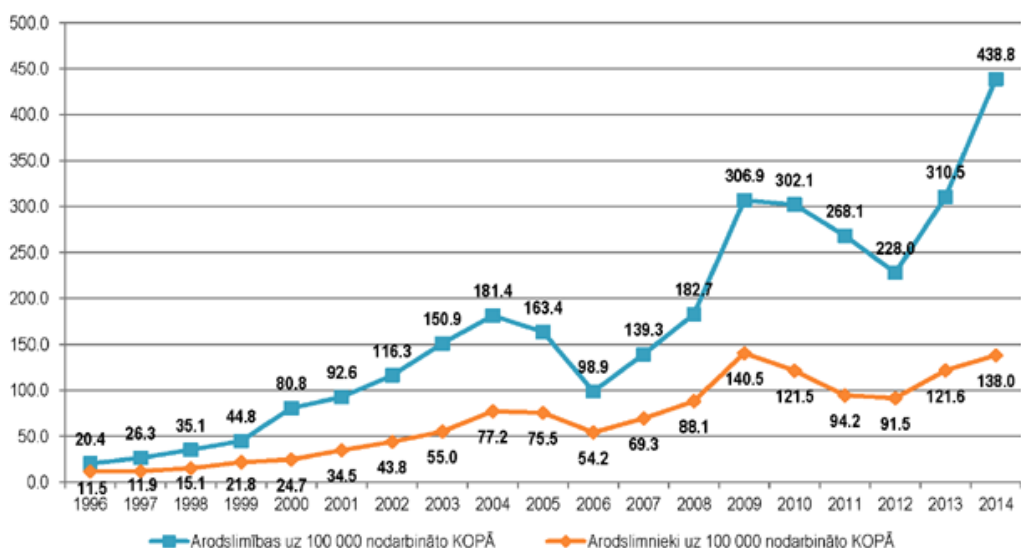
Atbilstoši Valsts darba inspekcijas (VDI) statistikai, 2014. gadā redzams, ka arodslimnieki vairumā ir sievietes. (skatīt 1.1. att.) [14]



1.1.att. Latvijā pirmreizēji reģistrēto arodslimnieku skaita dinamika [14]

No 2007.gada līdz 2009.gadam Latvijā pieauga arodslimnieku skaits. Šāds pieaugums tāpēc ka, pasliktinoties ekonomiskajai situācijai, daudzi iedzīvotāji vēlējas oficiāli nokārtot dokumentus arodslimības apstiprināšanai, jo tā bija iespēja saņemt kompensāciju. No 2009.gada līdz 2012.gadam arodslimnieku skaits samazinājās, kas var tikt skaidrots ekonomiskās situācijas uzlabošanās vai arī ar arodslimību diagnostikas uzlabošanās un izmaiņām arodslimību sociālo garantiju sistēmā. Tomēr sākot ar 2013.gadu novērojams straujš arodslimnieku skaita pieaugums (skat. 1.2.att.) Ietekmi varētu atstāt uz arodslimību skaita pieaugumu arī cilvēku informētība par sociālajām garantijām. Ņemot vērā, ka arodslimnieku noteicošais vecuma diapazons ir no 45 gadiem līdz 54 gadiem (43,5 %) un no 55 gadiem līdz 64 gadiem (45,11 %). Lielākoties tiek diagnosticētas arodslimības jau progresējušā stadijā, kad tiek konstatēts darbspēju zudums 25% vai vairāk vai pat invaliditāte.

No VDI pieejamiem datiem redzams, ka tiek konstatētas arodslimības arī gados jauniem nodarbinātajiem. 2012.gadā arodslimnieki vecumā līdz 44 gadiem bija - 10,3 %, savukārt 2013.gadā tādi bija 9,1%, bet 2014.gadā 8,8%. Kopumā tas norāda uz salīdzinoši agrīnu arodslimību attīstību.



1.2.att. Latvijā pirmreizēji reģistrēto arodslimnieku skaita dinamika [14]

Pēdējo gadu laikā ir pieaudzis fiziskas pārslodzes izraisīto arodslimību skaits, kas varētu būt saistīts ar to, ka Latvijā dominē darba vietas, kurās ir raksturīgas fiziskas pārslodzes vai piespiedu darba pozas.

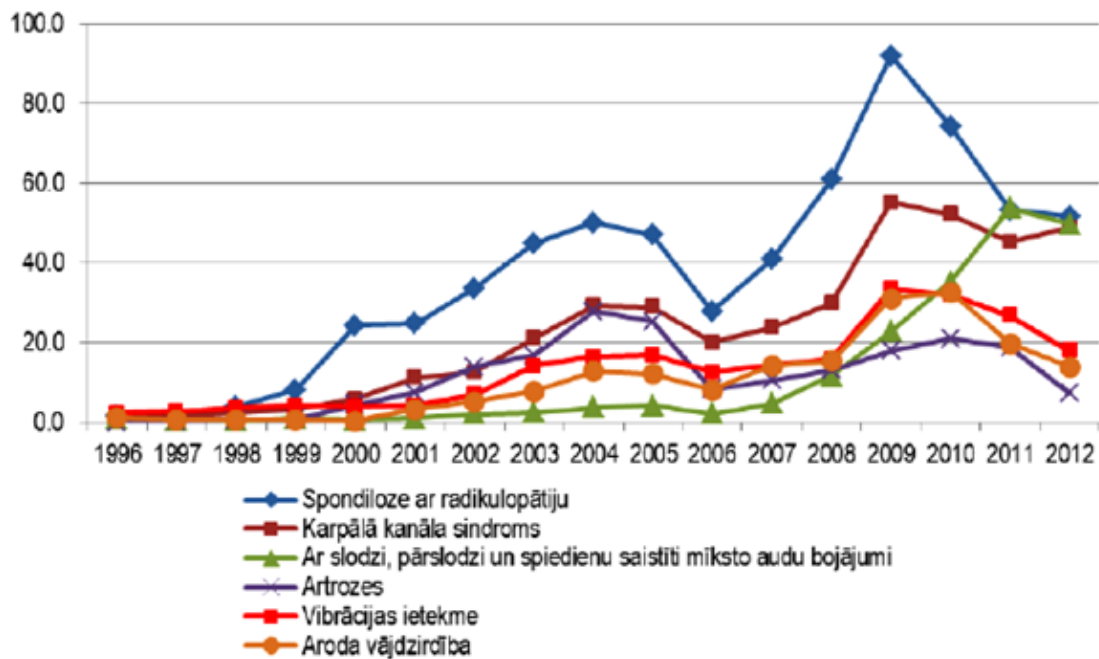
Biežākās arodslimības ir saistītas ar izplatītākajiem darba vides riskiem. Latvijā (LV), tāpat kā Eiropas Savienībā (ES) stress tiek minēts kā visbiežāk sastopamais darba vides risks (LV – 50 %, ES – 51 %), nākamaie ir ergonomiskie riska faktori - monotonas kustības vai sāpes izraisošas ķermeņa pozīcijas (LV – 32 %, ES – 28 %) un smagumu celšana vai pārvietošana ikdienā (LV – 23 %, ES – 25 %).

Latvijā veikto pētījumu rezultāti liecina, ka visbiežāk izplatītie darba vides riska faktori ir psihoemocionālie, ergonomiskie un fizikālie riska faktori. Nozīmīga darba vides problēma ir mikroklimats un ķīmiskās vielas.

Pēdējo gadu laikā visstraujāk pieaug skeleta, muskuļu un saistaudu slimības, nervu sistēmas un maņu orgānu slimību skaits.

Sešas biežākās arodslimības Latvijā 2012.gadā (skat. 1.3.att.):

1. spondiloze ar radikulopātiju - 51,6 gadījums uz 100 000 nodarbināto,
2. slodzi, pārslodzi un spiedienu saistīti mīksto audu bojājumi - 49,7 gadījumi uz 100 000 nodarbināto,
3. karpālā kanāla sindroms - 48,7 gadījumi uz 100 000 nodarbināto,
4. vibrācijas ietekme - 17,8 gadījumi uz 100 000 nodarbināto,
5. aroda vājdzirdība - 13,9 gadījumi uz 100 000 nodarbināto,
6. artrozes - 7,2 gadījumi uz 100 000 nodarbināto.



1.3.att. Biežāko arodslimību skaita dinamika 1996. - 2012. gadā uz 100 000 nodarbināto [14]

Atsevišķām darbinieku kategorijām arodslimības ir raksturīgas slimības, kuru cēlonis visbiežāk ir darba vides fizikālie, ķīmiskie, bioloģiskie vai psiholoģiskie faktori. Piemēram, trokšņa izraisīta vājdzirdība vai akūts lumbago (asas sāpes muguras lejasdaļā) pēc pārmērīgas smagumu celšanas.

Atkarībā no kaitīgo faktoru iedarbības intensitātes un ilguma arodslimības var iedalīt:

- *akūtas arodslimības* attīstās pēkšņi pēc vienreizējas vai atkārtotas ķīmisko vielu vai kādu citu kaitīgu darba faktoru iedarbības vienas darba maiņas laikā. Viena tipiska akūta arodslimība, kas raksturīga laukstrādniekiem ir akūta saindēšanās ar pesticīdiem, kā arī Kvinkes tūska pēc kontakta ar aroda alergēnu – medicīnas māasai u. c.
- *subakūtas arodslimības* novēro pēc ķīmisko vielu vai citu kaitīgu darba faktoru iedarbības neilgā, dažu mēnešu laika periodā. Subakūta saindēšanās ar svinu lodētājam, fiziskas pārslodzes izraisīts rokas tendinīts krāsotājam, subakūts karpālā kanāla sindroms šuvējai u. c.,
- *hroniskas arodslimības* attīstās kaitīgo darba faktoru ilgstošas iedarbības rezultātā tomēr tās attīstās pakāpeniski. Nereti slimības sākumā ir maz klīnisko simptomu, tāpēc to attīstību ir grūti pamanīt.

Visbiežāk Latvijā tiek diagnosticētas jau hroniskas arodslimības, tādējādi to ārstēšana ir apgrūtināta, ilgstoša un maz efektīva. Savukārt akūto un subakūto arodslimību savlaicīga ārstēšana var dot labus rezultātus, ja tiek identificēts un novērsts kaitīgais darba vides faktors.

Neidentificējot slimību izraisošo faktoru ārstēšana var nedot atvieglojumu nodarbinātajam, jo turpinās tā paša kaitīgā faktora iedarbība. [15]

Vēl joprojām aktuāli ir tradicionālie darba vides riski – troksnis, vibrācija, putekļi, ķīmiskās vielas u.c. Aptuveni 100 000 ķīmisko vielu, 50 fizikālo faktoru, 200 bioloģisko faktoru, 20 ergonomisko faktoru un identisks skaits fizisko darba slodžu uzskatāmi par kaitīgiem faktoriem vai apstākļiem darba vietā. [16]

Veiktā pētījuma “Darba apstākļi un riski Latvijā” rezultāti parāda, ka Latvijā ir problēmas ar arodslimnieku atgriešanos darba vietā. To svarīgākie iemesli ir:

- arodslimību vēlīna diagnostika, kad efektīva rehabilitācija un agrīna atgriešanās darba tirgū nav iespējama vai ir sarežģītāka
- esošā veselības aprūpes sistēma neveicina rehabilitāciju, bet gan tikai nelaiemes gadījumu seku vai arodslimību ārstēšanu;
- esošā veselības aprūpes sistēma pieļauj ilgstošu slimošanu bez savlaicīgas darbaspēju un rehabilitācijas iespēju ekspertīzes un agrīnas pārkvalifikācijas nodrošināšanas. [16]

1.6. Nelaiemes gadījumi un situācija Latvijā

Latvijā katru gadu tiek reģistrēti vairāk nekā tūksts nelaiemes gadījumi, kuros nodarbinātie gūst dažāda rakstura traumas vai iet bojā.

Nelaiemes gadījumu sekas izjūt ne tikai nodarbinātie, bet arī darba devēji – notikušie nelaiemes gadījumi rada lielus izdevumus un apgrūtina uzņēmuma sekmīgu darbību. Izmaksas rada nelaiemes gadījumu seku novēršana un darbības atjaunošana, pārejošas darbnespējas lapu apmaksa, nodarbināto aizvietošana vai jaunu nodarbināto apmācība, kā arī virkne citu izdevumu. Vidēji katrs nelaiemes gadījums valstij izmaksā vismaz 4 reizes vairāk nekā darba devējam.

Analizējot nelaiemes gadījumu cēloņus, tiek manīts, ka bieži vien nelaiemes gadījumu novēršana nebūtu prasījusi lielus ieguldījumus, – ļoti daudzi nelaiemes gadījumi notiek ne tikai bīstamu un nepiemērotu darba apstākļu dēļ, bet arī prasību neievērošanas vai neuzmanības dēļ.

Nelaiemes gadījumu reģistrācija un izmeklēšana ir ļoti svarīga gan darba devējiem, gan nodarbinātajiem, gan valstij kopumā. Tā dod iespēju:

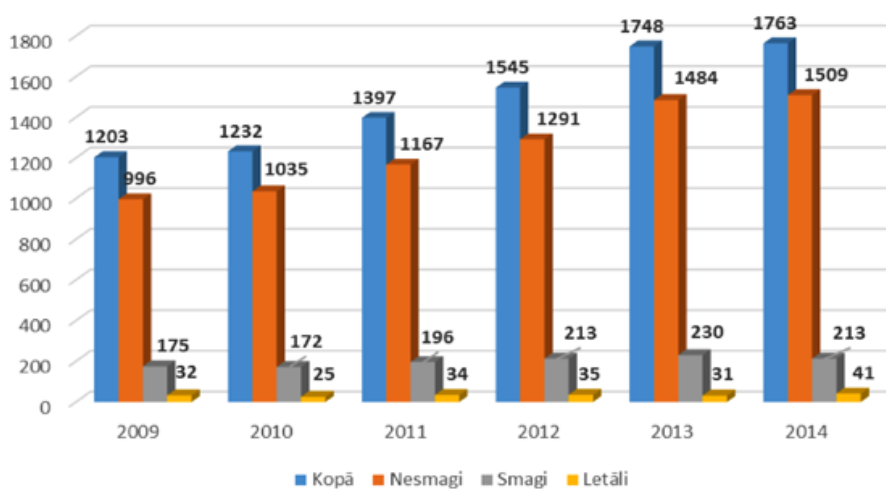
1. nodarbinātajiem – izārstēt nelaiemes gadījumu sekas vai, ja veselības traucējumi ir paliekoši, sniedz sociālās garantijas turpmākās dzīves laikā;
2. letālos gadījumos – sociālās garantijas palikušajiem apgādājamiem;
3. darba devējiem – izvērtēt notikušā cēloņus un noskaidrot atbildīgās personas, kā arī darīt visu iespējamo, lai nepieļautu šādu gadījumu atkārtosanos;

4. valsts līmenī – izanalizēt biežākos nelaimes gadījumu cēloņus un bīstamākās nozares, attiecīgi pilnveidojot darba aizsardzības prasības vai sniedzot papildu atbalstu, tādējādi samazinot izdevumus, kurus rada notikušie nelaimes gadījumi. [17]

1.6.1. Nelaimes gadījumu situācija Latvijā

Darbā notikušos nelaimes gadījumus raksturo situācija darba aizsardzības jomā un prasību ieviešanas līmenis.

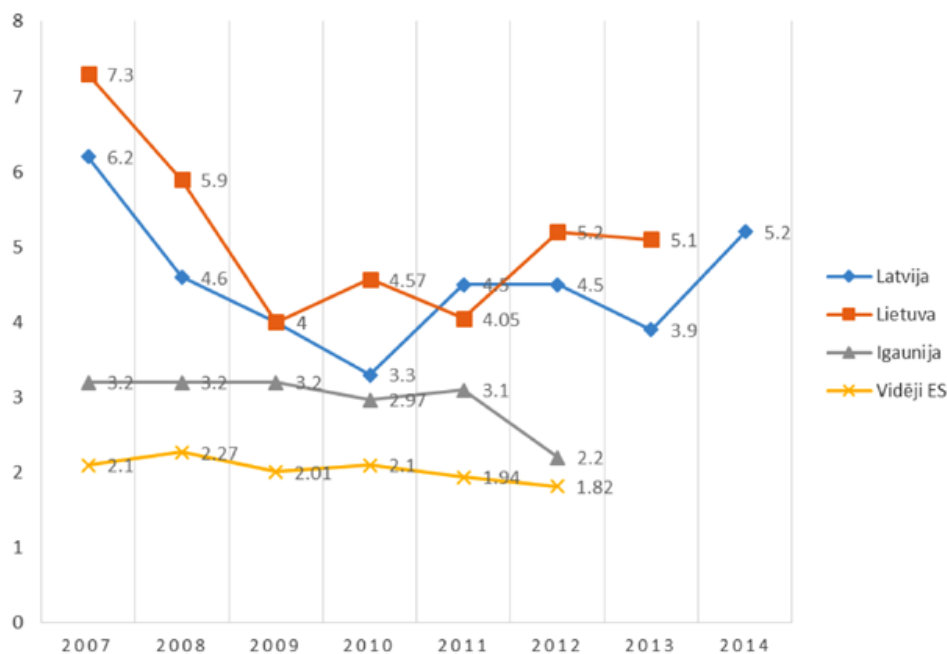
Valsts darba inspekcijas (VDI) gada pārskata datus redzams, ka 2014.gadā nelaimes gadījumos ir cietuši 1763 nodarbinātie, no tiem 213 ir guvuši smagas traumas un 41 nodarbinātais ir gājis bojā (skatīt 1.4.att.).



1.4.att. Nelaimes gadījumu darbā skaita dinamika [14]

Latvijā viena no problēmām ir slēptie jeb neregistrētie nelaimes gadījumi, par kuriem darba devēji vai paši nodarbinātie dažādu iemeslu dēļ neziņo. Pēc VDI datiem, kopējais negadījumu skaits lielajos uzņēmumos ir augstāks, jo lielie uzņēmumi ir atbildīgāki attiecībā uz nesmago nelaimes gadījumu izmeklēšanu.

Lai varētu precīzāk salīdzināt nelaimes gadījumu skaitu Latvijā ar citām valstīm, ir jāsalīdzina datus par letāliem nelaimes gadījumiem darba vietā, kurus ir grūtāk noslēpt, tādēļ to uzskaitījums ir precīzāks. Salīdzinot ar Eiropas Savienības valstu vidējo rādītāju, Latvijā letālo nelaimes gadījumu skaits ir 2 reizes augstāks, 2014.gadā tas bija 5,2 gadījumui uz 100 000 nodarbināto (skatīt 1.5.att.). Tomēr tas ir nedaudz lielāks kā Lietuvā, un divreiz lielāks kā Igaunijā.



