

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĶĪMIJAS FAKULTĀTE

**FIZIKĀLIE DARBA VIDES RISKĀ FAKTORI
GAISA KUĢU APKALPĒ NODARBINĀTAJIEM UN
TO SAISTĪBA AR PSIHOEMOCIONĀLO SLODZI**

MAĢISTRA DARBS

Autors: **Anete Boitmane**

Stud. apl. ab08098

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

RĪGA 2017

Anotācija

„Fizikālie darba vides riska faktori gaisa kuģu apkalpē nodarbinātajiem un to saistība ar psihoemocionālo slodzi”. Darba autore: Anete Boitmane. Darba zinātniskā vadītāja: asoc. prof., Dr.med. Ženija Roja. Maģistra darbs izklāstīts uz 126 lpp., ietver 30 attēlus, 21 tabulu, 11 pielikumus, 58 informatīvos avotus.

Pētījums sastāv no 4 daļām. Pirmajā daļā ir apkopota un analizēta literatūra par gaisa kuģa apkalpes profesiju, kā arī fizikālajiem riskiem un psihoemocionālo slodzi. Literatūras analīze uzrāda, ka gaisa kuģa apkalpē nodarbināto ikdienā pastāv cieša saskare fizikālajiem riskiem ar psihoemocionālo slodzi. Otrajā daļā aprakstītas pētījumā lietotās metodes, bet trešajā daļā tiek apkopoti pētījumā iegūtie dati un izklāstīta rezultātu analīze. Izstrādāti preventīvie pasākumi. Pētījumā iegūtie rezultāti ļauj secināt, ka pastāv statistiski nozīmīgas sakarības starp fizikālajiem riskiem un psihoemocionālo slodzi, Nasa-tlx indekss uzrāda paaugstinātu frustrācijas līmeni, savukārt ar Somijas 5 baļļu metodi II riska pakāpe troksnim un psihoemocionālajam riskam. Uzrakstītas praktiskās rekomendācijas. Izmantotās metodes: autores izveidotas aptaujas anketas, matemātiskā statistika ar SPSS, Somijas 5 baļļu metode, NASA-TLX indekss.

Atslēgas vārdi: apkalpe, aviācija, fizikālie riski, stress, preventīvie pasākumi.

Summary

„Physical Work Environment Risk Factors for Airline Crew Members and the Relevance with Psycho-Emotional Load”. Author: Anete Boitmane. Scientific director: asoc. prof., Dr.med. Ženija Roja.

Master's thesis contains of 126 pages, 30 pictures, 21 charts, 11 attachments, 58 literature sources.

Thesis research consists of 4 parts. In the first part literature about physical risks and psychoemotional load is gathered and analysed. In the second part used research methods are overlooked, in the third part research data and research analysis is discussed. Preventive measures and practical recommendations are developed. Research results show a statistical connection between physical risks and psychoemotional load, Nasa-Tlx index reports elevated frustration levels, II level risk for noise and psychoemotional risk using Finland's five-point matrix. Used methods: survey made by the author, mathematical statistics with SPSS, Finland's five-point matrix, NASA-TLX task load index.

Keywords: aircrew, aviation, physical risks, stress, preventive measures.

SATURS

| | |
|--|----|
| Apzīmējumu saraksts..... | 5 |
| Ievads..... | 6 |
| 1. Literatūras apskats un analīze..... | 8 |
| 1.1. Gaisa kuģa apkalpi ietekmējošie fizikālie darba vides riska faktori..... | 8 |
| 1.2. Psihoemocionālo darba vides riska faktoru teorētiskie aspekti | 15 |
| 1.3. Darba stress..... | 19 |
| 1.4. Fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes saistība | 22 |
| 2. Pētījumā izmantotās metodes | 29 |
| 2.1. Nodarbināto anketēšana | 29 |
| 2.2. IBM SPSS version 20..... | 29 |
| 2.3. Garīgā un fiziskā darba mijiedarbība NASA-TLX indekss | 32 |
| 2.4. Laboratorisko mērījumu analīze | 32 |
| 2.5. Lietojumprogramma Cari-6 radiācijas mērījumiem..... | 33 |
| 2.6. Somijas 5 baļļu matrica..... | 34 |
| 3. Rezultāti un diskusija | 36 |
| 3.1. AS “Airbaltic Corporation” raksturojums..... | 36 |
| 3.2. Nodarbināto aptaujas analīze | 39 |
| 3.3. Rezultātu apkopojums ar matemātisko statistiku ibm spss..... | 46 |
| 3.4. NASA-TLX indekss - garīgā un fiziskā darba mijiedarbības analīze | 59 |
| 3.5. Fizikālo darba vides riska faktoru laboratoriskie mērījumi | 61 |
| 3.6. Radiācijas mērījumi ar cari-6..... | 64 |
| 3.7. Fizikālo un psihoemocionālo darba vides riska faktoru vērtējums ar Somijas 5 baļļu metodi | 65 |
| 4. Preventīvie un aizsardzības pasākumi | 75 |
| Secinājumi | 82 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| Praktiskās rekomendācijas | 84 |
| Izmantotā literatūra un avoti | 86 |
| Pielikums | 91 |

APZĪMĒJUMU SARAKSTS

LR – Latvijas Republika

MK – Ministru Kabinets

GKA – Gaisa kuģa apkalpe

CC – Gaisa kuģa salona apkalpe, stjuarti

SCC – vecākie stjuarti

FC - Gaisa kuģa salona apkalpe, piloti

CP – gaisa kuģa kapteinis

FO – gaisa kuģa otrais pilots

IEVADS

Aviācijas industrija pasaulē nodrošina 62.7 miljonus darba vietu, 9.9 miljoni darbinieku nodarbināti tieši ar aviāciju saistītās darba vietās, pārējie netieši – tūrisma kompānijas, aviācijas degvielas nodrošinājums, tādas institūcijas, kā piemēram muiža, migrācijas dienestu un daudz citi. Pēc Oksfordas pētījuma datiem, minētās ar aviāciju saistītās darba vietas ir 3.6 reizes produktīvākas nekā citas darba vietas. ASV Nodarbinātības aģentūras statistiskie dati norāda, ka gaisa kuģa apkalpe, piloti un stjuarti, sastāda 33% no kopējās gaisa satiksmes pārvadājumu nodarbinātības pasaulē.

