

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĶĪMIJAS FAKULTĀTE

**DARBA VIDES RISKĀ FAKTORI SKURSTENSLAUKU
DARBĀ, PROBLĒMAS UN RISINĀJUMI**

MAGISTRA DARBS

Autors: **Didzis Tolmanis**

Stud. apl. dt 11021

Darba vadītāja: asoc. prof., Dr.med. Ženija Roja

RĪGA

2012

ANOTĀCIJA

Darba vides riska faktori skursteņslauķu darbā, problēmas un risinājumi

Tolmanis D., zinātniskā vadītāja Dr.med., asoc. prof. Roja Ž. Maģistra darbs, 66 lappuses, 53 attēli, 17 tabulas, 38 literatūras avoti, 6 pielikumi. Latviešu valodā.

Pētīti darba vides riski skursteņslauķiem. Analizēti: skursteņslauķu profesijas attīstības vēsture pasaulē un Latvijā; dūmgāzu radītais gaisa piesārņojums; darba vides risku – darba augstumā, fizisko slodžu, putekļu un apkārtējās vides iedarbība uz skursteņslauķiem. Pētījuma mērķis bija: pētīt skursteņslauķu darbā sastopamos darba vides riska faktoros, to ietekmi uz skursteņslauķiem un izstrādāt preventīvos pasākumus. Darbā lietotas šādas metodes: nodarbināto aptauja, Somijas 5 baļļu matrica, slodzes novērtēšanas metode – Slodzes Galveno Rādītāju, Ātrās Ekspozīcijas Kontroles un Ātrā augšējo ekstremitāšu slodzes novērtēšanas (RULA) metode. Secināts, ka skursteņslauķu darbs ir smags un bīstams un tas negatīvi ietekmē nodarbināto veselību un drošību. Izstrādāti preventīvie pasākumi, kas vērsti uz fiziskās slodzes, putekļu samazināšanu un pareiziem darba paņēmieniem, strādājot augstumā.

SKURSTEŅSLAUĶI. DARBS AUGSTUMĀ, SODRĒJI, FIZISKĀS PĀRSLODZES, ANKETĒŠANA, ERGONOMISKIE RISKI, PREVENTĪVIE PASĀKUMI

ABSTRACT

Work environment risk factors in chimney sweeps` work, problems and solutions

Tolmanis D., supervisor Dr.med., asoc.prof. Roja Ž. Master`s thesis, 66 pages, 53 figures, 17 tables, 38 literature references, 6 appendicies. In Latvian.

Research of chimney sweeps` work environment risk factors. Analyzed: development of chimney sweep profession in the world and in the Latvia; air pollution of flue gas; impact of work environment risk factors – work at height, strenuous work, dust, soot and environmental impact to chimney sweep. Aim of the research was to research the work environment risk factors in chimney sweep`s work and their impact to employee and develop preventive measures. Used methods: questionnaire, Finnish 5 point job-exposure matrix, assessment of strenuous work – Key item method, Quick exposure check, Rapid upper limb assessment method. Conclusion – chimney sweeps work is hard and dangerous and it negatively impacts employee`s health and safety. Preventive measures are developed to reduce the physical load, dust reduction and safe work methods for working at height.

CHIMNEY SWEEP, WORKING AT HEIGHT, SOOT, PHYSICAL OVERLOAD, QUESTIONNAIRE, ERGONOMIC RISKS, PREVENTIVE MEASURES

SATURS

Ievads.....	4
1. Literatūras apskats un analīze.....	6
1.1. Ieskats skursteņslauķu profesijas attīstības vēsturē.....	6
1.2. Dūmgāzu radītais gaisa piesārņojums.....	10
1.3. Darbs augstumā.....	13
1.4. Putekļi un to ietekme uz skursteņslauķu veselību.....	17
1.5. Fiziskās slodzes skursteņslauķu darbā.....	20
1.6. Apkārtējās vides iedarbība skursteņslauķu darbā.....	27
2. Praktiskā daļa.....	30
2.1. Aptaujas anketas.....	30
2.2. Somijas 5 baļļu matrica.....	31
2.3. Ergonomisko risku faktoru vērtēšana.....	32
2.3.1. Slodzes galveno rādītāju metode.....	32
2.3.2. Ātrā ekspozīcijas kontroles metode.....	35
2.3.3. RULA metode.....	36
3. Rezultāti un to izvērtējums.....	38
3.1. Skursteņslauķu aptaujas rezultātu analīze.....	38
3.2. Ergonomisko risku novērtējums.....	45
3.3. Vispārējā risku analīze.....	47
Secinājumi.....	53
Praktiskās rekomendācijas.....	54
Izmantotā literatūra.....	63
Pielikumi.....	66

IEVADS

Latvijā kopš 2001.gada darba aizsardzības jomā ir notikušas būtiskas reformas, kas ir saistītas ar Latvijas iestāšanos Eiropas Savienībā. Pārņemot Eiropas Savienības prasības darba aizsardzības jautājumos un iestrādājot tās darba aizsardzību regulējošos normatīvajos aktos, ir kļuvis nepieciešams izglītēt sabiedrību un veicināt izpratni par darba aizsardzības jomu un tās nozīmi darba devēju un darba ņēmēju labklājības līmeņa paaugstināšanai.

Tomēr, joprojām Latvijā darba vietās notiek nelaimes gadījumi darbā un darbiniekiem tiek konstatētas arodsaslimšanas. Nelaimes gadījums darbā ir ārkārtējs notikums, kā rezultātā darbiniekam ir radušies fiziski bīstami veselības traucējumi. Arodslimības ir dažādām nodarbināto kategorijām raksturīgas slimības, kuru galvenais cēlonis ir darba vides riska faktoru ietekme īsākā vai ilgākā laika periodā. Arodslimības galvenokārt saistītas ar pārslodzēm darbā.

Pēdējo gadu laikā nelaimes gadījumu skaitam darba vietā ir tendence samazināties, turpretī, pirmreizējo arodsaslimšanu skaits no gada uz gadu turpina pieaugt. Nelaimes gadījumu skaita samazināšanās ir izskaidrojama gan ar Valsts darba inspekcijas tematiskajām kampaņām un pārbaudēm uzņēmumos, pēc kā uzņēmumi arvien vairāk pievērš uzmanību darba aizsardzības jautājumiem savā uzņēmumā, gan arī pašu uzņēmumu vadītāju ieinteresētību, jo, nenoliedzami, noticis nelaimes gadījums ietekmē uzņēmuma ekonomiskos rādītājus un rada lielākus vai mazākus zaudējumus.

Nodarbināto zināšanu un izpratnes līmeņa pieaugums par darba aizsardzības jautājumiem mazina notikušo nelaimes gadījumu skaitu. Savukārt, tieši nodarbināto zināšanas ir minams kā viens no iemesliem pirmreizējo arodsaslimšanu skaita pieaugumam, jo darbinieki nebaidās vērsties pie ārstiem.

Latvijā ir profesija – skursteņslauķis, kurai netiek pievērsta pienācīga uzmanība saistībā ar darba vidi, risku ietekmi u.tml.

Tāpēc šī **maģistra darba mērķis** bija pētīt skursteņslauķu darbā sastopamos darba vides riska faktorus, to ietekmi uz skursteņslauķiem un izstrādāt preventīvos pasākumus. Mērķa sasniegšanai izvirzīti sekojoši uzdevumi:

1. analizēt literatūru par iespējamiem darba vides riskiem skursteņslauķiem, to ietekmi uz darbinieku drošību un veselību;
2. izstrādāt aptaujas anketu, analizēt iegūtos rezultātus;
3. izvēlēties piemērotākās metodes darba vides riska faktoru novērtēšanai;
4. apkopot un analizēt iegūtos rezultātus;

5. izstrādāt preventīvos pasākumus par darba aizsardzības jautājumiem, lai veicinātu skursteņslauķu labklājību darbā.

Problēmas formulējums: skursteņslauķu darbu ietekmē vairāki darba vides riska faktori. Kā galvenie darba vides riska faktori minami darbs augstumā, oglekli saturoši putekļi, kā arī ergonomisko riska faktoru iedarbība uz darbinieku. Palielināta fiziskā slodze, zināšanu trūkums par pareizu smagumu celšanu var radīt nelabvēlīgu ietekmi uz darbinieku veselību. Būtiska nozīme ir putekļu ietekmei, kas var radīt neatgriezeniskus kaitējumus veselībai.

Darba tēmas aktualitāte: līdz šim Latvijā nav veikti pētījumi minētajā virzienā. Skursteņslauķu darbs ir smags un bīstams, negatīvi ietekmē nodarbināto veselību un drošību.

Hipotēze: darba vides riski skursteņslauķu darbā varētu radīt bīstamību veselībai un drošībai, ja neievēro darba aizsardzības prasības.

Darba struktūra:

1. Literatūras apskats un analīze – analizēta skursteņslauķu profesijas attīstības vēsture pasaulē un Latvijā; aprakstīts dūmgāzu radītais gaisa piesārņojums; analizēti darba vides risku – darba augstumā, fizisko slodžu, putekļu un apkārtējās vides iedarbība skursteņslauķu darbā.

2. Praktiskajā daļā apskatītas pētījumā izmantotās metodes – aptaujas anketas, Somijas 5 baļļu matrica, kā arī ergonomisko risku – Slodzes Galveno Rādītāju, Ātrās Ekspozīcijas Kontroles un RULA metodes.

3. Rezultāti un to izvērtējums – veikta skursteņslauķu aptaujas rezultātu analīze, skursteņslauķu darbā sastopamo darba vides riska faktoru vispārīgs novērtējums, kā arī ergonomisko risku vērtējums un analīze.

4. Praktiskajās rekomendācijās tiek ieteikti pasākumi, lai skursteņslauķu darbā samazinātu fiziskās slodzes, putekļu nelabvēlīgo ietekmi un bīstamību, ko rada darbs augstumā, kā arī pasākumi atmosfēras gaisa piesārņojuma samazināšanai.

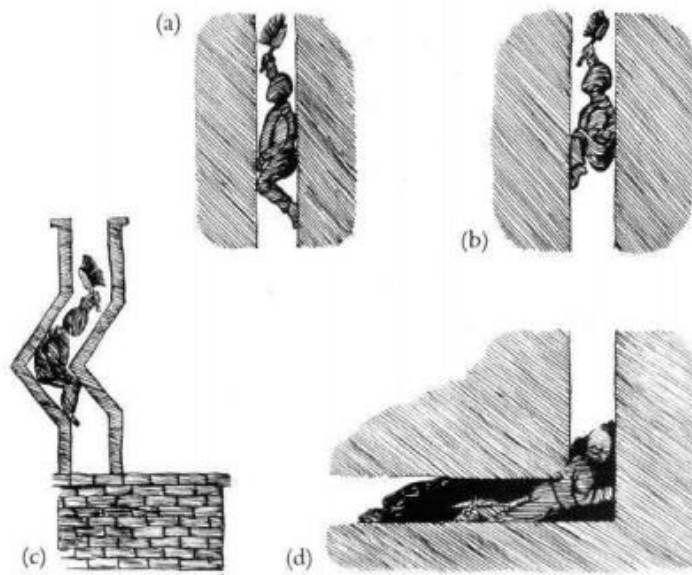
1. LITERATŪRAS APSKATS UN ANALĪZE

1.1. Ieskats skursteņslauķu profesijas attīstības vēsturē

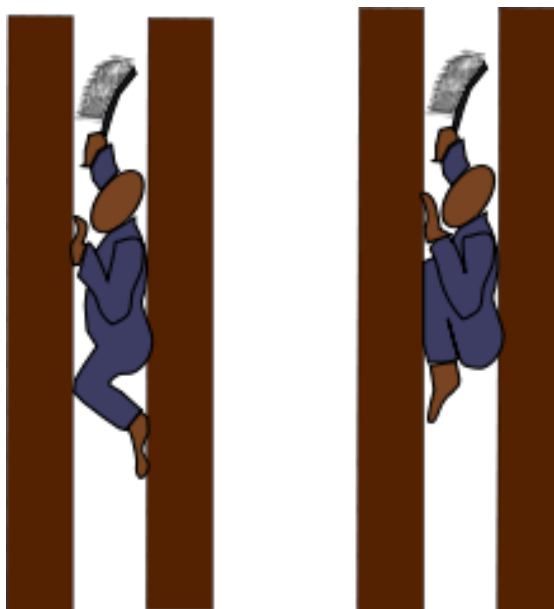
Jau Senajā Romā iedzīvotāji saprata, ka ērtāk ir dzīvot ar uguni sasildītā nekā drēgnā mājā. Apkures laikā radušies dūmi gan tika novadīti primitīvi – caur atvērtiem logiem, durvīm vai izbūvētiem caurumiem māju jumtos, kas pildīja skursteņa funkcijas. 16.gadsimtā, galvenokārt, viduslaiku Anglijā, attīstoties māju būvniecībai, pavardiem un skursteņiem bija nozīmīga loma māju uzbūvē, jo tie sniedza lielu komfortu gan māju apsildē gan tāpēc, ka ēdienu varēja gatavot ērti un droši iekšā telpās.

Skursteņu tīrīšana kā profesija attīstījās līdz ar skursteņu izbūvi un ogļu kā kurināmā materiāla izmantošanu māju apsildē. Ātri vien ogles aizstāja malku, taču ogļu izmantošana radīja arī neērtības. Skursteņi sāka aizsērēt un dūmi nāca istabās. Drīz vien iedzīvotāji saprata, ka skursteņi ir jātīra. Pirmās ziņas par skursteņu tīrītājiem parādās 17.gadsimtā un līdz 18.gadsimtam šī profesija piedzīvoja attīstību.

Skursteņu tīrīšanu veica skursteņu tīrīšanas amata meistars. Tomēr, sākotnēji Anglijā un Amerikā, kā arī vairākās Kontinentālās Eiropas valstīs meistars skursteņu tīrīšanas darbos izmantoja mācekļus – mazus sešgadīgus zēnus, reizēm arī meitenes, no bērnu namiem vai arī nopirka tos no nabadzīgām ģimenēm un apmācīja viņus pārvietoties pa skursteņu iekšpusi. Tā kā skursteņu dūmeju uzmēri tajā laikā bija vidēji 23 cm līdz 36 cm plati, meistars nevarēja tajos ielīst, tādēļ šis darbs bija jādara mazajiem zēniem. Pa skursteni, kas diezgan bieži bija karsts, tie līda gandrīz kaili, ar elkoņiem un ceļgaliem atgrūžoties un stumjoties uz priekšu un ar asu birsti, kas bija piesieta pie galvas, kasot nost sodrējus no skursteņu malām. Līdz ar to, šīs ķermeņa daļas regulāri bija noberztas jēlas. Darbs bija ļoti bīstams, jo nebija nekādu aizsardzības līdzekļu un bieži bija gadījumi, kad zēni iesprūda dūmejās vai arī nosmaka [1, 16.lpp.].



1.1. att. Zēnu iespējamie pārvietošanās ceļi skurstenī [1,13.lpp.]



1.2. att. Zēns, pārvietojoties skurstenī un iesprūdis zēns [2]

Tā kā kvēpi ir kancerogēni un zēni pa naktīm guļot apsedzās tikai ar tukšiem sodrēju maisiem, kā arī ļoti reti mazgājās, diezgan izplatīts bija skursteņslauķu vēzis. Sākot no 1775.gada sāka gādāt par zēnu dzīves apstākļu uzlabošanu, tika izdoti vairāki Anglijas Parlamenta akti līdz 1875.gadā ar Skursteņslauķu Aktu [3] mazu zēnu izmantošana skursteņu tīrīšanas darbos tika pilnībā aizliegta. Amerikā mazie afro-amerikāņu izcelsmes zēni šajos darbos tika izmantoti līdz pat 20.gadsimta sākumam.

Līdztekus tam, 18.gadsimtā tika izgudrotas vairākas skursteņu tīrīšanas metodes. Tomēr sākotnēji tās negribēja atzīt un uzskatīja, ka bērnu izmantošana skursteņu tīrīšanā ir visefektīvākā. Angļu inženieris *Joseph Glass* ieviesa skursteņu tīrīšanas inventāru, kuru

izmanto vēl šodien [1, 13.lpp.]. Tas sastāvēja no nūjas, kam galā piestiprināta birste un kuru no lejas grūda augšup skurstenī, vienlaikus griežot. Sākotnēji nūja tika izgatavota no Indijas ērkšķogu koka, kuru ieveda no Austrumindijas, savukārt, birste bija veidota no vaļa kauliem.



1.3. att. Skursteņa tīrīšana no lejas, izmantojot birsti un teleskopisko kātu [Avots: autora personiskais fotoarhīvs]

Otru metodi, kura ir saglabājusies līdz mūsdienām un ir vispopulārākā, ir izgudrota kontinentālajā Eiropā. Tā sastāv no garas virves, kurai piesieta birste un galā metāla lode un šo sistēmu no augšas laiž iekšā skurstenī.



1.4. att. Skursteņa tīrīšana no augšas, izmantojot virvē iesietu birsti ar atsvaru [Avots: autora personiskais fotoarhīvs]

Līdz ar to, skursteņslauķu profesija bijušās Hanzas savienības valstīs attīstījās savādāk. Skursteņu tīrīšanā neizmantoja bērņus, bet šos darbus veica amata meistari, kuri sastāvēja amatu biedrībās jeb cunftēs. Šajā profesijā tie apmācīja zeļļus, kuri vēlāk varēja kļūt par meistariem.

Latvijā skursteņslauķu cunfte izveidojās 1738.gadā. Rīgas Skursteņslaucītāju brālība ir viena no vecākajām cunftēm Eiropā. Latvijā nav specializētas skursteņslauķu skolas – šo arodu jaunie amatnieki mācās no pieredzējušiem meistariem praktiskā darbā. Māceklim pie meistara jānostrādā trīs gadi. Pēc šī laika meistars vērtē jauno amata pretendentu un sniedz Latvijas Skursteņslaucītāju amata brālībai rekomendāciju, kas ļauj māceklim kārtot eksāmenu – zeļļa kvalifikācijas iegūšanai. Pretendents raksta diplomdarbu un kārtot teorētisko eksāmenu. Tikai pēc sekmīga novērtējuma iegūšanas Latvijas Amatniecības kamera izsniedz diplomu, kas apliecina zeļļa kvalifikāciju. Zeļlis ir patstāvīgi strādājošs speciālists, kurš var noformēt individuālā komersanta dokumentus un patstāvīgi piedāvāt savus pakalpojumus tirgū vai arī turpināt savu darbu uzņēmumā, kuru vada amata meistars. Pēc pieciem amatā nostrādātiem

gadiem zellis līdzīgā eksaminācijas kārtā var pretendēt uz meistara diploma saņemšanu. Meistars atšķirībā no zeļļa var apmācīt jaunus speciālistus un vadīt pats savu uzņēmumu. Šobrīd Latvijā ir 16 skursteņslauķi – amata zeļļi un 25 skursteņslauķi – amata meistari [4]. Skursteņu tīrīšanu veic arī skursteņslauķi, kuri nav Latvijas Skursteņslaucītāju amata brālības sastāvā.

Autors secina, ka Latvijā ir skursteņslauķu profesija, kurai ir senas tradīcijas un tās tiek ievērotas arī šodien. Tomēr, skursteņslauķu darbs ir bīstams un nākošajās sadaļās tiks analizēta literatūra par darba vides risku ietekmi uz skursteņslauķiem.

1.2. Dūmgāzu radītais gaisa piesārņojums

Dūmgāzu radītais gaisa piesārņojums izmaina atmosfēras dabiskās īpašības un līdz ar to kaitīgo vielu daudzums gaisā ietekmē cilvēka veselību. Ar gaisa piesārņojumu cilvēce saskārās jau līdz ar uguns atklāšanu [5]. Nepilnīgi sadegot kurināmajam materiālam rodas tvana gāze jeb oglekļa oksīds CO un citi degšanas rezultātā radušies savienojumi un to paaugstināta koncentrācija gaisā jau sākotnēji apdraudēja cilvēka veselību un dzīvību.

Lielu gaisa piesārņojumu rada siltumenerģētikas objekti – lielās katlumājas, TEC, siltumcentrāles, privātmāju krāsnis un kurtuves, kuras kā kurināmo materiālu izmanto akmeņogles, mazutu, šķidro kurināmo, kūdru, malku un koksnes atkritumus, dabas gāzi. Arī 100 km attālumā no skursteņiem kaitīgās vielas nodara kaitējumu veselībai, dabai. Kaut ir uzstādītas modernas kurtuves un fabriku skursteņos ierīkoti attīrīšanas filtri, tomēr gaisā nonāk pārāk liels daudzums sēra dioksīda, slāpekļa oksīda un oglekļa dioksīda. Kurināmais, ko izmanto māju apkurei, satur sēru. Sadedzinot 1 kg ogļu, gaisā izdalās aptuveni 10 g sēra [6].