1.5.att. Letālo nelaimes gadījumu skaita dinamika uz 100 000 nodarbināto Baltijas valstīs un vidēji ES [14]

Vērtējot VDI 2014.gada pieejamos datus saistībā ar cietušo personu instruktāžu, manāmi, ka lielākā daļa nodarbināto jeb 98,2 % ir instruēti darba vietā, kā arī nodarbinātajiem ir bijusi ievadapmācība. Vērtējot nelaimes gadījumu cēloņus, var manīt, ka instruktāža notiek formāli vai nodarbinātie tai nepievērš uzmanību, jo galvenais negadījumu cēlonis ir nedroša cilvēka rīcība, kā arī neievēroti darba drošības noteikumi un instrukcijas. [14]

1.6.2. Svarīgākie nelaimes gadījumu cēloņi

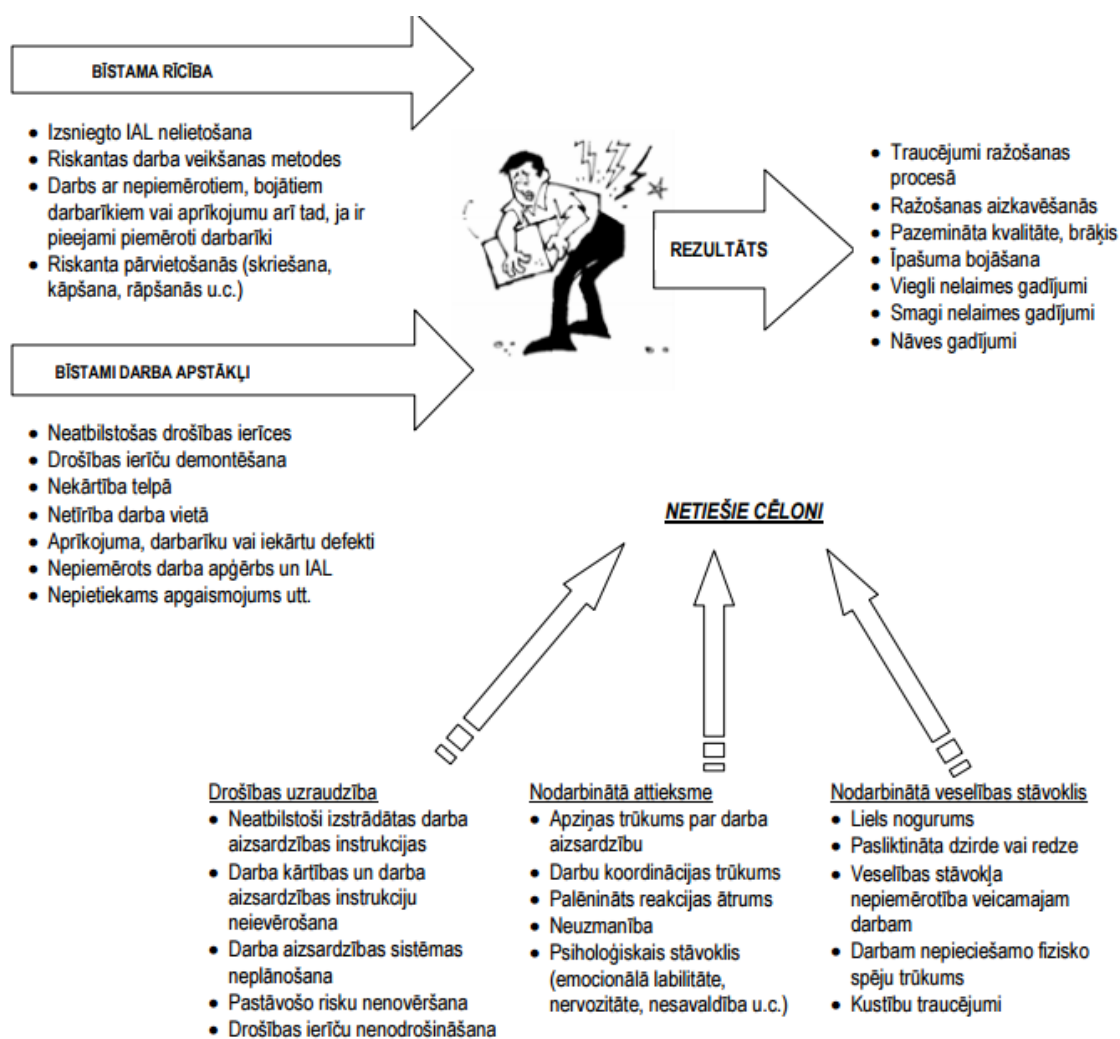
Gan darba devējiem, gan nodarbinātajiem ir jāatceras, ka gandrīz vienmēr nelaimes gadījumu cēloņi ir atrodami darba vietās. Nelaimes gadījumus darbā reti izraisa ar darbu nesaistīti faktori, kurus tieši nevar ietekmēt ne darba devēji, ne paši darbu veicēji. Pie šādiem gadījumiem var minēt – paslīdēšana uz apledojušas ielas. Tomēr visbiežāk nelaimes gadījuma cēloņus iespējams noskaidrot, veicot nelaimes gadījumu izmeklēšanu.

Nelaimes gadījumu cēloņus var iedalīt divās grupās (skatīt 1.6.att.):

- tiešie jeb izraisošie cēloņi - pie šiem cēloņiem var pieskaitīt bīstamu darba vidi un nodarbināto pieļautās kļūdas;
- netiešie jeb veicinošie cēloņi - nepietiekama darba vides iekšējā uzraudzība, kā arī darbinieka attieksme pret darba aizsardzības jautājumiem un veselības stāvoklis.

Cilvēciskais faktors tiek minēts kā svarīgākais nelaimes gadījumu cēlonis, tomēr patiesībā šīs kļūdas atspoguļo dziļākas darba aizsardzības sistēmas problēmas, jo tās veidojas, pieņemot nepareizos vai nepiemērotos lēmumus. Izmeklējot nelaimes gadījumus, ir nepieņemami aprobežoties ar to, ka tiek noskaidrots, ka nodarbinātais neievēroja darba aizsardzības instrukcijās noteiktās prasības. Svarīgākais ir noskaidrot, kāpēc šīs prasības netika ievērotas, jo tikai tad var novērst patieso situācijas cēloni.

Nelaimes gadījuma cēlonis ir darba aizsardzības instrukcijā noteiktās prasības neievērošana, cēloņa noskaidrošanu sauc par problēmas saknes atrašanu un veiksmīgi šo sakni novēršot, iespējams nākotnē izvairīties no citiem nelaimes gadījumiem.[18]



1.6.att. Nelaimes gadījumu tiešie un netiešie cēloņi [18]

1.6.3. Biežākie nelaimes gadījumu iemesli noliktavās

Vairāk kā tukstotis nodarbināto katru Latvijā cieš nelaimes gadījumā darbā, savā darba vietā gūstot savainojumus vai traumas. Tajā pašā laikā nepieciešams atcerēties, ka pat situācijās, kad darba devējs ir ievērojis visas darba aizsardzības prasības, riska pakāpi būtiski ietekmē pats nodarbinātais. [18]

Negadījumi darbā visbiežāk saistīti ar darbam paredzētā aprīkojuma (autokāra, pacēlāja, celtna, konveijera) vai kravas apgāšanās, dažādu priekšmetu uzkrīšana, satiksmes negadījumi, sasitumi, saspiedumi, nobrāzumi.

Kritieni no augstuma ir viens no tiem iemesliem, kuru rezultātā rodas traumas. Kritienus no augstuma var iedalīt sekojoši:

- pēc smaguma pakāpes - komplikēta trauma, kuras izraisītie bojājumi apdraud cietušā dzīvību (piemēram, liesas plīsums);
- pēc anatomiskās lokalizācijas - galvas un kakla, mugurkaula un ekstremitāšu, krūškurvja, vēdera un iegurņa orgānu traumas (piemēram, smadzeņu satricinājums, apakšdelma kaulu lūzumi);
- pēc bojājuma mehānisma - trulās traumas (piemēram, iekšējo orgānu bojājumi bez redzama ārēja ievainojuma).

Nokrītot no augstuma traumas var būt ļoti dažādas. Piemēram, nokrītot uz kājām, kritiens izraisa papēža kaulu, apakšstilba un augšstilba kaula lūzumus. Krītot no lielāka augstuma, bieži ir mugurkaula skriemeļu kompresijas lūzumi krūšu un jostas daļā. Kritieni uz galvas izraisa kakla skriemeļu bojājumus, kas var komplikēties ar muguras smadzeņu bojājumu. Kritieni uz vēdera izraisa krūškurvja un vēdera iekšējo orgānu bojājumus.

Priekšmetu uzkrīšana ir bieži novērojams nelaimes gadījumu veids, turklāt priekšmetu uzkrīšanas varianti un līdz ar to arī traumu veidi ir ļoti atšķirīgi. Ļoti smagas traumas var iegūt, ja priekšmetu apgāšanās notiek noliktavās, kur priekšmeti tiek sakrauti nestabilās kaudzēs vai sakrauti, pārsniedzot pieļaujamo plauktu svaru.

Sagriežoties ar nazi vai citu asu priekšmetu, visbiežāk tiek traumēti roku pirksti un plaukstas. Lai gan sākotnēji bieži liekas, ka traumas nav pārāk smagas, tomēr jāatceras, ka sagriešanās parasti nenotiek ar steriliem priekšmetiem, tā rezultātā brūce var tikt inficēta. Bieži plauktu un pirkstu savainošana notiek kokapstrādē, ja tiek strādāts ar neatbilstošiem darbgaldiem.

Arvien biežāk dažādu profesiju darbiniekiem tiek reģistrēti saduršanās gadījumi ar potenciāli inficētiem priekšmetiem. Agrāk šī problēma visbiežāk tika novērota nodarbinātajiem veselības aprūpē, tad, pieaugot intravenozo narkotiku lietotāju skaitam, inficēties var arī tādi nodarbinātie, kuri saistīti ar atkritumu savākšanu publiskajās vietās.

Paslīdēšanas, pakļūšanas un aizķeršanās risku nosaka vairāki blakus pastāvoši faktori. Nodarbināto pakļūšanu un aizķeršanos visbiežāk izraisa pārvietošanās virsmas nelīdzenais segums - pakāpieni, ar dažādām lietām, pārblīvētas ejas vai vienkārši uz grīdas novietoti priekšmeti, kas nav labi redzami un pamanāmi. Turklāt pakļūšana, paslīdēšana un

aizķeršanās var būt tikai pirmais ķēdes posms, kas tālāk izraisa citus nelaimes gadījumu veidus. [18]

Nelaimes gadījumi visbiežāk notiek, nepareizi ekspluatējot tehniku vai neievērojot darba aizsardzības prasības tehnikas ekspluatācijas, remonta vai apkopes laikā. Bieži nelaimes gadījumi saistīti ar nepareizu un nedrošu pārvietošanos noliktavās – pārvietošanās ceļu neievērošana ejot ar kājām, vai braucot ar elektrokāru, kā arī braucot pārāk ātri.

Nelaimes gadījumi novērojami arī darbinieku nekompetences dēļ, jo dažādu iekraušanas tehniku izmanto nepietiekami apmācīti nodarbinātie, piekļūstot bez uzraudzības atstātiem iekrāvējiem.

Noliktavās biežs nelaimes gadījumu iemesls ir pakrišana vai pakļupšana, paslīdēšana, parasti šie negadījumi ir saistīti ar nelīdzenām, bedrainām vai slapjām grīdām, nevietā novietotām kravām, nepārdomāti iekārtotām telpām un plauktiem, nepietiekamu apgaismojumu u.tml. Bieži šādi nelaimes gadījumi notikt darba vietās, kur ir nepietiekams apgaismojums kā arī tiek veikta dažādu smagumu pārvietošana ar rokām, jo pastāv augsta pakļupšanas riska iespējamība. Kritieni bieži ir saistīti ar pakļupšanu uz neapzīmētām kāpnēm, pakāpieniem vai citās līdzīgās vietās.

Būtisks riska faktors noliktavās ir dažādu priekšmetu uzkrāšana nodarbinātajiem, kā arī pašu darbinieku kritieni no augstuma. Šāda veida nelaimes gadījumi saistīti ar nepareizu preču vai priekšmetu kraušanu un nestabilu novietošanu.

Nelaimes gadījumu risku var radīt iekraušanas tehnikas nejauša uzbraukšana noliktavas plauktiem vai sakrātām precēm, radot plauktu vai preču apgāšanās risku. Risku rada arī pietiekami nenostiprinātas, nepareizi iekrautas, kā arī pārāk smagas kravas pārvadāšana, kas apdraud gan iekraušanas tehnikas vadītāju, gan citus nodarbinātos. Vēl viena būtiska darba aizsardzības problēma noliktavās ir atsevišķos gadījumos nodarbinātajiem ir nepieciešams piekļūt augšējiem plauktiem, lai, pārbaudītu kādu preci vai to noceltu. Šim nolūkam bieži tiek izmantoti dažādi nepiemēroti līdzekļi, piemēram, nedrošas pārvietojamās kāpnes, cilvēku celšanai neparedzētas iekraušanas tehnikas izmantošana. [19]

1.7. Nozares būtiskākie riski un to ietekme uz nodarbināto labklājību

Noliktavas ir industriālas vietas, kurās notiek daudz dažādu preču pieņemšanu, un preču šķirošanu, un nosūtīšanu uz citām vietām. Noliktavās bieži ir sastopama mehanizētu palešu pacelāju izmantošana smagu kravu pacelšanai un pārvietošanai. Viegļāku kravu pārvietošanai tiek izmantoti rokas hidrauliskie palešu rati. Pateicoties tehniskajam aprīkojumam, var rasties nepatiess priekšstats par drošības līmeni darba vietā, jo noliktavās strādnieki bieži veic

dažādus darbus vienlaicīgi, kas var radīt dažādas traumas un vadībai būtu jāseko līdzī drošības apsvērumiem, lai aizsargātu savus darbiniekus.

Pēc pasaules statistikas datiem ir konstatētas konkrētas vietas noliktavās, kurās var būt paaugstināti darba riski. Bīstamākās vietas noliktavās ir:

- piestātne / doki (jāpiesargās, lai nonokristu no tiem, nenotiktu neparedzētu preču nokrišana uz nodarbinātajiem),
- elektriskie vai ar iekšdedzes dzinējiem aprīkoti palešu pacēlāji,
- konveijeri (traumas no preču noslīdēšanas, aizķeršanās risks),
- plaukti preču glabāšanai (neatbilstoši novietotas preces var nokrist un radīt traumu darbiniekiem),
- celšana un pārvietošana ar rokām (muguras traumas var rasties no nepiemērotas smagumu celšanas un pārvietošanas),
- ķīmisko vielu iedarbība (ķīmiskie apdegumi, intoksikācija),
- slikta ergonomika (nepareiza smagumu celšanas tehnika, liels kustību atkārtojumu skaits, nepiemērota darba organizācija izraisa darbiniekiem MSSS),
- akumulatoru lādēšanas stacijas (aizdegšanās un sprādzienbīstamība).

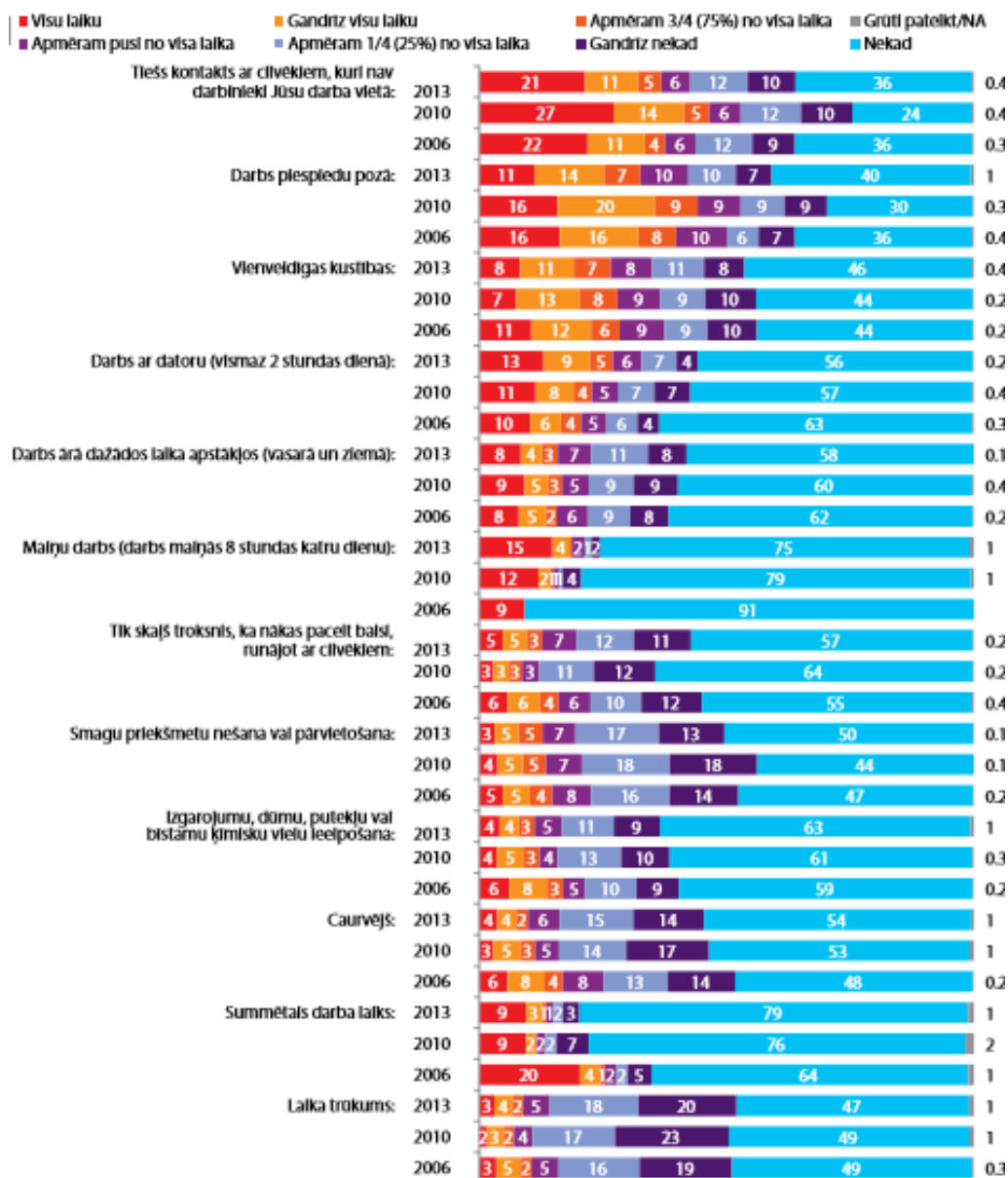
Citi nozīmīgi riski noliktavās saistībā ar darba drošību:

- neatbilstoši ugunsdrošības noteikumi (ugunsbīstamība),
- nepareiza vai nepiemērota personisko aizsardzības līdzekļu lietošana (traumatisma iespējas pēdām, roku pirkstiem, ja netiek lietots piemērots darba apģērbs) [20].

Darba vides riska faktori ir sastopami visās tautsaimniecības nozarēs un tie ietekmē lielu skaitu nodarbināto darbinieku veselību. Latvijas uzņēmumos tradicionālās arodveselības problēmas ir troksnis, vibrācija, putekļi, ķīmiskās vielas u.c., taču attīstītajās Eiropas Savienības valstīs priekšplānā izvirzās psihosociālie, organizatoriskie un ergonomiskie riska faktori. [21]. Ņemot vērā, ka psihoemocionālie un ergonomiskie darba vides riski bieži ir savstarpēji saistīti un pastiprina iedarbību uz organismu, tāpēc ir būtiski tiem pievērst lielāku uzmanību un pētīt tos, jo noliktavas darbinieki ar tiem arī saskaras ikdienas darbā.

Tirdzniecībā var būt ļoti dažādi riska faktori – tie atkarīgi no tirdzniecības veida. Ir vairāki kaitīgie darba vides riska faktori, kas var radīt veselības traucējumus, arodslimības un nelaimes gadījumus.

Pētījuma „Darba apstākļi un riski Latvijā 2012 - 2013” rezultātiem var redzēt nodarbināto visbiežāk minētos darba vides riska faktoros (skatīt 1.7. att.) [22].



1.7.att. Nodarbināto minētie darba vides riska faktori [22]

Visbiežāk minētie darba vides riska faktori, ko atzīmējuši nodarbinātie ir darbs piespiedu pozās - 50 %, monotonas kustības - 44 %, smagu priekšmetu pārvietošana - 34 %. Šie dati liecina, ka noliktavas darbiniekiem šie riska faktori iespējams būtu līdzīgi.

Pēc Ministru Kabineta noteikumu Nr. 660 „Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība” prasībām, veicot darba vides risku novērtējumu, arī jānosaka, kādi preventīvie pasākumi ir nepieciešami, lai samazinātu vai novērstu riskus. Taču Darba aizsardzības likums norāda, ka darba devējam jāievēro darba aizsardzības vispārīgie principi. Pamatojoties uz darba vides risku novērtēšanas rezultātiem un darba vietu pārbaudē iegūto informāciju, ir jānosaka darba aizsardzības pasākumi identificētā riska novēršanai vai samazināšanai.