Attīstoties pasažieru pārvadājumiem, kā ātrākajam un ērtākajam pārvietošanās veidam, pieaug arī pieprasījums pēc kvalificētiem gaisa kuģu apkalpes locekļiem. Konkurences pieaugums aviācijas pasažieru pārvadājumu tirgū nozīmē nepārtrauktas industrijas pārmaiņas – lidojumu cenu dempings, tranzītlidojumu aktualizēšanās, augošās starptaustiskās lidojumu drošības un citu procedūru prasības, nodarbināto darba slodzes pieaugums. Tas nozīmē, ka darba devējiem aizvien aktuālāki kļūst darba aizsardzības jautājumi un preventīvie pasākumi darbinieku veselības veicināšanai, kā arī tādu iekšējo procedūru un apmācību izstrādāšana, kas ir tendēta ne tikai uz seku likvidēšanu, bet nodarbojas uz cēloņu apzināšanu, noskaidrošanu un risinājumu meklēšanu. Par fizikālo darba vides riska faktoru saistību ar psihoemocionālo slodzi aviācijas nozarē ir veikti ļoti maz pētījumi.

Fizikālie darba vides riska faktori lielākā vai mazākā mērā sastopami jebkurā organizācijā, taču gaisa kuģa apkalpē nodarbinātie ar fizikālajiem darba vides riska faktoriem sastopas ik uz soļa, tādēļ to izpēte un aktualizēšana ir būtiska ne tikai darbiniekiem, bet arī darba devējam, jo tie ietekmē darba kvalitāti un produktivitāti, kā arī izraisa palielinātu psihoemocionālo slodzi. Gaisa kuģu salona apkalpes nodarbināto darba apstākļi rada specifisku fizikālo un psihoemocionālo risku mijiedarbību. Balstoties uz autores 2015. gadā veikto gaisa kuģa salona apkalpes locekļu psihoemocionālo darba vides riska faktoru un profesionālās izdegšanas pētījumu, noskaidrojās, ka 60% aptaujāto uzrādīja paaugstinātu nogurumu un enerģijas trūkumu, savukārt 29% vecāko stjuartu un 24% stjuartu uzrādīja augstu emocionālā izsīkuma līmeni.

A/S „Airbaltic Corporation” ir Latvijas nacionālā aviokompānija kopš 1995. gada un lielākais pasažieru aviopārvadātājs Baltijas valstīs. Latvijas valstij šobrīd pieder 80% lidsabiedrības akciju. 2013. gadā lidsabiedrība pārvadāja 2.95 miljonus pasažieru. 2015. gadā A/S „Airbaltic Corporation” veidoja aptuveni 1,5 % no Latvijas iekšzemes kopprodukta.

A/S „Airbaltic Corporation”, nodrošina 1500 darba vietas, no kurām 700 tiek nodarbināti stjuarti un piloti, gaisa kuģa apkalpe. Aviokompānijas galvenās prioritātes, tieši tādā secībā: drošība, punktualitāte, serviss. A/S „Airbaltic Corporation” gaisa flotes sastāvā pašlaik ir Boeing 737-500, Boeing 737-300, Bombardier Q400 NextGen un Bombardier CS300 lidmašīnas.

Pētījuma problēma: gaisa kuģu apkalpē nodarbināto stjuartu un pilotu saskarsme ar fizikālajiem darba vides riska faktoriem ir pastāvīga un rada paaugstinātu psihoemocionālo slodzi, kas būtiski ietekmē darbinieku dzīves kvalitāti.

Maģistra darba mērķis: veikt gaisa kuģu apkalpes fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes izpēti un analīzi, savstarpējās saistības noteikšanu un izstrādāt praktiskas rekomendācijas to kontrolei un cēloņu mazināšanas iespējām.

Pētījuma mērķa sasniegšanai izvirzītie **uzdevumi:**

1. Apkopot zinātnisko literatūru un veikt teorētisko analīzi par fizikālajiem darba vides riska faktoriem un psihoemocionālo slodzi.
2. Izvēlēties atbilstošākās metodes pētījuma veikšanai.
3. Veikt nodarbināto aptauju un iegūt datus pētījuma veikšanai no gaisa kuģu salona apkalpes locekļu anketēšanas rezultātiem A/S „Airbaltic Corporation”.
4. Apkopot, interpretēt un analizēt pētījumā iegūtos datus.
5. Izstrādāt preventīvos pasākumus un sniegt rekomendācijas fizikālo darba vides riska faktoru kontrolei un mazināšanai, un psihoemocionālās slodzes cēloņu profilaksei.

Hipotēzes:

1. Fizikālie darba vides riska faktori būtiski ietekmē gaisa kuģu apkalpes darbinieku psihoemocionālo slodzi.
2. Pastāv statistiski nozīmīgas saistības starp fizikālajiem darba vides riska faktoriem un psihoemocionālo slodzi.

1. LITERATŪRAS APSKATS UN ANALĪZE

Gaisa kuģu apkalpi ikdienas darbā būtiski ietekmē dažādi fizikālie darba vides riska faktori. Troksnis, vibrācija, atmosfēras spiediens, kosmiskā radiācija un tādi mikroklimatiskie apstākļi kā gaisa temperatūra, gaisa relatīvais mitrums, temperatūras svārstības. Būtiski veikt fizikālo darba vides riska faktoru ietekmes izpēti un apzināt visus darbiniekus ietekmējošos fizikālos riskus, lai savlaicīgi varētu veikt nepieciešamos preventīvas pasākumus drošas darba vides organizēšanai, ne tikai cīnīties ar riska faktoru radītajām sekām.

Psihoemocionālie darba vides riska faktori ir sarežģīts dažādu faktoru kopums, kas ilgtermiņā darbiniekam var radīt ne tikai distresu un nogurumu, bet pat novest pie profesionālās izdegšanas un citām veselības problēmām.

Fizikālo darba vides riska faktoru mijiedarbība ar psihoemocionālajiem faktoriem un stresu darbiniekam var radīt palielinātu psihoemocionālo slodzi.