Dūmgāzu kaitīgums lielā mērā ir atkarīgs no izmantojamā kurināmā materiāla. Ogļu kurināšana rada vairāk kaitīgo dūmgāzu un piesārņojuma nekā malkas izmantošana, turklāt, ogļu siltumatdeve (skat.1.1. tab.) ir ievērojami zemāka nekā malkai. Tajā pašā laikā, dedzinot slapju malku vai kokrūpniecības atkritumu – līmētās skaidu plātnes, ar eļļām vai krāsvielām apstrādātus kokmateriālus, ne vien siltumatdeve ir mazāka, bet arī lēnas sadegšanas procesā rodas darva un citi organiski tvaiki, kas uzkrājas dūmvadā un, savlaicīgi neiztīrīti, rada paaugstinātu ugunsbīstamību. Malkas sadegšanas procesā rodas arī CO₂ izmeši.

Populārāko kurināmo siltumatdeve [7]

Kurināmais	Siltumatdeve (m ³ /1Gcal)
Skaidu briketes	689
Malka	546
Šķelda	512
Kūdras briketes	342
Akmeņogles	196
Dabas gāze	145
Dīzeļdegviela	129

Obligāts priekšnosacījums tam, lai malkas kurināšana mājoklī neradītu veselības problēmas, ir arī malkas kvalitāte. Malkai noteikti jābūt sausai vairāku iemeslu dēļ. Pirmkārt, slapja malka īsti nedeg un ļoti dūmo, līdz ar to šie organismam kaitīgie dūmi nonāk arī mājas iemītnieku elpceļos. Pastāvīgs malkas dūmu izraisīts kairinājums var atstāt negatīvu ietekmi uz elpošanas sistēmu, saasināt kādas „snaudošas” slimības vai izraisīt alerģiju. Otrkārt, slapjas malkas dedzināšana ir neefektīva no siltumatdeves viedokļa, jo daļa siltuma enerģijas aiziet, uzsildot un iztvaicējot malkas pagalē esošo mitrumu. Līdz ar to arī palielinās apkures izmaksas, jo, lai uzsildītu mājokli ar mitru malku līdz optimālai iekštelpu temperatūrai, ir jāpatērē lielāks malkas daudzums, nekā izmantojot sausu kurināmo.

Kurinot mitru malku, tās izmeši ir apkārtējai videi daudz kaitīgāki. Izmešu sastāvā ir etiķskābe un virkne citu labai nedraudzīgu vielu. Turklāt no slapjas malkas var rasties tā dēvēta skursteņa svīšana, kad uz skursteņa sienām nosēžas kondensāts, kas ar laiku sabojā ķieģeļus, kā arī rodas daudz vairāk nogulumu uz skursteņa sienām, palielinot ugunsnelaimes risku.

Skursteņi ir regulāri jātīra un jāpārbauda to tehniskais stāvoklis. Skursteņus tīra atbilstoši apmācīts skursteņslaucītājs un par to izdara ierakstu Apkures un ventilācijas ierīču tīrīšanas reģistrācijas žurnālā. Krāšņu, dūmvadu, dūmeju un dūmkanālu tehnisko stāvokli reizi trijos gados pārbauda sertificēts skursteņslaucītājs un par to sastāda aktu. Skursteņus, kuriem pievienotas gāzes iekārtas ekspluatācijas laikā jāpārbauda un jāattīra šādos termiņos: ķieģeļu dūmvadus - ne retāk kā reizi gadā; ķieģeļu dūmvadus ar oderējumu un metāla dūmvadus - ne retāk kā reizi divos gados.

Apkures iekārtas un ierīces pārbauda divas reizes gadā, ja ekspluatācijas noteikumos nav noteikts citādi, un, ja nepieciešams, attīra no sodrējiem. Sodrējus no dūmeņiem, krāšņu un pavardu dūmkanāliem iztīra pirms apkures sezonas sākuma un apkures sezonā ne retāk kā: reizi mēnesī - ilgdedzes apkures krāsnīm; divas reizes - citām apkures ierīcēm.

Piesārņojums neizraisa straujas saslimšanas, ja vien kaitīgais faktors nenonāk lielā daudzumā vidē un neizraisa organisma saindēšanos. Gaisa piesārņojums pasaulē palielina cilvēku saslimstību un mirstību. Parasti piesārņojums izraisa veselības pasliktināšanos ilgākā laikā – regulāri iedarbojoties uz organismu. Jūtīgākā pret piesārņojumu ir organisma imūnsistēma, kas nosaka organisma spēju pretoties saslimšanām. Organismā nonāk dažādi antigēni – svešas vielas, kas traucē un novājina imūnsistēmas darbību. Vispirms palielinās bērnu, gados vecu cilvēku un tad arī pieaugušo augšējo elpošanas ceļu saslimšanas līmenis. Ja gaisa piesārņojums saglabājas vai pieaug, var attīstīties alerģiskas reakcijas, pieaugt saslimšanas ar infekcijas slimībām. Pēc ilgstošākas iedarbības palielinās sirds un asinsvadu saslimšanas, gremošanas trakta un endokrīnās (hormonu) sistēmas slimības, bērnu garīgās attīstības traucējumi, spontāno abortu un nedzīvi dzimušo bērnu skaits, iedzimtības ar fiziskajām un garīgajām kaitēm. Ilgstošā laika periodā piesārņojums pasliktina auglību, veicina onkoloģiskās saslimšanas, grauj centrālās nervu sistēmas darbu, izraisot nemitīgu nogurumu, stresu un strauju novecošanu.

Piesārņotā gaisā ir daudz metāla daļiņu, kas ilgstoši augstā koncentrācijā būtiski spēj ietekmēt cilvēku veselību: svins, alumīnijs, dzīvsudrabs u.c. Metāli var nokļūt arī dzeramajā ūdenī, izraisot lēnu organisma saindēšanos. Metālu kaitīgo iedarbību uz organismu ietekmē cilvēka vecums, uzturs un vienlaicīga citu toksisko faktoru ietekme; bērni un veci cilvēki ir daudz jutīgāki nekā pieaugušie, kuriem savukārt kaitīgo vielu uzsūkšanos netieši var veicināt smēķēšana un alkohola lietošana.

Svins vidē nonāk no automašīnu dzinējiem, rūpniecības, ogļu izmantošanas apkurē, krāsām, mēslojuma. Svins organismā pievienojas fermentiem un traucē to funkcijas, tādējādi nelabvēlīgi ietekmējot smadzeņu darbību un pazeminot intelektuālās spējas. Svins pasliktina redzi, izraisa t. s. vistas aklumu – redzes pasliktināšanos krēslā, veicina zobu bojāšanos, traucē centrālās nervu sistēmas darbību, izraisa mazasinību, rada asinsrites, kuņģa un zarnu darbības traucējumus, bojā aknas un nieres, krasi samazina organisma imunitāti pēc slimībām, operācijām, alkoholisma, kaulu lūzumiem, badošanās u. c.

Laicīgi neiztīrītu skursteņu dēļ var tikt traucēta efektīva dūmgāzu izvadīšana caur skursteni un tās var nonākt telpā, kā rezultātā veidojas iekštelpu gaisa piesārņojums [8, 267]. Parasti to veido tvana gāze. Tvana gāze jeb oglekļa monoksīds rodas, nepilnīgi sadegot malkai vai citam kurināmajam, ja tam nav pietiekamas skābekļa piekļuves. Tvana gāze ir bez krāsas, bez garšas un bez smaržas un līdz ar to praktiski to nav iespējams sajust, ja vien telpas nav aprīkotas ar tvana gāzes detektoriem, kas brīdina par briesmām. Tvana gāze telpā nokļūst arī tad, ja par ātru tiek aizvērts skursteņa šīberis.

Tvana gāze ir ļoti indīga un toksiska gāze. Iekļūstot asinīs, tā saistās ar hemoglobīnu, veidojot karboksihemoglobīnu – savienojumu, kurš nespēj transportēt skābekli. Tā iedarbojas uz centrālo nervu sistēmu, acīm, elpceļiem, sirdi un asinsvadiem; ļoti augsta tvana gāzes koncentrācija var izraisīt komu un pat nāvi. Pirmās cieš galvas smadzenes un sirds un asinsvadu sistēma, kurai skābeklis nepieciešams visvairāk, tādēļ pēc tvana gāzes ieelpošanas var rasties ne tikai saindēšanās, bet arī sirds ritma traucējumi, miokarda infarkts vai insults. Pirmie saindēšanās simptomi ar tvana gāzi ir slikta dūša, vemšana, apziņas un atmiņas traucējumi, apjukums, bet smagākos gadījumos – samaņas zudums. Tvana gāzei izplatoties nakts laikā, cilvēks var zaudēt dzīvību pāris minūšu laikā.

Autors, analizējot dūmgāzu radīto gaisa piesārņojumu, secina, ka liela vērtība ir piešķirama gaisa aizsardzībai no piesārņojuma.

1.3. Darbs augstumā

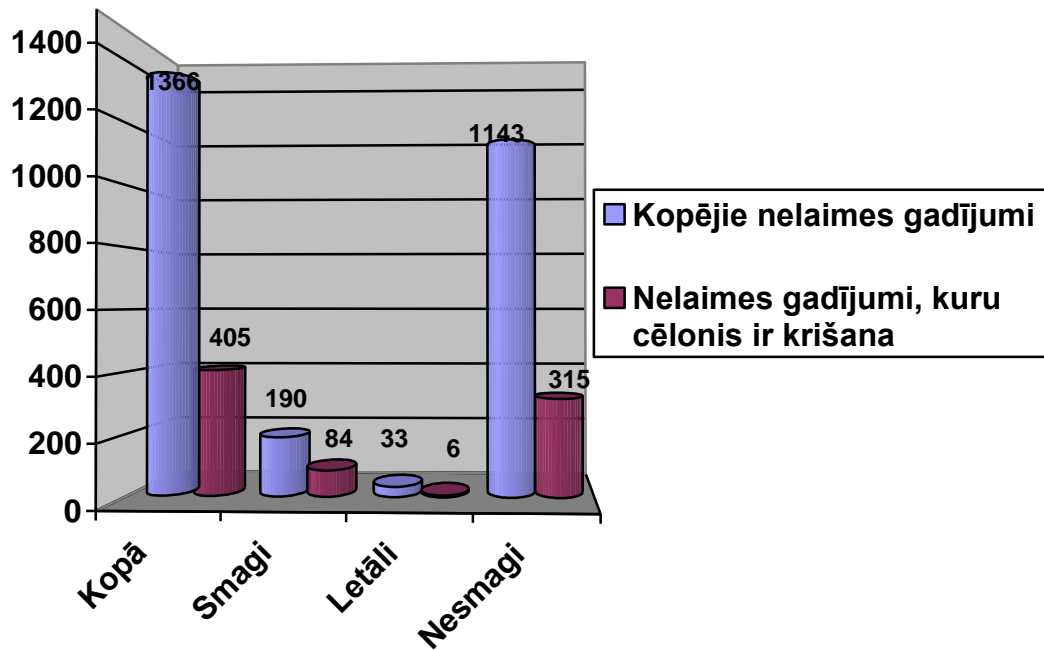
Kā galvenais bīstamības faktors skursteņslauķu darbā ir darbs augstumā. Saskaņā ar MK noteikumiem Nr.526 “Darba aizsardzības prasības, lietojot darba aprīkojumu un strādājot augstumā” [9] darbu augstumā saprot ar darbu, kas tiek veikts 1,5 m un augstāk par līmeni, uz kuru nelaimes gadījuma rezultātā varētu nokrist nodarbinātais. Ņemot vērā faktu, skursteņu tīrīšanas darbi tiek veikti vairāk nekā 5 m augstumā no grunts un to izpildē galvenais skursteņslauķu aizsarglīdzeklis pret krišanu no augstuma visos darba un pārvietošanās brīžos ir aizsargjosta, skursteņslauķu darbs uzskatāms par augstkāpēju darbu (skat.1.5.att.).



1.5. att. Darbs augstumā uz izvelkamajām kāpnēm [10]

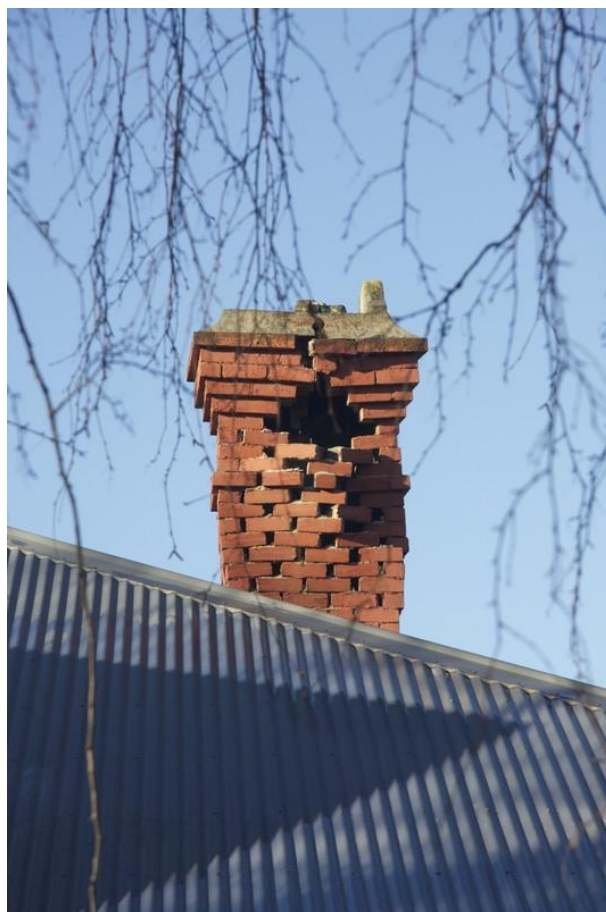
Skursteņu tīrīšana ir joma, kur darbs augstumā notiek ik dienu. Kā liecina Valsts darba inspekcijas dati, tad liela daļa notikušo nelaimes gadījumu ir saistīti ar darbu augstumā (skat.1.6.att.).

No 2011.gadā notikušajiem kopējiem 1366 nelaimes gadījumiem, 405 jeb 30% ir saistīti ar krišanu. No tiem 84 ar smagām sekām jeb 44% no visiem smagajiem nelaimes gadījumiem, nesmagi nelaimes gadījumi sastāda 28% jeb 315 no visiem šīs kategorijas nelaimes gadījumiem. Savukārt, 6 gadījumi ir bijuši letāli, kas ir 18% no letālajiem gadījumiem [11].



1.6. att. Nelaimes gadījumu darba vietā veidi un skaits 2011.gadā <http://московский-трубочист.рф/gallery>

Lai piekļūtu skurstenim, bieži vien jāpielieto alpīnisma iemaņas, jāpārvietojas pa jumtu, kuru konstrukcijas var būt ļoti dažādas, sākot ar horizontāliem līdz pat ļoti stāviem. Meteoroloģisko apstākļu ietekmē atsevišķi jumtu segumi kļūst slideni. Arī paši skursteņi ne vienmēr ir labā tehniskā stāvoklī un skursteņu tīrīšanas laikā vai pat tikai pieskaroties tiem, atsevišķas skursteņa daļas vai pat pilnībā skursteņa daļa virs jumta var sabrukt (skat.1.7.att.).



1.7. att. Avārijas stāvoklī esošs skurstenis [Avots: autora personiskais fotoarhīvs]<http://московский-трубочист.рф/gallery>

Kritiena rezultātā no augstuma gūtās traumas var būt dažādas. Krītot uz kājām, var gūt papēža kaula, apakšstilba vai augšstilba lūzumus. Ja augstums ir lielāks, tad nokrītot raksturīgākie ir mugurkaula skriemeļu kompresijas lūzumi krūšu un jostas daļā. Nokrītot uz vēdera, tiek radīti krūškurvja un vēdera iekšējo orgānu bojājumi.

Kritienus no augstuma var iedalīt trīs grupās:

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

Kritienu riskus klasificē divās grupās – augstie kritieni un zemie kritieni. Augstie kritieni ir kritieni no 2 m un lielāka augstuma, visbiežāk kritieni no jumtiem. Zemo kritienu augstums ir līdz 2 m un parasti tie ir saistīti ar kritieniem no pārvietojamām kāpnēm vai citiem zemiem augstumiem.

Kritieni no augstuma visbiežāk ir saistīti ar aizsardzības līdzekļu nelietošanu. Lai arī skursteņslauķu darbs ir raksturīgs ar to, ka nav iespējams izmantot kolektīvos aizsardzības līdzekļu – nožogojumus ap jumta perimetru, aizsargtīklus u.c., tomēr ne vienmēr tiek lietoti individuālie aizsardzības līdzekļi. Šādos gadījumos ir jālieto drošības josta, kas piestiprināta pie tērauda vai cita izturīga materiāla drošības troses, kuras gali nostiprināti divās stabilās vietās.

Lai arī lielākā daļa māju nav aprīkotas ar drošības mezgļiem un aizsargiem, tomēr tos pieprasa Latvijas būvnormatīvs LBN 201-10 "Būvju ugunsdrošība"[12]. Pa būves jumta perimetru jāizbūvē jumta nožogojumu vismaz 300 mm augstumā vai jumta korē jāierīko horizontāli stieņi (troses) drošības ierīču stiprināšanai. Plakaniem jumtiem jumta nožogojumu jāierīko vismaz 600 mm augstumā. Savukārt, ja jumta slīpums ir lielāks par 40°, nožogojumu neierīko, bet no izejas lūkām līdz jumta korei jāierīko kāpnes vai jumta korē jāierīko horizontāli stieņi (troses) drošības ierīču stiprināšanai.

Veicot darbus augstumā no drošības viedokļa priekšplānā izvirzās katra cilvēka personīgās īpašības – augums, masa, nogurums, reakcijas laiks, redzes un dzirdes kvalitāte u.c. Darbinieka ķermeņa svars būtiski ietekmē pietiekami izturīgu individuālo aizsardzības līdzekļu izvēli. Savukārt, nodarbinātā vecums un dažādas saslimšanas ietekmē reakcijas laiku redzes un dzirdes kvalitāti. Cilvēka kopējās fiziskās spējas sasniedz savu maksimumu 25-32 gadu vecumā, tad, ar tendenci nedaudz pazemināties, paliek samērā stabilas līdz 40-50 gadu vecumam un sāk strauji pasliktināties pēc 55-60 gadu vecuma sasniegšanas. Līdz ar to šeit parādās kritiskie vecumi, kuros nodarbinātie biežāk cieš nelaimes gadījumos, veicot darbus augstumā – jaunie darbinieki, jo tiem pietrūkst pieredze un ļoti bieži arī darba devēju nodrošinātā apmācība darbam augstumā nav pietiekama. Savukārt, nodarbinātie pēc 50 gadu vecuma bieži sevi uzskata ļoti pieredzējušiem un tādēļ uzskata, ka individuālos aizsardzības nav nepieciešams lietot.

Autors secina, ka darbs augstumā skursteņslauķu darbā ir viens no bīstamākajiem riska faktoriem, kura ietekmes rezultātā var notikt nelaimes gadījumi ar smagām vai pat letālām sekām. Tālāk pētījumā autors risinās ar darbu augstumā skursteņslauķu darbā saistītās problēmas un piedāvās risinājums bīstamības samazināšanai.

1.4. Putekļi un to ietekme uz skursteņslauķu veselību

Putekļi ir sīkas un cietas vielu daļiņas, kas ilgāku laiku suspendētā stāvoklī atrodas gaisā. Ieelpojot putekļaino jeb piesārņoto gaisu, tajā esošās ķīmiskās vielas nokļūst plaušās, kur tās var izraisīt toksisku iedarbību. No turienes tālāk pa asinīm tās nokļūst citās organisma

vietās. Putekļi rodas organiskām vai neorganiskām vielām sabrūkot, saberžoties, salūstot. Ražošanas putekļi ir cietu vielu smalki dispersu daļiņu kopums, kas rodas darba procesā un zināmu laiku atrodas gaisā līdzsvarotā stāvoklī. Gais, kas piesārņots ar putekļiem, ir dispersa sistēma jeb aerosols, kurā disperso vidi veido gais, bet gaisā esošās cietās daļiņas – disperso fāzi [13, 199.lpp]. Atkarībā no dispersijas pakāpes izšķir:

- redzamos putekļus - ar daļiņu izmēru virs 10µm. Šādus putekļus, kuri ir lielāki par 50 µm var redzēt ar neapbruņotu aci, savukārt, ja tie ir mazāki par 50 µm, ar neapbruņotu aci tos var redzēt spilgtā gaismas starā. Redzami putekļi parasti nosēžas uz ķermeņa ārējām un izvirzītajām daļām un to iekļūšana elpceļos ir samērā niecīga;

- mikroskopiskos putekļus - ar daļiņu izmēru 10-0,25µm. Šādus putekļus var saredzēt tikai ar mikroskopa palīdzību. Šādus putekļus var viegli ieelpot;

- ultramikroskopiskos putekļus - ar daļiņu izmēru zem 0,25 µm. Šādi putekļi var iekļūt dziļi elpošanas orgānos, alveolās un izraisīt tur akūtu iekaisumu, kurš var attīstīt iedīgi dažādām infekcijas slimībām. Jo putekļu daļiņas ir mazākas, jo tās ilgstošāk uzturas gaisā.