Cēloņi, kas rada arodslimības var būt fizikālie, ķīmiskie, higiēniskie, bioloģiskie un psiholoģiskie faktori. Pēc pētījumu rezultātiem: biežākās nodarbināto saslimšanas ir mīksto audu bojājumi, karpālā kanāla sindroms. Apkopoti dati no 1996.- 2012. gadam par biežāk sastopamajām arodsaslimšanām Latvijā (skatīt 1.3. tabulu) [22].

1.3.tabula

Biežākās sastopamās arodslimības 1996.–2012. gadā uz 100 000 nodarbinātajiem [22]

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Spondilozes ar radikulopātiju	1,4	1,7	3,8	8,0	24,2	24,7	33,6	44,8	50,1	46,9	27,7	40,8	60,8	92,1	74,2	53,3	51,6
Ar slodzi, pārslodzi un spiedienu saistīti mīksto audu bojājumi	0,7	0,5	0,4	0,9	0,6	0,9	2,0	2,3	3,6	4,1	2,0	4,6	11,5	22,7	35,2	53,7	49,7
Karpālā kanāla sindroms	1,9	1,7	2,3	3,1	5,7	11,1	12,6	21,1	29,2	28,8	20,0	23,7	29,8	55,2	52,2	45,1	48,7
Vibrācijas ietekme	2,2	2,6	3,4	4,2	3,8	4,2	6,9	14,1	16,4	16,7	12,6	14,1	15,8	33,4	32,0	26,6	17,8
Aroda vājdzirdība	1,1	0,5	0,6	0,6	0,3	3,1	5,1	7,6	12,7	12,1	8,0	14,2	15,2	30,9	32,5	19,6	13,9
Artrozes	0,0	0,2	0,6	0,8	4,3	7,4	13,9	16,7	27,7	25,1	8,2	10,5	13,0	17,8	20,9	18,6	7,2
Hroniskas iekaisīgas augšējo elpceļu saslimšanas	0,3	0,1	0,1	1,5	4,1	7,5	9,0	12,5	9,6	7,2	3,4	8,4	7,7	15,8	14,7	6,6	2,1
Astma	0,8	1,0	0,4	1,8	0,9	2,1	3,2	3,6	3,8	3,0	3,1	4,3	5,4	7,0	5,1	4,1	1,6
Hroniskas iekaisīgas plaušu saslimšanas	1,9	3,2	3,5	5,8	5,7	5,0	5,7	5,2	4,1	2,1	1,7	2,4	2,2	3,9	1,8	1,5	0,8
Polineuropātija citu toksisku faktoru dēļ	0,2	2,9	2,5	0,7	2,4	3,6	3,4	3,2	1,8	1,3	0,3	1,0	0,3	0,1	1,4	0,3	0,0

1.3. tabulā apkopota informācija par 1996.-2012. gadu. Visbiežākās sastopamās arodsaslimšanas ir spondilozes, mīksto audu bojājumi, karpālā kanāla sindroms un artrozes, šo slimību pieaugums ir reģistrēts sākot ar 2001. gadu. Savukārt sākot ar 2010. gadu arodslimību skaits sāk samazināties.

Autore uzskata, lai samazinātu nelaimes gadījumu un arodslimību skaitu, nepieciešams noskaidrot un novērst vai samazināt darba vides riska faktoru iedarbību uz cilvēku drošību un veselību, kā arī nosūtīt uz obligātajām veselības pārbaudēm nodarbinātos, kuru veselība tiek vai tiks pakļauta kaitīgajiem darba vides faktoriem.

1.8. Smagu nastu pārvietošanas radītie riski

Vidēji 10 - 30% no nodarbinātajiem attīstītajās valstīs un 50 – 70 % jaunattīstības valstīs pakļauti smagam fiziskam darbam vai darbam, kurš nav ergonomisks - smagumu celšana un pārvietošana vai atkārtotas roku kustības. Sirds un plaušu, balsta un kustību aparāta traucējumi un traumas darbvietā ir biežākās sekas pārslodzei. Pēc zinātniskiem pētījumiem, darba slodzes izraisītās balsta un kustību aparāta slimības sastāda apmēram 50% no visām slimībām, kas saistītas ar darbu.

Smagu priekšmetu celšana un pārvietošana ar rokām ir bieži sastopams darbs daudzās darbības sfērās. Smagu priekšmetu pārvietošana ar rokām bieži vien ir par iemeslu

nogurumam vai savainojumiem. Visbiežākie sastopamie darbvietā savainojumi: sasitumi, grieztas brūces, ievainojumi, lūzumi, kā arī muskuļu un kaulu savainojumi. Savainojumi var rasties jebkurā ķermeņa daļā, bet visjutīgākās ir roku un plecu zona, un mugura.

Smagumu pārvietošanā spēks tiek izmantots gan tieši, piemēram, ceļot un novietojot smagumu, bet arī netieši, piemēram, velkot, pārvietojot. Uzska, ka jebkuras kravas, kas sver vairāk kā 3 kg, pārvietošana ar rokām var izraisīt nepieļaujamo muguras savainojumu risku, kaut arī pārvietojamais svars ir neliels, to var pārvietot nelabvēlīgos ergonomiskos apstākļos, piemēram, attālināta turēšana no ķermeņa, neatbilstoša poza, nestabila pamatne. Savukārt smagumu pārvietošana, kas ir vieglāki par 3 kg var izraisīt muskuļu un kaulu savainojumus.

Starptautiskās darba organizācijas (SDO) dati liecina - smagumu pārvietošana ar rokām ir visbiežākais nelaimes gadījumu cēlonis darbā, tas sasniedz 20 - 25% no visiem nelaimes gadījumiem, kas notikuši darbā. Savainojumi, kaut arī nav nāvējoši, var būt ilgi un grūti ārstējami, un daudzos gadījumos pēc tiem ir nepieciešams ilgs rehabilitācijas periods.

Mehānisku palīgierīču izmantošana vai procesu automatizācija var radīt jaunus riskus. Šīm palīgierīcēm jābūt piemērotām smagumu pārvietošanai, kā arī tām jābūt viegli vadāmām. Saskaņā ar DA likumu un MK noteikumiem Nr. 379 „Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība” nodarbinātajiem ir jābūt apmācītiem droši izmantot palīgiekārtu un informēriem, kādus riskus var izraisīt konkrētā iekārta.

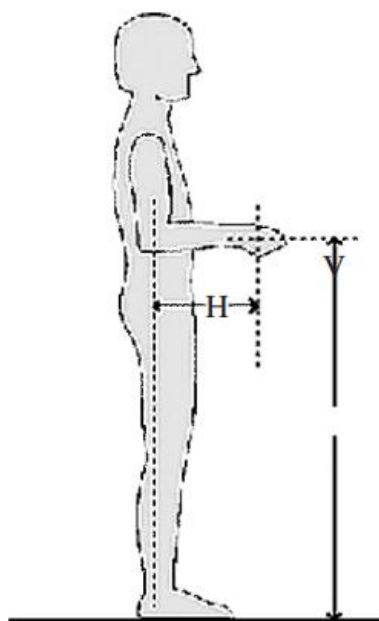
Nodarbinātie, kas veic smagumu pārvietošanu ar rokām, noteiktā kārtībā jāsūta uz obligāto veselības pārbaudi (OVP). Ņemot vērā DA likumu un MK noteikumus par OVP, kā arī Labklājības ministrijas rīkojumu Nr.8 „Obligāto veselības pārbaudu veikšanas kārtība” darba devējam jānosūta tie nodarbinātie uz OVP, kuri veic darbu, kas saistīts ar:

- smaguma pārvietošanu,
- ilgstošu atrašanos piespiedu pozā (t.sk. stāvēt),
- lokālu muskuļu sasprindzinājumu,
- periodisku smagumu turēšanu ar rokām:
 - vīriešiem – vairāk par 10 kg turot ar abām rokām vai 5 kg turot ar vienu roku,
 - sievietēm - vairāk par 7 kg turot ar abām rokām vai 3 kg turot ar vienu roku,
- biežu noliekšanos, atrašanos piespiedu pozā ilgāk kā 50 % no darba maiņas laika.

Nodarbinātie, kuru darbs saistīts ar vismaz vienu faktoru, jāsūta uz OVP reizi 2 gados.

Būtisks faktors, kādēļ, pārvietojot smagumus ar rokām rodas risks, ir smaguma atrašanās attāluma attiecība pret ķermeņa smaguma centru. Šajā attālināšanā parādās 2 svarīgi faktori: horizontālais attālums (H) un vertikālais attālums (V), kas norāda smaguma stāvokļa „koordinātes” (skatīt 1.8.att.). Ja smaguma attālums no ķermeņa būs liels, tad arī spiedina

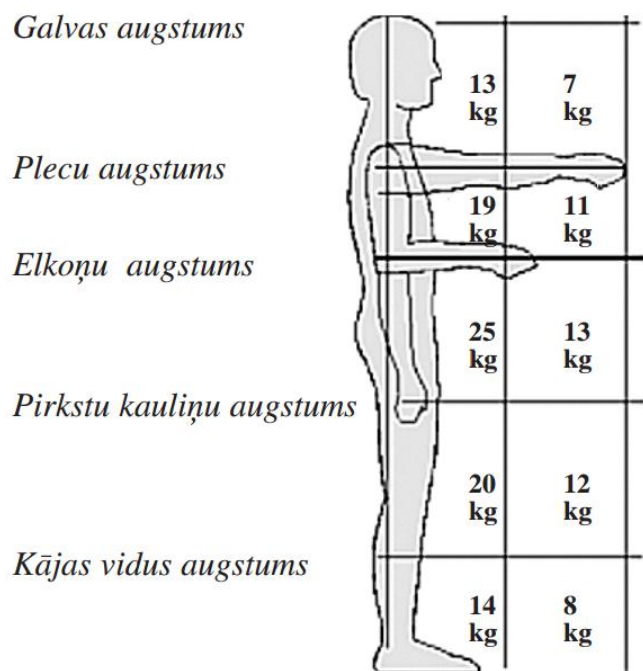
spēks, kas darbojas uz mugurkaulu būs liels, līdz ar to būs lielāks savainojuma risks (skatīt 1.9.att.). [23]



1.8.att. Horizontālais attālums (H) un vertikālais attālums (V)

H – attālums no roku viduspunkta līdz potīšu viduspunktam, atrodoties kravas celšanas pozīcijā.

V – attālum no grīdas līdz punktam, kurā atrodas rokās turamais objekts.



1.9.att. Ieteicamais teorētiskais svars atkarībā no kravas apstrādes zonas

Pārslodzes izraisītās arodslimības:

- fonastēnija - skolotājam pēc balss pārpūles;
- akūts plaukstu muskuļu tendinīts - slīpētājam;
- akūts laterālais epikondilīts - konveijera strādniecei;
- akūts Ahileja cīpslas tendinīts - baletdejošajam;
- akūts karpālā kanāla sindroms - zivju apstrādātājam;
- lumbago - medicīnas mātai pēc pacienta celšanas;
- akūts prepatellārais bursīts - flīzētājam pēc ilgstošas darba pozas uz ceļgaliem;
- posttraumatiska stresa sindroms – ugunsdzēsējam - glābējam pēc smagas katastrofas likvidēšanas darbiem;
- u. c. dažādu fizisku un psihisku pārslodžu izraisītās slimības.

Pārslodzes izraisītās akūtas arodslimības strādājošiem parasti attīstās pēc intensīva darba, kas izraisa akūtu organisma pārpūli. Balsta un kustību aparāta slimības visbiežāk attīstās tādās darba vietās, kur netiek ievēroti ergonomikas pamatprincipi. Intensīvas psihoemocionālas slodzes apstākļos kā arī pēc stresa darbā strādājošiem var attīstīties nopietni psihiski traucējumi. Šādi veselības traucējumi tiek uzskatīti par akūtu arodslimību un var izraisīt nodarbinātajam ilgstošu darbības zudumu. [15]

Tāpēc nākošajā nodaļā autore aprakstīs izvēlētās risku novērtēšanas metodes, kuras tiks pielietotas pētījumā.

2. IZMANTOTĀS METODES

2.1. Strādājošo darbinieku aptauja

Lai noskaidrotu strādājošo viedokli par esošajiem darba apstākļiem un riskiem darba vietā, autore izstrādāja strādājošo darbinieku aptauja (skatīt 1. pielikumu). Kopumā aptaujā piedalījās 80 strādājošie: 35 noliktavas strādnieki, 20 komplektētāji un 25 elektrokāra vadītāji.

2.2. Somijas 5 baļļu metode vispārīgo risku novērtēšanai [24,25]

Somijas 5 baļļu metode ir vienkārša un viena no popularākajām risku novērtēšanas metodēm. Izmantojot šo metodi risku novērtēšanai, ir jānovērtē, kāda ir darba vides risku iespējamība konkrētajā darba vietā un cik bīstami ir konkrētie identificētie riski strādājošo veselībai un drošībai. (skatīt 2 pielikumu, 1. tabulu). Pēc iegūtajiem datiem, tiek noteikta riska pakāpe, kā arī noteikts, vai ir nepieciešams kāds pasākums riska mazināšanai. (skatīt 2 pielikumu, 2. tabulu).

Somijas 5 baļļu sistēmas matricu var vienkārši kvantificēt, pārveidojot to par puskvantitatīvu matricu. Šajā gadījumā atbilstošo riska pakāpi (I..V) nosaka pēc riska indeksa formulas 2.1 un 2. pielikuma 6. tabulu

$$R_i = Q \cdot p, \quad (2.1)$$

kur Q - negadījuma varbūtības (skatīt 4. tabulu)

p - seku bīstamības (skatīt 5. tabulu)

Punktus iegūst attiecīgajās vērtību tabulās. Varbūtību (Q) iegūst pēc 5 baļļu sistēmas, bet seku bīstamību (p) pēc 4 baļļu sistēmas. Riska pakāpēm (I..V), kas noteiktas pēc riska indeksa, atbilstošos preventīvos pasākumus nosaka saskaņā ar Somijas 5 baļļu matricas skaidrojumu (skatīt 2 pielikumu, 2 un 3. tabulu).

2.3. Slodzes galveno rādītāju metode ergonomisko risku vispārējai novērtēšanai

Ergonomisko risku vispārējai novērtēšanai tika izmantotas 2 slodzes galveno rādītāju metodes:

1. SGR – A (smaguma celšana un pārvietošana) metode
2. SGR – C (biežas darbības ar rokām) metode

1. SGR-A – smaguma celšana un pārvietošana. Ergonomisko risku novērtēšana ir svarīga, jo darba vietā bieži nepieciešams ar rokām pārvietot smagumus, tāpēc ieteicams veikt ergonomisko risku novērtējumu.

Metodē galvenie rādītāji, kuri tiek ņemti vērā, ir (skatīt 3. pielikumu):

M – pārvietojamā objekta masa

S – nodarbinātā ķermeņa stāvoklis;

A – darba veikšanas apstākļi;

I – darba laiks/intensitāte.

Risku novērtējumu veic pēc fiziskā darba slodzes novērtējuma punktu skaita (DS), izmantojot šādu sakarību (2.1) [26]

$$DS = (M + S + A) \cdot I \quad (2.1.)$$

2. SGR-C ir svarīga metode vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecības nozarē, jo darba procesā bieži tiek veiktas monotonas darbības, vai bieži atkārtotas kustības. Visvairāk tiek noslogotas rokas, plaukstas, pirksti un pleci, tāpēc ir ieteicams veikt ergonomisko risku novērtējumu, izmantojot slodzes galveno rādītāju metodi (SGR – C – biežas darbības ar rokām).

Slodzes galveno rādītāju metodē galvenie rādītāji, kuri tiek ņemti vērā, ir (skatīt 4.pielikumu):

S – darbībām nepieciešamais spēks

O – organizatoriskie apstākļi

A – darba apstākļi

P – darba poza

K – roku pozīcija un kustības

I – darba intensitāte

Risku novērtējumu veic pēc fiziskā darba slodzes novērtējuma punktu skaita (DS), izmantojot šādu sakarību (2.2) [24,25]:

$$DS = (S + O + A + P + K) \cdot I \quad (2.2)$$

2.4. Ergonomisko risku ātrā ekspozīcijas kontroles ($\bar{A}EK$) metode atsevišķu ķermeņa daļu noslodzes analīzei [24,25]

Ergonomisko risku ātrā ekspozīcijas kontrole QEC (*Quick Exposure Check*) izstrādāta Amerikā. Šī metode ir paredzēta slodzes ietekmes novērtēšanai nodarbinātajiem. Metodes

būtība ir strādājošo aptauja un novērošanas iegūtie rezultāti. Metodi lieto, lai novērtētu kā dinamiskais un stratiskais darbs ietekmē muskuļu un skeleta sistēmu (MSS). Lai novērtētu risku, iepriekš nepieciešams novērot vismaz vienu darba ciklu. Tiek analizēts muguras stāvoklis un muguras kustības, plecu un roku stāvoklis, kustības, plaukstu un plaukstu pamatnes stāvoklis un kustības, kā arī kustības kakla daļā. Novērtējums tiek reģistrēts tabulā „Punktu skaits”. Kopējo punktu skaitu katrai ķermeņa daļai aprēķina pēc minēto kritēriju līmeņa mijiedarbības. Galīgais vērtējums ļauj spriest par atsevišķu muskuļu un skeleta sistēmas daļu noslodzi.

2.5. Smagu nastu celšanas un pārvietošanas nosacījumu aprēķins (NIOSH vienādojumi) [24,25]

Amerikas Nacionālais Aroda drošības un veselības institūts NIOSH (*National Institute for Occupational Safety and Health*) izstrādājis smaguma celšanas matemātiskos vienādojumus, kas ietver biomehāniskos, fizioloģiskos un psihofiziskos kritērijus. Šī metode ļauj novērtēt nosacījumus, ceļot smagumu ar abām rokām un izvirzīt atbilstošas prasības fiziskā darba veicējiem. Matemātiskais vienādojums atspoguļo ieteicamo smaguma limitu (RSL) un celšanas indeksu (Ci), izpildot konkrētu darba operāciju. RSL ir slodzes rādītājs, kuru var veikt ikviens fiziski vesels darbinieks noteiktā laikā, neietekmējot muguras lejas daļu. RSL vienādojums ietver dažādus reizinātājus, kuru skaitlisko vērtību nosaka pēc noteiktām sakarībām (2.3.) vai nosaka pēc attiecīgajām tabulām:

$$RSL = 23 \text{ kg} \cdot HR \cdot VR \cdot DR \cdot AR \cdot BR \cdot SR, \quad (2.3.)$$

kur

HR – horizontālais reizinātājs, kas raksturo attālumu no pēdas vidus līnijas līdz plaukstu vidusdaļai smaguma turēšanas laikā;

VR – vertikālais reizinātājs, kas raksturo attālumu no grīdas līdz rokām celšanas sākuma momentā;

DR – distances reizinātājs, kas raksturo attālumu līdz kuram tiek celts smagums;

AR – asimetriskais reizinātājs, kas raksturo leņķa lielumu no 0...900, kuru veido ķermenis noliecoties;

BR – biežuma reizinātājs, kas raksturo celšanas biežumu minūtē;

SR – satvēriena reizinātājs, kas raksturo apstākļus, kādos smagums tiek celts.

2.6. Psiholoģiskā klimata darba vidē novērtēšanas metode

Veselīgs psiholoģiskais klimats ir radušos konfliktu tiek risināšana savstarpējas uzticības gaisotnē. Lai spriestu par psiholoģisko klimatu darba vidē, nepieciešams veikt nodarbināto anonīmu aptauju (skatīt 5. pielikuma, 1.tabulu).

Vērtējuma skala:

- 5-4-3 atbilst veselīga psiholoģiskā klimata pazīmēm;
- 3-2-1 atbilst neveselīga psiholoģiskā klimata pazīmēm;

Kopējā novērtējumā:

- 65-52 – veselīga atmosfēra valda Jūsu komandā;
- 13-26 – neveselīga atmosfēra valda Jūsu komandā.