1.1. Gaisa kuģa apkalpi ietekmējošie fizikālie darba vides riska faktori

Troksnis

Intensīvs troksnis ir viens no galvenajiem nelabvēlīgajiem darba vides riska faktoriem. Troksnim ilgstoši iedarbojoties uz cilvēka organismu var rasties patoloģiskas izmaiņas dzirdes orgānā. Daudzi pētījumi liecina, ka ilgstoša trokšņa ietekmē palielinās auss gliemeža asinsvadu caurlaidība un sistemātiskas asinsvadu spazmas rada tajā neatgriezeniskas izmaiņas. Rezultātā skaņas uztverošais aparāts nogurst, tā šūnas deģenerējas. 80 dB troksnis atkarībā no frekvences var radīt dzirdes orgānu nogurumu [1].

Troksnis ir jebkura skaņa, kas var izraisīt dzirdes bojājumu, uzbudināt vai jeb kā citādi traucēt cilvēku [2].

Troksnis mijiedarbojoties var radīt dzirdes pavājināšanos, samazināt uzmanību un domāšanas spējas, radīt biežas garastāvokļa maiņas, ietekmēt trauksmes un uzbudinājuma pieaugumu, kā arī pie vienādas fiziskās slodzes, palielināt enerģijas patēriņu [1].

Vācijas nacionālā aviokompānija „Lufthansa” 2007. gadā veica pētījumu par trokšņa ietekmi uz stjuartu un noskaidroja, ka stjuarts darba dienas laikā vidēji atrodas 80dB lielā troksnī un, ņemot vērā Eiropas Savienības rekomendācijas par darbinieku aprīkošanu ar dzirdes aizsardzības līdzekļu nodrošināšanu, ja troksnis nepārsniedz 80Db, ievieša stjuartiem dzirdes aizsardzības līdzekļus [3] (Arco, 2015).

Zemākā skaņa, ko uztver cilvēka dzirde ir 0dB, 3 dB ir skaņas līmenis, kuru ir iespējams skaidri sadzirdēt. 120-130 dB uzskatāms par dzirdes sāpju sliekšni [2]. Lidmašīnai paceļoties troksnis var sasniegt 140 dB, šāds troksnis bez dzirdes aizsardzības līdzekļu izmantošanas var ardīt momentālus dzirdes traucējumus (sk. 1.1 att.).



1.1. att. Trokšņa līmeņi (dB) [4]

LR MK noteikumu Nr. 66 „Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret darba vides trokšņa radīto risku” 29. pants nosaka, ka darba vietās, kur trokšņa līmenis pārsniedz zemāko trokšņa ekspozīcijas darbības vērtību (80 dB(A)), darba devējam jānodrošina nodarbinātos ar individuālajiem dzirdes aizsardzības līdzekļiem, savukārt 26. panta 2. daļa rekomendē izvēlēties tādu darba aprīkojumu, kas nodrošina un netraucē darbu izpildi, bet pēc iespējas samazina trokšņa ekspozīciju [5].

Troksnis var nepārsniegt pieļaujamās ekspozīcijas vērtības, bet var būt traucējošs tādu profesiju pārstāvjiem, kuru darbs prasa paaugstinātu koncentrēšanos un komunikāciju ar cilvēkiem [6]. Tātad ar paļaušanos tikai uz trokšņa faktiskajiem mērījumiem ir par maz, lai objektīvi spriestu par trokšņa radīto ietekmi uz darbinieku.

Lidmašīnas radītais troksnis

- Lidmašīnai atrodoties uz zemes tiek iedarbināti lidmašīnas dzinēji, sagatavošanās lidojumam, bremzēšana
- Lidmašīnai paceļoties, galvenais trokšņa avots ir lidmašīnas dzinēji un ātruma radītā virsbūves turbulence. Publiskie paziņojumi, kurus veic lidmašīnas apkalpes locekļi un mehāniskie, ar servisu saistītie trokšņi, kā servisa rati ir cita avota trokšņi.

- Skaņas līmeņi ir atšķirīgi dažādiem lidmašīnu tipiem. Airbus dzinēju lidmašīnas trokšņu līmenis (dB) – pirms pacelšanās 60-65, lidojuma laikā 80-85, nosēšanās laikā 75-80, ārpus lidmašīnas pacelšanās laikā 140. [7]

-

Trokšņa preventīvie un aizsardzības pasākumi

Trokšņa ietekmes mazināšanā būtiska nozīme ir ne tikai darbinieku apmācībā, instruēšanā un informēšanā par trokšņa kaitīgo ietekmi, bet arī individuālo aizsardzības līdzekļu pareizā piemeklēšanā un lietošanā. Nepieciešama tehnisko līdzekļu kompetenta izvērtēšana, jāvērtē risku, lai darba devējs varētu noteikt un īstenot trokšņa prevencijas pasākumu plānu [8].

Ja darbinieki pakļauti paaugstinātam trokšņa līmenim darba vietā, regulāri jāveic trokšņa līmeņa mērījumi. Trokšņa iedarbības objektīvai novērtēšanai, svarīgi noteikt iedarbības laikā saņemto dozu [9].

Galvenokārt jā rūpējas par trokšņa līmeņa samazināšanu, bet lidmašīnas apkalpei samazināt trokšņu līmeni nav tik vienkārši. Dzirdes aizsardzību pilotiem un stjuartiem būtu nepieciešams ieviest, ja 80 decibelu līmenis 8 stundu darba dienā ir pārsniegts. Labākais dzirdes aizsardzības līdzeklis pilotiem ir aktīvās trokšņu samazināšanas austiņas, bet tās nav piemērotas visiem komerciālo lidmašīnu tipiem. Var izmantot individuāli pielāgotus ausu aizbāžņus, kuri troksni samazina vidēji par 7-15 decibelu. Svarīgi gaisa kuģa apkalpi nodrošināt ar dzirdes aizsardzības līdzekļiem, kad tie atrodas ārpus lidmašīnas, lai novērstu lidostas vides radīto troksni [10].