Pēc putekļu izcelsmes tos iedala sekojoši [13,199.lpp.]:

- organiskas izcelsmes putekļi:
 - augu putekļi (miltu, tabakas, kokvilnas, ziedputekšņi);
 - dzīvnieku (vilnas, ādas, matu, spalvas);
 - mākslīgie (plastmasa);
 - mikroorganismu (sēņu, baktēriju);
- neorganiskas izcelsmes putekļi:
 - metālu (dzelzs, vara, svina);
 - minerālo (kvarca, ogļu, azbesta);
- jauktie putekļi – tie sastāv vienlaicīgi ar organiskas un neorganiskas izcelsmes putekļiem.

Ķīmisko vielu arodekspozīcijas robežvērtības (AER) darba vides gaisā, metodes un procedūras arodekspozīcijas koncentrācijas noteikšanai izmanto Ministru kabineta 15.05.2007. noteikumus Nr.325 „Darba aizsardzības prasības saskarsmē ar ķīmiskajām vielām darba vietās” [14]. Aroda ekspozīcijas robežvērtības mērvienība ir mg/m³ 20⁰C temperatūrā un 101,3kPa liela spiediena apstākļos.

Putekļu koncentrāciju aprēķina pēc formulas, kas parādīta 1.1 vienādojumā:

$$C(\text{mg} / \text{m}^3) = \frac{m(\text{mg}) \times 1000}{V_{\text{gaisa}}(\text{l}) \times K}, \text{ kur} \quad (1.1.)$$

m – putekļu masa uz filtra (parauga iesvars), mg;

V_{gaisa} – nosūktais gaisa parauga tilpums, l;

K – koeficients nosūktā gaisa tilpuma pielīdzināšanai normāliem apstākļiem;

1000 – gaisa tilpuma pārrēķina koeficients.

Galvenais putekļu nokļūšanas ceļš organismā ir tos ieelpojot. Daļu putekļu pie ieejas degunā aiztur deguna matiņi, daļa nosēžas uz izlocīto deguna eju mitrajām gļotādām. Vēl putekļus aiztur rīkles un balsenes gļotāda. Caur degunu elpojot, vairāk nekā 50 % putekļu tiek aizturēti augšējos elpceļos un pēc tam izdalās cilvēkam nošķaudoties vai klepojot [13, 201.lpp]. Bez tam, pateicoties deguna gļotādu baktericīdām īpašībām, putekļi tiek ne vien aizturēti, bet arī nonāvēti.

Visizplatītākās putekļu slimības ir pneimokomikozes, kuras rodas no putekļu ieelpošanas un kuru gaitā attīstās mezglaina vai difūza intersticiāla fibroze [15, 64.lpp.]. Putekļi nelabvēlīgi iedarbojas uz acs gļotādu un var izraisīt konjunktivītu. Tie var nonākt organismā caur gremošanas traktu, ja netiek mazgātas rokas, darba laikā tiek smēķēts. Putekļu aerosoli var saturēt dažādus mikroorganismus, kas var izraisīt infekcijas slimības. Putekļu ietekmē notiek izmaiņas elpceļu gļotādā un sākumā radies kairinājums var pāriet hroniskā iekaisumā. Hronisks putekļu bronhīts ir izplatīta arodslimība, kas rodas ilgstošas putekļu iedarbības rezultātā.

Gan skursteņu tīrīšanas, gan sodrēju izgrābšanas laikā no skursteņa kājas, gan arī krāšņu un plīšu cuku tīrīšanas laikā rodas oglekli saturoši putekļi un kvēpi. Veicot darbus bez elpceļu aizsardzības līdzekļiem un regulāri ieelpojot šādus putekļus, var attīstīties pneimokoniozes paveids - karbokonioze.

Skursteņu kvēpi satur vairākas toksiskas vielas, piemēram, oglekļa daļiņas ar absorbētiem policiklisko aromātisko ogļūdeņražiem (PAO) un metāliem (arsēns, hroms, kadmījs, niķelis, svins) [16]. Latvijā līdz šim nav veikti laboratoriskie mērījumi, lai noteiktu organisko putekļu sastāvu un to līmeņus skursteņslauķu darbā, bet Zviedrijas higiēnistu veiktais pētījums laika posmā no 1985. līdz 1986.gadam liecina, ka organisko putekļu līmenis ir augsts visos darbos, kuros ir saskare ar kvēpiem. Izmantojot četras tradicionālās skursteņu un cuku tīrīšanas metodes, iegūtie oglekļa putekļu vidējie rezultāti bija 3, 9, 11 un 19 mg/m^3 [17]. Ņemot vērā, ka Latvijā ir līdzīgas skursteņu tīrīšanas metodes un tāds pats kvēpu sastāvs, šos mērījumu rezultātus var ņemt par pamatu, lai iegūtu priekšstatu par Latvijas skursteņslauķu darba vidi. Saskaņā ar ķīmisko vielu aroda ekspozīcijas robežvērtībām (AER), darba vides gaisā oglekli saturošu putekļu AER ir $4 \text{ mg}/\text{m}^3$ [14].

Oglekli saturoši putekļi un kvēpi var būt par iemeslu sēklinieku maisiņa vāzīm jeb „skursteņslauķu vāzīm”. Skursteņslauķu vāzīs ir pirmais ļaundabīgais audzējs, kura izcelšanās

ir saistīta ar darba apstākļiem. 1775.gadā angļu ķirurgs *Percivall Pott* atklāja saistību starp kvēpiem un lielo skaitu ļaundabīgo audzēju jeb sēklinieku vēzi skursteņslauķu vidū. Viņš publicēja datus par vēža sastopamību vīriešiem, kuri agrā jaunība bija skursteņslauķi. Ārsts uzskatīja, ka sēklinieku maisiņa vēzi izraisa darvas un kvēpu uzkrāšanās drēbēs un sēklinieku maisiņa ādas krokās [18, 19]. Ņemot vērā to, ka 18.gadsimtā Anglijā skursteņu tīrīšanas darbs tika nodarbināti bērni, kuri gandrīz kaili rāpās pa skursteņa iekšpusi, vēža izplatība bija izteikta tieši Anglijas skursteņslauķu vidū.

Kontinentālajā Eiropā skursteņslauķu vēzis nebija pazīstams un veicot izpēti šeit, angļu ārsti secināja, ka no šīs arodslimības ir pavisam viegli izvairīties. Tā kā šajā Eiropas teritorijā, galvenokārt Vācijā, bērnu darbs netika izmantots, skursteņslauķi bija pieauguši vīrieši, kuri nesāja speciālu darba apģērbu, kas klāja ķermeni no galvas līdz kājām un bija cieši nosiets pie plaukstu locītavām un kvēpi nenokļuva brīvā saskarsmē ar ķermeni. Bez tam, šie skursteņslauķi ļoti rūpīgi ievēroja personīgo higiēnu [20].

Līdz ar to, autors secina, ka skursteņslauķu darbā oglekli saturošu putekļu daudzums ir vairākkārtīgi lielāks nekā pieļaujamie lielumi un putekļu ietekmei ir ļoti liela nozīme, kas var pat izraisīt ļaundabīgus audzējus.

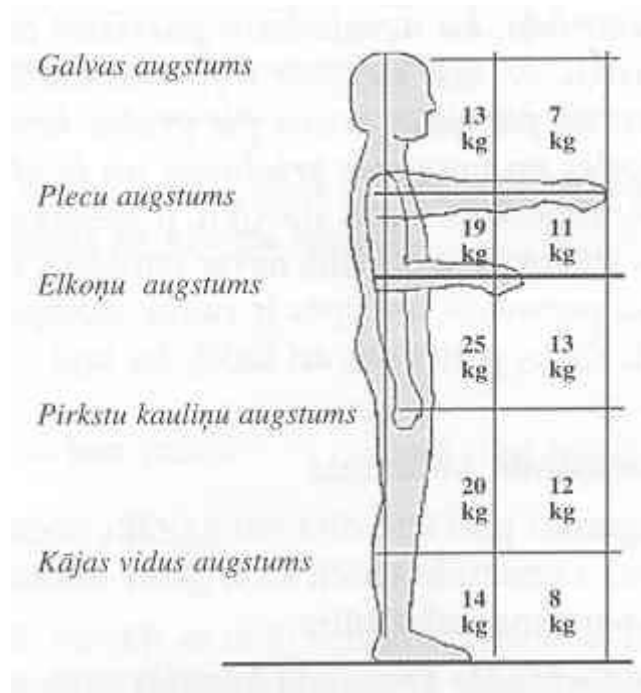
1.5. Fiziskās slodzes skursteņslauķu darbā

Cilvēka organisms un muskuļu-skeleta sistēma nav piemērota lielu svaru pārvietošanai, kā arī biežām, atkārtotām kustībām un statiskām slodzēm (ķermeņa vai kādas tā daļas noturēšanai nemainīgā pozā). Ja netiek ievēroti drošības pasākumi, tad šāda veida slodzes var atstāt nelabvēlīgu iespaidu uz muskuļu un skeleta sistēmu (kauliem, locītavām, muskuļiem un citām struktūrām). Arī tad, ja darbs nav saistīts ar lielu smagumu celšanu, bet gan ar samērā vieglu priekšmetu biežu pārvietošanu, nepareizi to darot var rasties nelabvēlīgas sekas.

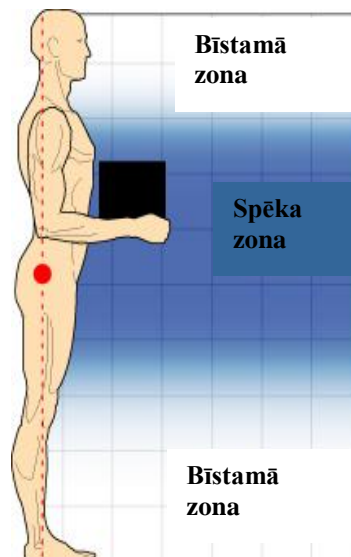
Piemēram, ja darbu veicot mugura ir saliekta, priekšmets tiek turēts izstieptās rokās, tad stipri palielinās slodze uz mugurkaulu, muskuļiem un citām struktūrām. Turpretī, ja to pašu darbu veic ar taisnu muguru, pārvietojamo priekšmetu turot pēc iespējas tuvāk ķermenim, slodze uz balsta un kustību aparātu ir ievērojami mazāka. Akūtu traumu var radīt pēkšņa lielas kravas pacelšana, īpaši tad, ja to dara tehniski nepareizi, darbiniekam nav pietiekama fiziskā sagatavotība, viņš ir noguris vai arī nav iesildījies pirms darba uzsākšanas. Hronisks balsta un kustību sistēmas traumatisms, var rasties veicot vienvēidīgas slodzes ilgākā laika periodā (mēnešiem un pat gadiem) neievērojot pareizu darba tehniku. Arī hroniska trauma kādā brīdī var izpausties ar sāpēm un funkcionāliem traucējumiem, kas var radīt darba spēju pazemināšanos vai pat to zudumu.

Kad tiek pārvietoti smagumi, darbinieks izmanto ne tikai rokas. Tiek izmantotas arī citas cilvēka ķermeņa daļas - kājas, muskuļi, locītavas, saites u.c. Šīs cilvēka ķermeņa daļas tiek izmantotas katru dienu, slodzē veicot tūkstošiem kustību. Bet viss, kas tiek regulāri izmantots, arī cilvēka ķermenis - locekļi, muskuļi, locītavas, saites - nolietojas un nogurst. Sākotnējā stadijā fiziskas pārslodzes spēj izraisīt sāpes mugurā, it īpaši jostas - krustu daļā un kakla daļā, plecos, elkoņos un plaukstas pamatnes locītavās. Tas būtiski ietekmē cilvēka darbaspējas, jo sāpes pēc savas būtības ir akūta parādība. Ja cilvēkam kas sāp, tad samazinās viņa darba kvalitāte, kvantitāte, cilvēki pakāpeniski arvien biežāk sāk kavēt darbu veselības problēmu dēļ, meklē sev citu, vieglāku darbu utt. Savukārt, ilgstoši strādājot šādos apstākļos, var attīstīties arī arodslimības ar neatgriezeniskiem veselības traucējumiem un zaudētām darbaspējām.

Nosakot droši pārvietojamas kravas pieļaujamo smagumu, viens no svarīgiem riska faktoriem, kas jāņem vērā, ir kravas attālums attiecībā pret ķermeņa smaguma centru, t.i., jo tālāk kravu turam no ķermeņa vai, ja tā ir jātur pārāk zemu vai pārāk augstu, jo lielāku slodzi tas rada gan mugurkaulam, gan roku un kāju locītavām un muskuļiem. Ņemot vērā minēto, tiek rekomendētas normas, kādu smagumu kādā augstumā un attālumā no ķermeņa smaguma centra ir pieļaujams turēt un pārvietot (skat.1.8.att.). Zona, kurā smagumu turēt un pārvietot ir visnekaitīgāk, tiek dēvēta par „spēka zonu“ (skat.1.9.att.).



1.8.att. Rekomendējamās smaguma turēšanas normas noteiktos attālumos no ķermeņa [21]



1.9.att. Smaguma turēšanas spēka un bīstamās zonas [21]

Ergonomika sniedz zināšanas par to, kā darba vide un darba aprīkojums iedarbojas uz cilvēku. Ergonomikas uzdevums ir darba procesa un darba vides piemērošana cilvēka fizioloģiskajām un psiholoģiskajām iespējām, lai nodrošinātu efektīvu darbu, kas neizraisa draudus cilvēka veselībai un ko var viegli izpildīt [22].

Vidēji 50-70 % nodarbināto ir pakļauti smagam fiziskajam darbam vai darbam, kura apstākļi nav ergonomiski, piemēram, smagu priekšmetu celšana un pārvietošana vai atkārtotas roku kustības. Fizisku darbu raksturo milzīgs enerģijas patēriņš, un tas prasa lielu muskuļu

aktivitāti. Profesijas, kurās nodarbinātie visvairāk ir pakļauti smagam darbam, ir lauksaimnieki, mežstrādnieki, celtnieki, skursteņslauķi.

Muskuļu un skeleta sistēmas traucējumi ir viens no galvenajiem darba kavējumu iemesliem visās ES dalībvalstīs. Eiropā 24% strādājošo sūdzas par muguras sāpēm, un 22% cieš no muskuļu sāpēm. Jaunajās dalībvalstīs šo sūdzību izplatība ir vēl lielāka – attiecīgi 39% un 36%. Patoloģiskas izmaiņas mugurkaulā ir izraisījušas pusi no priekšlaicīgas pensionēšanās Eiropā. 15% no visiem darba nespējas gadījumiem ir saistīti ar muguras traucējumiem. Šie traucējumi ir viens no galvenajiem darba kavējumu iemesliem visās ES dalībvalstīs. Nodarbinātajiem muskuļu un skeleta sistēmas traucējumi izraisa ciešanas, darba nespēju un finansiālus zaudējumus, bet darba devējiem un nacionālai ekonomikai tiek radītas augstas izmaksas [23].

2011.gadā Latvijā konstatēti 822 pirmreizēji arodslimnieki. No tiem 147 konstatēti skeleta-muskuļu-saistaudu sistēmas slimību grupā, kas ir 18% no kopējā skaita, un 346 nervu slimības, kas ir 42% no kopējā skaita [11]. Autors uzskata, ka viens no cēloņiem šajā grupā ir fiziskā pārslodze darbā un piespiedu darba pozas.

Diemžēl reālā situācija liecina par to, ka daudzi darbinieki, kuru darbs ir saistīts ar smagu priekšmetu pārvietošanu, nepietiekami apzinās šīs problēmas nopietnību, kā arī nezin pat pašas vienkāršākās lietas par drošu un pareizu smaguma pārvietošanu.

Dažkārt vienā reizē pārvietojamais svars nav liels, tomēr jāņem vērā veikto kustību biežums. Ilgstoši veicot atkārtotas kustības, rodas muskuļu nogurums, kas ir jūtams darba laikā vai pēc tā. Bieži vien skursteņu tīrīšanā monotonas kustības tiek veiktas ne tikai virs plecu līmeņa, bet arī kopā ar citām riska pozām, kas var ievērojami palielināt traumu risku. Kā piemēru var minēt atkārtotu kustību veikšanu atrodoties uz skursteņa. Šādā gadījumā, salīdzinājumā ar līdzīgu darbu uz līdzenas virsmas, bez plecu un mugurkaula noslodzes ir liela slodze arī kāju muskulatūrai. Skursteņu tīrīšanā izmantojamais aprīkojums (skat.1.10.att.) – tīrīšanas birste ar atsvaru, ko laiž iekšā skurstenī sver vidēji 5 kg un šāds svars tiek celts augšup vairākas reizes. Atkarībā no skursteņa garuma, celšanas distance ir no 3 metriem līdz pat 25 metriem un vairāk. Ņemot vērā, ka parasti tīrīšanas birstes diametrs ir mazliet lielāks nekā skursteņa dūmkanāls, velkot to augšup, ir jāpārvar pretestība, ko rada izmēru atšķirības.



1.10.att. Aprīkojums skursteņu tīrīšanai [Avots: autora personiskais fotoarhīvs]



1.11.att. Aprīkojums krāšņu un plīšu cuku tīrīšanai [Avots: autora personiskais fotoarhīvs]

Atkārtota darbība un statistiska muskuļu slodze ir raksturīga daudzu profesiju pazīme. Sirds un plaušu, kā arī balsta - kustību aparāta traucējumi un traumas ir biežākas šādai

pārslodzei. Lielāko daļu no izraisītājfaktoriem var samazināt, labāk organizējot darbu un veicot nodarbināto praktisku apmācību [13, 279.lpp.].

Pārslodze ir organisma starpstāvoklis starp normu un patoloģiju, kam raksturīgi pārāk liela vai ilgstoša sasprindzinājuma izraisīti atsevišķu orgānu un sistēmu funkcionāli traucējumi. Pārslodze darbā var būt par iemeslu dažādu arodslimību attīstībai. Statisko slodžu izraisīto arodpatoloģiju galvenokārt veicina nepiemērotas darba metodes, nepiemēroti darba rīki vai tehnoloģiskais aprīkojums, praktisko iemaņu trūkums u.c. Statisko slodzi pastiprina arī citi nelabvēlīgi darba vides faktori - zema vai augsta temperatūra, ķīmiskās vielas, psiholoģiskā spriedze [13, 267.lpp.].

Statiskā pārslodze var radīt arodsaslimšanas dažādās cilvēka organisma fizioloģiskajās sistēmās: muskuļu un skeleta sistēmā, perifērajā nervu sistēmā, redzes sistēmā. Pēc dažādu valstu zinātnieku epidemioloģiskajiem pētījumiem, lielas darba slodzes izraisīta balsta un kustību aparāta slimības veido apmēram 50 % no visām ar darbu saistītajām slimībām [13, 267.lpp.].

Cilvēkam, atrodoties piespiedu darba pozā, organismā samazinās enerģijas patēriņš, palēninās asinsrite, elpošana kļūst seklāka, atslābinās muguras muskuļi un samazinās jostas daļas izliekums - veidojas tā saucamā plakanā mugura. Rezultātā spiediens uz starpskriemeļu diskiem palielinās, starpskriemeļu atveres sašaurinās, tiek deformēta mugurkaula artērija un tiek saspīestas muguras smadzeņu nervu saknītes. Pašos skriemeļos un starpskriemeļu diskos vēro deģeneratīvus un distrofiskus procesus, progresējošu skriemeļu osteoporozi [15, 526.lpp.]. Šīs izmaiņas var dot galvas sāpes un sāpes mugurā. Lai noturētu ķermeni saliektā stāvoklī, muskulatūrai visu laiku jāatrodas sasprindzinātā stāvoklī (statiskā slodze). Muskuļi šādu statisko slodzi spēj ilgstoši izturēt tikai tad, ja tā ir neliela. Statiskās slodzes gadījumā muskuļi, saites, nervi un locītavas netiek pietiekami apasiņoti, rodas vielmaiņas traucējumi, kas dod sāpes, nogurumu, sasprindzinājumu un citas sūdzības.