Apkopojot aptaujāto atbildes var spriest ne tikai par vispārējo psiholoģisko klimatu kolektīvā, bet arī kādā virzienā strādāt, lai radītu labvēlīgu psihoemocionālo gaisotni.

2.7. Darbspēju indeksa (DI) noteikšana

Darbspēju indeksu raksturo strādājošā spējas paveikt darbu, ņemot vērā darba specifiskos uzdevumus, viņu sagatavotību, veselības vispārējo stāvokli un garīgā darba resursus. Darbspēju indeksa noteikšanai izmanto 7 sastāvdaļas:

- 1) darbības (esošo attiecība pret vislabākajām);
- 2) darbības attiecība pret uzdevuma prasībām (grūtības pakāpe);
- 3) diagnosticēto slimību skaits;
- 4) darba resursu pavājināšanās slimību dēļ;
- 5) prombūtne slimību dēļ pēdējos 12 mēnešos;
- 6) darbības prognoze vismaz divus gadus uz priekšu;
- 7) garīgā darba spējas (mentālie resursi).

Reitinga punkti:

- I – sliktas darbības (7-27 punkti);
- II – vidējas darbības (28-36 punkti);
- III – lielas darbības (37-43 punkti);
- IV – ļoti lielas darbības (44-49 punkti)

3. REZULTĀTI UN DISKUSIJA

3.1. Strādājošo aptauja un aptaujas rezultātu analīze

Lai apkopotu strādājošo viedokli un konstatētu darba vides riska faktorus noliktavā tika veikta strādājošo aptauja. Kopumā aptaujā piedalījās 84 noliktavas strādnieki, no kuriem 35 komplektētāji, 22 elektrokāra vadītāji un 27 noliktavas strādnieki.

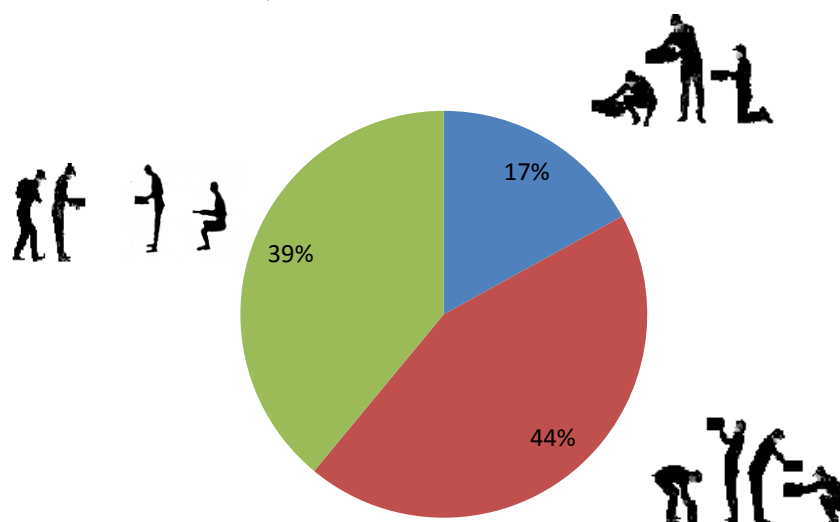
Aptaujas rezultāti norādīja, ka vidējais darba stāžs norādītajā darba vietā ir 6 – 10 gadi attiecīgajai profesijai. (sk. 3.1. tabulu).

3.1. tabula

Respondentu sadalījums pēc vecuma un darba stāža pašreizējā darbvietā

Aptaujāto respondentu sadalījuma kategorijas	Noliktavas strādnieks	Komplektētājs	Elektrokāra vadītājs
<i>Vecums (gadi)</i>			
18-25	7	12	3
26-35	11	15	13
36-50	9	8	6
51-65	-	-	-
<i>Darba stāžs (gadi) pašreizējā darbvietā</i>			
0 -5	15	16	12
6 - 10	9	14	17
11 - 15	3	5	3

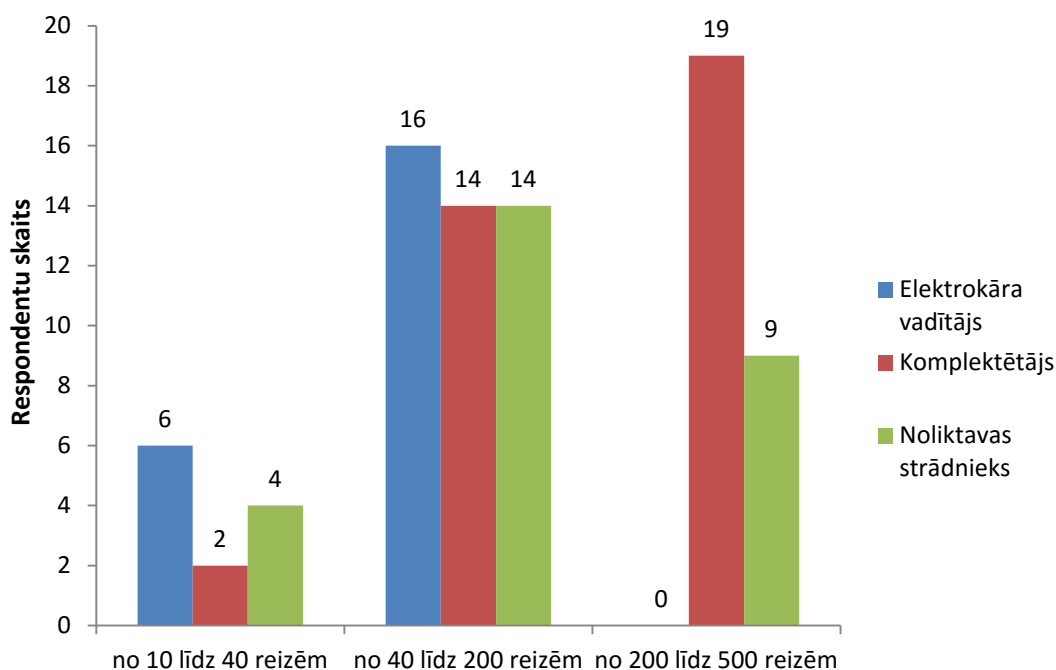
Pēc darbinieku aptaujas tika noskaidrotas darba pozas, ko visbiežāk izmanto noliktavas strādnieki un komplektētāji, lai paceltu vai pārvietotu precis noliktavā. (sk. 3.1.att.) Izmantojot šīs pozas maiņas laikā tiek vairākkārtēji, vidēji 200 reizes pārvietotas preces ar dažādām masām. (sk. 3.2. tabulu; 3.2. att.)



3.1.att. Darba pozas ko visbiežāk izmanto strādājošie noliktavā [autores veidots attēls]

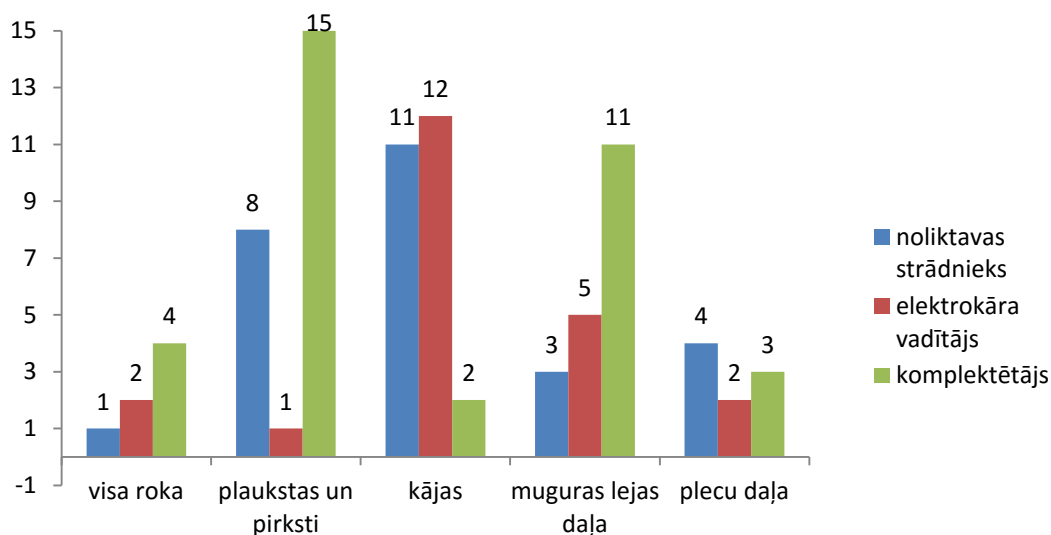
Pārvietojamo un paceļamo preču masa darba vietā

Pārvietojamā vai ceļamā masa vīriešiem	Daudzums, %	Pārvietojamā vai ceļamā masa sievietēm	Daudzums, %
Līdz 10 kg	12	Līdz 5 kg	22
No 10 līdz 20 kg	15	No 5 līdz 10 kg	24
No 20 līdz 30 kg	30	No 10 līdz 15 kg	36
No 30 līdz 40 kg	28	No 15 līdz 25 kg	11
40 un vairāk kg	15	25 un vairāk kg	7



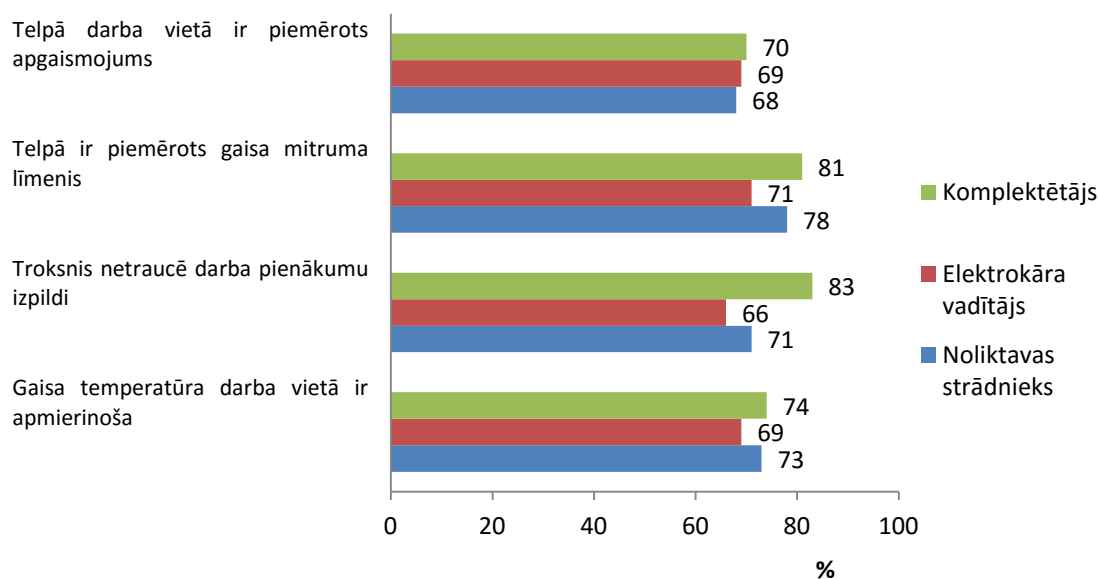
3.2.att. Smaguma pacelšanas vai pārvietošanas biežums maiņā [autores veidots attēls]

Pēc aptaujas datiem aptuveni 90% noliktavas darbinieku, uzskata, ka pakļauti monotona darba slodzei. 3.3. attēls atspoguļo, ka noliktavas strādniekiem visvairāk nodarbinātas kājas, plaukstas un pirksti, savukart komplektētājiem praukstas un pirksti, kājas un muguras lejasdaļa. Elektrokāra vadītājiem visvairāk ir nodarbinātas kājas.



3.3.att. Ķermeņa daļu noslogojums noliiktavas darbiniekiem [autores veidots attēls]

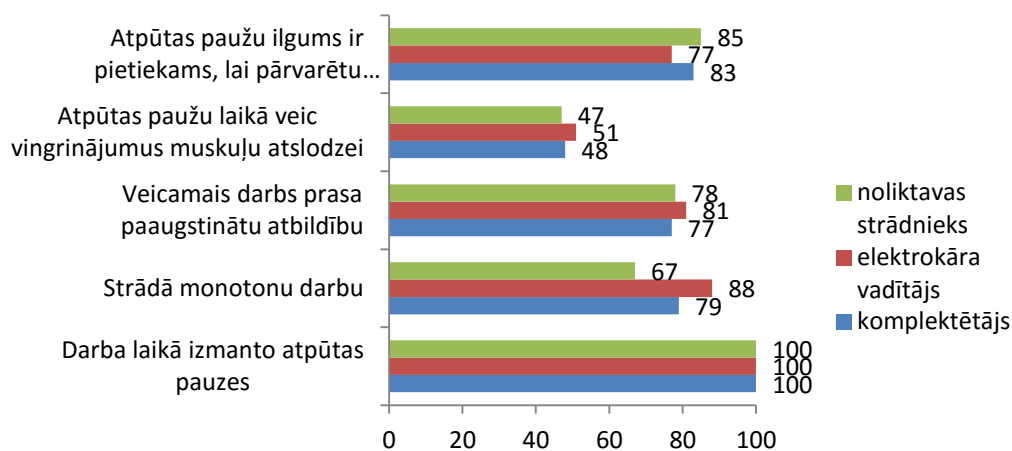
Analizējot respondentu viedokļus attiecībā uz darba vidi, jāsecina, ka darba vietā ir apmierinoši darba apstākļi. (sk. 3.4.att.).



3.4.att. Strādājošo viedoklis attiecībā uz darba vidi [autores veidots attēls]

Respondenti uzskata, ka gaisa temperatūra darba vietā ir apmierinoša 74% komplektētāju, 69 % elektrokāru vadītāju un 73% noliiktavas strādnieku. Gaisa mitruma līmenis darba vietā apmierina 81% komplektētājus, 71% elektrokāra vadītājus un 78% noliiktavas strādnieku. Savukārt trokšņa līmenis darba vietā netraucē 83% komplektētājus, 66% elektrokāra vadītājus un 71% noliiktavas strādnieku.

Analizējot respondentu viedokļus attiecībā uz darba organizāciju, jāsecina, ka lielākai daļai nodarbināto ir monotons darbs. 79% komplektētāju, 88% elektrokāra vadītāju un 67% noliktavas strādnieku uzskata, ka veicamais darbs prasa paaugstinātu atbildību (skatīt 3.5.att.)



3.5.att. Strādājošo viedoklis attiecībā uz darba organizāciju [autores veidots attēls]

Aptaujas rezultāti parāda, ka 100 % darbinieku, darba laikā izmanto atpūtas pauzes (sk. 3.5. att.). Pie tam, 83% komplektētāju, 77% elektrokāra vadītāju un 85% noliktavas strādniekiem pēc aptaujas datiem atpūtas pauzes ir pietiekamas, lai pārvarētu nogurumu.

3.2. Darba telpu indikatīvo mērījumu rezultāti un rezultātu analīze

Uzņēmuma SIA „X” noliktavā tika veikti mērījumi trokšņa, apgaismojuma, gaisa temperatūras un gaisa mitruma noteikšanai (skatīt 3.2. tab.). Mērījumu veikšanai tika izmantots mēraparāts *PeakTech 5035* (Nr. 140514619).

3.2. tabula

Darba vides indikatīvie mērījumi dažādās noliktavas vietās

Nr.	Mērījumu vieta	Trokšnis (dB)	Apgaismojums (Lx)	Gaisa temperatūra (°C)	Gaisa mitrums (%)	Piezīmes
I	Zāle 1 (iekraušana / izkraušana)	75	135/83	20,4	32,5	Strādā elektrokāri
1	Rampa 11	75	56,7	15	35	
2	Rampa 12	75	85	18,4	35	
3	11 iela	63-72	85	19	35	
II	Preču pieņemšanas telpa	66		21,6	40	
III	Palešu remonta zona					
1	Noliktavas strādnieks	88	71/100(grīdas līmenī)	15,4	41,7	IAL

2	Telpas vidū	72	126	15,3	42,5	Strādā elektrokāri
IV	Preču komplektēšanas zona	80	132	14,8	43,4	Strādā elektrokāri
V	Preču pieņemšana / atgriešana	68	460 (grīdas līmenī)	16,7	50,5	
1	Vecākais noliktavas strādnieks	68	340 + galda lampa	16,7	50,5	

Pēc MK noteikumu Nr. 359 „Darba aizsardzības prasības darba vietās” [9] prasībām:

- Rampa – 150 Lx
- Noliktavas – 100 Lx (200 Lx, ja tiek nepārtraukti lietots)
- Gaisa temperatūra T° – 16 – 23°
- Gaisa relatīvais mitrums % - 20 – 70%

Pēc MK noteikumu Nr.66 „Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret darba vides trokšņa radīto risku” [26] prasībām: pieļaujamais trokšņa ekspozīcijas līmenis – 87 dB.

3.3. Risku novērtēšana darbvietās pēc Somijas 5 baļļu metodes un rezultātu analīze

Uzņēmuma SIA “X” pārtikas noliktavas darba vides un darba vietu risku novērtējumu, galvenokārt izmantoti strādājošo aptaujas anketu atbilžu rezultāti (skatīt 1.pielik.). Šajā gadījumā riska pakāpe izvēlēta II, tāpēc preventīvie pasākumi nav nepieciešami visās situācijās un tiem vairāk ir ieteikuma raksturs (skatīt 3.3.tab.).

SIA”X” noliktavas vispārējais darba vides riska novērtējums veikts, izmantojot arī *Somijas 5 baļļu riska novērtēšanas metodi*. Apkopojot iegūto informāciju par darba apstākļiem uzņēmumā, secināts, ka riska iespējamība noliktavā ir maza un riska sekas ir maz bīstamas. Riska pakāpe pēc Somijas 5 baļļu metodes ir novērtēta ar II – pieņemams risks, tāpēc risku mazināšanai speciāli pasākumi nav nepieciešami.

Izmantojot *Somijas K-1 metodi*, $R_{ij} = 4$ - pieņemams risks, jo ir maz ticama negadījumu varbūtība – $Q = 2$ ar pieļaujamām sekām $p = 2$. Izvērtējot iegūtos risku novērtēšanas metodes rezultātus, darba autore secina, uzņēmumā esošie darba vides riski nav bīstami darbinieku veselībai un labklājībai, tomēr ir nepieciešams veikt pasākumus, lai novērstu šobrīd esošo mazas iespējamības un bīstamības risku pastāvēšanu.

Darba vides risku novērtējums

Faktori, kas ietekmē drošību darbā un strādājošo veselību	LR MK noteikumi	Riska pakāpe I – V	<ul style="list-style-type: none"> • Komentāri • Pamatojums ar citu metodi • Riska faktoru raksturojums • Mērījumu rezultāti 	Nepieciešamie preventīvie pasākumi
<i>Evakuācijas ceļi, izejas</i>	359; 82	II	<i>Iespējama pakļupšana un traumas.</i> Uzņēmuma noliktavā evakuācijas izejas ir apzīmētas ar atbilstošu marķējumu, tās ir brīvi. Visi darbinieki ir instruēti par evakuācijas izejām.	Jāturpina uzturēt šobrīd esošo kārtību, lai izejas būtu atbilstoši marķētas un darbinieki instruēti.
<i>Telpas grīda</i>	359	II	<i>Iespējama pakļupšana, traumas.</i> Noliktavā telpu grīdas ir stabilas, nav slidenas un ir viegli kopjamas.	Jāturpina uzturēt grīdas tīrībā.
<i>Telpas sienas</i>	359	II	Telpu sienas ir viegli kopjamas.	Jāuztur sienu turpmāka tīrība.
<i>Telpas durvis</i>	359	II	<i>Evakuācijas drošība.</i> Evakuācijas izejas ir apzīmētas ar atbilstošu marķējumu, tās ir brīvi pieejamas. Visi darbinieki ir instruēti par evakuācijas izejām. Visas telpu durvis ir ierīkotas tā, lai to atvēršana un aizvēršana neradītu traumas un savainojumus.	Jāuztur pašreiz esošo evakuācijas drošības sistēmu.
<i>Drošības zīmes telpā</i>	400	II	<i>Traumas un cita bīstamība.</i> Noliktavas telpās ir izvietotas drošības zīmes.	Jānodrošina drošības zīmju atjaunošana, ja tās atlīmējas vai nokrīt.