Vibrācija ir materiālo daļiņu (cietas vielas, šķidrums, gāzes) svārstības un to kustība. Nosaukums cēlies no latīņu vārda ”*vibrare*” un nozīmē svārstīties, trīcēt. Vibrācija rodas daudzu mašīnu, iekārtu, transporta līdzekļu, celtniecības, lauksaimniecības u.c. darbību rezultātā. Vispārējā vibrācija tiek pārvadīta caur stāvoša vai sēdoša cilvēka atbalsta virsmām un pamatā skar visu ķermeni. Daudzi pētījumi liecina, ka vestibulārā aparāta funkcionālais stāvoklis ir tieši atkarīgs no vibrācijas frekvences un intensitātes, turklāt vibrācija darbojas kā specifisks kairinātājs, kas var radīt organisma pārslodzi un patoloģiskas izmaiņas vestibulārā aparāta darbībā [8].

Vibrāciju darba vietā var iedalīt divās kategorijās: plaukstas - rokas vibrācija un visa ķermeņa vibrācija. Plaukstas – rokas vibrāciju var saukt arī par lokālo jeb vietējo vibrāciju, savukārt visa ķermeņa vibrāciju par vispārējo vibrāciju. Plaukstas – rokas vibrāciju rada rokas un

elektroinstrumenti. Vispārējo vibrāciju pārsvarā rada transportlīdzekļi, pārnesot to uz cilvēka ķermeni [11].

Lidmašīna ir transportlīdzeklis, kas rada ļoti zemu frekvenci ($<1\text{Hz}$), bet neskatoties uz to, cilvēka ķermeni ietekmē negatīvi – iedarbojas uz vidusauss labirintu, rada centrālās nervu sistēmas traucējumus un var izraisīt pat tādus simptomus kā slikta dūša un vemšana [9]. Vibrācija var tieši ietekmēt cilvēka vestibulāro sistēmu.

Vibrācijas ietekme uz gaisa kuģa apkalpē nodarbināto vestibulāro aparātu tika pierādīta 2006. gada pētījumā, novērojot pilotus un stjuartus lidojuma laikā un veicot darbinieku aptaujas [12].

Vibrāciju, tās normatīvos lielumus un visus ar to saistītos jautājumus nosaka Ministru kabineta noteikumi Nr.284 „Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret vibrācijas radīto risku darba vidē”. Šie noteikumi arī nosaka vibrācijas mērījumu kārtību un noteikumus: „Vibrāciju mēra šajā jomā sertificēti speciālisti, kā arī kompetentas institūcijas un akreditētas laboratorijas, izmantojot normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā reģistrētu un kalibrētu mēraparatūru un ievērojot prasības, kas noteiktas standartos LVS EN ISO 5349-1” [13].

Radiāciju un ar to saistītos noteikumus regulē Latvijas Republikas MK noteikumi Nr.149 „Noteikumi par aizsardzību pret jonizējošo starojumu”, 26. un 29. pants, kas nosaka gada kosmiskās radiācijas dozas pamatlimitu 20mSv gadā. Individīda, kura darbs nav saistīts ar papildus radioaktīvā starojuma uzņemšanu, kosmiskās dozas gada norma ir 1mSv gadā [14].

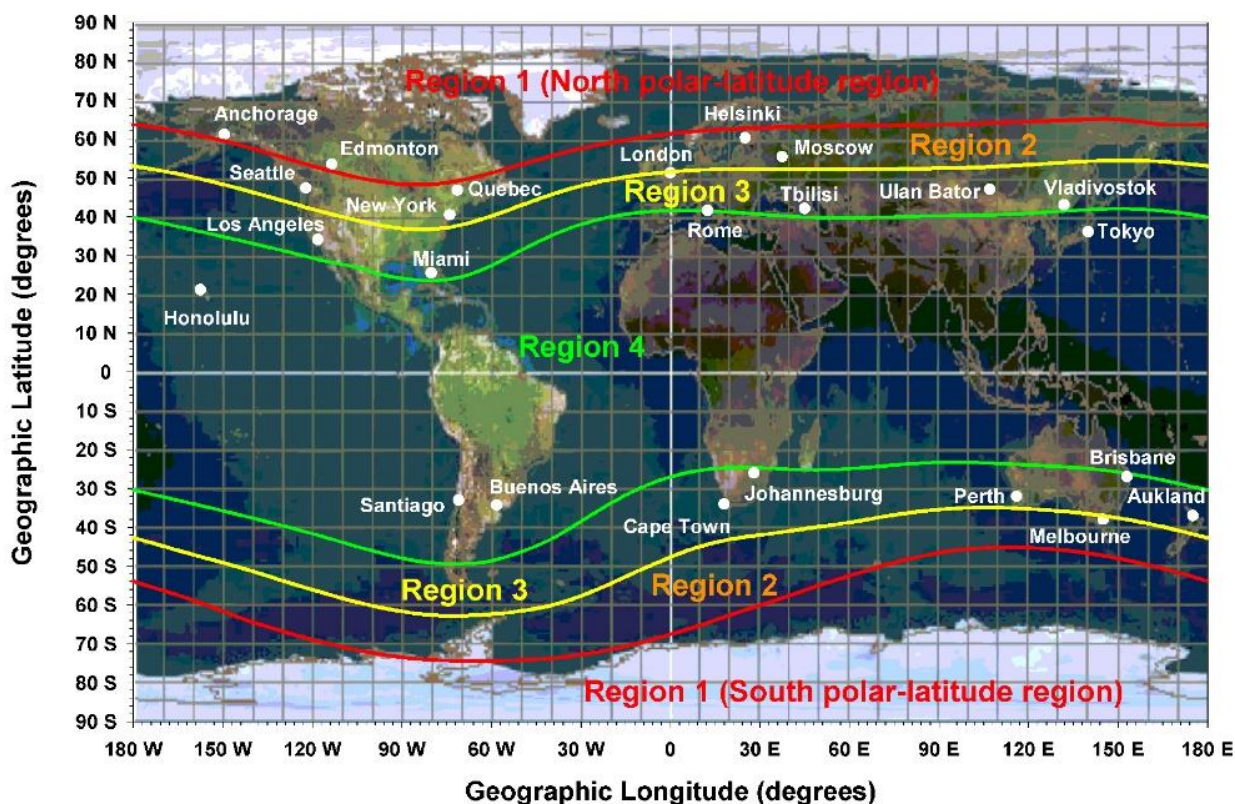
Radiācija var izraisīt jonizāciju dzīvu šūnu molekulās. Jonizācijas rezultātā radies jons var radīt bojājumus dzīvajām šūnām un pat izraisīt šūnu nāvi [15].