Statiskai slodzei pakļauti arī roku muskuļi, piemēram, strādājot ar rokas instrumentiem. Kā rezultātā var būt raksturīgs pastiprināts nogurums, asas, dedzinošas sāpes, tirpšana plaukstās. Darbs ar rokas instrumentiem saistīts ar aktīvām kustībām plaukstas pamata un pirkstu locītavās. Ilgstoši strādājot un izdarot atkārtotas un biežas kustības, plaukstas pamata locītavas apvidū var rasties muskuļa cīpslu sabiezēšana (aseptisks iekaisums vai uzbriedums). Rezultātā tiek saspīesti šo cīpslu tuvumā esošie nervi (īpaši vidusnervs) un asinsvadi, attīstās t.s. karpālā kanāla sindroms. Galvenās sūdzības ir nespēks plaukstās un apakšdelmos, pirkstu tirpšana. Sāpes un tirpšanas sajūta parādās galvenokārt naktīs, tās izzūd pēc neliela iestrādes perioda. Slimībai progresējot, parādās arī jušanas

traucējumi, kā arī kustību traucējumi, kas saistīti ar plaukstas muskuļu parēzi un atrofiju [15, 519.lpp.].

Liela problēma ir sāpes kakla rajonā. Kakla saliekšana, roku noslodze un to stāvoklis, ķermeņa pagriešana vai noliekšana, kā arī psiholoģiskā spriedze ir ar darbu saistītie faktori, kas ir cēlonis kakla sāpēm. Vairākos pētījumos ir pierādīts, ka tieši psiholoģiskā spriedze rada papildu sasprindzinājumu muskuļiem. Tas veicina muskuļu un skeleta sistēmas slimību attīstību [15, 526.lpp.].

Piespiedu darba pozas rezultātā, kuras laikā kakls ir pagriezts neērtā stāvoklī vai ilgi tik turēts saliekts vai izstiepts, var attīstīties mugurkaula kakla daļas spondilozes un tā tiek atzīta par daudzu profesiju darbinieku arodslimību. Mugurkaula spondilozes gadījumā tiek konstatēti deģeneratīvi un distrofiski procesi skriemeļos un starpskriemeļu diskos un progresējošu skriemeļu osteoporozi. Šajā gadījumā skriemeļu ķermeņa malās veidojas knābjveida vai ieapaļi kaula izaugumi [15, 526.lpp.]. Pārslodze darbā, fiziski smags darbs, kā arī nelielas atkārtotas traumas var veicināt mugurkaula spondilozes attīstību.

Skursteņslauķu darbā piespiedu darba pozas visizteiktākās ir krāšņu un plīšu cuku, kā arī skursteņa kājas tīrīšanas laikā, kad darba procesā ir nepieciešams atrasties gan tupus, gan četrpāpus, reizēm pat guļus uz muguras (skat.1.12.att.), lai aizsniegtu apkures darbību traucējošus svešķermeņus krāšņu un plīšu cukās.



1.12.att. Piespiedu darba poza [Avots: autora personiskais fotoarhīvs]

Autors secina, ka skursteņslauķu darbā fiziskās slodzes ir ļoti nozīmīgas un pārslodžu rezultātā var rasties nopietnas slimības, kā arī tās var veicināt arodsaslimšanas. Tālāk autors

pētījumā aprakstīs pielietotās metodes un veiks riska novērtējuma, lai varētu spriest par skursteņslauķu darba slodzi, atsevišķu ķermeņa daļu noslodzi.

1.6. Apkārtējās vides iedarbība skursteņslauķu darbā

Veicot skursteņa tīrīšanas darbus uz jumta, skursteņslauķi tiek pakļauti nelabvēlīgiem meteoroloģiskajiem apstākļiem (pazemināta un/vai paaugstināta gaisa temperatūra, lietus, sniegs, vējš, saules radiācija). Atrodoties uz jumta, ir grūti vai neiespējami nodrošināt labus darba apstākļus bez ārējo faktoru iedarbības.

Mikroklimats ir fizikālo faktoru kopums, kas veido organisma siltumapmaiņu ar apkārtējo vidi un nosaka organisma siltumstāvokli. Tikai optimāla mikroklimata apstākļos cilvēks var justies labi un pilnvērtīgi nodoties darbam. Spriedze, kas var rasties nelabvēlīga mikroklimata ietekmē, veicina organisma funkciju un aizsardzības spēju pavājināšanos, tā pastiprina citu kaitīgo darba vides faktoru ietekmi. Līdz ar to, darba spējas samazinās, var rasties ar darbu saistītas slimības vai pat arodsaslimšanas. Mikroklimats ir atkarīgs no klimata, gadalaika, dienas laika, no tehnoloģiskā procesa, darbā izmantojamām iekārtām [15, 448.lpp.].

Mikroklimatu raksturo - gaisa temperatūra, virsmu temperatūra, gaisa relatīvais mitrums, gaisa plūsmas ātrums, un siltuma starojuma (radiācijas) intensitāte.

Veicot skursteņu tīrīšanas darbus gada siltajā periodā, it sevišķi vasarā, paaugstinātas gaisa temperatūras apstākļos, siltuma producēšana organismā samazinās, bet tā atdeve pastiprinās. Siltuma atdeve norit galvenokārt caur ādu - svīstot. Veicot smagu fizisku darbu karstā (35-40° C), bet sausā gaisā, sviedru izdale nav traucēta, un, ja termoregulācija cilvēkam nav traucēta, šāda paaugstināta gaisa temperatūra cilvēkam noteiktu laiku nerada diskomfortu. Karstā gaisā, kur gaisa relatīvais mitrums ir augsts, siltuma atdeve svīstot ir traucēta un var rasties organisma pārkāršana [15, 452.lpp.].

Darbs ar skursteņiem uz jumta paaugstinātā gaisa temperatūrā var izraisīt organisma pārkāršanu, karstuma un saules dūrienu, karstuma stresu. Vispārēju organisma pārkāršanu var pastiprināt arī tādi blakus faktori kā palielināta fiziskā slodze, nepiemērots darba apģērbs, nogurums. Nelietojot galvassegas, tiešas saules staru iedarbībā var iegūt saules dūrienu.

Palielināts gaisa relatīvais mitrums apgrūtina siltuma apmaiņu ar apkārtējo vidi. Strādājot karstumā šādos apstākļos samazinās sviedru izdalīšanās, bet strādājot aukstumā, tiek veicināta organisma atdzišana. Ja ir zems gaisa relatīvais mitrums, tad strādājot karstumā, tas veicina pastiprinātu organisma dehidratāciju.

Veicot fizisku darbu, darbinieks zaudē 3-5 gramus ķermeņa šķidruma minūtē, bet sevišķi smagos darba apstākļos līdz 10 gramiem minūtē [13, 51.lpp.]. Palielinātas svīšanas gadījumā,

darbinieks vienas darba dienas laikā var zaudēt līdz pat 4 un vairāk kilogramiem savas ķermeņa masas, kas gan pēc nakts atpūtas atkal normalizējas. Darbinieks izjūt nogurumu un krietni pazeminās tā darbaspējas. Atkarībā no pārkaršanas pakāpes, ir atšķirīga klīniskā aina. Vieglas formas organisma pārkaršanas gadījumā novērojams vispārējs nespēks, galvassāpes, reibonis, satumšana acīs, troksnis ausīs, sausa mute, izteikta slāpju sajūta slikta dūša, vemšana. Darbinieka pulss paātrinās, bet ķermeņa temperatūra paaugstinās līdz 39⁰C.

Aukstuma iedarbība var izraisīt vispārēju organisma atdzišanu jeb hipotermiju vai iedarboties lokāli - radot apsaldējumus [15, 460.lpp.]. Lokālā iedarbība galvenokārt attiecas uz roku un kāju distālajām daļām, jo tās izteikti reaģē uz temperatūras svārstībām un tās ir aktīvākās cilvēka organisma fiziskās termoregulācijas zonas. Aukstuma iedarbības rezultātā cieš sirds-asinsvadu sistēma, paaugstinās asinsspiediens, bet sirdsdarbība kļūst lēnāka.

Veicot darbu pazeminātas temperatūras gadījumos, var rasties neirovaskulīti. Lokāla zemas temperatūras iedarbība rada apsaldējumus un visbiežāk tiek apsaldēti kāju pirksti. Hroniska zemas temperatūras iedarbība ir cēlonis aroda polineirītiem, kā arī rada palielinātu risku somatiskas dabas slimību attīstībai – saaukstēšanās slimības, angīna, reimatisms, radikulīts, bronhīts u.c.

Darba vidē zemas gaisa temperatūras iedarbība uz cilvēka organismu retāk izraisa patoloģiskas pārmaiņas, jo cilvēks ar attiecīgu apģērbu ir spējīgs labi aizsargāties pret aukstuma iedarbību. Zemas temperatūras iedarbību tāpat ietekmē gaisa mitrums, gaisa kustības ātrums, veicamā darba smagums.

Gaisa plūsmas ātruma iedarbība uz cilvēka organismu norit vienlaicīgi ar gaisa temperatūru un mitrumu un ir atkarīga no tiem. Ļoti liels gaisa plūsmas ātrums jebkurā gadījumā rada diskomfortu un var veicināt saaukstēšanos.

Meteoroloģiskie apstākļi ir atkarīgi no gadalaika. Vasaras-rudens sezonā gaisa temperatūra 10 metru augstumā samazinās par 10⁰C, bet vasarā gaisa temperatūras uz jumta var sasniegt pat 38 - 41⁰C. Gaisa plūsmas ātrums 10 metru augstumā palielinās trīs reizes, salīdzinot ar zemes līmeni, 16 metru augstumā - 5 reizes, bet 20-22 metru augstumā – 10, 11 reizes [24]. Ja vēja ātrums pirmā stāva līmenī ir 1 m/s, tad 7-8 stāva augstumā tas sasniedz 5-6 m/s.

Aukstajā gada periodā pie temperatūras mīnus 2,6-6,4⁰C, atklātās ķermeņa daļas temperatūra samazinās par 6-11⁰C sasniedzot 19-21⁰C [24]. Ilgstoša ķermeņa atdzišana var radīt asinsrites traucējumus, samazinās organisma aizsargspēja pret infekcijām. Paaugstināta temperatūra un pastiprināta siltumizdale noved pie paātrinātas sirdsdarbības. Darbs zemās gaisa temperatūrās skursteņslauķiem rada dažādus veselības traucējumus, un visbiežāk tās ir saaukstēšanās slimības, apsaldējumi, aukstuma traumas.

Cilvēks labi jūtas, ja apkārtējās vides temperatūra ir 12-22⁰C, gaisa mitrums 40-60%, gaisa kustības ātrums 0,1-0,2 m/s. Ziemā pie gaisa temperatūras mīnus 10-15⁰C un gaisa kustības ātruma līdz 1 m/s ķermeņa temperatūra samazinās par 0,3-0,4⁰C un tas var izraisīt organisma atdzišanu.

Autors secina, ka veicot skursteņu tīrīšanas darbus uz jumtiem, skursteņslauķi nepārtraukti ir pakļauti dažādiem nelabvēlīgiem meteoroloģiskajiem laika apstākļiem, kā rezultātā var rasties dažādi veselības traucējumi.

2. PRAKTISKĀ DAĻA

2.1. Aptaujas anketas

Ar aptaujas anketu palīdzību var novērtēt atsevišķu darba veidu bīstamību un iegūt nodarbināto vērtējumu savai darba vietai vai darba veidam, kā arī izzināt iespējamās problēmas. Anketēšana tiek lietota, lai novērtētu darba vides un darba apstākļu atbilstību normatīvajām vai standartu prasībām, kā arī, lai objektīvi noteiktu iespējamās darba vides riska faktoros un ņemtu vērā pašu strādājošo domas un vēlmes.

Lai izzinātu skursteņslauķu viedokli par dažādiem ar darba drošību saistītiem jautājumiem viņu darbā, autors izstrādāja aptaujas anketu (skat. *1.pielikumā.*) Aptaujas anketa ir viegli lietojama un, analizējot iegūto informāciju, var gūt priekšstatu par konkrētā darba vietā iespējamajiem riska faktoriem. Anketā ir iekļauti jautājumi, kas skar skursteņslauķu attieksmi pret darba vidē pastāvošiem riska faktoriem un darba drošību (jautājumi par obligātajām veselības pārbaudēm, instrukcijām, par individuālās aizsardzības līdzekļu lietošanu, jautājumu grupa par sastopamākajiem riska faktoriem u.c.).

Papildus anketas drukātajai versijai, autors, izmantojot Webropol interneta vietni [25] sagatavoja aptaujas anketu tiešsaistes versijā (skat.2.1.att.).

Skurstenslauku darba drošība

1) DD.MM.GGGG

2) Dzimte Vīrietis Sieviete

3) Vecums 18-25 26-35 36-50 51-65 vairāk

4) Nodarbinātības statuss pāsnodarbinātais darbinieks uzņēmumā

5) Amata statuss amata meistars amata zēlis profesijā strādājošs

6) Darba stāžs pašreizējā darba vietā gados 0-5 6-10 11-20 21-35 >35

7) Kopējais darba stāžs profesijā gados 0-5 6-10 11-20 21-35 >35

Obligātā veselības pārbaude

8) Obligātā veselības pārbaude ir veikta nav veikta

9) Ja ir veikta, norādiet, saskaņā ar kurām MK noteikumu Nr.219 1. un 2. pielikuma punktiem

10) Izdevumus par obligāto veselības pārbaudi (ja ir veikta) apmaksāju pats sedz darba devējs

Apmācība darba aizsardzības jautājumos

11) Ievadapmācība, sākotnējā instrukcija darba aizsardzībā darba vietā (uzņēmuma darbiniekiem) ir veikta nav veikta

2.1.att. Aptaujas anketas tiešsaistes versija

Veicot tiešsaistes aptaujas, respondentam nav nepieciešams anketas formu lejupielādēt, saglabāt datorā un pēc tam sūtīt ar e-pasta starpniecību, kā tas ir gadījumos, kad anketēšana tiek veikta, izmantojot Word formāta dokumentus. Tas nozīmē, ka aizpildīt aptauju tiešsaistē ir ne tikai vienkāršāk un ātrāk, bet tas var arī palielināt respondentu atsaucību.

2.2. Somijas 5 baļļu matrica

Somijas Tampere Tehnoloģiskajā universitātē izstrādāts riska vadības modelis/matrica kvalitatīvai risku novērtēšanai pēc piecu baļļu sistēmas, ņemot par pamatu Anglijas standartā 8800 noteikto risku novērtēšanas skalu. Matrica ir iekļauta Somijas standartu sistēmā un to apstiprinājusi Somijas standartu asociācija. Šis risku novērtēšanas modelis satur riska bīstamības pakāpes noteikšanu (skat.2.1.tab.) un nepieciešamo pasākumu principus, kas atspoguļoti matricas skaidrojumā (skat.2.2.tab.). Matricu lieto, novērtējot darba vides risku uzņēmumiem ar salīdzinoši vienkāršiem ražošanas tehnoloģiskajiem procesiem, un tā ir viena no populārākajām vispārējo risku novērtēšanas metodēm Latvijā. Pielietojot šo metodi risku novērtēšanas darbā, pamatā izmanto matricas atšifrējumu/skaidrojumu [26].

Riska pakāpes noteikšana

<i>RISKA IESPĒJAMĪBA</i>	<i>RISKA SEKAS</i>		
	<i>Maz bīstamas</i>	<i>Bīstamas</i>	<i>Ļoti bīstamas</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

Riska pakāpes skaidrojums un nepieciešamie pasākumi to novēršanai vai samazināšanai

<i>Riska pakāpe</i>	<i>Nepieciešamie pasākumi</i>
NENOZĪMĪGS RISKS I	Speciāli pasākumi nav nepieciešami. Risku dokumentēt nav nepieciešams
PIEŅEMAMS RISKS II	Speciāli pasākumi nav nepieciešami, bet ieteicams izvērtēt, kādi pasākumi būtu veicami ar minimāliem materiāliem ieguldījumiem.
CIEŠAMS RISKS III	Nepieciešami pasākumi riska samazināšanai, bet tie nav jāveic nekavējoties, iespējams tos veikt 3 –5 mēnešu laikā pēc riska novērtējuma veikšanas. Jāņem vērā riskam pakļauto darbinieku skaits un iespējamā kaitējuma sekas.
NOZĪMĪGS RISKS IV	Darbu darba vietā nedrīkst veikt, kamēr nav veikti pasākumi riska samazināšanai vai novēršanai. Ja nav iespējams pārtraukt darbu, tad pasākumi jāveic 1 – 3 mēnešu laikā, atkarībā no riskam pakļauto darbinieku skaita.
NECIEŠAMS RISKS V	Nekavējoties jāveic pasākumi riska samazināšanai vai novēršanai. Ja līdzekļu trūkuma dēļ pasākumus nav iespējams veikt, darbs bīstamajā zonā, telpā vai darba vietā aizliegts.

2.3. Ergonomisko riska faktoru vērtēšana

Slodzes galveno rādītāju metode. Vācijas Federālais darba drošības un veselības aizsardzības institūts, kas atrodas Dortmundē ir izstrādājis Slodzes Galveno Rādītāju (SGR) metodi (vāciski Die Leitmerkmalmethode LMM) ergonomisko risku vispārējai novērtēšanai, veicot dinamiska darba operācijas smaguma celšanā un pārvietošanā (A variants) [27], smaguma vilkšanā un stumšanā (B variants) [28], kā arī veicot monotonas vai arī bieži atkārtotas darbības ar rokām (C variants). Variants A izstrādāts 1998.gadā un tas ir pilnveidots 2001.gadā. Variants B ir izstrādāts 2002.gadā, bet C variants ir visjaunākais un ir izstrādāts 2007.gadā. Latvijā Slodzes Galveno Rādītāju metode agrāk bija pazīstama kā Tīringas metode, jo to rekomendēja Vācijas Tīringas reģionālā ministrija un Federālo zemju darba

drošības un veselības aizsardzības komiteja, lai noteiktu iespējamās pārslodzes darbā, nosakot 4 riska pakāpes atbilstoši galveno rādītāju vērtības jeb kodu punktiem. Metode ir vienkārša un ērti izmantojama praksē. Metode modificēta Latvijas Universitātē [29], piemērojot to Latvijā biežāk lietotajai Somijas 5 baļļu vērtējuma skalai, nosakot 5 riska pakāpes un šīm pakāpēm atbilstošus preventīvos pasākumus.

Ņemot vērā skursteņslauķu darba raksturu, kas galvenokārt saistīts ar smagumu celšanu, pētījumā tiek izmantots Slodzes Galveno rādītāju A variants.

Smagumu celšanā un pārvietošanā tiek ņemti vērā četri galvenie rādītāji jeb kritēriji:

1. pārvietojamā objekta masa (vērtības punkti masas indikatoram – M) (skat. 2.3.tab.);
2. darbinieka ķermeņa stāvoklis (vērtības punkti stāvokļa indikatoram – S) (skat. 2.4.tab.);
3. darba veikšanas apstākļi (vērtības punkti apstākļu indikatoram – A) (skat. 2.5.tab.);
4. darba laiks vai intensitāte (vērtības punkti intensitātes indikatoram – I) (skat. 2.6.tab.).





2.3. tabula

Pārvietojamā objekta masa

Pārvietojamā objekta masa vīriešiem	Vērtējuma punkti	Pārvietojamā objekta masa sievietēm	Vērtējuma punkti
Līdz 10 kg	1	Līdz 5 kg	1
No 10 līdz 20 kg	2	No 5 līdz 10 kg	2
No 20 līdz 30 kg	4	No 10 līdz 15 kg	4
No 30 līdz 40 kg	7	No 15 līdz 25 kg	7
40 un vairāk kg	10	Nav pieļaujama	

2.4. tabula

Darbinieka ķermeņa stāvoklis

Ķermeņa stāvoklis, smaguma pārvietošanas pozīcija	Attēls	Vērtējums punktos
Ķermeņa augšdaļa taisna, nav rotācijā (pagriezienā), smagums tuvu ķermenim, smaguma pārvietošana stāvus vai nelielā attālumā (līdz 2 m)		1
Ierobežota ķermeņa augšdaļas noliekšanās vai rotācija (pagriešanās), smagums tuvu ķermenim, sēdēšana, stāvēšana vai smaguma pārvietošana lielā attālumā (vairāk par 2 m)		2
Zema (dziļa) liekšanās vai tāla sniegšanās, ierobežota noliekšanās ar vienlaicīgu ķermeņa augšdaļas rotāciju, smagums tālu no ķermeņa vai virs plecu augstuma		4
Tāla liekšanās (sniegšanās) ar vienlaicīgu ķermeņa augšdaļas rotāciju, smagums tālu no ķermeņa, ierobežota stājas stabilitāte stāvēt, tupus vai uz ceļiem		8

Darbu veikšanas apstākļi

Darba apstākļi	Vērtējuma punkti
- Labi ergonomiskie apstākļi (darbam atbilstoša platība, optimāli smaguma satveršanas nosacījumi, ir smaguma celšanas palīg līdzekļi, stabila un līdzena grīda, normām atbilstošs apgaismojums)	0
- ierobežota kustība telpā (nepietiekošs augstums, platība mazāk par 1,5 m ²) - nedroša, slidena vai nelīdzena (slīpa) grīda, slikts apgaismojums	1
- ļoti ierobežots darba lauks, kas apgrūtinā kustību un/vai nestabila paceļamā vai pārvietojamā masa, nestabils masas centrs	2

Intensitātes indikators

Smaguma celšanas un novietošanas nosacījumi (laiks mazāks par 5 sekundēm)		Smaguma turēšanas vai pārvietošanas laiks vairāk par 5 sekundēm		Smaguma pārvietošanas distance vairāk par 5m	
Operāciju skaits 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

Risku novērtējums tiek veikts pēc fiziskās darba slodzes novērtējuma punktu skaita (skat. 2.7.tab.), izmantojot formulu, kas parādītā 2.1.vienādojumā:

$$DS = (M + S + A) \times I, \text{ kur} \quad (2.1)$$

DS – darba slodze;

M – pārvietojamā objekta masa;

S – darbinieka ķermeņa stāvoklis;

A – darba veikšanas apstākļi;

I – darba laiks vai intensitāte.