3.3. tabulas turpinājums

Ugunsdrošība	82	II	<i>Iespējami apdegumi, nāve.</i> Visas noliktavas telpas ir aprīkotas ar ugunsdzēsības iekārtām un līdzekļiem. Tie ir ērti pieejami un to kvalitāte ir pārbaudīta noteiktajos termiņos. Visi darbinieki ir instruēti par ugunsdrošību.	Turpināt ugunsdrošības sistēmas uzturēšanu un darbinieku instruēšanu.
Elektrodrošība	359	I	<i>Iespējamās traumas, apdegumi, nāve.</i> Speciāli pasākumi elektrodrošībā netiek veikti, darbinieki ir instruēti par elektrodrošību.	Ievērot esošo elektrodrošības sistēmu, jauni uzlabojumi nav nepieciešami, turpināt darbinieku instruēšanu.
Vispārējā ventilācija	359	II	<i>Mikroklimate izmaiņas, putekļu ietekme.</i> Noliktavas telpās ir ierīkota pietiekami efektīva ventilācijas sistēma, tā tiek uzturēta kārtībā un regulāri tīrīta.	Uzturēt kārtībā ventilācijas un kondicionēšanas sistēmas.
Mikroklimats	359	II	<i>Iespējamās elpceļu saslimšanas, citas slimības.</i> Mikroklimats noliktavā ir apmierinošā līmenī. Temperatūra un gaisa mitrums ir atbilstošās normās.	Veikt indikatīvos mērījumus mikroklimate darba telpās.
Apgaismojums	359	II	<i>Redzes sasprindzinājums.</i> Visās telpās ir pietiekams apgaismojums.	Turpināt nodrošināt pietiekamu apgaismojumu.
Troksnis telpā	66	II	<i>Iespējama trokšņa izraisītā arodpatoloģija.</i> Visās noliktavas darba telpās ir pieņemams trokšņa līmenis.	Instruēt darbiniekus IAL pareizā lietošanā un nodrošināt apmaksātas veselības pārbaudes.

3.4. Ergonomisko risku novērtējums ar specializētām metodēm un rezultātu analīze

Ergonomisko risku novērtējums komplektētājiem un noliktavas darbiniekiem tika veikts, izmantojot:

- Slodzes galveno rādītāju metodi (SGR),
- Ātrās ekspozīcijas kontroles metodi (ĀEK)
- Rekomendējamo paceļamās masas limita noteikšanas metodi.

3.4.1. Slodzes galveno rādītāju metode (SGR-A)

Noliktavas darbiniekiem, elektrokāra vadītājam un komplektētājiem bieži jāpārvieto vai jāceļ dažāda smaguma preces. Darbiniekiem tiek noslogotas rokas un mugura, bieži ir ierobežots darba laukums, parasti smagums tiek nests tuvu ķermenim. Telpā ir darbam atbilstošs apgaismojums.

Risku novērtējumu veic pēc fiziskā darba slodzes novērtējuma punktu skaita (DS), izmantojot šādu sakarību (2.1):

$$DS = (M + S + A) \cdot I \quad (2.1)$$

Komplektētājs - $DS = (2 + 4 + 0) \cdot 4 = 24$ (*II riska pakāpe*)

Noliktavas strādnieks - $DS = (4 + 2 + 1) \cdot 4 = 28$ (*III riska pakāpe*)

Elektrokāra vadītājs - $DS = (2 + 2 + 0) \cdot 4 = 16$ (*II riska pakāpe*)

Aprēķinot riska pakāpi komplektētājam un elektrokāra vadītājam pēc formulas (2.1) tiek noteikta *II riska pakāpe*. Slodze ir palielināta, pārslodze iespējama nodarbinātajiem ar samazinātām darbaspējām. Obligātās veselības pārbaudes jāveic nodarbinātajiem ar samazinātām darbaspējām.

Savukārt noliktavas strādniekam pēc formulas (2.1) tiek noteikta *III riska pakāpe*. Darbiniekiem būtiski palielināta fiziskā slodze. Pārslodze iespējama arī personām ar normālu fizisko sagatavotību. Obligātās veselības pārbaudes visiem nodarbinātajiem, darba apstākļu noskaidrošana.

3.4.2. Slodzes galveno rādītāju metodi (SGR-C)

Noliktavas darbiniekiem, elektrokāra vadītājam un komplektētājiem tiek noslogotas rokas un plaukstas, jo darba procesā bieži tiek veiktas monotonas darbības, vai bieži atkārtotas kustības. Visvairāk tiek noslogotas rokas, plaukstas, pirksti un pleci, tāpēc ir ieteicams veikt

ergonomisko risku novērtējumu, izmantojot slodzes galveno rādītāju metodi (*SGR-C– biežas darbības ar rokām*). Telpas tiek uzturētas kārtīgas, visi atkritumi no darba vietām nekavējoties tiek aizvākti.

Risku novērtējumu veic pēc fiziskā darba slodzes novērtējuma punktu skaita (DS), izmantojot šādu sakarību (2.2):

$$DS = (S + O + A + P + K) \cdot I \quad (2.2)$$

Darbā tiek veikti viegli satvērieni ar rokām, kas ir aptuveni 10 - 15 satvērieni minūtē, darba vietā pozas var izvēlēties, taču tās ir reglamentētas, nav traucējumu, kas ierobežotu kustību brīvību. Ķermenis tiek viegli noliekts uz priekšu un viegli saliekts virs darbības apgabala. Biežas locītavas pozas vai kustības maiņas, kustības daļēji atslābinātas, bieži satvērieni noteiktā attālumā no ķermeņa, bieži satvērieni virs plecu augstuma. Darbības laiks ir visu maiņu 8 – 12 stundas.

Komplektētājs - $DS = (3 + 1 + 0,5 + 2 + 6) \cdot 1 = 12,5$ (*II riska pakāpe*)

Noliktavas strādnieks - $DS = (2 + 1 + 0,5 + 2 + 6) \cdot 1 = 11,5$ (*II riska pakāpe*)

Elektrokāra vadītājas - $DS = (2 + 1 + 0,5 + 2 + 6) \cdot 1 = 11,5$ (*II riska pakāpe*)

Aprēķinot riska pakāpi komplektētājam, elektrokāra vadītājam un noliktavas strādniekam pēc formulas (2.2) tiek noteikta *II riska pakāpe*. Slodze ir palielināta, pārslodze iespējama darbiniekiem ar samazinātām darbaspējām.

3.4.3. Ātrās ekspozīcijas kontroles metode (ĀEK)

Slodzes ietekmes novērtēšanai uz muskuļu un skeleta sistēmu, tika izmantota Ergonomisko risku Ātrās ekspozīcijas kontroles metode (QEC). Pielietojot šo metodi, tika novēroti darba veidi, darba operācijas. Iegūto punktu rezultāti tika salīdzināti ar risku interpretācijas tabulu (skatīt 3.4.tab.). Atbilstoši noteiktajam ekspozīcijas līmenim, kas svārstās no I - III (zems līdz augsts), nepieciešams veikt preventīvos pasākumus risku samazināšanai.

**Ekspozīcijas līmenis attiecīgu ķermeņa daļu noslodzei noliktavas strādniekiem,
elektrokāra vadītājiem un komplektētājam**

Ķermeņa daļas	Noliktavas strādnieks	Elektrokāra vadītājs	Komplektētājs
Mugura	Augsts III	Augsts III	Augsts III
Pleci/Rokas	Augsts III	Vidējs II	Augsts III
Locītavas/Plaukstas	Vidējs II	Vidējs II	Vidējs II
Kakls	Vidējs II	Vidējs II	Vidējs II
Darba temps	Vidējs II	Vidējs II	Augsts III
Stress	Vidējs II	Vidējs II	Vidējs II

Analizējot datus par slodzes ietekmi uz muskuļu un skeleta sistēmu tika konstatēts, ka noliktavas darbiniekam vidējais līmenis noteikts *Vidējs II*- jāievēro atpūtas pauzes darba laikā, kā arī jāpievērš uzmanība tiem darba posmiem, kuru veikšanas laikā tiek pastiprināti noslogota kāda ķermeņa daļa.

3.4.4. Rekomendējamā paceļamās masas limita noteikšanas metode (NIOSH vienādojums)

NIOSH rekomendējamais svara limits (RSL) un celšanas indekss (Ci), kas noteikts pēc formulas (2.3.), ir apkopots 3.5. tabulā.

Rekomendējamais svara limits (RSL) un celšanas indekss (Ci)

Darbības veids	RSL	Ci	Reālā paceļamā un pārvietojamā masa
Palešu pārvietošana	9 kg	1,33	12 ± 2 kg
Pārtikas iepakojumu pārvietošana	7 kg	1,28	9 ± 1 kg

Redzam, ka noliktavas darbiniekiem rekomendējamais svara limits ir pārsniegts. Izvērtējot darba fāzes, tika noskaidrots, ka nopietnākie draudi strādājošā muskuļu un skeleta sistēmai ir iespējami, ceļot smagumu ar izstieptām rokām un ceļot smagumu pārāk augstu no zemes. Aprēķinos netiek ņemta vērā strādājošā trenētības pakāpe un muskuļu masa, kā arī atsevišķu muskuļu noslodze un nogurums.

3.5. Psiholoģiskā klimata novērtēšana darba vidē un rezultātu analīze

3.6. tabulā iegūtie rezultāti parāda psiholoģiskā klimata situāciju darba vietā. Veselīgs psiholoģiskais klimats ir tad, ja radušies konflikti tiek risināti savstarpējas uzticēšanas

gaisotnē. Kopējais vērtējums atrodas diapazonā no 65-13 ballēm. 65- 52 balles atbilst veselīgai atmosfērai, 13-26 balles nozīmē, ka komandā valda neveselīga atmosfēra.

3.6.tabula

V. Spalski anketu rezultātu apkopojums

Iegūtās balles	Noliktavas darbinieki
3-26	0%
27-51	15%
52-65	85%

Anketas dati norāda uz to, ka lielākā daļa darbinieku uzskata, ka noliktavas komandā valda veselīga atmosfēra, taču 15% darbinieku tomēr norāda uz psiholoģiskā klimata problēmām darba vietā.

3.6. Strādājošo darbaspēju indeksa noteikšana un rezultātu analīze

Darbaspēju indeksa (DI) noteikšana ir veids, kā darba devējs laikus var atklāt trūkumus darba organizācijā, kas bieži saistīti ar cilvēcisko faktoru - strādājošo resursu samazināšanos saistībā ar vecumu, uzdevuma grūtības pakāpes pieaugumu, strādājošo slimībām u.tml.

3.7.tabula

Darbaspēju indeksa noteikšanas anketu rezultātu apkopojums

Iegūtās balles	Noliktavas darbinieki
I sliktas darbaspējas (7-15 punkti)	4%
II vidējas darbaspējas (28-36 punkti)	24%
III labas darbaspējas (37-43 punkti)	72%
IV ļoti labas darbaspējas (44-49 punkti)	0%

Lielākā daļa jeb 72% (sk. 3.7.tabulu) noliktavas darbinieku norāda, ka viņiem ir labas darbaspējas, 24 % norāda, ka viņu darbaspējas vērtējamas kā vidējas, savukārt 4% aptaujāto vērtē savas darbaspējas kā sliktas.

3.7. Rezultātu kopsavilkums

Pētījumā autore analizēja riskus, kuriem ir pakļauti uzņēmuma pārtikas noliktavā strādājošie 80 darbinieki, no kuriem 35 noliktavas strādnieki, 20 komplektētāji un 25 elektrokāra vadītāji.

Uzņēmuma SIA "X" pārtikas noliktavas darba vides un darba vietu risku novērtējumu, galvenokārt izmantoti strādājošo aptaujas anketu atbilžu rezultāti (skatīt 1.pielik.). Aptaujas rezultāti norādīja, ka vidējais darba stāžs norādītajā darba vietā ir 6 – 10 gadi attiecīgajai profesijai.

Pēc darbinieku aptaujas tika noskaidrotas darba pozas, ko visbiežāk izmanto noliktavas strādnieki un komplektētāji, lai paceltu vai pārvietotu precis noliktavā. (sk. 3.1.att.) Izmantojot šīs pozas maiņas laikā tiek vairākkārtēji, vidēji 200 reizes pārvietotas preces ar dažādām masām. (sk. 3.2. tabulu; 3.2. att.)

Aptaujas dati norāda, aptuveni 90% noliktavas darbinieku, uzskata, ka pakļauti monotona darba slodzei. 3.3. attēls atspoguļo, ka noliktavas strādniekiem visvairāk nodarbinātas kājas, plaukstas un pirksti, savukārt komplektētājiem praukstas un pirksti, kājas un muguras lejasdaļa. Elektrokāra vadītājiem visvairāk ir nodarbinātas kājas. Analizējot respondentu viedokļus attiecībā uz darba vidi, jāsecina, ka darba vietā ir apmierinoši darba apstākļi. (sk. 3.4.att.).

Respondenti uzskata, ka gaisa temperatūra darba vietā ir apmierinoša 74% komplektētāju, 69 % elektrokāru vadītāju un 73% noliktavas strādnieku. Gaisa mitruma līmenis darba vietā apmierina 81% komplektētājus, 71% elektrokāra vadītājus un 78% noliktavas strādnieku. Savukārt trokšņa līmenis darba vietā netraucē 83% komplektētājus, 66% elektrokāra vadītājus un 71% noliktavas strādnieku.

Analizējot respondentu viedokļus attiecībā uz darba organizāciju, jāsecina, ka lielākai daļai nodarbināto ir monotons darbs. 79% komplektētāju, 88% elektrokāra vadītāju un 67% noliktavas strādnieku uzskata, ka veicamais darbs prasa paaugstinātu atbildību (skatīt 3.5.att.) Aptaujas rezultāti parāda, ka 100 % darbinieku, darba laikā izmanto atpūtas pauzes (sk. 3.5. att.). Pie tam, 83% komplektētāju, 77% elektrokāra vadītāju un 85% noliktavas strādniekiem pēc aptaujas datiem atpūtas pauzes ir pietiekamas, lai pārvarētu nogurumu.

SIA "X" noliktavas vispārējais darba vides riska novērtējums veikts, izmantojot *Somijas 5 baļļu riska novērtēšanas metodi*. Apkopojot iegūto informāciju par darba apstākļiem uzņēmumā, secināts, ka riska iespējamība noliktavā ir maza un riska sekas ir maz bīstamas. Riska pakāpe pēc Somijas 5 baļļu metodes ir novērtēta ar II – pieņemams risks, tāpēc risku mazināšanai speciāli pasākumi nav nepieciešami.

Izmantojot *Somijas K-1 metodi*, $R_{ij} = 4$ - pieņemams risks, jo ir maz ticama negadījumu varbūtība – $Q = 2$ ar pieļaujamām sekām $p = 2$. Izvērtējot iegūtos risku novērtēšanas metodes rezultātus, darba autore secina, uzņēmumā esošie darba vides riski nav bīstami darbinieku veselībai un labklājībai, tomēr ir nepieciešams veikt pasākumus, lai novērstu šobrīd esošo mazas iespējamības un bīstamības risku pastāvēšanu.

Izmantojot *Slodzes galveno rādītāju metode (SGR-A)* tika aprēķināta riska pakāpe komplektētājam un elektrokāra vadītājam pēc formulas (2.1). Tiek noteikta *II riska pakāpe*. Slodze ir palielināta, pārslodze iespējama nodarbinātajiem ar samazinātām darbaspējām. Obligātās veselības pārbaudes jāveic nodarbinātajiem ar samazinātām darbaspējām.

Savukārt noliktavas strādniekam pēc formulas (2.1) tiek noteikta *III riska pakāpe*. Darbiniekiem būtiski palielināta fiziskā slodze. Pārslodze iespējama arī personām ar normālu fizisko sagatavotību. Obligātās veselības pārbaudes visiem nodarbinātajiem, darba apstākļu noskaidrošana.

Izmantojot *Slodzes galveno rādītāju metodi (SGR-C)* tika aprēķināta riska pakāpe komplektētājam, elektrokāra vadītājam un noliktavas strādniekam pēc formulas (2.2). Tiek noteikta *II riska pakāpe*. Slodze ir palielināta, pārslodze iespējama darbiniekiem ar samazinātām darbaspējām.

Slodzes ietekmes novērtēšanai uz muskuļu un skeleta sistēmu, tika izmantota Ergonomisko risku *Ātrās ekspozīcijas kontroles metode (QEC)*. Analizējot datus par slodzes ietekmi uz muskuļu un skeleta sistēmu tika konstatēts, ka noliktavas darbiniekam vidējais līmenis noteikts *Vidējs II-* jāievēro atpūtas pauzes darba laikā, kā arī jāpievērš uzmanība tiem darba posmiem, kuru veikšanas laikā tiek pastiprināti noslogota kāda ķermeņa daļa.

Izmantojot *Rekomendējamās paceļamās masas limita noteikšanas metodi (NIOSH vienādojums)* tika noteikts, ka noliktavas darbiniekiem rekomendējamais svara limits ir pārsniegts (skatīt 3.6. tabulu). Izvērtējot darba fāzes, tika noskaidrots, ka nopietnākie draudi strādājošā muskuļu un skeleta sistēmai ir iespējami, ceļot smagumu ar izstieptām rokām un ceļot smagumu pārāk augstu no zemes. Aprēķinos netiek ņemta vērā strādājošā trenētības pakāpe un muskuļu masa, kā arī atsevišķu muskuļu noslodze un nogurums.

Psiholoģiskā klimata novērtēšana darba vidē un rezultātu analīzes anketas dati norāda uz to, ka lielākā daļa darbinieku uzskata, ka noliktavas komandā valda veselīga atmosfēra, taču 15% darbinieku tomēr norāda uz psiholoģiskā klimata problēmām darba vietā.

Darbspēju indeksa (DI) noteikšana ir veids, kā darba devējs laikus var atklāt trūkumus darba organizācijā, kas bieži saistīti ar cilvēcisko faktoru - strādājošo resursu samazināšanos saistībā ar vecumu, uzdevuma grūtības pakāpes pieaugumu, strādājošo slimībām u.tml. Lielākā daļa jeb 72% (sk. 3.7.tabulu) noliktavas darbinieku norāda, ka viņiem ir labas darbaspējas, 24 % norāda, ka viņu darbaspējas vērtējamas kā vidējas, savukārt 4% aptaujāto vērtē savas darbaspējas kā sliktas.

4. VESELĪBAS VEICINĀŠANAS PASĀKUMI

Lai sekmētu veselības veicināšanu noliktavā, būtu nepieciešams līdz minimālam līmenim samazināt vai pilnībā novērst noliktavā pastāvošos darba vides riska faktorus:

Ergonomisko risku mazināšana: jāveic nodarbināto apmācība par smaguma pārvietošanas un celšanas pamatprincipiem, jāapmāca nodarbinātie, kā veikt atslodzes vingrinājumus dažādām ķermeņa daļām, aprīkot darba vietas ar palīglīdzekļiem smaguma pārvietošanai, kā arī informēt darbiniekus, par palīglīdzekļu izmantošanas nepieciešamību.

Mikroklimatisko apstākļu uzlabošanā darba telpās jālieto aprīkojums, kas samazina gaisa plūsmas ātrumu, lai noturētu temperatūru telpā.

Apgaismojuma uzlabošanā pastāvīgi jāveic apgaismojuma mērījumi darba vidē, jānodrošina normatīvajos aktos noteiktos apgaismojuma līmeņus.