ASV zinātnieki pierādījuši, ka gaisa kuģu apkalpei (pilotiem, stjuartiem), melanomas jeb ādas vēža rādītājs ir divreiz augstāks, salīdzinot ar cilvēkiem, kas strādā uz zemes, jo gaisa kuģa apkalpe ikdienā pakļauti augstākam un spēcīgākam UV starojumam. Pētījumā piedalījās 266'000 respondentu [16].

Kosmiskā radiācija

Kosmisko radiāciju jeb solāro radiāciju uzņem zeme un visi uz tās esošie dzīvie organismi. Kosmisko radiāciju var pielīdzināt nepārtrauktam, smalkam lietum. Saules un zvaigžņu uzlādētās daļiņas iedarbojas ar zemes atmosfēru un magnētisko lauku, radot jonizējošās radiācijas plūsmu. Augstumu atšķirību (augstās vietās atmosfērā aizsargā mazāk) un zemes magnētiskā lauka iedarbības dēļ kosmosa radiācijas deva dažādās pasaules daļās ir atšķirīga. Piloti un stjuartes

saņem lielāku kosmiskās radiācijas starojuma devu nekā cilvēki, kuru darbs nav saistīts ar pastāvīgu atrašanos lidmašīnās. Komerciālās aviācijas pasažieri polāro maršrutu lidojumos saņem lielāku radiācijas devu nekā ekvatora maršrutu tie pasažieri [15]. Lidmašīnu apkalpes saņem 4.6 msv, par ceturtdaļu vairāk nekā pasažieri, kuri bieži lido [17].



1.2. att. Kosmiskās radiācijas pasaules karte [18]

Kosmiskā radiācija pasaules reģionos

Pasaules karti var iedalīt 4 reģionos, balstoties uz ģeomagnētiskā vairoga pakāpes, kuru nosaka Zemes magnētiskais lauks un kuru saņem aviācijas pasažieri un gaisa kuģa apkalpe (sk. 1.2. att.). 1. reģions (*Region 1*) ir ziemeļu un dienvidu polārā loka reģioni, kuros magnētiskais lauks nodrošina ļoti nelielu kosmiskās radiācijas aizsardzību. Polāro loku reģionos saņemtās kosmiskās radiācijas daudzums ir visaugstākais. Piemēram, magnētiskās vētras laikā dozas lielums 1. reģionā būs augstāks nekā 2. reģionā. 4. reģionā radiācijas dozas ir viszemākās [18].

Vidējās saņemtās radiācijas dozas pēc lidmašīnu tipiem

Konkorde, 12-15msv/h;

Kontinentālo pārlidojumu lidmašīnas, 5msv/h;

Īso pārlidojumu lidmašīnas, 1-3 msv/h (atkarībā no maksimālā lidojuma augstuma) [17].

Atmosfēras spiedienam pakļauti visi organismi, kas dzīvo uz zemes. Spiediens vienmērīgi sadalās uz organisma virsmas, bet no iekšpuses to kompensē gāzes, kuras satur asinis, audi vai organisma dobumi [1].

Cilvēks var izdzīvot 20 tūkstošu pēdu jeb 6.1 kilometra augstumā virs jūras līmeņa, virs šī augstuma cilvēka smadzenēm pietrūkst skābeklis un iestājas tāds stāvoklis, ko sauc par hipoksiju. Komerciālajās lidmašīnās spiedienu nodrošina sistēma, kas āra gaisu ar kompresijas sistēmas palīdzību saspiež, paaugstinot tā blīvumu, noturot gaisa spiedienu vajadzīgajā līmenī. Tādā veidā gaisa spiediens lidmašīnā tiek nodrošināts vajadzīgajā līmenī. Lidmašīnas kabīnē spiediens ir apmēram 75% no jūras līmeņa augstuma spiediena. Kad lidmašīna ir pacēlusies gaisā jebkurš bojājums lidmašīnas eksterjerā rada lidmašīnas salona spiediena izlīdzināšanos ar āra spiedienu, šo procesu sauc par dekompresiju. Ja notiek dekompresija, nepieciešamas skābekļa maskas, lai nodrošinātu visu ķermeņa funkciju darbošanos [19]. Neskatoties uz normāla spiediena esamību lidmašīnā, cilvēki bieži vien jūt spiediena maiņu ausīs, to dēvē arī par ausu aizkrišanas efektu. Tā ir simptomātiska darbība, kas neļauj radīt bojājumus auss bungādiņām [20].

Boeing 737 pasažieru pārvadājumu lidmašīnas lidojuma optimālais augstums ir apmēram 10 kilometri. Lidmašīnai paceļoties, īpaši izveidota spiediena uzturēšanas sistēma pakāpeniski izlīdzina spiedienu lidmašīnas salonā pret spiedienu ārpus borta, kā arī nodrošina spiedienu un gaisa cirkulāciju, lai pasažieri un apkalpe spētu elpot. Lidojuma laikā šī sistēma salonā imitē gaisa spiedienu līdzvērtīgu apmēram 2 kilometru augstumam, tātad gaiss ir retināts kā kalnos [21]. Tieši šī spiediena maiņa liek aizkrist ausīm un var traucēt vestibulārā aparāta darbību. Ja spiediena maiņa ir traucēta, tas var izraisīt barotraumu un neatgriezeniskus dzirdes bojājumus. Šeit svarīgi pieminēt dekompresiju, kas var rasties lidmašīnas spiediena regulācijas sistēmas bojājumu dēļ, kā arī lidmašīnas eksterjera bojājuma gadījumā.

Spiediena maiņa, lidmašīnai paceļoties, notiek ļoti strauji - dažu minūšu laikā spiediens samazinās no 1 atmosfēras (uz zemes) līdz ~0,7 atmosfērām (gaisā), savukārt nolaižoties atmosfēras spiediens 10-20 minūšu laikā palielinās, atgriežoties līdz 1 atmosfērai [22].