Fiziskās darba slodzes riska pakāpes (DS) noteikšana

Apraksts	Punktu skaits	Riska pakāpe	Preventīvie pasākumi
Fiziskā slodze ir minimāla, nav būtisks veselības apdraudējums.	Līdz 10	I	Pasākumi nav nepieciešami
Fiziskā slodze palielināta, pārslodze ir iespējama personām ar samazinātām fiziskām spējām (darbinieki, kuri vecāki par 40 vai jaunāki par 21 gadu, „iesācēji” amatā.	No 10 līdz 25	II	OVP darbiniekiem virs 40 gadiem un jaunākiem par 21 gadiem

Apraksts	Punktu skaits	Riska pakāpe	Preventīvie pasākumi
Būtiski palielināta fiziskā slodze, ķermeņa pārslodze ir iespējama arī personām ar normālām fiziskām spējām	No 25 līdz 50	III	OVP visiem darbiniekiem Mehāniskie palīglīdzekļi
Liela fiziskā slodze. Fiziskās pārslodzes ir iespējamās visiem darbiniekiem	50 līdz 100	IV	OVP visiem darbiniekiem Mehāniskie palīglīdzekļi Mainīt darba organizāciju Palielināt atpūtas pauzes
Ekstremāli liela fiziskā slodze, iespējami muskuļu un skeleta sistēmas bojājumi	Vairāk kā 100	V	OVP visiem darbiniekiem Roku darbs nav pieļaujams Mehāniskie palīglīdzekļi vai darbs divatā

Ātrā ekspozīcijas kontroles metode. Ātrā Ekspozīcijas Kontrole ir paredzēta slodzes ietekmes atklāšanai un novērtēšanai uz muskuļu un skeleta sistēmu [30].

Metode tiek lietota, lai novērtētu kā fizisks darbs ietekmē muskuļu un skeleta sistēmu un tās pamatā ir strādājošo aptauja un ekspertu novērojumi. Tiek analizēts plecu-roku stāvoklis, kustības, muguras, plaukstu, kakla stāvoklis un kustības, darbības laiks, vibrācija, pielietotais spēks, temps, stress. Metode balstās uz strādājošo aptauju un novērojuma rezultātiem, pēc kuras tiek veikta punktu skaitīšana.

Vērtēšanas metodē vērā ņemamie faktori uzrādīti 2.8.tabulā, savukārt, iegūto punktu summa un risku interpretācija norādīta 2.9. tabulā.

Katrai ķermeņa daļai kopējo punktu skaitu aprēķina pēc minēto kritēriju līmeņa mijiedarbības un reģistrē punktu tabulā. Galīgais vērtējums ļauj spriest par atsevišķu muskuļu un skeleta sistēmas noslodzi.

2.8.tabula

Faktori, kas tiek ņemti vērā ĀEK metodē

Mugura	Pleci/rokas	Plauksta/plaukstu locītavas
<ul style="list-style-type: none"> nastas svars darbības laiks kustību biežums poza 	<ul style="list-style-type: none"> nastas svars darbības laiks darbošanās augstums kustību biežums 	<ul style="list-style-type: none"> spēks darbības laiks kustību biežums poza
Kakls	Citi faktori	
<ul style="list-style-type: none"> darbības laiks poza vizuālās prasības 	<ul style="list-style-type: none"> braukšana ar transportlīdzekli vibrācija 	<ul style="list-style-type: none"> temps stress

ĀEK metodes punktu skaits un risku interpretācija

Punkti	Ekspozīcijas līmenis			
	Zems (I)	Vidējs (II)	Augsts (III)	Ļoti augsts (IV)
Mugura	10...20	21...30	31...40	41...56
Pleci/rokas	10...20	21...30	31...40	41...56
Locītavas/plaukstas	10...20	21...30	31...40	41...56
Kakls	4...6	8...10	12...14	16...18
Transporta vadīšana	1	4	9	-
Vibrācija	1	4	9	-
Darba temps	1	4	9	-
Stress	1	4	9	16

Atbilstoši noteiktajam ekspozīcijas līmenim, jānosaka veicamie pasākumi (skat. 2.10. tab.).

2.10. tabula

ĀEK metodes noteiktie pasākumi atsevišķu ķermeņa daļu slodzes samazināšana

Ekspozīcijas līmenis	Pasākumi
Zems	Pasākumi nav nepieciešami
Vidējs	<ul style="list-style-type: none"> Ievērot atpūtas pauzes darbā Pievērst uzmanību darba veidiem (cikliem), kuru veikšanā iespējama atsevišķu ķermeņa daļu vai muskuļu grupu pārslodze. Optimizēt darba procesu, lai samazinātu atsevišķu ķermeņa daļu vai muskuļu grupu pārslodzi
Augsts	<ul style="list-style-type: none"> Reglamentēt atpūtas pauzes darbā (noteikt to ilgumu pēc metodēm, kas ievēro dinamiskās vai statiskās darba slodzes aprēķinus, mikroklimatiskos apstākļus, darbinieka biomehāniskos un fizioloģiskos rādītājus u.c.) Pievērst īpašu uzmanību tiem darba procesa apstākļiem, kuros pastiprināti tiek pārslogotas atsevišķās ķermeņa daļas vai muskuļu grupas, veikt atbilstošus pasākumus (svara samazināšana, instrumentu nomaiņa u.tml.) Veikt organizatoriskus pasākumus, lai novērstu stresu (spriedzi) darbā, t.sk., saistītu ar darba tempu. Ja iespējams, veikt darbinieku rotāciju (savstarpēju apmaiņu) atsevišķos darba ciklos Organizēt obligātās veselības pārbaudes (OVP) atbilstoši likumdošanas prasībām (faktori – fiziskā slodze, darba pozas)
Ļoti augsts	<ul style="list-style-type: none"> Iespējamās arodapatoloģijas (mugurkaula bojājumi, locītavu sastiepumi u.c.), kuras pamatā var rasties jauniem (ar mazu fiziskā darba pieredzi) un gados vecākiem darbiniekiem pat pēc neliela darba perioda. Pārbaudīt darbinieku atbilstību smaga fiziskā darba veikšanai Veikt visus pasākumus, kas atbilst augstam riska līmenim Ja darba smaguma apstākļus un darba tempu (ņemot vērā atpūtas paužu ilgumu) nevar mainīt, nepieciešama darbinieku rotācija darba maiņas laikā. Pasākumu nepieciešamība ir obligāta, jo darba smaguma kritēriji neatbilst strādājošā fiziskajām spējām

RULA metode. RULA jeb Ātrā Augšdelmu noslodzes metode ir izstrādāta Anglijas Notingemas universitātē. Ar šīs metodes palīdzību nosaka roku kustību aktivitāti un tā ir īpaši piemērota monotona vai intensīva darba ar rokām novērtēšanai. Šī metode ļauj spriest par ķermeņa neērto stāvokli darba laikā un norāda, vai slodze ir jāsamazina nekavējoties, vai arī to var darīt pakāpeniski. Ar datorprogrammas „ErgoIntelligence” palīdzību novērtēšanu var

veikt datorā, kā arī var izmantot interneta tiešsaisti [31], lai veiktu augšdelmu slodzes radīto ergonomisko risku novērtējumu. Pētījumā autors izmanto interneta tiešsaisti skursteņslauķu intensīva darba ar rokām novērtēšanai (skat.2.2.att.).

2.2.att. Kopējās slodzes līmeņa rezultātu aprēķins, izmantojot tiešsaistes programmu

Pēc analīzes veikšanas, programma automātiski aprēķina kopējo slodzes līmeni katrai rokai un nosaka turpmāko rekomendējošo darbību. Attiecībā no iegūtā punktu skaita no 1 līdz 7, tiek noteikta riska pakāpe, kura iedalās 4 līmeņos [32]:

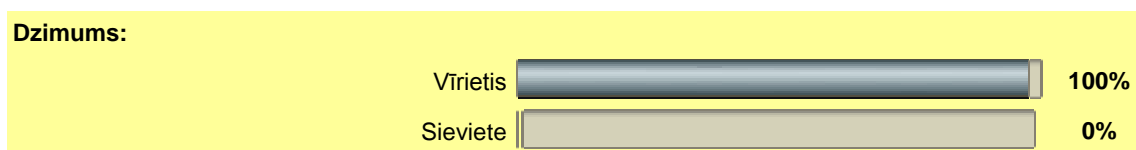
- 1. līmenis (1 vai 2 punkti) – poza pieļaujama, ja tā nav ilgstoša;
- 2. līmenis (3 vai 4 punkti) – nepieciešams veikt papildus izpēti;
- 3. līmenis (5 vai 6 punkti) – jānosaka slodzes samazināšanas paņēmieni;
- 4. līmenis (7 punkti) – nekavējoties jāsamazina slodze rokām.

3. REZULTĀTI UN TO IZVĒRTĒJUMS

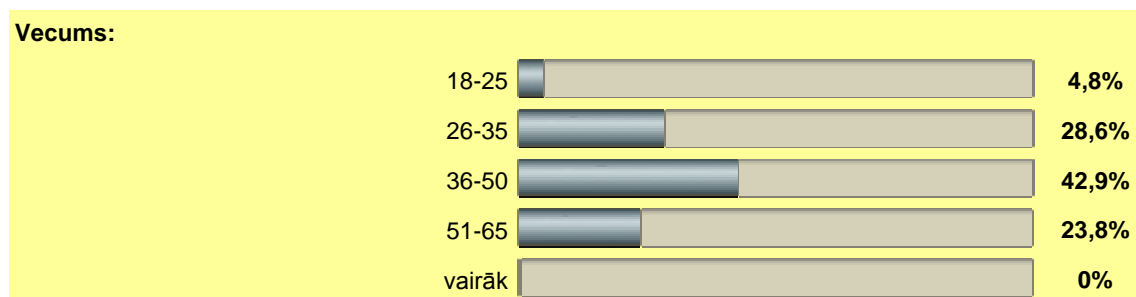
3.1. Skursteņslauķu aptaujas rezultātu analīze

Skursteņslauķu aptauja tika veikta izmantojot tiešsaistes anketu Webropol interneta vietnē. Kopumā aptauju aizpildīt tika uzaicināti 55 ar skursteņu tīrīšanu saistīti cilvēki. Anketu aizpildīja 88% jeb 48 respondenti.

Autora rīcībā nav informācijas par to, ka skursteņslauķu profesijā Latvijā strādātu sievietes, kas varētu būt izskaidrojams ar skursteņu tīrīšanas īpatnībām un fiziskajām slodzēm. Līdz ar to visi respondenti, kas piedalījās aptaujā ir vīrieši (skat.3.1.att.). Visvairāk to ir vidējā vecuma grupā (skat.3.2.att.) no 36-50 gadiem – 43%. Skursteņslauķi ir arī gados jauni cilvēki vecumā līdz 25 gadiem – 5 % no kopējā respondentu skaita un nepilni 30% vecuma grupā no 26-35 gadiem, kas liecina, ka iespējams, skursteņslauķu profesijā turpinās amata tradīciju pārmantošana ģimenes paaudžu ietvaros, kā arī šajā fiziski smagajā darbā iesaistās jauni cilvēki.

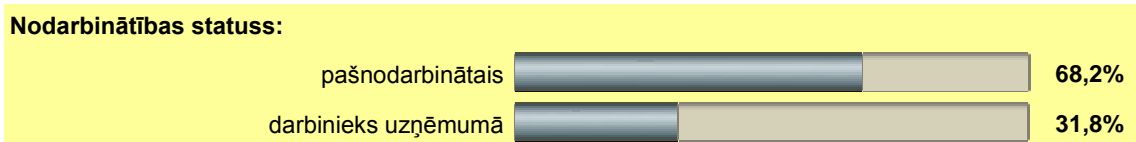


3.1.att. Respondentu dzimums

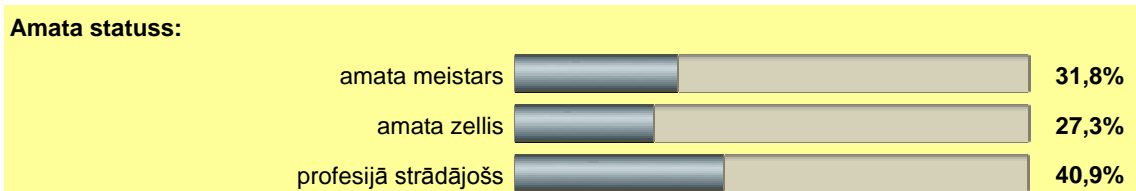


3.2.att. Respondentu vecums

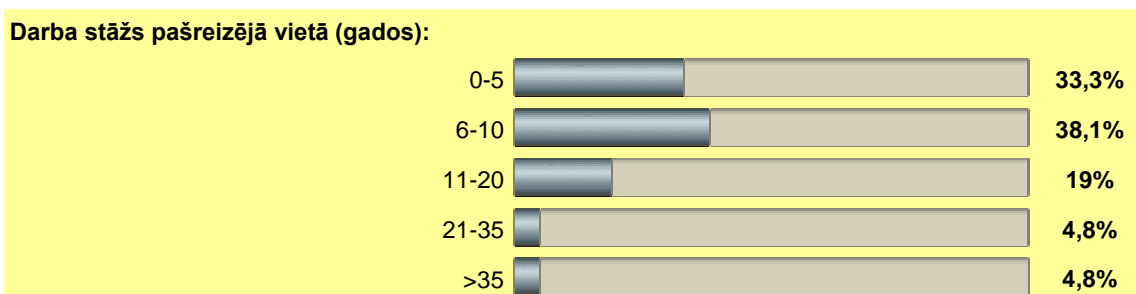
Kā liecina 3.3.attēls, lielākā daļa respondentu strādā kā pašnodarbinātās personas un tikai nepilna trešā daļa ir darba tiesiskajās attiecībās kādā uzņēmumā. Savukārt, 3.4.attēlā redzams, ka no piedalījušajiem respondentiem, nepilni 32% ir amata meistari, bet 27% amata zeļļi. Pārējie ir profesijā strādājošie un acīmredzot, nav Latvijas Skursteņslaucītāju amata brālības sastāvā.



3.3.att. Respondentu nodarbinātības statuss

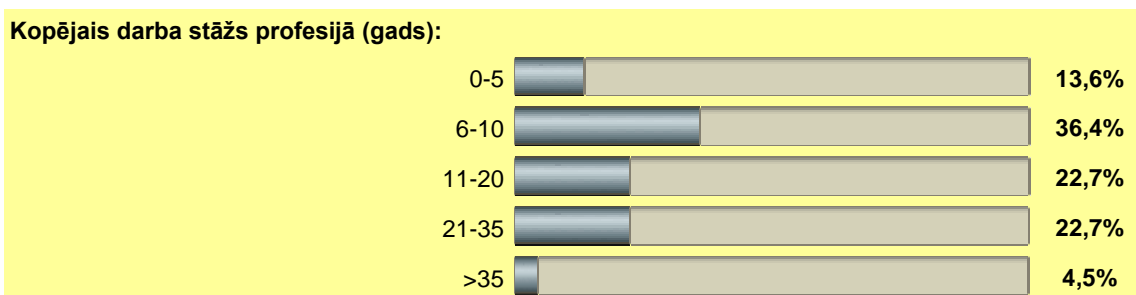


3.4.att. Respondentu amata statuss



3.5.att. Respondentu darba stāžs pašreizējā darba vietā

Skursteņslauķa profesijā strādā gan skursteņslauķi ar mazu kopējo darba stāžu līdz 5 gadiem (skat.3.6.att.) – 13,6%, gan ļoti pieredzējuši, kuru darba stāžs šajā amatā ir lielāks par 35 gadiem.



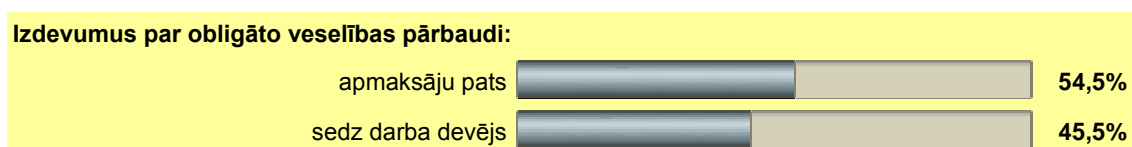
3.6.att. Respondentu kopējais darba stāžs profesijā

Vairāk kā puse jeb 57 % respondentu ir atbildējuši, ka nav veikuši obligāto veselības pārbaudi (skat.3.7.att.). Ņemot vērā, ka skursteņslauķu veselības stāvokli ietekmē veselībai kaitīgi darba vides faktori, saskaņā ar kuriem obligāto veselības pārbaudi ir nepieciešams veikt, netiek ievērotas normatīvo aktu prasības. Tie, kas ir veikuši šo pārbaudi, atzīmējuši, ka kaitīgie faktori obligātās veselības pārbaudē norādīti darbs augstumā, oglekli saturoši putekļi, kā arī smags darbs un piespiedu darba pozas.

Saskaņā ar 3.8.attēlu, 45% respondentu norāda, izdevumus par obligāto veselības pārbaudi sedz darba devējs, pārējie apmaksā paši. Lai arī Darba aizsardzības likums [33] nosaka, ka izdevumus, kas saistīti ar obligāto veselības pārbaudi darbiniekiem sedz darba devējs, nevar viennozīmīgi secināt to, ka tiek izdarīts pārkāpums, jo gandrīz 69% respondentu ir norādījuši, ka nav darba tiesiskajās attiecībās.



3.7.att. Ziņas par obligātās veselības pārbaudes veikšanu

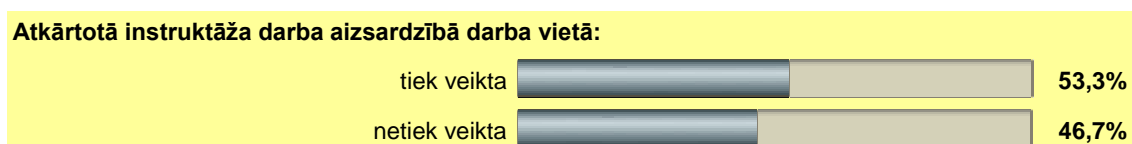


3.8.att. Obligātās veselības pārbaudes izdevumu apmaksātājs

Skursteņslauķiem, kuri ir darbinieki skursteņu tīrīšanas pakalpojumu sniegšanas uzņēmumā, tika lūgts atbildēt par ievadapmācības un sākotnējās instruktāžas darba vietā veikšanu (skat.3.9.att.), kā arī par atkārtoto instruktāžu darba vietā veikšanu (skat.3.10.att.). Atbilžu rezultāti autoram ļauj secināt, ka šajos uzņēmumos instruktāžām netiek pievērsta liela uzmanība, kas ir likumpārkāpums. Regulārs darbinieku apmācības un instruktāžas trūkums veicina nelaiemes gadījuma darbā iespējamību.