1. Lai darbiniekiem līdz minimumam samazinātu vai pilnībā novērstu nogurumu plaukstās, kakla daļā, mugurā nepieciešams:

1.1. uzņēmumu vadībai reglamentēt atpūtas pauzes;

1.2. par atslābinošo vingrinājumu nozīmīgumu atpūtas paužu laikā informēt noliktavas darbiniekus;

1.3. uzņēmuma vadībai organizēt biežākas darbinieku sporta aktivitātes;

1.4. nosūtīt darbiniekus uz atkārtoto obligāto veselības pārbaudi vai darīt to biežāk, piemēram, vienu reizi gadā;

1.5. iegādāties nodarbinātajiem veselības apdrošināšanas, lai viņi varētu uzlabot savu veselības stāvokli.

2. Lai uzlabotu psiholoģisko klimatu uzņēmumā:

2.1. rīkot kopējus pasākumus darbiniekiem, piemēram, sporta spēles, ekskursijas, u.c.;

3. Lai novērstu vai līdz minimumam samazinātu stresu darbā:

3.1. uzņēmuma vadībai konsultēties ar darbiniekiem par darba izpildes termiņiem un izpildes gaitu;

3.2. uzņēmuma vadībai pārskatīt pienākumu sadali un nepieciešamības gadījumā algot papildus darbiniekus;

3.3. darbiniekiem efektīvi plānot un organizēt savu darba laiku un pienākumus;

3.5. stresa situācijās darbiniekam ir jānomierinās un jāveic elpošanas vingrinājumi.

4. Lai palielinātu darbinieku darba spējas:

4.1. darbiniekiem regulāri jāizmanto atvaļinājumus un brīvdienas;

4.2. uzņēmuma vadībai organizēt biežākas darbinieku sporta aktivitātes;

4.3. informēt darbiniekus par atslābinošu vingrinājumu nozīmīgumu atpūtas paužu laikā;

4.4. iegādāties nodarbinātajiem veselības apdrošināšanas, lai viņi varētu uzlabot savu veselības stāvokli;

4.5. nosūtīt darbiniekus uz regulārām obligātajām veselības pārbaudēm.

Pirms vingrinājumiem svarīgi veikt iesildošos vingrinājumus, lai muskuļos uzlabotos asinsrite un tie netiktu traumēti. Iesildošo vingrinājumu ieteicamais veikšanas laiks vidēji ir piecas minūtes. Iesildošos vingrinājumus var izvēlēties dažādus, piemēram, roku un plaukstu apļošana, soļošana uz vietas, palēcieni vai pietupieni.

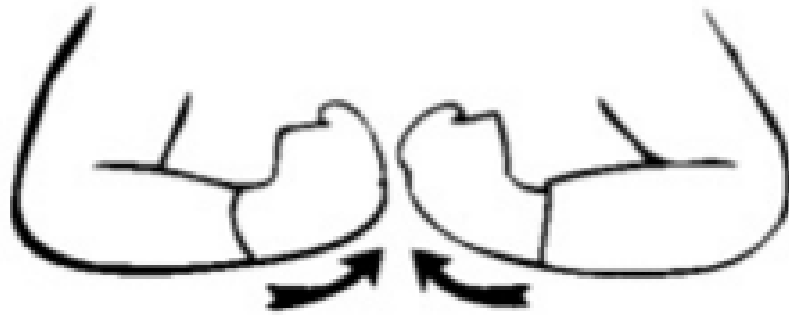
Vingrinājumi pirkstiem un plaukstām [27]:

1. Izstiept pirkstus, kamēr jūtams sasprindzinājums, turēt 5 sekundes. Pēc sasprindzinājuma, atslābināt roku muskulatūru. Turpinājumā savilkt pirkstus dūrēs, kamēr jūtams sasprindzinājums, turēt 5 sekundes, atslābināt muskulatūru (skatīt 4.1. att).



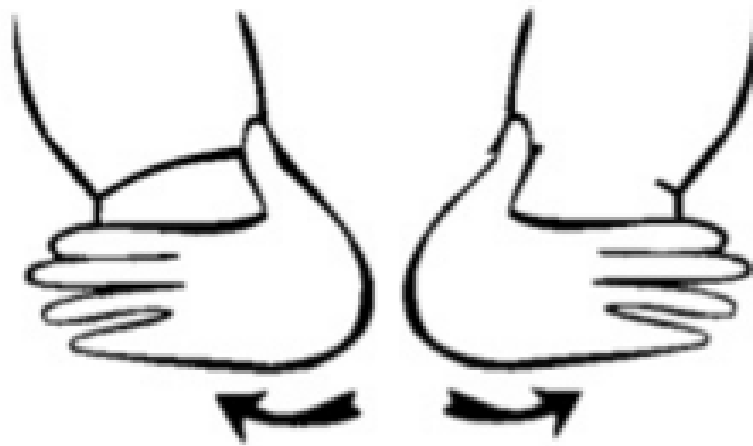
4.1.att. Pirkstu stiepšanas vingrinājumi

2. Saliekt rokas elkoņos, savilkt plaukstu dūrēs, lai īkšķi ir vērsti uz augšu. Sasprindzināt plaukstu muskulatūru un pagriezt plaukstu uz augšu. Atslābināt roku muskulatūru. (skatīt 4.2.att.)



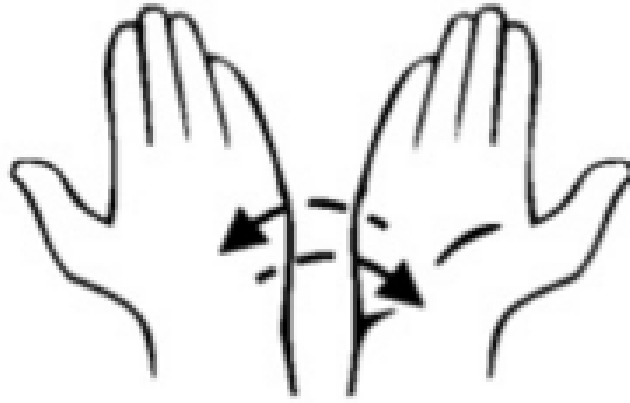
4.2.att. Rokas elkoņu vingrinājums

3. Saliekt rokas elkoņos un novietot rokas paralēli vienu otrai, lai īkšķi ir vērsti uz augšu. Sasprindzināt plaukstu muskulatūru un pagriezt delnas uz āru. Atslābiāt rokau muskulatūru. (skatīt 4.3.att.)



4.3.att. Rokas elkoņu vingrinājums

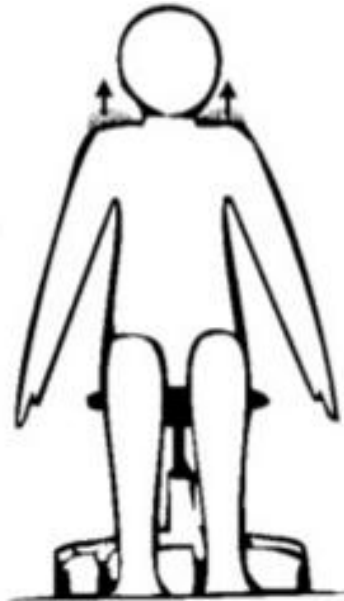
4. Izstiept rokas uz priekšu un delnas vērst uz augšu, tad lēni pagriezt plaukstas uz iekšu līdz ir jūtams sasprindzinājums. Šādā stāvoklī palikt apmēram 5 sekundes, tad atgriezties izejas stāvoklī. (skatīt 4.4.att.)



4.4.att. **Plaukstu vingrinājums**

Vingrinājumi plecu joslai [27]:

1. Plecus pacelt uz augšu līdz sajūt vieglu sasprindzinājumu. Palikt šādā stāvoklī apmēram 5 sekundes, tad atgriezties izejas stāvoklī. (skatīt 4.5. att.)



4.5.att. **Plecu vingrinājumi**

2. Savīt plaukstas pirkstos, pacelt rokas virs galvas, elkoņus iztaisnot. Liekt rokas atpakaļ aiz muguras, cik tālu iespējams, vai lēni liekties pa labi, tad pa kreisi. (skatīt 4.6. att.)



4.6.att. Noliešanās vingrinājums

3. Vienu roku aizlikt aiz galvas ar elkoni uz augšu, ar plaukstu aizsniegt nretējā pleca lāpstiņu. Ar otru roku vilkt paceltās rokas elkoni līdz sajūtams viegls sasprindzinājums. Paturēt tā 10 – 15 sekundes, šo pašu vingrinājumu atkārtot ar otru roku. (skatīt 4.7.att.)



4.7.att. Roku vingrinājums

Vingrinājumi kāju muskulatūrai [27]:

1. Sēdus stāvoklī ar taisnu muguru, lai tā neatbalstās pret atzvelkni. Novietot pēdas stabili uz grīdas. Iztaisnot vienu kāju, paceļot to pāris centimetrus virs grīdas. Fiksēt

vingrinājumu 5 sekundes, tad nolaist pēdu uz grīdas. Atkārtot šo pašu vingrinājumu ar otru kāju. (skatīt 4.8. att.)



4.8.att. Kāju muskulatūras vingrinājums

2. Muguru atbalstot pret krēsla atzvelkni iztaisnot kāju ceļa locītavā. Noliekt pēdu uz leju paturēt vingriājumu 5 sekundes. Pēctam uz augšu un paturēt 5 sekundes. Atkārtot vingrinājumu ar otru kāju. (skatīt 4.9. att.)

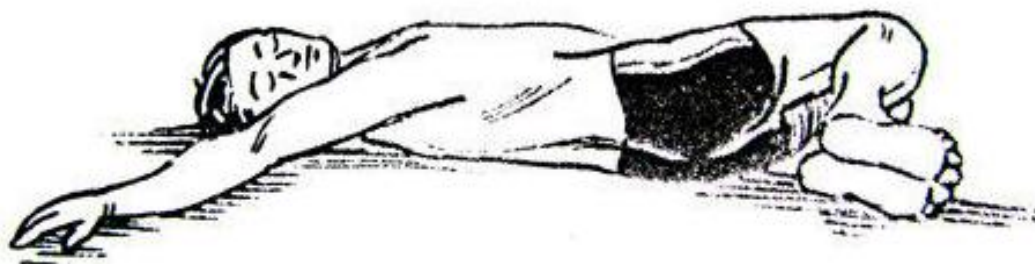


4.9. att. Kājas muskulatūras vingrinājums

Vingrinājumi muguras jostas daļai [28]:

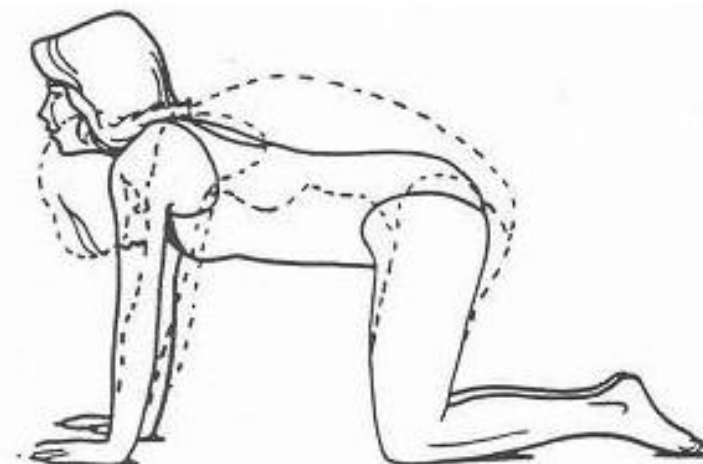
1. Guļus uz muguras, rokas izstieptas. Kājas nedaudz saliektas ceļgalos. Abus ceļus grieziet uz kreiso pusi, savukārt galvu uz labo. Šādu pozīciju saglabājiet vismaz 5

sekundes. Atgriezieties izejas stāvoklī. Šo pašu vingrinājumu taisiet uz otru pusi. Vingrinājumus atkārtojiet 10 reizes. (skatīt 4.10.att.)



4.10.att. Ceļgalu pagriezienu vingrinājums

2. Notupieties uz ceļiem un novietojiet rokas uz zemes. Šādā stāvoklī, maksimāli izlieciet muguru uz augšu. Turiet šo vingrinājumu 5 sekundes, tad lēni atgriezieties izejas stāvoklī. Vingrinājumu veikt 5 - 10 reizes. Ja ir sāparādās sāpes mugurā, vingrinājums jāpārtrauc. (skatīt 4.11.att.)



4.11.att. Muguras izliekšanas vingrinājums

Pareiza smagumu celšana ir ļoti nozīmīga, jo ja nodarbinātais to veic nepareizi, uz muguru iedarbojas vairākas reizes lielāks spēks nekā masa, kas tiek celta, var rasties muguras nopietns savainojums [28].

Ceļot smago priekšmetu, turiet to cieši sev piespiestu. Ja dotais priekšmets atrodas neērtā satveršanas stāvoklī, ieliecieties ceļos, lai tam atrastos tuvāk. Priekšmetam atrodoties uz grīdas, notupieties uz ceļa un uzceliet smagumu uz tā, piespiediet to pie ķermeņa un tikai tad celiet. Ceļot priekšmetu saglabājiet savas muguras izliekumu, lai nerastos muguras trauma (skatīt 4.12.att.).

Padomi smagumu drošai celšanai [29]:

- Izplānojiet un sagatavojieties

Pārlicinieties, lai nekas neradītu šķēršļus priekšmeta celšanai un pārvietošanai. Atbrīvojiet ceļu un izvairieties no slidenām virsmām.

- Izmantojiet stabilu sākumstāvokli

Novietojiet kājas plecu platumā, šī poza pazemina jūsu smaguma centru un palīdz stabilizēt līdzsvara stāvokli.

- Turiet priekšmetu cieši klāt

Turot smago priekšmetu cieši klāt ķermenim, samazinās spiediens uz muguras lejasdaļu.

Turot to tālāk no ķermeņa, spiediens uz muguras lejasdaļu palielinās.

- Izmantojiet neitrālo muguras pozu

Nostādiet savu muguru ērtā pozīcijā, jostasvietu vēršot uz iekšu.

- Nodarbiniet savus dziļos muskuļus

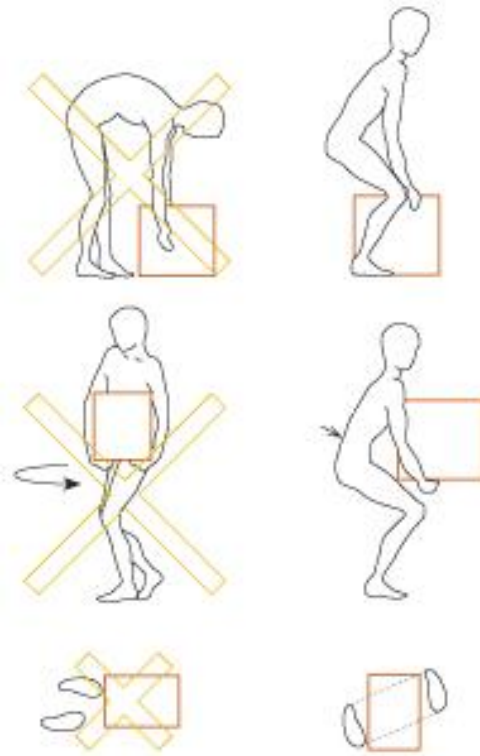
Pirms celšanas nostipriniet muguras lejasdaļas un vēdera galveno muskulatūru. Šiem muskuļiem attīstoties, tie darbosies kā muguras nostiprinātājs, kas pasargās to no pārstiepšanās, brīdī, kad ceļat smago priekšmetu. Sajūti, kā muskuļi savelkas, turot muguru taisni un vadot tās kustības, celšanas brīdī.

- Celiet ar kājām

Celiet priekšmetu ar savām kājām un turiet muguras apakšdaļu spēka pozīcijā. Saliekšanās gurnos un ceļos (nevis muguras daļā) celšanas brīdī atļauj jums izmantot lielos gurnu un kāju muskuļus.

- Izvairīties no griešanās

Lai izvairītos no ķermeņa sagrašanās celšanas brīdī, nostipriniet kāju pozīciju, kad pārvietojiet smago priekšmetu.



4.12.att. Pareiza smagumu celšanas un pārvietošanas tehnika

SECINĀJUMI

1. Maģistra darba izvirzītā hipotēze ir apstiprinājusies – nodarbinātie noliktavā ir pakļauti riskiem, kas ietekmē nodarbināto veselību.
2. Saskaņā ar literatūras analīzi nodarbinātie noliktavās ir pakļauti trokšņa, mikroklīmata, apgaismojuma ietekmei, kā arī ergonomiskiem, psihosociāliem riska faktoriem.
3. Saskaņā ar aptaujas rezultātiem nodarbinātie noliktavā galvenokārt sūdzas par diskomfortu vai sāpēm muguras lejasdaļā, kājās, plaukstās un pirkstos, par ko liecina aptaujas dati. Kā arī noliktavas darbiniekus ietekmē piespiedu darba pozas, smagumu celšanu skaits un intensitāte un monotonas kustības, kas izraisa muguras jostas daļas sāpes.
4. Slodzes galveno rādītāju metodes iegūtie dati liecina, ka darba vietā ir palielināta fiziskā slodze. Pēc SGR – A metodes iegūtajiem datiem noliktavas strādniekam ir noteikta III riska pakāpe, savukārt komplektētājam un elektrokāra vadītājam – II riska pakāpe. Izmatojot SGR – C metodi nodarbinātajiem ir noteikta II riska pakāpe.
5. *Ātrās ekspozīcijas kontroles metodes (ĀEK)* dati liecina, ka noliktavas strādniekiem ir muguras daļai, kā arī pleciem un rokām.
6. Pēc NIOSH iegūtajiem datiem smagu nastu celšanas limits ir pārsniegts 1,3 reizes;
7. Psiholoģiskais klimats darba vietā ir labs uz ko norāda lielākā daļa jeb 85 % nodarbināto.
8. Nodarbināto darba spējas ir labas uz ko norāda 72 % nodarbināto.