Mikroklimats

Ar terminu "mikroklimats" saprot dažādu fizikālo faktoru kopumu, kas rada organisma

siltuma apmaiņu ar apkārtējo vidi, kā arī nosaka organisma siltumstāvokli. Dažādi literatūras un normatīvo aktu avoti min dažādus mikroklimate parametrus. Kā galvenos mikroklimate rādītājus var minēt:

- gaisa temperatūra;
- gaisa relatīvais mitrums;
- gaisa plūsmas ātrums [23].

Gaisa temperatūra ir būtiskākais faktors, ko ņem vērā darba vides mikroklimate vērtēšanā, jo paaugstināta vai pazemināta gaisa temperatūra rada novirzes organisma termoregulācijā, turklāt šīs novirzes palielinās, pieaugot gaisa plūsmas ātrumam [8].

MK noteikumi Nr. 359 „Darba aizsardzības prasības darba vietās fizisko slodzi iedala 3 kategorijās [24]:

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

Atkarībā no fiziskās slodzes un gada perioda MK noteikumi Nr. 359 1.pielikums nosaka prasības darba telpu mikroklimate (sk. 1.1. tab.).

1.1. tabula

Darba telpu mikroklimate noteiktās prasības atkarībā no fiziskās slodzes [24]

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

Gaisa kuģa apkalpē nodarbinātos pēc MK noteikumos Nr. 359 var iedalīt sekojoši - piloti ir I kategorijas darbinieki, savukārt stjuarti II kategorijas darbinieki.

Apskatītā teorētiskā literatūra par fizikālajiem darba vides riska faktoriem ļauj spriest par fizikālo riska faktoru iedarbības pamatprincipiem, to iedarbības veidiem un iespējamo ietekmi uz cilvēka veselību gan fizisko, gan garīgo.

Gaisa kuģa apkalpē nodarbināto kontekstā jāatzīmē visu ietekmējošo fizikālo rādītāju normas normatīvu nepārsniegšana. Tomēr nevar viennozīmīgi pieņemt mērījumu faktiskos datus. Pat ja mērījumi atbilst normatīvajiem parametriem, tas nenozīmē, ka darbinieka veselībai netiek nodarīts kaitējums. Šeit jānodrošina darba aizsardzības speciālistu un kompetento instanču efektīva darbība un, būtiski, sadarbība ar organizāciju un uzņēmumu departamentiem. Lai varētu izprast gaisa kuģa apkalpē nodarbināto fizikālo darba risku patieso ietekmi jāveic ne tikai regulāra darbinieku aptauja, bet jānodrošina regulāra komunikācija ar kontaktpersonām, lai darba aizsardzības departamentam būtu skaidri redzama darba vides un apstākļu situācija. Atgriezeniskās komunikācijas saiknes izveidošana starp darbiniekiem, darba aizsardzības speciālistiem un citām nodaļām ilgtermiņa spēj celt gan indivīda, gan organizācijas kopējo produktivitāti. Samazina nelaimes gadījumu darbā skaitu un potenciāli novērš vairāk vai mazāk bīstamas situācijas darba vietā, kas var negatīvi ietekmēt strādājošo drošību un veselību darbā.

1.2. Psihoemocionālo darba vides riska faktoru teorētiskie aspekti

Psihoemocionālie darba vides riska faktori rodas no nepilnīgi izstrādātas darba struktūras, organizācijas un menedžmenta, kā arī no sliktā darba vietas sociālā konteksta. Šie aspekti var novest pie negatīviem psiholoģiskiem, fiziskiem un sociāliem iznākumiem [25].

LR apstiprinātajā arodslimību sarakstā LR MK noteikumi Nr. 908 “*Arodslimību izmeklēšanas un uzskaites kārtība*” ir noteiktas šādas psihoemocionālo riska faktoru izraisītās arodslimības: psihoneiroze un izdegšanas sindroms [26]. To diagnostika ir sarežģīta, jo psihoemocionālo pārslodzi var izraisīt ne tikai darba apstākļi, bet bieži vien vesels faktoru kopums. Tomēr, neraugoties uz to, Latvijā pēdējo gadu laikā sāk reģistrēt arī šīs grupas arodslimības [27].

Stress jeb vispārējais adaptācijas sindroms ir organisma emocionālā reakcija uz dažādiem nelabvēlīgiem ārējiem vai iekšējiem faktoriem, kā piemēram, laika trūkumu vai vardarbības draudiem. Šos ārējos faktorus pieņemts dēvēt par stresoriem vai stresu radošajiem riska

faktoriem. Tiek lietoti arī jēdzieni “psihoemocionālie” vai “psihosociālie” riska faktori. Ar šiem terminiem tiek apzīmēti tie paši stresori, tikai psihosociālo faktoru gadījumā uzsvars vairāk tiek likts uz cēloni tiem stresoriem, kuri saistīti ar attiecībām nodarbināto starpā. Psihoemocionālie riska faktori vairāk attiecināmi uz iedarbības veidu stresoriem, kuri rada emocionālas reakcijas. Tomēr precīzāk būtu lietot jēdzienu “psihoemocionālie riska faktori”, jo jebkurš stressors rada arī emocionālu reakciju [28].

Psihoemocionālos un psihosociālos riskus nedrīkst sajaukt ar veselīgu, stimulējošu un atbalstošu darba vidi, kurā darbinieki tiek motivēti un iedrošināti parādīt pēc iespējas labāku darba sniegumu [25].

Gaisa kuģu salona apkalpes locekļi ir unikāla darbinieku grupa darba modeļa, neparasto darba prasību un dzīves stila dēļ. Moderno komerciālo lidmašīnu darba vide un aviokompāniju gaisa kuģu apkalpes darba apstākļi ir, rūpniecības attiecību un organizācijas psiholoģiju literatūrā, maz apskatīti temati. Jauno zemo cenu aviokompāniju, Southwest Airlines, EasyJet, un Ryanair, acīmredzami veiksmes stāsti, ir saasinājuši avioindustrijas iekšējo konkurenci, kas, tādējādi ir ievērojami palielinājis gaisa kuģu apkalpju darba apjomus, darba stresu un izdegšanu [29].