3.9.att. Ziņas par ievadapmācības un sākotnējās instruktāžas darba aizsardzībā darba vietā veikšanu



3.10.att. Ziņas par atkārtotās instruktāžas darba aizsardzībā darba vietā veikšanu

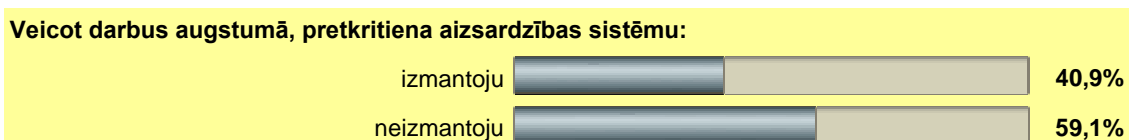
Gandrīz trešā daļa jeb 32% respondentu (skat.3.11.att.) ir norādījuši, ka darba procesā neizmanto individuālos aizsardzības līdzekļus. Autors uzskata, ka individuālo aizsardzības līdzekļu nelietošana zināmā mērā ir saistīta ar instruktāžu neveikšanu un darbinieku

neinformēšanu par darba vides riska faktoru kaitīgo ietekmi uz nodarbinātā veselību un risku, ko var radīt šo aizsardzības līdzekļu nelietošana. Tie skursteņslauķi, kas izmanto darbā individuālos aizsardzības līdzekļus, ir minējuši, ka tie ir cimdi, darba apģērbs, respiratori, pretkritiena drošības sistēma. Viens respondents ir norādījis, ka lieto aizsargķiveri. Savukārt, uz jautājumu par pretkritiena aizsardzības sistēmas lietošanu (skat.3.12.att.), 59% respondentu norāda, ka to nelieto. 3.26.attēlā redzams, ka 18% respondentu ir cietuši nelaimes gadījumā darbā. Kā vien no iemesliem varētu būt tieši individuālo aizsardzības līdzekļu nelietošana.

Ņemot vērā, ka skursteņu tīrīšana ir saistīta ar darbu augstumā, uz ierobežotām virsmām, nereti grūti pieejamās vietās skursteņiem, dažādos meteoroloģiskajos laika apstākļos, kas var izraisīt paslīdēšanu un krišanu, drošības sistēmas nelietošana ir nopietns darbs drošības pārkāpums. Lai arī autors personīgi ir pārliecinājies, ka pārvietoties pa jumtu vai tīrīt skursteni bez drošības sistēmas ir ērtāk, tomēr neveiksmīga darba pozas izvēle vai kļūmīgs solis var būt liktenīgs nekā nodrošinot sevi ar drošības sistēmu un piestiprinoties pie drošiem atbalsta punktiem.



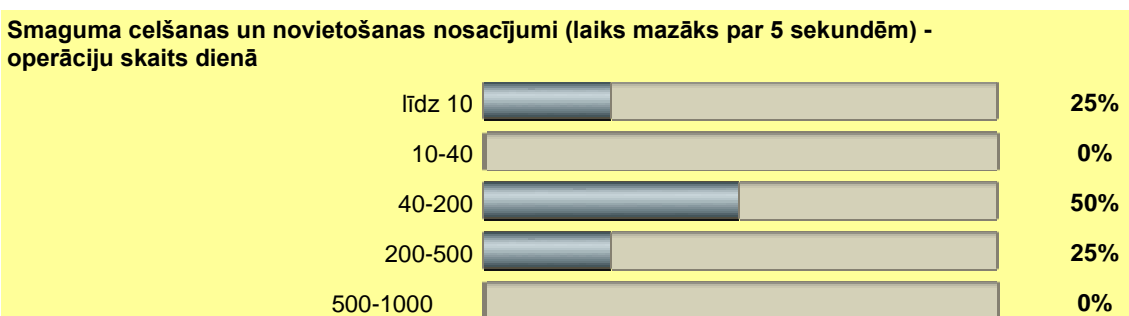
3.11.att. Ziņas par individuālo darba aizsardzības līdzekļu izmantošanu



3.12.att. Ziņas par pretkritiena aizsardzības sistēmas izmantošanu, veicot darbus augstumā

Ergonomiskie riski

3.13.-3.17.attēlos ir attēlotas respondentu atbildes attiecībā uz ergonomiskajiem riskiem jeb fizisko slodzi. Aptaujas rezultāti liecina, ka skursteņslauķu ikdienas darbā ir palielināta fiziskā slodze ar regulāru smagumu celšanu, kas kombinējas ar sarežģītiem darbu veikšanas apstākļiem un neērtām ķermeņa pozām darba veikšanas laikā.

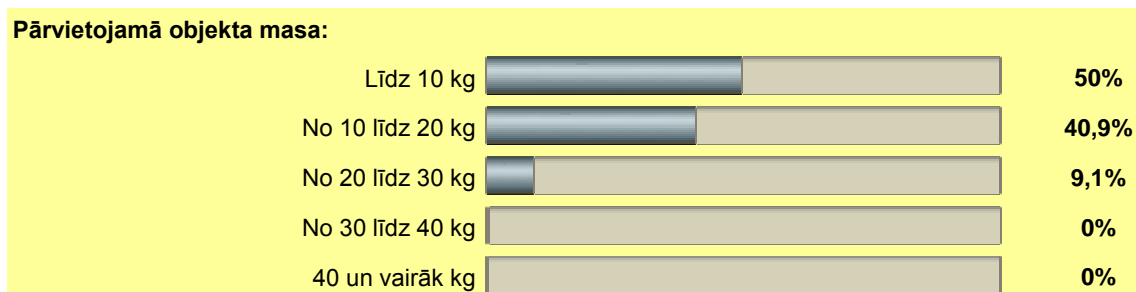




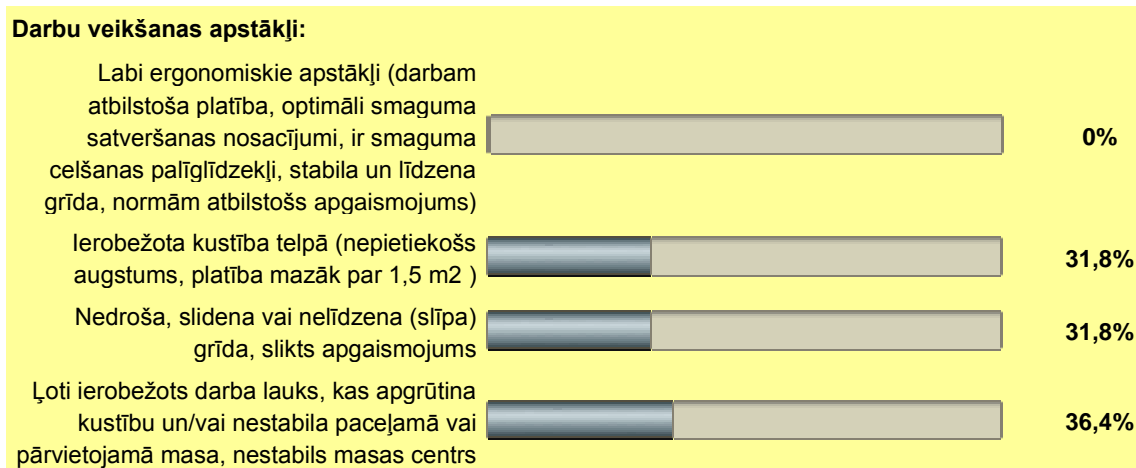
3.13.att. Smagumu celšanas intensitāte – operāciju skaits



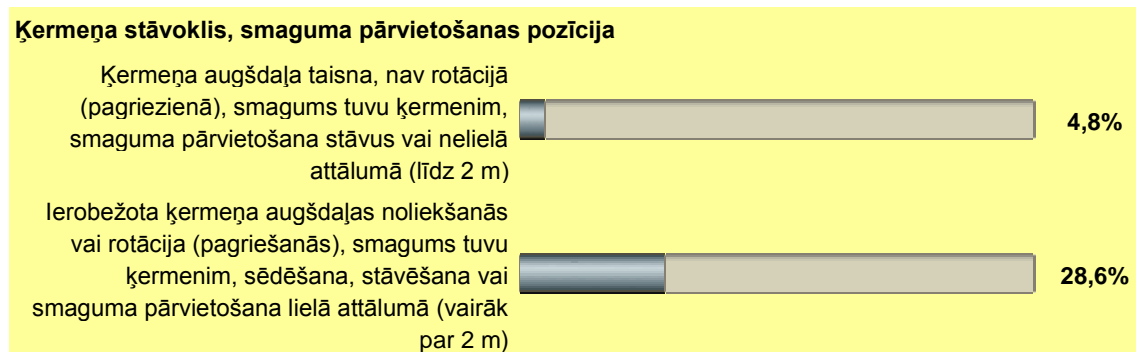
3.14.att. Smagumu celšanas intensitāte – ilgums

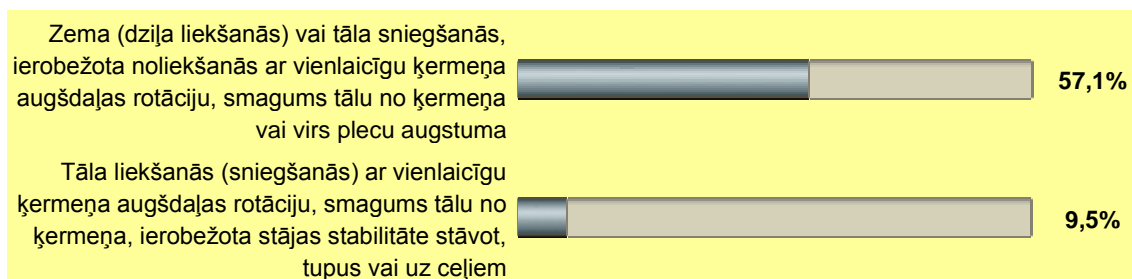


3.15.att. Pārvietojamā objekta masa



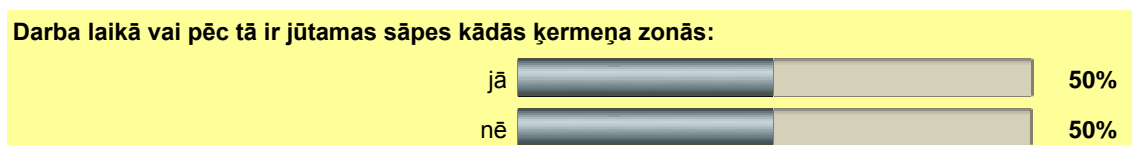
3.16.att. Darbu veikšanas apstākļi



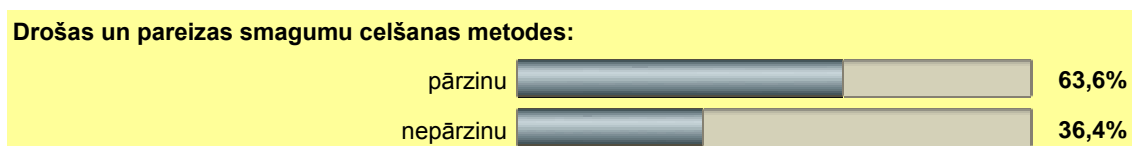


3.17.att. Ķermeņa stāvoklis darba laikā

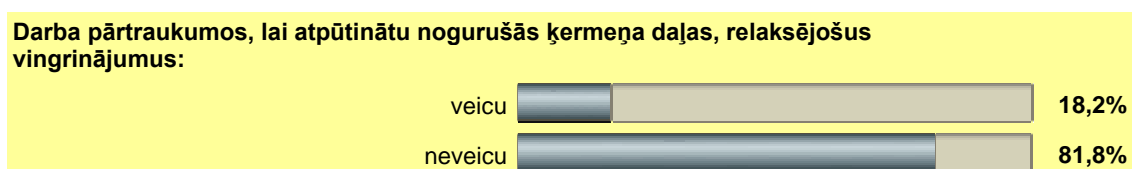
Puse respondentu ir norādījuši, ka darba laikā vai pēc tā jūt sāpes dažādās ķermeņa daļās (skat.3.18.att.), kā piemēru minot kājas, rokas, plecus, bet visvairāk muguras daļā. Autors secina, ka tas ir tieši saistīts ar fizisko slodzi un ierobežoto darbu veikšanas vietu. 3.19.attēls liecina, ka 36% respondentu ir atzinuši, ka nepārzina drošas un pareizas smagumu celšanas metodes, kas, autoraprāt, tieši saistīta ar pamācību un instruktāžu neveikšanu. Tajā pat laikā, izteikts vairākums jeb gandrīz 82% respondentu norāda, ka darba pārtraukumos neveic nekādus relaksējošus vingrinājumus nogurušo ķermeņa daļu atpūtināšanai (skat.3.20.att.). Arī no darba brīvajā laikā, tikai nepilna puse – 45% respondentu (skat.3.27.att.) nodarbojas ar fiziskajām aktivitātēm. Tas liecina, ka skursteņslauķi vai nu nav informēti, ka relaksējoši vingrinājumi palīdz atpūtināt nogurušās ķermeņa daļas vai arī pret savu veselību izturas samērā vieglprātīgi.



3.18.att. Ķermeņa stāvoklis darba laikā



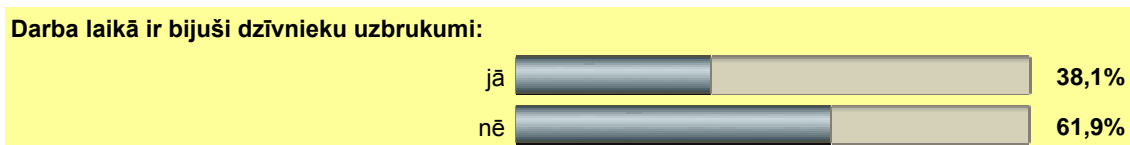
3.19.att. Respondentu atbildes par drošu un pareizu smagumu celšanu metožu pārzināšanu



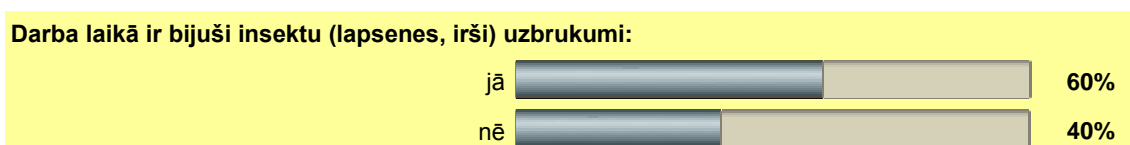
3.20.att. Respondentu atbildes par relaksējošu vingrinājumu veikšanu darba pārtraukumos

38% respondentu norāda, ka darba laikā viņiem ir uzbrukuši dzīvnieki (skat.3.21.att.) - suņi. Tā kā ārpus pilsētām gandrīz ikvienā mājā tiek turēti suņi, kuri bieži vien ir nepiesieti, tad šāda iespējamība ir diezgan augsta. Savukārt, insektu, galvenokārt, lapseņu vai iršu

uzbrukumi ir bijuši biežāki un to apstiprina 60% respondenti (skat.3.22.att.). Tas saistīts ar to, ka parasti uz jumta var nokļūt caur mājas bēniņstāvu, kurā savus pūžņus ir ierīkojušas lapsenes vai irši.



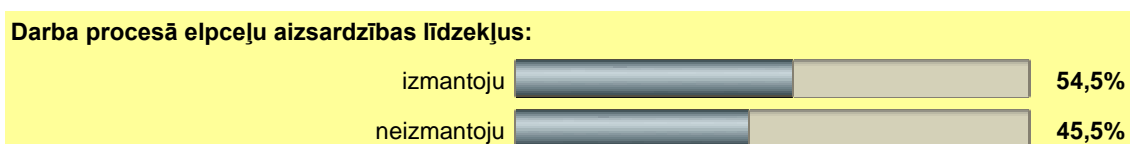
3.21.att. Respondentu atbildes par dzīvnieku uzbrukumiem darba laikā



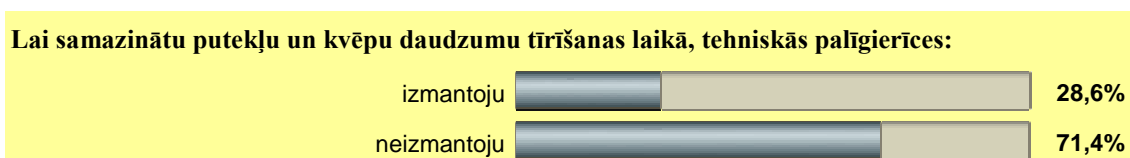
3.22.att. Respondentu atbildes par insektu uzbrukumiem darba laikā

Putekļi

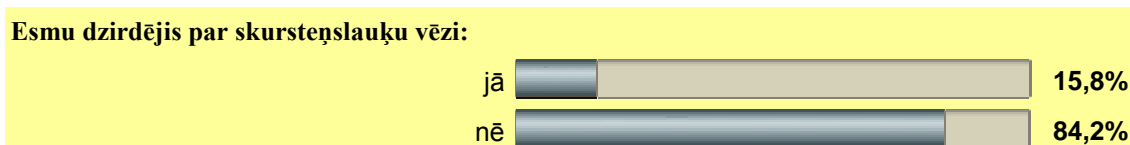
Skursteņu tīrīšana neizbēgami ir saistīta putekļu klātesamība. Lai aizsargātu sevi un neieelpotu sodrējus un oglekli saturošus putekļus, ir jālieto elpceļu aizsarglīdzekļi. 3.23.attēlā redzams, ka tos izmanto nepilni 55% respondenti. Efektīvs veids, kā samazināt saskari ar putekļiem, kvēpiem un sodrējiem tīrīšanas laikā, ir izmantot tehniskās palīgierīces – skursteņu putekļsūcēju. Tomēr šādas palīgierīces izmanto tikai 28% respondenti (skat.3.24.att.). Par skursteņslauķu vēzi ir dzirdējuši nepilni 16% skursteņslauķu (skat.3.25.att.).



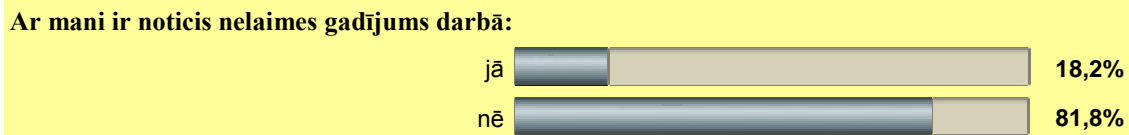
3.23.att. Ziņas par elpceļu aizsardzības līdzekļu izmantošanu



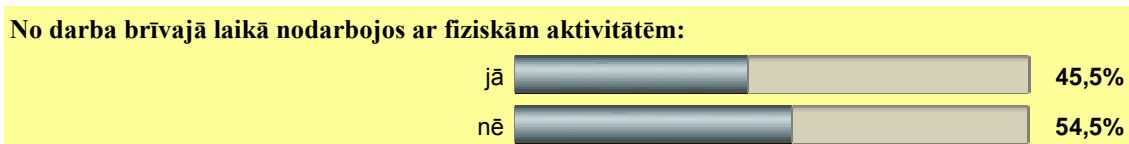
3.24.att. Ziņas par tehnisko palīgierīču izmantošanu tīrīšanas laikā



3.25.att. Respondentu informētība par skursteņslauķu vēzi



3.26.att. Nelaimes gadījumi darba vietā



3.27.att. Fizisko aktivitāšu veikšana brīvajā laikā

3.2. Ergonomisko risku novērtējums

Slodzes galveno rādītāju metode. Šīs metodes ietvaros tiek aprēķināta darba slodze (skat.3.1.tab.), novērtējot skursteņslauķu darbu skursteņu tīrīšanā no augšas izmantojot tīrīšanas birsti ar atsvaru. Ar inventāru, kurš sver vidēji 5 kg, tiek nolaists lejā pa skursteņa dūmkanālu un vilkts augšup. Veicot šīs darbības ir iespējami nelieli ķermeņa pagriezieni vai nedaudz saliekties uz priekšu. Darbu veikšanas vietā bieži ir ierobežots darba lauks, vilkšana prasa piepūli. Vienā darba dienā smagumu celšanas operācijas var tikt veiktas līdz 500 reizēm.

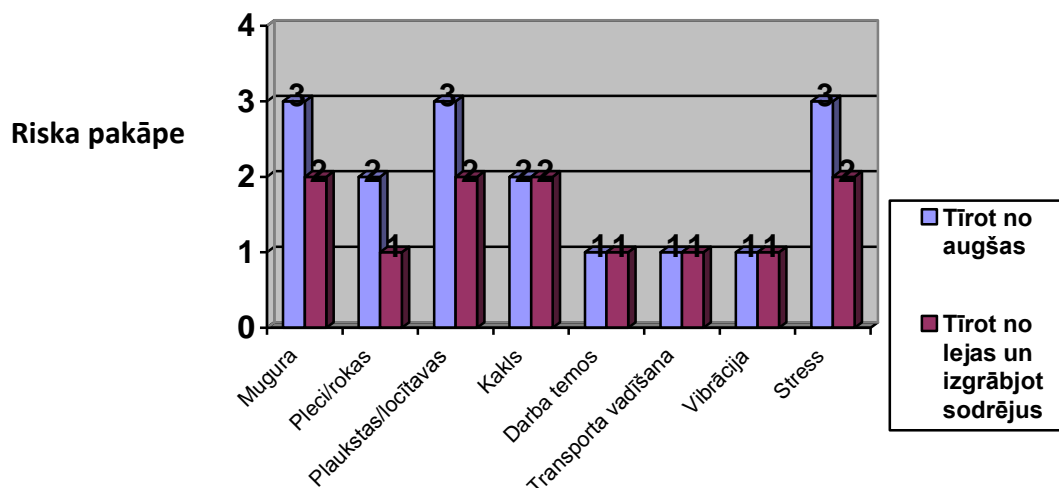
3.1.tabula

Skursteņslauķu darba slodzes aprēķins

Kritēriji:	Pārvietojamā masa (M)	Ķermeņa stāvoklis (S)	Darba apstākļi (A)	Intensitāte (I)
Vērtējuma punkti:	1	2	2	6
Darba slodze (DS):		$(1+2+2) \times 6 = 30$		

Atbilstoši noteiktajiem kritērijiem aprēķinātā skursteņslauķu fiziskās darba slodzes pakāpe smagumu celšanai un pārvietošanai ir 30. Šis skaitlis atbilst III riska pakāpei (skat. 2.7.tab.), kas raksturo būtiski palielinātu fizisko slodzi. Pārslodzes iespējamās arī personām ar normālu fizisko sagatavotību. Izdarot secinājumus, jāņem vērā arī fakti, ka skursteņslauķiem ir pietiekamas atpūtas pauzes un iespēja noteikt darba tempu. Tajā pat laikā ne visi ir veikuši obligātās veselības pārbaudes, kas būtu jādara pilnīgi visiem skursteņslauķiem. Daudzi skursteņslauķi nav apmācīti par drošu un pareizu smagumu pārvietošanu.