PRAKTISKĀS REKOMENDĀCIJAS

Lai mazinātu vai pilnībā novērstu darba vides un pārslodzes riskus strādājošiem noliktavā

- pirms maiņas uzsākšanas darba vietā veikt iesildošos vingriņjumus roku un plecu zonai, mugurai, kas var samazināt traumu iegūšanas risku ceļot vai pārvietojot smagumus;
- ja iespējams dalīt smago ceļamo masu mazākās;
- ja iespējams mazināt darba intensitāti;
- apgūt un praktizēt pareizu smagu nastu celšanas tehniku;
- uzņēmumu vadībai reglamentēt atpūtas paužu ilgumu un biežumu, lai mazinātu darba laikā radušos ķermeņa nogurumu vai sāpes;
- atpūtas pauzēs veikt vingrinājumus, kas atslābinātu muskuļus;
- darba devējam būtu nepieciešams izstrādāt fiziskos vingrinājumus mugurai, plecu joslai un rokām, kājām;
- lai darbinieki būtu labā fiziskā formā un ar labu veselību, uzņēmumu vadībai būtu nepieciešams nosūtīt darbiniekus uz regulārajām obligātajām veselības pārbaudēm vienu reizi trīs gados vai nepieciešamības gadījumā biežāk, organizēt darbiniekiem biežākas sporta aktivitātes, iegādāties darbiniekiem veselības apdrošināšanas;
- uzņēmuma vadībai sadarbojoties ar darbiniekiem rīkot kopīgus kolektīva pasākumus, tā uzlabojot psiholoģisko klimatu darbā;
- uzņēmuma vadībai konsultēties ar darbiniekiem par darba izpildes termiņiem un izpildes gaitu, tā novēršot stresu darbā un uzlabotu psiholoģisko klimatu;
- pastāvīgi veikt apgaismojuma, temperatūras, gaisa mitruma un trokšņa laboratoriskos mērījumus;
- veikt biežas darba aizsardzības instruktāžas saistībā ar trokšņa iedarbību uz cilvēka veselību, fiziskās noslodzes bīstamību utt.
- trokšņa nelabvēlīgās ietekmes mazināšanai būtu nepieciešams:
 - uzraudzīt individuālos aizsardzības līdzekļu (ausu ielikņi u.c.) lietošanu;
 - darbiniekus apmācīt pareizi pielietot individuālos aizsardzības līdzekļus, nolietojuma gadījumā tos savlaicīgi nomainīt;
 - nodarbinātajiem piedāvāt dažādus dzirdes aizsardzības līdzekļus, lai nodrošinātu iespēju izvēlēties ērtākos;
 - darba vietā darbu organizēt tā, lai ierobežotu trokšņainās vietās pavadīto laiku;
 - darba vietā ieviest darba grafiku, kas ierobežo pakļautību trokšņa ietekmei;

- izplānot trokšņaino darbu izpildi tā, lai pakļautu troksnim mazāk nodarbināto vai samazināt laiku šajā vidē.
- fiziskās pārslodzes un ergonomisko risku mazināšanai būtu nepieciešams:
 - veikt darbinieku apmācību par pareizu smagumu celšanas tehniku;
 - darba vietā izvietot vizuālus par pareizu smagumu celšanas tehniku;
 - lauka darbiniekiem pirms darbu veikšanas veikt iesildīšanās vingrinājumus, kas būtiski samazinātu traumas gūšanas risku, kad ir nepieciešams smagumu celšanai;
 - darbiniekiem veikt roku un kāju vingrinājumus, lai atpūtinātu ķermeņa daļas no ilgstošām piespiedu pozām;
 - veikt darbinieku rotāciju pie dažādiem darbiem;
 - izmantot regulāras atpūtas pauzes - ja ir bijusi augsta fiziska slodze, atpūtas pauzēm jābūt pietiekami garām, lai nodarbinātie spētu atpūsties;
 - atpūtas paužu laikā veikt stiepšanās vingrinājumus, lai atslābinātu noslogotās muskuļu grupas muskuļus, kā arī veikt relaksējošus un elpošanas vingrinājumus psiholoģiskās veselības uzlabošanai;
 - mikroklimate uzlabošanai ierīkot apkures sistēmu vai novietot sildītājus.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI

1. „Darba aizsardzības prasības noliktavu darbiniekiem” [Tiešsaite] – [atsauce 04.02.2016] Pieejams: http://stradavesels.lv/Uploads/2014/07/16/116_2012_Atgadne_noliktavu_darb_i.pdf
2. Darba aizsardzības likums. 101.01.2002, Rīga: Saeima [atsauce 13.02.2016]. Pieejams: <http://www.likumi.lv>
3. „Darba apstākļi un veselība darbā. Labklājības ministrija” [Tiešsaite] – [atsauce – 14.02.2016] Pieejams: <http://www.lbas.lv/upload/stuff/201103/darbaapstakliunveselibadarba.pdf>
4. „Eiropas Darba drošības un veselības aizsardzības aģentūra”. [Tiešsaite] – [atsauce – 14.02.2016]. Pieejams: <https://osha.europa.eu/fop/latvia/lv/systems/da%20sistema.htm>.
5. „Darba vides risku novērtēšanas vadlīnijas. Valsts sociālās apdrošināšanas aģentūra” Rīga : 2003. [atsauce - 15.02.2016] . Pieejams: http://osha.lv/lv/publications/docs/darba_vides_riska_novert_vadl.pdf
6. **Kaļķis V.** Darba vides risku novērtēšanas metodes. Rīga: Latvijas Izglītības fonds, 2008, 242 lpp.
7. **Eglīte, M.** „Darba medicīna”. [Tiešsaite] – [atsauce – 18.02.2016] Pieejams: http://stradavesels.lv/Uploads/2014/02/11/Darba_medicina_v2.pdf
8. „Darba vides riska faktoru novērtēšanas metodes ieguves rūpniecībā,, [Tiešsaite] – [atsauce – 12.04.2016] Pieejams: http://www.preili.lv/upload/dazadi/2011_darba_aizsardziba/DA_Dokumenti/07/05_dvrfn_metodes_ieguves_rupnieciba.pdf
9. „Informatīvi skaidrojošais materiāls Darba vietas parametri (apgaisojums, mikroklimats u.c.)” [Tiešsaite] – [atsauce – 04.05.2016.] Pieejams: <http://osha.lv/lv/publications/files/darba-vietas-parametri.pdf>
10. MK noteikumi Nr. 359 „Darba aizsardzības prasības darba vietās” [Tiešsaite] – [atsauce 08.04.2016.] Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=191430>
11. „Darba drošības un veselības aizsardzības prasības, saskaroties ar bioloģiskajiem aģentiem darba vidē” [Tiešsaite] – [atsauce – 03.05.2016.] Pieejams: <http://osha.lv/lv/publications/files/biologiskie-riski.pdf>
12. „Ar ķīmisko vielu iedarbību saistīto darba vides risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas” [Tiešsaite] – [atsauce – 28.04.2016.] Pieejams: http://osha.lv/lv/publications/docs/kimija_vadlinijas.pdf

13. „Muskuļu un skeleta sistēmas problēmu cēloņi un to novēršana „ [Tiešsaite] – [atsauce – 14.04.2016. Pieejams http://www.lm.gov.lv/upload/darba_tirgus/darba_aizsardziba/msd_marts.pdf
14. „Par Darba aizsardzības politikas pamatnostādņēm 2016. - 2020. gadam” [Tiešsaite] – [atsauce – 08.05.2016.] Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=279509>
15. „Kas ir akūtas arodslimības un to agrīnās diagnostikas un reģistrācijas” [Tiešsaite] – [atsauce – 24.04.2016] Pieejams:http://www.lm.gov.lv/upload/darba_devejiem/akutras_rod.pdf
16. „Arodslimību diagnostiskie kritēriji profilakse, ārstēšana un rehabilitācija” [Tiešsaite] – [atsauce – 24.04.2016] Pieejams: <http://osha.lv/lv/publications/files/arodslimibu-diagnostiskie-kriteriji.pdf>
17. „Nelaiemes gadījumu izmeklēšanas un reģistrācijas kārtība ” [Tiešsaite] – [atsauce – 21.04.2016] Pieejams: http://osha.lv/lv/publications/02082011/01_2010_brosura_a5_nelaiemes_gad_zmeklesana_final.pdf
18. „Nelaiemes gadījumu risku samazināšana darba vietā jeb kāpēc darba vietā notiek nelaiemes gadījumi?” [Tiešsaite] – [atsauce – 20.04.2016] Pieejams: http://www.lm.gov.lv/upload/darba_devejiem/bel_gad_samaz.pdf
19. „Darba aizsardzības prasības noliktavu darbiniekiem” [Tiešsaite] – [atsauce – 21.03.2016] Pieejams: http://stradavesels.lv/Uploads/2014/07/16/116_2012_Atgadne_noliktavu_darbi.pdf
20. „Worker safety series warehousing” [Tiešsaite] - [atsauce - 16.04.2016]. Pieejams: https://www.osha.gov/Publications/3220_Warehouse.pdf
21. „Darba apstākļi un riski Latvijā 2011-2012” [tiešsaite] - [atsauce - 16.04.2016]. Pieejams: <http://www.lddk.lv/wp-content/uploads/2014/01/Darba-apst%C4%81k%C4%BCi-unriski-Latvij%C4%81-2012-2013.pdf>
22. „Darba apstākļi un riski Latvijā 2012 – 2013” [Tiešsaite] – [atsauce – 11.04.2016] Pieejams: <http://www.lddk.lv/wp-content/uploads/2014/01/Darba-apstākļi-un-riski-Latvijā-2012-2013.pdf> 11.04
23. „Ar smagumu pārvietošanu ssaistīti darba vides risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas” [Tiešsaite] – [atsauce 18.04.2016] Pieejams: <http://osha.lv/lv/publications/docs/smagumi.pdf>
24. „Darba vides risku novērtēšanas vadlīnijas” [Tiešsaite] – [atsauce 19.04.2016.] Pieejams: http://osha.lv/lv/publications/docs/darba_vides_riska_novert_vadl.pdf

25. **Valdis Kaļķis**, Darba vides risku novērtēšanas metodes, Rīga: Latvijas Izglītības fonds, 2008, 245
26. MK noteikumi Nr.66 „Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret darba vides trokšņa radīto risku” [Tiešsaite] – [atsauce 08.04.2016.] Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=71039>
27. „Ergonomika” [Tiešsaite] – [atsauce – 13.04.2016] Pieejams: <http://www.slideshare.net/nikitaseleckis/ergonomika> 13.04
28. „Kādi vingrinājumi jāveic pie muguras sāpēm?” [Tiešsaite] – [atsauce – 14.04.2016] Pieejams: <http://med-handbook.com/lv/pages/796849>
29. „Kā saudzēt muguru?” [Tiešsaite] – [atsauce – 13.04.2016] Pieejams: <http://nesaap.lv/ka-saudzet-muguru/>

PIELIKUMI

Strādājošo darbinieku aptauja

Labdien, cienījamais respondent!

Es, Jolanta Ondzule, esmu Latvijas Universitātes 2.kursa studente un šobrīd veicu pētījumu maģistra darba izstrādei, kura nosaukums ir „*Darba vides riski noliktavā strādājošiem un veselības veicināšanas pasākumi*”. Aizpildot anketu, izvēlieties katrā jautājumā vienu atbildi. Anketā norādītās atbildes ir konfidenciālas un tiks izmantotas apkopotā veidā maģistra darba izstrādei.

2016.g.

1. Dzimums:

vīrietis sieviete

2. Vecums (gadi):

18 – 25 26 – 35 36 – 50 51 – 65 vairāk

3. Darba vieta:

.....

4. Amats (profesija)

.....

5. Darba stāžs (gadi) pašreizējā darbvietā:

0 – 5 6 – 10 11 – 15

6. Kopējais stāžs (gadi) profesijā:

0 – 5 6 – 10 11 – 20 21 – 35 vairāk

7. Darbošanās veids.....

(ierakstīt pamatdarbu, *piemēram, kraušana, pārvietošana, komplektēšana u.tml.*)

8. Papildus darba veidi

.....

(ierakstīt darbus, kas tiek veikti papildus, *piemēram, smaguma celšana, transporta vadīšana u.tml.*)

9. Kādu slodzi uzskatāt par galveno:

- dinamisko (biežas kustības, liekšanās un smaguma celšana vai pārvietošana u.tml.)
- statisko (ilglaicīgu smaguma turēšanu)
- monotonu darbu (ilgstošas vienveidīgas darba operācijas)

10. Kādas ķermeņa daļas ir visvairāk noslogotas:

visa roka plaukstas un pirksti kājas muguras lejas daļa plecu daļa

11.

Pacelāmā vai pārvietojamā objekta masa	
Pārvietojamā vai ceļamā masa vīriešiem	Pārvietojamā vai ceļamā masa sievietēm
līdz 10 kg <input type="checkbox"/>	līdz 5 kg <input type="checkbox"/>
no 10 līdz 20 kg <input type="checkbox"/>	no 5 līdz 10 kg <input type="checkbox"/>
no 20 līdz 30 kg <input type="checkbox"/>	no 10 līdz 15 kg <input type="checkbox"/>
no 30 līdz 40 kg <input type="checkbox"/>	no 15 līdz 25 kg <input type="checkbox"/>
40 un vairāk kg <input type="checkbox"/>	25 un vairāk kg <input type="checkbox"/>

12.

Smaguma pacelšanas vai pārvietošanas biežums	Vai ilgums darba dienā (minūtes)
līdz 10 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	< 5 <input type="checkbox"/>
no 10 līdz 40 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	5 līdz < 15 <input type="checkbox"/>
no 40 līdz 200 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	15 līdz < 60 <input type="checkbox"/>
no 200 līdz 500 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	60 līdz < 120 <input type="checkbox"/>
no 500 līdz 1000 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	120 līdz < 240 <input type="checkbox"/>
vairāk par 1000 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	≥ 240 <input type="checkbox"/>

13.

Darba apstākļi	
<ul style="list-style-type: none"> labi ergonomiskie apstākļi (darbam atbilstoša platība, optimāli smaguma satveršanas nosacījumi, ir smaguma celšanas palīglīdzekļi, stabila un līdzena grīda, normām atbilstošs apgaismojums) 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> ierobežota kustība telpā (nepietiekošs augstums, platība mazāka par 1,5 m²); nedroša, slidena vai nelīdzena (slīpa) grīda, slikts apgaismojums; nav smaguma celšanas palīglīdzekļi 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> Ļoti ierobežots darba lauks, kas apgrūtinā kustību un/vai nestabila paceļamā vai pārvietojamā masa, nestabils masas centrs (piemēram, pacients, vaļējs trauks ar šķidrumu u.tml.) 	<input type="checkbox"/>

14.

Ķermeņa stāvoklis, smaguma pārvietošanas pozīcija	Attēls	
<ul style="list-style-type: none"> • ķermeņa augšdaļa taisna, nav pagriezieni • smagums tuvu ķermenim • pārvietošanās dažu soļu attālumā (līdz 2 m) 		<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • neliela noliekšanās uz priekšu, nelieli pagriezieni smagums tuvu ķermenim • pārvietošanās lielā attālumā (vairāk par 2 m) 		<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • dziļa liekšanās vai tāla sniegšanās • neliela noliekšanās ar vienlaicīgu ķermeņa augšdaļas rotāciju • smagums tālu no ķermeņa vai virs plecu augstuma 		<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • daudzpusīga liekšanās ar vienlaicīgu ķermeņa rotāciju • smagums tālu no ķermeņa • ierobežota pozas stabilitāte stāvot, tupus vai uz ceļiem 		<input type="checkbox"/>

15. Vai darbs notiek augstumā (virs 1,5 m, rēķinot no grīdas)? **Jā** **Nē**

16. Vai darbā tiek izmantotas trepes, estakādes, pacelāji vai citi palīglīdzekļi **Jā** **Nē**

17. Vai atpūtas paužu ilgums ir pietiekams, lai pārvarētu nogurumu? **Jā** **Nē**

18. Vai darba laikā ir reglamentētas atpūtas pauzes? **Jā** **Nē**

cik ilgas ir atpūtas pauzes (minūtes) un pēc kāda laika.....

(ierakstīt, piemēram, 5 vai 10 min ik pēc 1-2 darba stundām vai citādi)

19. Vai atpūtas paužu ilgums ir pietiekams, lai pārvarētu nogurumu? **Jā** **Nē**

20. Vai atpūtas paužu laikā veicat vingrinājumus muskuļu atslodzei? **Jā** **Nē**

21. Temperatūra darba telpā:

- apmierinoša
- pārāk zema
- pārāk augsta

22. Apgaismojums:

- apmierinošs
- pārāk mazs
- pārāk spilgts

23. Vai darba procesā esiet pakļauts/a vispārējās vibrācijas ietekmei? Jā Nē

24. Vai darba procesā esiet pakļauts/a roku-plaukstu vibrācijas ietekmei? Jā Nē

25. Vai darba procesā lietojiet vibrācijas aizsardzības līdzekļus (cimdus, apavus)? Jā Nē

26. Vai darba procesā esiet pakļauts/a pastāvīga trokšņa ietekmei? Jā Nē

27. Vai darba procesā esiet pakļauts/a impulsīva trokšņa ietekmei? Jā Nē

28. Vai uzskatāt, ka dzirde ir pasliktinājusies? Jā Nē

29. Vai darba procesā lietojiet dzirdes aizsardzības līdzekļus (antifonus, ausu ieliktņus)?

Jā Nē

30. Vai Jūs pats kontrolējat savu darba procesu? Jā Nē

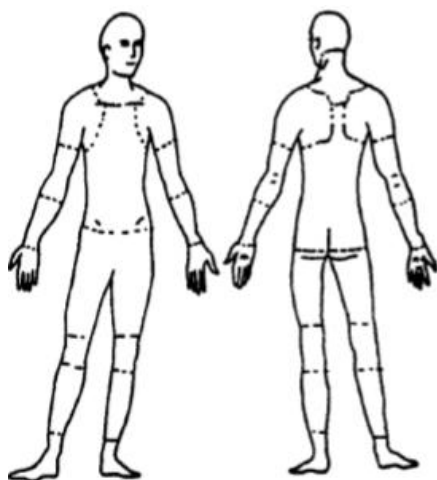
31. Vai veicamais darbs prasa paaugstinātu atbildību? Jā Nē

32. Vai Jums tiek veikta obligātā veselības pārbaude? Jā Nē

33. Vai darba organizācija Jūs apmierina? Jā Nē

Ja neapmierina, kas būtu uzlabojams:.....

34. Norādiet ķermeņa zonas, kurās rodas diskonforts vai sāpes darba maiņas beigās!



© Izstrādāja Dr.med, as.profesore Ž.Roja, Dr.habil.chem, profesors V.Kaļķis, 2006.

Modificēja Jolanta Ondzule

Somijas 5 baļu metodes vispārīgo risku novērtēšana

1.tabula

Riska pakāpes noteikšana

Riska iespējamība	Riska sekas		
	<i>Mazs bīstams</i>	<i>Bīstams</i>	<i>Ļoti bīstams</i>
<i>Neiespējams</i>	Nenozīmīgs risks I	Pieņemams risks II	Ciešams risks III
<i>Maz iespējams</i>	Pieņemams risks II	Ciešams risks III	Nozīmīgs risks IV
<i>Iespējams</i>	Ciešams risks III	Nozīmīgs risks IV	Neciešams risks V

2.tabula

Riska pakāpes skaidrojums un nepieciešamie pasākumi

Riska pakāpe	Nepieciešamie pasākumi
<i>Nenozīmīgs risks I</i>	Pasākumi nav nepieciešami. Riskus dokumentēt nav nepieciešams.
<i>Pieņemams risks II</i>	Speciāli pasākumi riska samazināšanai nav nepieciešami. Risks tomēr ir jākontrolē. Ja nepieciešami pasākumi, jāizvērtē, kā tie būtu veicami ar minimālu līdzekļu ieguldījumu.
<i>Ciešams risks III</i>	Nepieciešami pasākumi riska samazināšanai, bet tie nav jāveic nekavējoties (jāņem vērā iespējamā kaitējuma sekas, ekonomiskie apsvērumi un nodarbināto skaits). Pasākumi jāveic vismaz 3–5 mēnešu laikā pēc riska novērtējuma
<i>Nozīmīgs risks IV</i>	Darbu nedrīkst veikt, kamēr nav veikti pasākumi riska samazināšanā vai novēršanā. Ja darbu nav iespējams pārtraukt, jāņem vērā seku apjoms, nodarbināto skaits, bet pasākumi jāveic 1–3 mēnešu laikā.
<i>Neciešams risks V</i>	Tūlīt jāveic pasākumi riska samazināšanai vai novēršanai. Ja līdzekļu trūkuma dēļ pasākumus nav iespējams veikt, darbs bīstamajā zonā, telpā vai darba vietā aizliegts.

Riska pakāpes atbilstība riska indeksam – Ri

Riska indekss	Riska pakāpe
Ri = 1...3	I – Nenožīmīgs risks
Ri = 4...6	II – Pieņemams risks
Ri = 8...10	III – Ciešams risks
Ri = 12 ...15	IV – Nožīmīgs risks
Ri = 16...20	V – Neciešams risks

Negadījumu iespējamības/varbūtības skaidrojums

Varbūtība	Kritēriji
Q1 Ļoti maza	<ul style="list-style-type: none"> Negadījumi vai avārijas praktiski nevar notikt vai notiek ļoti reti, būtiski neietekmē cilvēka veselību. Darba process (tehnoloģiskais vai cita veida) notiek automātiskā režīmā. Darbus veic kvalificēts, pieredzējis nodarbinātais, kuram ir labas zināšanas par darba veidu un darba vides riskiem. Darbā netiek izmantotas kaitīgas un veselībai bīstamas ķīmiskas vielas. Apdraudēts iespējams ir tikai 1 cilvēks.
Q2 Mazs ticama	<ul style="list-style-type: none"> Negadījumi var notikt reti, piemēram, neparedzētas darba operācijas laikā. Nodarbinātie ir instruēti, viņiem ir augsta kvalifikācija. Darba process (tehnoloģiskais vai cita veida) ir nodrošināts ar nepieciešamo aizsardzības aprīkojumu, brīdinājuma signalizāciju u.c. Apdraudēti iespējams ir ne vairāk par 10 cilvēkiem.
Q3 Reta	<ul style="list-style-type: none"> Negadījumi var notikt, veicot atsevišķas darba operācijas. Pieļaujamie normatīvie parametri darba vides riskiem (troksnis, vibrācija, apgaismojums, mikroklimats, ķīmiskās vielas u.c.) netiek pārsniegti. Nodarbināto uzturēšanās laiks bīstamā zonā nav liels vai ir epizodisks.