Svarīgi zināt kā novadīt akūtu stresu lidojuma laikā un kā mazināt psihoemocionālo darba vides riska faktoru iedarbību. Ir izstrādāti zināmi mēri gan akūta, gan hroniska stresa mazināšanai un novēršanai. Sagatavošanās un prakse ļauj izveidot kompetenci un pārlicinātību, lai ievērojami samazinātu stresa līmeni organizācijā. Daudzi stresori ar kuriem lidmašīnas apkalpē nodarbinātie sastopas lidojuma laikā ir neizbēgami. Ierobežot dažādus stresa cēloņus palīdz sagatavošanās pirms lidojuma, kā arī procedūru ievērošana lidojuma laikā [30]. aviācijas speciālisti iesaka septiņus posmus stresa novēršanai un profilaksei, kas īpaši svarīgi aviācijas darbiniekiem.

1. Sagatavošanās. Lai spētu tikt galā ar neparedzētām situācijām, jābūt zināšanām par konkrētām situāciju risināšanas tehnikām, kuru zināšana ir īpaši svarīga lidojuma drošībai.

2. Paredzēšana. Ir labi spēt paredzēt iespējamās situācijas attīstības scenārijus un draudus, kas var rasties lidojuma laikā, pat, ja varbūtība ir neliela. Tas samazinās pārsteiguma faktoru, pat, ja kaut kas nelāgs atgadīsies.

3. Plānošana. Ar situācijas attīstības paredzēšanu nepietiek. Tad, kad visi iespējamie scenāriji un draudi ir noskaidroti, jānoskaidro rīcības plānu jau uz zemes pirms reisa izlidošanas. Tas palielinās gatavību.

4. Komunikācija. Instruktaža (briefing) gan pirms lidojuma, gan lidojuma laikā ir izšķiroši svarīga. Ja visi apkalpes locekļi būs informēti par rīcības plānu, tad visi zinās, ko darīt un kā jārikojas, tas palīdzēs izvairīties no neziņas un pārpratumiem.

5. Resursu izmantošana. Izmantot visus pieejamos resursus. Tas ietver uzmanīgu pienākumu sadali lidmašīnas salonā un pieejamo resursu izmantošanu, kā piemēram, aprīkojums uz borta, kas var palīdzēt risināt situācijas un samazināt stresa līmeni.

6. Apkalpes darba optimizācija (Crew Resource Management - CRM). Sadalīt pienākumus, lai izvairītos no pārslodzes. Pārslodzes gadījumā nevilcināties lūgt palīdzību. Iemācīties atpazīt stresa simptomus, ne tikai savus, bet arī kolēģu. Piedāvāt padomu vai palīdzēt, kad nepieciešams. Pozitīva lidmašīnas salona atmosfēra ar nelielu devu humora vienmēr palīdz.

7. Laika menedžments. Pēc iespējas darīt lietas laicīgi. Neatstāt pienākumus uz pēdējo brīdi. Pēc iespējas ietaupīt laiku, lai spētu izanalizēt situāciju un to atrisināt, lai izvairītos no sasteigtām darbībām [30].

Zinātniskās literatūras apskats piedāvā salīdzinoši mazu ieskatu psihoemocionālajos darba vides riska faktoru teorijās, neskatoties uz to, ka ar tiem saskaras jebkurš darbinieks, jebkurā uzņēmumā vai organizācijā, jebkurš darba devējs, vadītājs, menedžeris. Nav profesija vai amats, kurā darbinieks būtu pasargāts no psihoemocionālajiem darba vides faktoriem, to radītajiem stresoriem, paša darba stresa un visbeidzot profesionālās izdegšanas. Pat darbinieku, kas dara mierīgu darbu, bez lielas atbildības var ciest no lomu nenoteiktības, neergonomiskas darba vides vai karjeras izaugsmes stagnācijas. Teorētiskā robežšķirtne starp visiem augstākminētajiem jēdzieniem ir dažbrīd neskaidra vai grūti nosakāma. Tomēr skaidrs ir viens, ne tikai darbinieks vai organizācija, vai darba aizsardzības speciālists rūpējas par šo faktoru kontrolēšanu, novērošanu, profilaksi, bet gan kopā – šis iedomātais trīsstūris ir komanda, kura tikai mijiedarbojoties var padarīt darba vides kultūru labāku [31].

Psihoemocionālo darba vides riska faktoru rezultātā radies darba stress industriālajām valstīm gadā var izmaksāt līdz pat 10% no valsts IKP, sociālajos pabalstos, slimības lapās un darbinieku mainībā [32], tieši tāpēc drošas darba vides, pozitīva psihoemocionālā klimata veidošanā ir ieinteresēts ne tikai darbinieks, bet arī pati organizācija.

Ne vienmēr darbs no cilvēka prasa vienādu piepūli; parasti darba slodze svārstās, un var gadīties, ka sezonām, kurās jāizpilda daudzas prasības, seko periods, kas neprasa gandrīz nekādu aktivitāti. Ja darbs īslaicīgi prasa no mums pārāk daudz vai pārāk maz, mēs spējam tam pielāgoties, savukārt, ja šāda situācija atkārtojas ik dienas, gan darba pārmērība (pārslodze), gan

aktivitātes trūkums (darba nepietiekamība) var kļūt par stresa cēloni. Pārmērīga vai nepietiekama darba slodze var būt kaitīga. Slodze var būt kvantitatīva, t. i., ja jāveic pārāk daudz vai pārāk maz, un kvalitatīva, t. i., ja persona jūt, ka nespēj veikt kādu uzdevumu, vai ja uzdevums nedod iespēju izmantot personas spējas [33].

Psihoemocionālo riska faktoru novērtēšana Latvijas Republikas normatīvajos aktos

Latvijā nav specifisku normatīvo aktu, kas reglamentētu psihoemocionālo darba vides riska faktoru noteikšanas prasības vai pieļaujamos lielumus, jo šāda normatīvā regulējama izveidošana pēc būtības nav iespējama. Svarīgākais normatīvais dokumentus, kurš jāņem vērā, ir MK noteikumu Nr. 660 „Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība” pielikums [40]. Tajā ir noteiktas minimālās prasības, kādi psihoemocionālie riska faktori jāizvērtē, veicot darba vides riska novērtējumu.