Ātrā ekspozīcijas kontroles metode. Ar šīs metodes palīdzību autors veica skursteņslauķu muskuļu un skeleta sistēmas noslodzes novērtēšanu veicot skursteņa tīrīšanu no augšas, kā arī tīrot cukas un izgrābjot sodrējus un pelnus no tiem ēkas iekšienē (skat. 2.-5. pielikumus). Iegūtie rezultāti tiek attēloti 3.28.attēlā.



3.28.att. Slodžu riska pakāpju salīdzinājums

Autors secina, ka veicot skursteņu tīrīšanu no augšas, muguras zonu noslogojuma, kā arī plaukstas/locītavas noslodze, kā arī stresa ekspozīcijas līmenis atbilst augstai (III) riska pakāpei. Muguras un plaukstu/locītavas augstā riska pakāpe ir saistītā ar to, ka šīs ķermeņa daļas ir galvenās šajā tīrīšanas posmā iesaistītās ķermeņa daļas. Velkot tīrīšanas birsti ar atsvaru augšup, tiek sasprindzināta mugura, bet svara turēšana un celšana ir koncentrēta plaukstu/locītavu daļā. Augstais stresa līmenis ir izskaidrojams ar to, ka darbs tiek veikts augstumā un pastāv iespēja nokrist, jo tiek stāvēts virsū uz skursteņa. Atbilstoši slodzes samazināšanas pasākumu tabulai (skat. 2.10.tab.), ir jāreglamentē atpūtas pauzes, to ilgumu nosakot pēc darba slodžu aprēķinu metodēm, kā arī jāorganizē obligātās veselības pārbaudes.

Plecu/rokas un kakla daļu noslodze atbilst vidējam (II) līmenim. Arī šīs ķermeņa daļas piedalās šajā tīrīšanas procesā, bet daudz mazāk iepriekšminētās. Ir jāpievērš uzmanība darba veidiem, kuru veikšanā iespējama atsevišķu ķermeņa daļu vai muskuļu grupu pārslodze, kā arī jāievēro atpūtas pauzes.

Darba tempa, transporta vadīšanas un vibrācijas līmeņi atbilst zemākajam (I) ekspozīcijas līmenim un slodzes samazināšanas pasākumi nav nepieciešami.

Veicot tīrīšanu no lejas un izgrābjot sodrējus, visvairāk noslogotās ķermeņa daļas, līdzīgi kā pirmajā gadījumā, ir muguras un plaukstas/locītavas daļas, kā arī kakls, taču to

noslodze atbilst vidējam līmenim. Šajā darba procesā vairs nav raksturīga smaguma celšana, bet gan darbs ar rokām. Arī stresa līmenis ir vidējs, jo nepastāv bīstamības faktors.

RULA metode. Izmantojot interneta tiešsaisti skursteņslauķu intensīva darba ar rokām novērtēšanai, iegūtais punktu skaits gan labajai, gan kreisajai rocai ir 7, kas atbilst 4.riska līmenim (skat.3.2.tab.).

3.2.tabula

Roku noslodzes aprēķins skursteņslauķu darbā

	Punktu skaits	Riska līmenis
Labā roka	7	4
Kreisā roka	7	4

Autors secina, ka ir būtiski palielināta slodze rokām un nekavējoties ir jāveic pasākumi tās samazināšanai. Ir jāapsver iespēja samazināt virves galā iesietā atsvara masu, tomēr tiktāl, lai neciestu skursteņu tīrīšanas kvalitāte. Ir jāveic regulāra darbinieku apmācība par drošu un pareizu smagumu celšanu un pārvietošanu, pievēršot uzmanību ķermeņa stāvoklim darba laikā.

3.3. Vispārējā risku analīze

Skursteņslauķu darbā pastāvošo iespējamo riska faktoru noteikšana tika veikta, izmantojot darba vides riska faktoru identificēšanas formu (skat. 6.pielikumu).

3.3.tabula

Darba vietas un darba veida darba vides riska faktoru novērtēšanas tabula

Novērtējamais darba vides riska faktors	<u>Riska iespējamība</u> <u>I - III</u>	<u>Riska sekas</u> <u>I - III</u>	<u>Riska pakāpe</u> <u>I-V</u>
Fizikālie faktori			
Darba telpa un darba vietas apkārtne: Darbu veikšanas vieta bieži ir ierobežota. Var traucēt nenovākti priekšmeti vai darba aprīkojums. Pārvietošanās maršruti – ierobežoti, bīstami (jumta kore).	II	II	III
Apgaismojums: Nokļūšana uz jumta bieži notiek caur mājas bēniņstāvu, kuri ne vienmēr ir apgaismoti. Ir nepieciešams kabatas lukturītis, kas ne vienmēr tiek ņemts līdzi. Skursteņa tīrāmlūka var atrasties mazapgaismotā vai neapgaismotā pagrabtelpā. Apgaismojuma nepietiekamība apgrūtina darbu.	II	I	II

Novērtējamais darba vides riska faktors	<u>Riska iespējamība</u> I - III	<u>Riska sekas</u> I - III	<u>Riska pakāpe</u> I-V
Mikroklimats: Krāšņu un plīšu cuku tīrīšana nereti tiek veikta esot siltām vai pat karstām krāsnīm un plītīm, vai tiešā to tuvumā. Šī iemesla dēļ, darba vietā var būt paaugstināts siltums un neatbilstošs skursteņslauķa apgērbis var izraisīt pastiprinātu svīšanu un darba spēju pazemināšanos. Beidzot darbu, izejot vēsākā vietā, var saaukstēties.	I	II	II
Darbs ārpus telpām: Skursteņu tīrīšana saistīta ar darbu āra apstākļos. Skursteņslauķis pakļauts dažādu meteoroloģisko laiku apstākļu ietekmei (saule, lietus, vējš, sniegs), jo darbs tiek veikts visu gadu. Izmirkšanas gadījumā ne vienmēr ir iespējams operatīvi nomainīt darba apgērbu. Tajā pat laikā, ir iespējams organizēt savu darbu un sliktos laika apstākļos darbu neveikt.	II	I	II
Fiziskie, ergonomiskie faktori			
Smags darbs: Fiziski smags darbs. Skursteņu tīrīšanā izmantojamais aprīkojums – tīrīšanas birste ar atsvaru, ko laiž iekšā skurstenī sver vidēji 5 kg, reizēm arī vairāk un šāds svars tiek celts augšup vairākas reizes. Atkarībā no skursteņa garuma, celšanas distance ir no 3 metriem līdz pat 25 metriem un vairāk. Ņemot vērā, ka parasti tīrīšanas birstes diametrs ir mazliet lielāks nekā skursteņa dūmkanāls, velkot to augšup, ir jāpārvar pretestība, ko rada izmēru atšķirības. Ne visi skursteņslauķi ir veikuši obligātās veselības pārbaudes.	II	II	III
Fiziskā slodze pēc Slodzes Galveno Rādītāju metodes A varianta			III
Atkārtjoša fiziska piepūle: Tīrot skursteni, tīrīšanas aprīkojums tiek celts augšup vairākas reizes, kombinācijā ar smagumiem.	II	II	III
Darba pozas, statiskas pozas: Skursteņu tīrīšana tiek veikta stāvot uz skursteņa, ierobežota darba vieta. Darbs stāvus. Izgrābjot sodrējus – tupus, uz ceļiem (salielts ķermenis).	II	II	III
Darbs, kas saistīts ar lokālu muskuļu sasprindzinājumu: Bieži vien skursteņu tīrīšanā monotonas kustības tiek veiktas ne tikai virs plecu līmeņa, bet arī kopā ar citām riska pozām, kas var ievērojami palielināt traumu risku. Intensīva roku un muguras noslodze. Ne visi skursteņslauķi ir veikuši obligātās veselības pārbaudes.	II	II	III
Pēc Ātrās Ekspozīcijas Kontroles metodes: mugurai, plaukstām/locītavām; kaklam, rokām/pleciem			III II
Pēc RULA metodes (rokas)			IV

Novērtējamais darba vides riska faktors	<u>Riska iespējamība</u> <u>I - III</u>	<u>Riska sekas</u> <u>I - III</u>	<u>Riska pakāpe</u> <u>I-V</u>
Psiholoģiskie un emocionālie faktori			
Paaugstināta atbildība: No skursteņslauņa paveiktās darba kvalitātes ir atkarīga ēkas apkures sistēmas ugunsdrošība. Aktu par ēkas apkures sistēmas atbilstību ugunsdrošības prasībām ir tiesīgs parakstīt sertificēts skursteņslauķis.	I	I	I
Vardarbība: Veicot darba pienākumus, ir iespējama fiziska vardarbība no klientu puse. Līdz šim nav bijusi informācija, ka būtu notikuši šādi uzbrukumi.	I	I	I
Putekļu aerosoli			
Oglekli un tā neorganiskos savienojumus saturoši putekļi, kaļķa, krīta putekļi: Gan skursteņu tīrīšanas, gan sodrēju izgrābšanas laikā no skursteņa kājas, gan arī krāšņu un plīšu cuku tīrīšanas laikā rodas oglekli saturoši putekļi un kvēpi. Veicot darbus bez elpceļu aizsardzības līdzekļiem un regulāri ieelpojot šādus putekļus, var attīstīties karbokonioze. Elpceļu aizsardzības līdzekļi ne vienmēr tiek lietoti.	II	II	III
Ķīmiskie faktori			
Vielas un produkti (konkrētas vielas un produktus, novērtēt atsevišķi katru vielu vai produktu), Vielu un produktu ražošanas tehnoloģiskie procesi, Ražošanas atkritumi Skursteņu kvēpi satur vairākas toksiskas vielas, piemēram, oglekļa daļiņas ar absorbētiem policiklisko aromātisko ogļūdeņražiem (PAO) un metāliem (arsēns, hroms, kadmijs, niķelis, svins). Elpceļu aizsardzības līdzekļi ne vienmēr tiek lietoti.	II	II	III
Bioloģiskie faktori			
Citu insektu kodumi, insektu pārnēsātas slimības: Skursteņu tīrīšanas darbs tiek veikts arī laikā, kad ir augsta insektu aktivitāte un insektu klātbūtnes iespējamība (bites, lapsenes, irši, dunduri, odi). Atrodies uz skursteņa, atgaiņāšanās iespējas ir ierobežotas. Ne vienmēr tiek lietoti repelenti insektu atbaidīšanai. Skursteņslauķiem var būt dažāda reakcija uz insektu kodumiem.	II	I	II
Dzīvnieku uzbrukumi, suņu kodumi, trakumsērga: Ierodoties pie klienta, it sevišķi ārpilsētu mājās, ir iespējami nepiesietu suņu uzbrukumi. Šādi gadījumi ir bijuši vairākkārt.	II	I	II
Traumatisma riska faktori			
Darbs augstumā: Skursteņu tīrīšana saistīta ar darbu augstumā un atrašanos uz skursteņa. Meteoroloģisko apstākļu ietekmē atsevišķi jumtu segumi kļūst slideni. Arī skursteņi ne vienmēr ir labā tehniskā stāvoklī. Samērā bieži netiek lietota	III	II	IV

Novērtējamais darba vides riska faktors	<u>Riska iespējamība</u> <u>I - III</u>	<u>Riska sekas</u> <u>I - III</u>	<u>Riska pakāpe</u> <u>I-V</u>
pretkritiena drošības sistēma. Kritiena rezultātā no augstuma gūtās traumas var būt dažādas – no vieglām traumām līdz pat letāliem gadījumiem.			
Paklupšanas, pakrišanas iespēja: Bīstamību rada pārvietošanās pa jumtu, lai piekļūtu skurstenim. Pretkritiena drošības sistēmas nelietošana rada potenciālus krišanas draudus. Pārvietošanās ceļos var būt dažādi šķēršļi. Apgaismojuma trūkums ēkas bēniņos ar būt par iemeslu paklupšanai.	II	II	III
Apdedzināšanās, applaucēšanās iespēja: Krāšņu un plīšu cuku tīrīšana nereti tiek veikta esot siltām vai pat karstām krāsnīm un plītīm. Tādos gadījumos iespējama saskare ar karstiem pelniem un sodrējiem.	II	I	II
Nepietiekama nodarbinātā profesionālā sagatavotība: Lai iegūtu skursteņslauķa sertifikātu (amata zellis vai meistars) jāiziet apmācības un iemaņu pilnveides process. Uzņēmumos ne vienmēr ir veiktas apmācības un instruktāžas darba aizsardzības jautājumos.	II	II	III

Pamatojoties uz iegūtajiem skursteņslauķu darba vides riska faktoru novērtējuma rezultātiem, autors secina, ka balstoties uz tiem ir iespējams noteikt galvenos virzienus, kuros jāveic darba aizsardzības pasākumi, lai uzlabotu darbinieku veselību un darba drošību. Galvenie virzieni darba aizsardzības pasākumu izstrādāšanā ir fizisko jeb ergonomisko riska faktoru kaitīgās ietekmes samazināšana, fiziskās slodzes ierobežošana. Vērtība jāpievērš arī traumatisma riska faktoriem, kas saistīti ar darbu augstumā un krišanu.

3.4.tabulā autors ir apkopojis biežāk sastopamos darba vides riska faktoros noteiktos skursteņslauķu darba procesos un iespējamo kaitējumu darbinieka veselībai.

3.4.tabula

Biežāk sastopamo darba vides riska faktori un to iespējamais kaitējums darbinieka veselībai

Nr. p.k.	Darba vides riska faktori	Darbi un procesi, kuros tas ir sastopams	Iespējamais kaitējums darbinieka veselībai
1.	<i>Fizikālie faktori</i> Mikroklimats, darbs āra apstākļos	Skursteņu tīrīšana uz jumta, straujas temperatūras maiņas kustībā iekštelpa/ārtelpa	Ilgstošas uzturēšanās aukstumā gadījumā: Saaukstēšanās; Nervu apsaldēšana; Ķermeņa atdzišana; Apsaldēšanās; Uzturoties pārāk ilgi karstumā, saulē:

Nr. p.k.	Darba vides riska faktori	Darbi un procesi, kuros tas ir sastopams	Iespējamais kaitējums darbinieka veselībai
			Pārkaršana; Saules dūriens.
2.	<i>Fiziskie un ergonomiskie faktori</i>		
	Smags darbs, fiziska piepūle	Dažādu smagumu celšana, pārvietošana	Izmaiņas kaulu – muskuļu sistēmā, kas izpaužas kā: locītavu un/vai muguras sāpes, tirpšana, stīvums, funkciju ierobežošana līdz pat invaliditātei
	Vienveidīgas, atkārtotojas kustības	Skursteņu tīrīšana no augšas	Izmaiņas kaulu – muskuļu sistēmā, kas izpaužas kā: locītavu un/vai muguras sāpes, tirpšana, stīvums, funkciju ierobežošana līdz pat invaliditātei
	Darba piespiedu pozā (stāvus, tupus, saliecoties)	Skursteņu tīrīšana no augšas, pelnu un sodrēju izgrābšana	Izmaiņas kaulu – muskuļu sistēmā, kas izpaužas kā: locītavu un/vai muguras sāpes, tirpšana, stīvums, funkciju ierobežošana līdz pat invaliditātei. Mugurkaula spondiloze
3.	<i>Psiholoģiskie un emocionālie faktori</i>		
	Paaugstināta atbildība	Skursteņu tīrīšanas darbi, darbs augstumā (nokrišanas draudi)	Galvassāpes; Nogurums, miega traucējumi; Paaugstināts asinsspiediens, sirdsdarbības traucējumi; Depresija.
4.	<i>Ķīmiskie faktori</i>		
	Ķīmisko vielu klātbūtne sodrējos (PAO, Ni, Cd, As, Cr, Pb)	Skursteņa tīrīšanas process, pelnu un sodrēju izgrābšana	Elpceļu kairinājums, elpošanas sistēmas slimības – hroniskas iesnas, faringīti, bronhīti. Karbokonioze. Ļaundabīgi audzēji.
5.	<i>Putekļi</i>		
	Oglekli saturoši putekļi	Skursteņa tīrīšanas process, pelnu un sodrēju izgrābšana	Elpošanas orgānu saslimšanas, kas izpaužas ar iesnām, faringītiem (rīkles iekaisums), bronhītiem, tai skaitā obstruktīviem un alerģiskiem. Karbokonioze. Sēklinieku maisiņa vēzis un citi ļaundabīgi audzēji.
6.	<i>Bioloģiskie faktori</i>		
	Insekti (lapsenes, irši)	Atrodies uz jumta, uz	Anafilaktiskais šoks, ja

Nr. p.k.	Darba vides riska faktori	Darbi un procesi, kuros tas ir sastopams	Iespējamais kaitējums darbinieka veselībai
	u.c.)	skursteņa, pārvietojoties caur bēniņstāvu vai citur, kur sastopami šie kukaiņi	nodarbinātajam ir kāda alerģija pret kukaiņu kodumiem (piemēram, lapseņu kodums).
	Dzīvnieku uzbrukumi		Trakumsērga, ievainojumi – kodumi, plēsumi.
7.	Traumatisma faktori		Sākot no mazām un nenozīmīgām traumām, līdz pat letālam iznākuma. Sasitumi, kaulu lūzumi.
	Paklupšanas, pakrišanas iespējas	Atrodoties uz jumta, uz skursteņa, pārvietojoties	

SECINĀJUMI

1. Darbā izvirzītā hipotēze „Darba vides riski skursteņslauķu darbā varētu radīt bīstamību veselībai un drošībai, ja neievēro darba aizsardzības prasības” ir apstiprinājusies.
2. Skursteņslauķi darbā pakļauti daudzveidīgai riska faktoru ietekmei (ķīmiskie riski (putekļi, kvēpis, tvana gāze), ergonomiskie riski (fiziskā slodze, atsevišķu ķermeņa daļu pārslodze), par ko liecina literatūras analīze un aptaujā iegūtie dati.
3. Skursteņslauķiem ir fiziski smags roku darbs un fiziskā slodze atbilst III riska pakāpei, par ko liecina slodzes vērtējums pēc Slodzes Galveno Rādītāju metodes A varianta.
4. Skursteņslauķu darbā noslodze mugurai un plaukstām/locītavām ir lielāka nekā kaklam un pleciem, par ko liecina analīze pēc Ātrās Ekspozīcijas Kontroles metodes.
5. Skursteņslauķu darbā pamatā noslogotas ir rokas, par ko liecina analīze pēc RULA metodes.
6. Secināts, ka izvēlētās risku novērtēšanas metodes ir ērti pielietojamas praktiskajā darbā un tās var rekomendēt citām nozarēm, novērtējot analogus riskus.
7. Maģistra darbā veiktais pētījums 2012. gada 17. februārī aprobēts Latvijas Universitātes 70. zinātniskajā konferencē sekcijā „Ergonomikas un darba vide”.

PRAKTISKĀS REKOMENDĀCIJAS

Pasākumi fiziskās slodzes samazināšanai

Veicot skursteņu tīrīšanu, skursteņslauķis atrodas piespiedu darba pozā, kā arī darbs ir saistīts ar smagumu celšanu. Smagumu pārvietošanā darbinieka spēks tiek iesaistīts gan tiešā (celšana), gan ar netiešā (vilkšana, grūšana) veidā. Smagumu pārvietošana ar rokām ir arī pacelta smaguma pārvietošana vai turēšana.

Lai pēc iespējas samazinātu ar smagumu celšanu saistītos riskus, darbinieki ir jāinformē par šādu risku iespējamību un jāveic apmācība par pareizu smagumu celšanu un pārvietošanu.