	<ul style="list-style-type: none"> • Darbus veic pieredzējuši nodarbinātie, kuriem ir nepieciešamās zināšanas par darba operācijām un kuri ir instruēti darba aizsardzībā. • Darba process (tehnoloģiskais vai cita veida) ir nodrošināts ar nepieciešamo aizsardzības aprīkojumu, brīdinājuma signalizāciju u.c. • Apdraudēti iespējas ir ne vairāk par 15 cilvēkiem.
Q4 Iespējama	<ul style="list-style-type: none"> • Pastāv riska situācijas, kas var periodiski atkārtoties darba laikā. • Nodarbinātā uzturēšanās bīstamā zonā ir nepieciešama. • Nodarbinātie var būt pakļauti riska faktoriem (troksnis, vibrācija, apgaismojums, mikroklimate, ķīmiskās vielas u.c.), kuru pieļaujamās normas regulāri tiek pārsniegtas. • Iespējami nelaimes gadījumi vai arodslimības. • Nodarbinātajiem nav speciāla kvalifikācija, bet viņi apguvuši darba procesu. • Darba process (tehnoloģiskais vai cita veida) ir daļēji nodrošināts ar nepieciešamo aizsardzības aprīkojumu, brīdinājuma signalizāciju u.c. • Apdraudēti iespējas ir ne vairāk par 50 cilvēkiem
Q5 Bieži	<ul style="list-style-type: none"> • Riska situācija ir pastāvīga visā darba procesā (tehnoloģiskā vai cita veida). • Nodarbināto uzturēšanās bīstamajā zonā ir pastāvīga. • Iespējamās smagas darba traumas un arodslimības, kas prasa ilgstošu ārstēšanos, vai pat nāve. • Darba vietā strādā nodarbinātie bez kvalifikācijas un bez pieredzes. • Darba process (tehnoloģiskais vai cita veida) nav nodrošināts ar nepieciešamo aizsardzības aprīkojumu, brīdinājuma signalizāciju u.c. • Apdraudēti ir vairāk par 50 cilvēkiem.

Negadījumu seku skaidrojums

Sekas	Kritēriji
p1 Nenožīmīgas	<ul style="list-style-type: none"> Nenožīmīgi kaitējumi apkārtējai videi vai cilvēku veselībai. Darba nespēja < 1 dienu. Nenožīmīgas kļūmes tehnoloģiskajā procesā vai iekārtu bojājumi.
p2 Pieļaujamas	<ul style="list-style-type: none"> Nelieli kaitējumi apkārtējai videi vai cilvēku veselībai. Kaitējumi veselībai ir atgriezeniski. Darba nespēja līdz 1 nedēļai. Nelielas kļūmes tehnoloģiskajā procesā vai iekārtās
p3 Nožīmīgas	<ul style="list-style-type: none"> Nožīmīgi kaitējumi apkārtējai videi vai cilvēku veselībai. Kaitējumi veselībai ir neatgriezeniski. Iespējams smagas traumas vai arodslimības. Darba nespēja līdz 3 mēnešiem. Nožīmīgas (lielas) kļūmes tehnoloģiskajā procesā vai iekārtās.
p4 Ļoti bīstamas	<ul style="list-style-type: none"> Ļoti lieli kaitējumi apkārtējai videi vai cilvēku veselībai. Iespējama invaliditāte vai pat letāls iznākums. Darba nespēja ilgāka par 3 mēnešiem. Tehnoloģiskā procesa apstāšanās vai iekārtu pilnīgs bojājums.

Matrica riska indekss noteikšanai

Negadījuma varbūtība	Negadījuma sekas			
	<i>p1 Nenožīmīgas</i>	<i>p2 Pieļaujamas</i>	<i>p3 Nožīmīgas</i>	<i>p4 Ļoti bīstamas</i>
<i>Q1 Ļoti maza</i>	1	2	3	4
<i>Q2 Maz ticama</i>	2	4	6	8
<i>Q3 Reta</i>	3	6	9	12
<i>Q4 Iespējama</i>	4	8	12	16
<i>Q5 Bieža</i>	5	10	15	20

Galveno rādītāju metode ergonomisko risku vispārējai novērtēšanai (SGR-A)

1. tabula



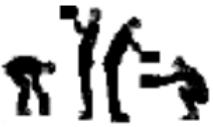

M – Masas indikatora vērtības

Masas slodze vīriešiem	Punkti	Masas slodze sievietēm*	Punkti
< 10 kg	1	< 5 kg	1
10 līdz < 20 kg	2	5 līdz < 10 kg	2
20 līdz < 30 kg	4	10 līdz < 15 kg	4
30 līdz < 40 kg	7	15 līdz < 25 kg	7
40 ≥ kg	25	Nav pieļaujama	

* sievietēm ilgstoša nepārtrauktā darba procesā pārvietojamā objekta masa nedrīkst pārsniegt 12 kg

2. tabula

S – Stāvokļa indikatora vērtības

Tipiskā poza	Ķermeņa pozas raksturojums	Punkti
	<ul style="list-style-type: none"> • Ķermeņa augšdaļa taisna, pagriezieni nav; • Smagums tuvu ķermenim. 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • Neliela noliekšanās uz priekšu, iespējami ķermeņa pagriezieni; • Smagums tuvu ķermenim vai nelielā attālumā. 	2
	<ul style="list-style-type: none"> • Dziļa noliekšanās uz priekšu vai tāla sniegšanās; • Neliela saliekšanās ar vienlaicīgu ķermeņa pagriezienu; • Smagums ir attālināts no ķermeņa vai atrodas virs pleciem. 	4
	<ul style="list-style-type: none"> • Tāla liekšanās ar vienlaicīgiem ķermeņa pagriezieniem; • Smagums ir tālu no ķermeņa; • Ierobežota ķermeņa stabilitāte stāvus pozā; • Piespiedu poza tupus vai uz ceļiem 	8

A – Apstākļu indikatora vērtības

Darba apstākļu nosacījumi	Punkti
<ul style="list-style-type: none"> • Labi ergonomiskie apstākļi, atbilstoša platība, līdzena un ciets segums; • Normām atbilstošs apgaismojums; • Labi paceļamas vai pārvietojamas masas satveršanas nosacījumi 	0
<ul style="list-style-type: none"> • Ierobežota kustība, pārāk mazs darba lauks (piemēram, platība mazāka par 1,5 m²), nelīdzeni, slideni mīksti vai slīpi pārvietošanās ceļi; • Slikts apgaismojums 	1
<ul style="list-style-type: none"> • Ļoti ierobežots darba lauks, kas apgrūtina kustību, un/vai nestabila paceļamā vai pārvietojamā masa, nestabils masas centrs (piemēram, koki, vaļējs trauks ar šķidrumu u.tml.). 	2

I – Intensitātes indikatora vērtības (*Izvēlas 1 darbību*)

Smaguma ceļšanas un novietošanas nosacījumi (laiks mazāk par 5 sekundēm)		Smaguma turēšanas vai pārvietošanas laiks vairāk par 5 sekundēm		Smaguma pārvietošanas distance vairāk par 5 m*	
Operāciju skaits darba dienā	Punkti	Ilgums darba dienā (minūtes)	Punkti	Distance darba dienā** (kilometri)	Punkti
< 10	1	< 5	1	< 0,3	1
10 līdz < 40	2	5 līdz < 15	2	0,3 līdz < 1	2
40 līdz < 200	4	15 līdz < 60	4	1 līdz < 4	4
200 līdz < 500	6	60 līdz < 120	6	4 līdz < 8	6
500 līdz < 1000	8	120 līdz < 240	8	8 līdz < 16	8
≥ 1000	10	≥ 240	10	≥ 16	10

* Jāņem vērā maksimālais attālums un vidējais iešanas ātrums (aptuveni 1 m/sekundē).

** Nepieļaut 30 kg smagas kravas pārnesanu vienā reizē attālumā, kas lielāks par 25 m.

DS – Fiziskās darba slodzes riska pakāpes noteikšana

Riska pakāpe	Punktu skaits	Apraksts	Preventīvie pasākumi
I	< 10	Slodze ir minimāla, nav būtisks apdraudējums veselībai	Nav nepieciešami
II	10 līdz < 25	Slodze ir palielināta, pārslodze iespējama nodarbinātajiem ar samazinātām darbaspējām (personas, kas jaunākas par 21 gadiem un vecākas par 40; netrenēti jaunie nodarbinātie; cilvēki, kas slimo)	Obligātās veselības pārbaudes nodarbinātajiem ar samazinātām darbaspējām
III	25 līdz < 50	Būtiski palielināta fiziskā slodze. Pārslodze iespējama arī personām ar normālu fizisko sagatavotību.	Obligātās veselības pārbaudes visiem nodarbinātajiem, darba apstākļu noskaidrošana un detalizēta analīze
IV	50 līdz < 100	Liela fiziskā slodze, pārslodzes iespējamas visiem nodarbinātajiem	Obligātās veselības pārbaudes visiem nodarbinātajiem, steidzīgi nepieciešama tehniskas un/vai organizatoriskas dabas rīcība riska samazināšanas nolūkā
V	> 100	Ekstremāli liela fiziskā slodze, iespējami muskuļu un skeleta sistēmas bojājumi	Obligātās veselības pārbaudes visiem nodarbinātajiem, roku darbs nav pieļaujams, jālieto palīglīdzekļi vai darbs jāveic divatā

Galveno rādītāju metode ergonomisko risku vispārējai novērtēšanai (SGR-C)

1) Spēka indikators- S

1.tabula

Pieliktā spēka nosacījumi		Turēšana			Kustības				
		Ilgums (sekundes/minūtes)			Biežums (skaits minūtē)				
		60 - 30	30 - 15	15 - 4	1 -4	4 - 15	15 - 30	30 - 60	> 60
Lielums*	Apraksts, piemēri	Punkti			Punkti				
<i>Ļoti mazs</i> < 0,2 N	Viegls satvēriens ar pirkstiem Šķirošana/bīdīšana/kārtošana	2	1	1	1	1	2	3	3
<i>Mazs</i> 20... 100 g 0,2...1N	Viegls satvēriens ar roku Siešana/kārtošana/materiāla veidošana	3	2	2	1	2	3	4	4
<i>Vidējs</i> 100... 500 g 1...5 N	Pirkstu un roku noslogojums Grābšana /materiālu stiprināšana/grozīšana	4	3	2	1	2	3	4	-
<i>Paaugstināts</i> 0,5...1kg 5...10N	Darbības ar maziem rīkiem Virpošana/urbšana	-	-	-	1	2	3	4	5
	Fasēšana/griešana	4	3	2	1	2	3	4	-
	Smalcināšana/skrūvēšana	4	3	2	1	2	3	-	-
<i>Liels</i> 1... 2,5 kg 10... 25 N	Darbības ar instrumentiem Griešana ar šķērēm/knaibļu izmantošana	-	4	3	2	3	4	-	-
<i>Ļoti liels</i> 2,5...5kg 25...50N	Darbības ar palielinātu spēku	-	-	7	5	7	-	-	-
	Sišana ar āmuru/detaļu stiprināšana	-	-	-	3	4	6	8	-

*1 kg atbilst pieliktam spēkam 1 N

2)Organizācijas indikators – O

2. tabula

Organizācijas nosacījumi	Punkti
Darbs ir epizodisks vai pieļaujams lēns darba ritms: Darba gaita ir ietekmējama / pauzes darbā var izvēlēties / ir piemērota darba telpa vai vieta / iespējama slodzes maiņai, veicot citas darbības/ tiek veiktas dažādas roku-plaukstu kustības	0 0,5
Stingri noteikts vai ātrs darba ritms: Darba gaita stingri reglamentēta / monotonas kustības darba ciklā vai operācijās nepiemērota vai ierobežota darba vieta.	1

3) Apstākļu indikators- A




3. tabula

Darba izpildes nosacījumi	Punkti
<p>Labi:</p> <p>ērts detaļu izvietojums un laba atpazīstamība / nav apžilbināšanas / labs darba vides mikroklimate/ nav traucējumi, kas ierobežo kustību brīvību / darba vietu aprīkojums ļauj darbības veikt pietiekami plašā diapazonā /labas satvēriena spējas/ detaļas ir salīdzinoši lielas</p>	0 0,5
<p>Ierobežoti:</p> <p>apgrūtināta detaļu atpazīstamība apžilbināšanas dēļ vai detaļas ir pārāk mazas / caurvējš / aukstums / mitrums / gaisa piesārņojums/ liels troksnis vai vibrācija / slikta satveršanas spēja, jo jālieto rupji cimdi</p>	1

Pie ļoti nelabvēlīgiem darba apstākļiem vai nosacījumiem var tikt piešķirti vērtības punkti -2.

4) Pozas indikators – P

4. tabula

Ķermeņa stāja	Punkti
	<p>Laba:</p> <p>iespējams mainīt parasto ķermeņa pozu/ iespējama stāvēšanas un iešanas maiņa/ iespējama dinamiska sēdēšana (rotācija) /roku-plaukstu kustināšana pēc vajadzībām/ nav nepieciešama strauja pagriešanās/ nelielas galvas kustības</p>
	<p>Ierobežota:</p> <p>rumpis viegli noliekts uz priekšu un/vai viegli saliekts / liela ķermeņa noliekšana uz priekšu virs darbības apgabala / galva izvirzīta uz priekšu / ierobežota kustību brīvība / tikai sēdēšana, stāvēšana vai iešana</p>
	<p>Nepiemērota:</p> <p>rumpis stingri sagrozīts vai noliekts uz priekšu / stingri nofiksēta ķermeņa stāja / vizuāla darbību kontrole, izmantojot lupu vai mikroskopu/ nepieciešama bieža un stipra galvas grozīšana</p>



5) Intensitātes indikators – i

5. tabula

Darbības laiks	Punkti
< 120 min	1
120 - 180 min	2
180 - 240 min	3
240 - 300 min	4
300 - 360 min	5
> 360 min	6

6)Kustību indikators – K

6. tabula

Roku-plaukstu indikators		Punkti
	Labas: locītavu pozas vai kustības ir atslābinātas / iespējams tikai gadījuma novirzes/ pārsvarā rokas tiek turētas tuvu pie ķermeņa / reti gadījumi, kad rokas jātur plecu augstumā	0
	Ierobežotas: biežas locītavu pozas vai kustību maiņas/ kustības daļēji atslābinātas/ bieži satvērieni noteiktā attālumā no ķermeņa / bieži satvērieni virs plecu augstuma	1 2
	Nepiemērotas: Patstāvīgas locītavu pozas vai kustību maiņas ierobežotā darba vietas reģionā/ bieži vai ilgstoši satvērieni noteiktā attālumā no ķermeņa/ bieži satvērieni virs plecu augstuma	

7) Fiziskās darba slodzes riska pakāpes (DS) noteikšana

7. tabula

Riska pakāpe	Punktu skaits	Apraksts	Preventīvie pasākumi
I	<10	Slodze ir minimāla, nav būtisks apdraudējums veselībai	Nav nepieciešami
II	10 līdz < 25	Slodze ir palielināta, pārslodze iespējama darbiniekiem ar samazinātām darbaspējām (personas, kas jaunākas par 21 gadiem un vecākas par 40; netrenēti jaunatnācēji darbā; cilvēki, kas slimo)	Obligātās veselības pārbaudes darbiniekiem ar samazinātām darbaspējām
III	25 līdz <50	Būtiski palielinās fiziskā slodze. Pārslodze iespējama arī personām ar normālu fizisko sagatavotību.	Obligātās veselības pārbaudes visiem darbiniekiem. Ieteicams veikt darba vietas reorganizāciju
IV	50 līdz <100	Liela fiziskā slodze, pārslodzes iespējams visiem darbiniekiem.	Obligātās veselības pārbaudes visiem darbiniekiem. Nepieciešams veikt darba vietas reorganizāciju.
V	>100	Ekstremāli liela fiziskā slodze, iespējami muskuļu un skeleta sistēmas bojājumi	Obligātās veselības pārbaudes visiem darbiniekiem, nepieciešama darba vietas reorganizācija: bez tās darbs nav pieļaujams.

Psiholoģiskā klimata novērošanas anketa

Veselīga psiholoģiskā klimata pazīmes	Skala 5-4-3-2-1	Neveselīga psiholoģiskā klimata pazīmes
1. Darba dienas sākumā kolēģiem ir labs noskaņojums, tie izjūt pacēlumu un možumu.		1. Vairums darbiniekiem, ierodoties darbā, ir ikdienas „rutīnas” noskaņojums- tie neizjūt prieku.
2. Vairums no mums priecājas par iespēju kontaktēties savā starpā.		2. Komandas biedriem ir vienaldzīga iespēja uzturēt savstarpēju emocionālu kontaktu.
3. Labvēlība un uzticības gaisotne prevalē mūsu lietišķajā saskarsmē.		3. Lietišķie darījumi rada acīmredzamu vai maskētu norvozitāti un nepatiku.
4. Ikvienu komandas locekļa panākumi patiesi priecē pārējos, jo ieguvējs ir visa darba komanda.		4. Kādas personas veiksmē rada apkārtējos nepatiku, skaudību.
5. Mūsu darba komandā jaunpienākušais saskarsies ar labvēlību.		5. Mūsu komandā jaunpienākušais vēl ilgi jutīsies kā svešinieks.
6. Nepatikšanu gadījumos mēs nesteidzamies apvainot viens otru, bet cenšamies mierīgi noskaidrot lietas apstākļus.		6. Nepatikšanu gadījumos mūsu komandā katrs centīsies novelt vainu uz otru vai atrast „vainīgo”.
7. Priekšnieka klātbūtne aktivizē mūsos dabiskumu un atbrīvotību.		7. Daudzi priekšnieka klātbūtnē jūtas saspringti un apmulsuši.
8. Mēs parasti apspriežam savā starpā ģimēns prieku un bēdas.		8. Daudzi no mums nevēlas apspriest savas problēmas ar citiem.
9. Pēkšņs uzaicinājums pie priekšnieka vairums darbiniekiem neizraisa negatīvas emocijas.		9. Pēkšņs uzaicinājums pie priekšnieka daudzos izraisa negatīvas emocijas.
10. Darba disciplīnas pārkāpējs atskaitās ne tikai priekšniekam,		10. Darba disciplīnas pārkāpējs atskaitās tikai priekšniekam.

bet arī darba komandas locekļiem.		
11. Izsakot kritiskas piezīmes, vairums no mums to dara taktiski.		11. Kritiskas piezīmes izskan atklāti vai maskēti apvainojoši.
12. Priekšnieka ierašanās mums izraisa pozitīvas emocijas.		12. Priekšnieka ierašanās daudziem izraisa nepatiku.
13. Komandā „caurspīdīgums” ir dzīves norma.		13. Līdz „caurspīdīgumam” vēl ir ļoti tālu.

Maģistra darbs „*Darba vides riski noliktavā strādājošiem un veselības veicināšanas pasākumi*” izstrādāts LU Ķīmijas fakultātē.

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

Autore: Jolanta Ondzule _____

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Vadītāja: profesore Dr. med. Ženiņa Roja _____

Recenzents: _____

Darbs iesniegts Ķīmijas fakultātē 2016.gada __.maijā.

Dekāna pilnvarotā persona: Vija Gutāne _____

Darbs aizstāvēts profesionālās maģistru studiju programmas „Darba vides aizsardzība un ekspertīze” gala pārbaudījuma komisijas sēdē

2016. gada __. jūnijā prot. Nr.____, vērtējums _____

Komisijas sekretāre: _____