Lai pēc iespējas mazāk tiktu apdraudēta darbinieka veselība, pārvietojot smagus priekšmetus, ir jāievēro sekojoši pamatprincipi:

- pirms celšanas novērtēt kravas svaru, pamēģinot nedaudz pacelt aiz viena stūra;
- pirms celšanas izplānot, kā smagums tiks pārvietots;
- pārliecināties, vai „ceļš“, pa kuru krava būs jāpārvieto, ir brīvs;
- sasprindzināt vēdera muskuļus;
- turēt muguru taisnu, saliekt kājas ceļos;
- turēt kravu tuvu ķermenim;
- celšanā iesaistīt kāju muskuļus, nevis muguru;
- celšanas laikā saglabāt stabilu ķermeņa pozīciju (kājas novietojot platāk un vienu pēdu novietojiet nedaudz uz priekšu, otru – nedaudz atpakaļ);
- nemēģināt pārvietot smagumu, kustinot tikai ķermeņa augšdaļu (rotējot to), bet labāk pārvietot visu ķermeni (ja nepieciešams, sperot kādu papildu soli);
- celšanas laikā nemainīt roku stāvokli, lai labāk satvertu kravu (stabili satvert to jau pirms celšanas, lai celšanas laikā tā neslīdētu vai nekristu no rokām ārā);
- necelt pārāk lielu smagumu, bet sadalīt to mazākās daļās vai palūgt palīgā vēl kādu darbinieku.

Ļoti svarīgi pirms darbu uzsākšanas ir ievingrināt ķermeni. Lai iespējami mazāk apdraudētu savu veselību, pirms darba ar smagu priekšmetu pārvietošanu ir ieteicams veikt dažus vienkāršus vingrinājumus tām muskuļu grupām, kas tiks noslogotas visvairāk (piemērām, kāju, roku, plecu joslas, muguras muskuļu grupas u.c.).

Labs iesildīšanās veids ir ātra soļošana pirms darba, tomēr ar to vien var būt par maz – papildus tai ieteicami arī stiepšanas vingrinājumi [34]. Veicot stiepšanas vingrojumus,

jāievēro tas, ka jājūt patīkama stiepšanas sajūta, bet ne sāpes. Katru stiepšanas vingrinājumu jāizpilda lēni un jānotur muskulis iestiepts 15 līdz 30 sekundes.

Vingrojumi muguras muskuļu stiepšanai un stiprināšanai



4.1.att. 1.vingrojums

Nogulieties uz grīdas, paceliet un novietojiet kājas 90° leņķī (skat. 4.1.att)

- a) ieelpojiet caur degunu (vēders piepūšas),
- b) izelpojiet (vēders ieplok).

Turpiniet dziļi elpot 10-15 minūtes, mēģinot pilnīgi atbrīvot visu ķermeni.



4.2.att. 2.vingrojums

Nogulieties uz muguras (skat.4.2.att.), kājas salieciet ceļos, novietojot zem ceļiem kaut ko mīkstu, kas var noturēt kāju svaru. Dziļi ieelpojiet 10-15 minūtes, mēģinot pilnīgi atbrīvot ķermeni.



4.3.att. 3.vingrojums

Guliet uz muguras ar izstieptām rokām un kājām, jostas vietu piespiediet pie zemes (skat.4.3.att.) Stiepieties!



4.4.att. 4.vingrojums

Guļot uz muguras, pievelciet ar rokām vispirms vienu celi pēc tam otru pie vēdera. Kamēr viens celis pievilkts, otrai kājai ir jābūt taisnai (skat.4.4.att.).



4.5.att. 5.vingrojums

Guļot uz muguras, pievelciet abus ceļus ar rokām pie vēdera (skat.4.5.att.), tā lai mugura iestieptos. Pēc tam atgriezieties sākuma pozīcijā. Šo vingrojumu atkārtojiet 10 reizes.



4.6.att. 6.vingrojums

Ieņemiet pozu četrpāpus, paceliet labo roku un kreiso kāju (skat.4.6.att.). Palieciet tādā pozīcijā 5 sekundes, tad atgriezieties sākuma pozīcijā. Pildiet šo vingrojumu 10 reizes ar vienu roku un kāju, tad 10 reizes ar otru.



4.7.att. 7.vingrojums

Nometies četrpāpus, virziet savu sēžamvietu uz aizmuguri, lai muguras muskuļi tiktu stiepti (skat.4.7.att.). Palieciet tādā pozīcijā 5 sekundes, tad lēni atgriezieties sākuma pozīcijā. Atkārtojiet šo vingrojumu 10 reizes.



4.8.att. 8.vingrojums

Apgulieties uz labā sāna, ar kreiso roku stiepieties pāri galvai, salieciet labo kāju celī un iztaisnojiet kreiso kāju (skat.4.8.att.). Kreisās rokas elkoni un kreisās rokas celi tuviniet vienu otram un pēc tam izstiepiet. Veiciet šo vingrojumu arī ar labo celi un labās rokas elkoni. Izpildiet šo vingrojumu 10 reizes.

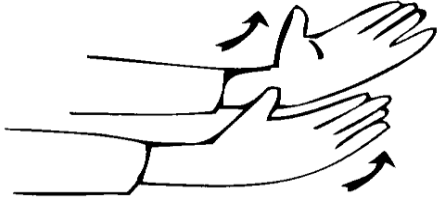
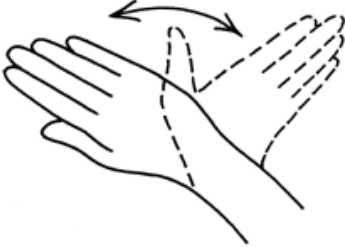


Ja parādās sāpes, vingrošana nekavējoties jāpārtrauc.

Autors iesaka šādus vingrinājumus pirkstu un plaukstu izvingrināšanai, kas atspoguļoti 4.1. tabulā [35].

4.1.tabula

Pirkstu un plaukstu vingrojumi

	<p>1 – izstiept pirkstus, kamēr sajūt sasprindzinājumu, paturēt 5 sekundes. 2 – atslābināt roku muskulatūru. 3 – savilkt pirkstus dūrēs, kamēr sajūt sasprindzinājumu, paturēt 5 sekundes. 4 – atslābināt roku muskulatūru.</p>
	<p>1 – saliekt rokas elkoņos, savilkt plaukstas dūrēs, īkšķi vērsti uz augšu. 2 – sasprindzinot plaukstu muskulatūru, pagriezt plaukstas uz augšu. 3 - atslābināt roku muskulatūru.</p>
	<p>1 – savilkt plaukstu dūrē tā, lai pirkstu gali pieskaras delnas pamatnei 2 – ar īkšķi veikt piecus lielus apļus abos virzienos 3 – atkārtot to pašu ar otru roku</p>
	<p>Uz 1 – saliekt rokas elkoņos, plaukstas paralēli viena otrai, īkšķi vērsti uz augšu. Uz 2 – sasprindzināt plaukstu muskulatūru un pagriezt delnas uz āru. Uz 3 - atslābināt roku muskulatūru.</p>

	<p>Uz 1 – saliekt rokas elkoņos, plaukstu paralēli viena otrai, īkšķi vērsti uz augšu. Uz 2 – šūpot plaukstu pa labi un pa kreisi.</p>
	<p>Izstiept rokas uz priekšu, plaukstu vērsta uz leju, kamēr izjūt sasprindzinājumu. Paturēt šādā stāvoklī 3-5 sekundes, tad atliekt uz augšu, kamēr sajūt sasprindzinājumu. Paturēt šādā stāvoklī 3-5 sekundes.</p>
	<p>Izstiept rokas uz priekšu. Plaukstu vērsta ar delnām uz augšu, lēni pagriezt plaukstu uz iekšu līdz izjūt sasprindzinājumu. Šādā stāvoklī palikt 3-5 sekundes. Tad atgriezties izejas stāvoklī.</p>
	<p>Sēdus stāvoklis. Plaukstu vērsta viena pret otru, elkoņi atbalstīti uz galda. Ar spēku tuvināt plaukstu vienu otrai līdz sajūt maksimālu sasprindzinājumu. Palikt šādā stāvoklī 5-7 sekundes. Atslābināt roku muskulatūru.</p>

Pasākumi putekļu nelabvēlīgās ietekmes samazināšanai

Skursteņslauķu darbā pilnībā izvairīties no putekļiem un kvēpiem nav iespējams. Lai cik rūpīgi un uzmanīgi veiktu darbus, lielāks vai mazāks putekļu daudzums darba vides gaisā būs sastopams. Tādēļ ir jāveic pasākumi lai mazinātu putekļu nelabvēlīgo ietekmi uz skursteņslauķi.

Pirmo pasākumu varētu ieteikt - elpceļu individuālo aizsardzības līdzekļu lietošana. Elpceļu aizsardzības līdzekļi ir individuālās aizsardzības līdzekļi, kuru uzdevums ir aizsargāt elpošanas un parentālos ceļus pret putekļiem un ķīmiskās vielām, samazinot piesārņojuma daudzumu ieelpošanas zonā. Tos izvēloties, uzmanība jāpievērš pretputekļu aizsarglīdzekļu filtrācijas spējām. Skursteņslauķu darba posmā, kas saistīts ar sodrēju un kvēpu tīrīšanu un

izgrābšanu, būtu jāizvairās lietot pretputekļu respiratori, jo to filtrācijas spējas ir visai ierobežots. Arī pats respirators blīvi nepieklaujas sejai, radot mazas spraugas gar to, pa kurām putekļi var piekļūt elpošanas ceļiem.

Autoraprāt, vislabākais risinājums ir pretputekļu pusmaska ar filtriem (skat.4.9.att.). Ņemot vērā, ka kvēpos un sodrējos ir arī metālu daļiņas, ir jāizvēlas P3 klases filtri, kuri sniedz maksimālu aizsardzību. Pusmaskas būtu jāaprīko ar speciālu plastmasas siets, kas pasargā tos no nosmērēšanas ar netīrām rokām darba procesā, un līdz ar to ievērojami tiek pagarināts respiratora kalpošanas laiku. Bez tam, regulāri ir jāmaina savas īpašības zaudējušos filtrus pret jauniem.



4.9. att. Moldex 8000 sejas pusmaska [36]

Otrs pasākums būtu vērsts uz putekļu nelabvēlīgās ietekmes mazināšanu. Šim nolūkam autors iesaka lietot tehniskos palīglīdzekļus pelnu, sodrēju un kvēpu savākšanā, piemēram, pelnu savācējs vai arī speciāls lieljaudas putekļu sūcējs (skat.4.10.att).



4.10. att. SVK 30 lielaudas putekļu sūcējs skursteņiem [37]

Pasākumi bīstamības samazināšanai darbam augstumā

Atrodoties un veicot skursteņu tīrīšanas darbu uz jumta, obligāti ir jālieto pretkritiena drošības sistēma (skat.4.11.att.). Pretkritiena sistēma konstruēta ar mērķi pasargāt cilvēku kritiena gadījumā un paredzēta lietot 2 m un lielākā augstumā visās darba vietās, kur pastāv kritiena risks. Pretkritiena sistēmās ir iemontēts amortizators, kas samazina kritiena slodzi līdz 6kN. Jāņem vērā, ka krišana šūpojoties ir sevišķi bīstama, jo darbinieks kritiena laikā var saskarties ar kādu šķērsli un drošības virve var tikt pārberzta, ja tā skar asas konstrukciju malas. Ja vien tas ir iespējams, enkura punktam vajadzētu atrasties tieši virs darbinieka.

Savukārt, drošības un pozicionējošās sistēmas kopā ar jostām vai trosēm ierobežo un notur darbinieku konkrētā darba zonā, atbrīvojot rokas darbam. Iespējamais kritiena augstums incidenta gadījumā nebūs lielāks par 0,6 metriem. Darbos uz jumtiem sistēma tehniski neļauj strādājošam piekļūt kritiena riska vietai, taču to nav paredzēts lietot tādos gadījumos, kad pastāv brīvā kritiena risks.



4.11. Pretkritiena drošības sistēma [Avots: autora personiskais fotoarhīvs]

Autoraprāt, ēku īpašniekiem ir jāpiegriež daudz lielāka vērība nekā līdz šim skursteņu stāvoklim un savlaicīgi jānovērš to bojājumi. Izbūvējot jaunus jumta segumus ir jāparedz un jāizveido jumta lūkas, lai atvieglotu nokļūšanu uz jumta. Bez tam, jumta konstrukcijās ir jāiestrādā drošības enkuri, pie kuriem var piestiprināt ne tikai skursteņslauķu, bet arī citu uz jumta strādājošo drošības sistēmu virves.

Pasākumi atmosfēras gaisa piesārņojuma samazināšanai

Izvēloties pareizu kurināmo, samazinās ne tikai apkures procesā no skursteņiem gaisā nonākošais piesārņojums, bet ir iespējams samazināt skursteņslauķim veicamo darba apjomu tīrot skursteni un krāšņu un plīšu cukas, tādējādi atvieglot viņa darbu.

Mājas apkurē izmantojot akmeņogles, to sastāvā esošajam sēram sadegot rodas sēra dioksīds, kas reaģējot ar ūdeni izraisa katla virsmu koroziju un samazina apkārtēja gaisa kvalitāti. Kurinot centrālapkures katlus ar oglēm, katlu telpā veidojas melni nosēdumi. Autors uzskata, ka mājokļu apsildē vajadzētu maksimāli izvairīties no akmeņogļu izmantošanas un dot priekšroku skaidu briketēm vai malkai.

Lai malka labi degtu, tai ir jābūt kvalitatīvai un labi izžuvušai. Par labi izžuvušu malku var uzskatīt tādu malku, kura glabāta labi vēdinātā nojumē no 18 mēnešiem līdz 2 gadiem. Pieļaujamais mitruma daudzums koksnē ir 20%. No Latvijā izplatītākajām koksņēm vislielākā

siltumatdeve (skat.4.2.tab.) ir ozolam (koeficients 10.00), salīdzinājumā ar to osim – 9,60, kļavai – 8,75, bērzam – 8,33. Vismazākā siltumatdeve ir papelei – 3,5.

4.2.tabula

Malkas siltumatdeves koeficients [38]

Koksne	Koeficients
Ozols	10
Skabārdis	9,6
Osis	9,2
Kļava	8,75
Bērzs	8,33
Melnalksnis	7,1
Alksnis	6,25
Egle, priede	6,2
Apse	5
Liepa	4,2
Papele	3,5

Dedzinot skujkoku malku – egles un priedes – rodas daudz dzirksteļu, tāpēc labāk izvēlēties lapkoku malku – bērzu, apsi un alksni. Autors uzskata, ka vislabāk ir kurināt pamīšus bērzu un alksni, jo katram kokam ir gan savi trūkumi, gan labās īpašības – bērzs degot izdala daudz siltuma, bet reizē arī veido daudz kvēpu, savukārt alksnis izdala mazāk siltuma, toties lieliski sadedzina kvēpus, tādā veidā aizkavējot nogulšņu veidošanos uz dūmvada sienām. Savukārt, apse deg ar garu, sarkanu liesmu, likvidējot sodrējus, tādēļ noder skursteņu tīrīšanai.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. Strange, K.H. Climbing Boys: A Study of Sweeps' Apprentices 1772-1875; London/Busby: Allison & Busby, 1982; p 146.
2. Chimney sweep. http://en.wikipedia.org/wiki/Chimney_sweep (skatīts 12.04.2012.).
3. Key dates in Working Conditions, Factory Acts Great Britain 1300 – 1899. <http://www.thepotteries.org/dates/work.htm> (skatīts 12.04.2012.).
4. Latvijas Amatniecības kamera. <http://www.lak.lv/pub/?id=75> (skatīts 12.04.2012.).
5. Vide un ilgtspējīga attīstība. M. Kļaviņa J. Zaļokšņa red.; Rīga : LU akadēmiskais apgāds, 2010; 96.lpp.
6. http://www.liis.lv/gpt/jaun_gaz.htm (skatīts 12.04.2012.).
7. <http://www.malkastirgus.lv/>(skatīts 12.04.2012.).
8. Vides veselība. Sast. M. Eglīte; Rīga : Rīgas Stradiņa universitāte, 2008; 696 lpp.
9. Darba aizsardzības prasības, lietojot darba aprīkojumu un strādājot augstumā. MK noteikumi Nr.526, 09.12.2002, Ministru kabinets, Rīga. <http://www.likumi.lv/> (skatīts 12.04.2012.).
10. <http://xn---btbbycdebpubgygdimfo6f.xn--p1ai/gallery> (skatīts 12.04.2012.).
11. Valsts darba inspekcijas 2011.gada publiskais pārskats. Npublicēts.
12. Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 201-10"Būvju ugunsdrošība". MK noteikumi Nr.498, 28.06.2011, Ministru kabinets, Rīga. <http://www.likumi.lv/> (skatīts 12.04.2012.).
13. Darba vides riska faktori un strādājošo veselības aizsardzība. V. Kaļķa un Ž. Rojas red.; Rīga : Elpa-2, 2001; 500 lpp.
14. Darba aizsardzības prasības saskarē ar ķīmiskajām vielām darba vietā. MK noteikumi Nr.325, 15.05.2007, Ministru kabinets, Rīga. <http://www.likumi.lv/> (skatīts 12.04.2012.).
15. Eglīte, M. Darba medicīna; Rīga : Valmieras tipogrāfija, 2000; 704 lpp.
16. International Agency for Research on Cancer. Chimney sweeping and other exposures to soot. In: Some Non-Heterocyclic Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and some Related Exposures. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, **2010**, pp 89–93.
17. Andersson, K. Chimney Sweeps' Exposure to Dust, PAH, Metals, and Asbestos [in Swedish]. *Report no B 850, 3*. Gothenburg, Sweden: Swedish Environmental Research Institute (IVL), 1987. *British Journal of Industrial Medicine* **1988**, *45*, pp 777-781.

18. Pott, P. Chirurgical Observations Relative to the Catarct, the Polypus of the Nose, the Cancer of the Scrotum, and the Mortification of the Toes and Feet. London: Hawes, Clarke and Collins, **1775**, pp 63–68.
19. Waldron, H.A., A Brief History of Scrotal Cancer. *British Journal of Industrial Medicine*. **1983**, *40* (4), pp 390-401.
20. Vēzis kā arodslimība. Nepelnīti atstāts novārtā. European Trade Union Institute for Research, Education, Health and Safety, 2007; 9.-10. lpp.
21. Ar smagumu pārvietošanu saistīto darba vides risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas; Rīga : LR Labklājības ministrija, 2003; 23.lpp.
22. Ergonomika darbā. ES PHARE Latvijas-Spānijas divpusējās sadarbības projekts; Rīga : Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība, 2010; 10.lpp.
22. Valsts darba inspekcijas kampaņa „Stop – pārslodze 2008”. <http://www.vdi.gov.lv/lv/kampanas/inspicesanas-kampanas/slic-kampanas/stop-parslodze-2008/> (skatīts 12.04.2012.).
24. Ретнев, В. Гигиена труда в строительном производстве. Медицина, Москва, 1977; с 138-141.
25. <http://w3.webropol.com/> (skatīts 14.05.2012.).
26. Booth, B. Practical Risk Assesment. Tampere University of technology, Occupational Safety Engineering, Seminar, 1994, p 14 .
27. Steinberg, U., Caffier, G., Methodische Aspekte bei der Anwendung der Lastenhandhabungsverordnung. *Z.Arbwiss*, **1998**, *52* (24NF), pp 101-109.
28. Vācijas Federālais Aroda drošības un veselības institūts. <http://www.baua.de/de/Startseite.html> (skatīts 12.04.2012.).
29. Kaļķis, V. Darba vides risku novērtēšanas metodes; Rīga : Latvijas Izglītības fonds, 2008; 127.-135. lpp.
30. David, G., Woods V., Buckle, P. Further development of the usability and validity of the Quick Exposure Check (QEC), University of Surrey, Guildford, HSE Books, 2005; p 36.
31. Osmond Ergnomics. <http://www.rula.co.uk/> (skatīts 12.04.2012.).
32. McAtamney, L., Corlett, E. RULA, A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, *Applied Ergonomics*, **1993**, *24* (2), pp 91-99.
33. Darba aizsardzības likums. LR likums, 20.06.2001, Latvijas Republikas Saeima, Rīga. <http://www.likumi.lv/> (skatīts 12.04.2012.).
34. <http://www.nesaap.lv> (skatīts 12.04.2012.).
35. <http://www.ehs.utoronto.ca/services/Ergonomics/exercise.htm> (skatīts 12.04.2012.).
36. <http://www.grif.lv/prods.php?pid=102&lang=lv> (skatīts 12.04.2012.).

37. http://www.sturdyvac.com/chimney_vacuum_cleaners.html (skatīts 12.04.2012.).
38. <http://www.malkaplus.lv/index.php/malka> (skatīts 12.04.2012.).

PIELIKUMI