Saskaņā ar noteikumu prasībām obligāti ir jāizvērtē šādi faktori:

- darba laiks (darba laika organizācija – darbs naktī, darbs maiņās, neplānots virsstundu darbs, neregulāras maiņas, darba maiņu ilgums);
- darba laika deficīts (izpildāmais darbs saistīts ar papildu piepūli – gabaldarbs, darbs grupā vai vienatnē, darba gaitas ātrums, steigas ilgums);
- monotons darbs (darba raksturs un apjoms, kas bieži atkārtojas; vai darbs ir monotons un (vai) tas prasa pastāvīgu uzmanību; iespējas ietekmēt veicamo darbu);
- nespēja ietekmēt darba procesu (mazas vai nepietiekamas nodarbināto līdzdalības iespējas sava darba plānošanā – nodarbināto iespējas sava darba organizēšanā);
- darbs izolācijā (ilgstošs darbs vienatnē vai izolācijā no citiem – nelaimes gadījumu un vardarbības riski, saskarsmes trūkums, kolēģu atbalsta trūkums, informācijas trūkums);
- paaugstināta atbildība, svarīgu, atbildīgu lēmumu pieņemšana (atbildības līmenis, cik bieži jāpieņem atbildīgi lēmumi, cik lielu cilvēku loku lēmums ietekmē, cik smagas un plašas sekas ir kļūdas gadījumā);
- saspringta psiholoģiskā atmosfēra darbā (nelabvēlīgas, saspīlētas attiecības starp nodarbinātajiem, nelabvēlīgas, saspīlētas attiecības ar darba devēju – savstarpējā atbalsta trūkums, psiholoģiska izolācija, konkurence, mobings, bosings);
- vardarbība (iespējami nodarbināto, klientu vai citu personu fiziski uzbrukumi, seksuāla uzmākšanās);
- citi psiholoģiskie faktori.

Diemžēl realitātē daudzus no šiem faktoriem novērtēt ir diezgan sarežģīti, īpaši Latvijas apstākļos, kur sabiedrība nav pieradusi atklāti runāt par psihoemocionāla rakstura problēmām. Līdz ar to darba aizsardzības speciālistiem, īpaši tiem, kuri uzņēmumā nestrādā ikdienā, šo faktoru novērtēšana var radīt objektīvas grūtības. Protams, atsevišķi faktori ārējam riska novērtētājam (piemēram, kompetentam darba aizsardzības speciālistam) būs pamanāmi (piemēram, darbs maiņās, monotons darbs u.c.), savukārt tādus stresorus kā saspīlētas attiecības darbinieku starpā parasti ievērot būs sarežģīti [28].

Psihoemocionālo darba vides risku faktoru mazināšanas iespējas organizācijā

Darba jeb profesionālais stress pēdējos gados izplatās arvien straujāk. Tā pamatā ir strauji pieaugošais dzīves temps, intelektuālās un emocionālās slodzes kāpums darbā, fiziskās slodzes un kustību deficīts [35].

Organizācijas psihoemocionālās spriedzes mazināšanai iesaka:

1. Kontrolēt organizācijas klimatu, jo viens no mūsdienu darba stresa iemesliem ir nepārtrauktās pārmaiņas – organizācijas vadībai jānodrošina pietiekams atbalsts darbiniekiem, lai tie spētu adaptēties pārmaiņām.
2. Radīt iespaidu, ka darbiniekiem ir kontrole pār notiekošo organizācijā, tas ievērojami samazina darba stresu (kā pierādīts ASV nacionālajā darbinieku pētījumā par darba stresu).
3. Viens no būtiskākajiem stresa mazināšanas punktiem organizācijā - visu līmeņu darbinieku savstarpēju lomu sadalīšanu un, vēl būtiskāk, darbinieku izpratne par viņiem deleģēto lomu – jo skaidrāk darbinieks saprot savu lomu organizācijā, jo mazāks darba stress.

Turpat minēti arī tādi faktori, kā sociālais atbalsts, fitnesa programmas, stresa vadīšanas programmas un sabalansēts darba pienākumu apjoms. Interesanti, ka darbinieku stresu mazināšanai var piedāvāt uz darbu ņemt līdzī savus mājdzīvniekus [38].

1.3. Darba stress

Hanss Seljē, ievērojamais Austrijas endokrinologs un zinātnieks, pētīja stresu, vadoties no plašām vispārējām bioloģiskām pozīcijām. Seljē klasificēja gan negatīvo stresu, nosaucot to par distresu, gan pozitīvo - eistresu [34]. Negatīvais stress - stresorā reakcija iegūst patogēnā faktora lomu. Pozitīvais stress - raksturo organismu adaptīvo spēju pastiprināšanos, kuras vērstas uz

cilvēka organisma saglabāšanu. Vislabākā eistresa īpašība ir organisma aizsargspēju palielināšana.

Eistress motivē cilvēku sadzīvot ar stresoriem, ļauj efektīvi darboties, pat palielinot darba ražīgumu. Visbiežāk eistress novērojams brīdī, kad cilvēks apzinās, ka viņam piemīt spēja tikt galā ar stresoriem. Distress rodas brīdī, kad stresoru ietekme ir tik sakāpināta, ka rodas bailes, panika, trauksme un uzbudinājums [30].

Hiperstress ir stāvoklis, kad cilvēks ir pārsniedzis savas pielāgošanās spēju (rezistences) robežas. Hipostress – stāvoklis, kad cilvēks cieš no sevis pašrealizācijas trūkuma (fiziska nekustīguma, garlaicības, iespaidu bada). Pārkairinātība ir tikpat kaitīga kā mokas, ko rada neiespējamība izpaust sevi un atrast brīvu izpausmi savai iekšējai fiziskajai un psihiskajai enerģijai [35].

Bez stresa vispār cilvēks nevar izdzīvot, stress ir nepieciešams cilvēka funkciju uzturēšanai. Taču pieaugot prasībām darba vidē, cilvēkam jāvar paspēt veikt ne tikai tiešos darba pienākumus, veidot karjeru, augt profesionāli, bet arī jāspēj nodrošināt privāto un sociālo dzīvi.

Izaugsmes izredžu trūkums ir potenciāls stresa cēlonis personām, kas teicami veikušas darbu, bet netiek atalgotas avansa veidā; mēs nerunājam tikai par finansiālu atalgojumu, bet arī par atzinību, ko persona cer saņemt par teicami padarītu darbu. Var notikt arī pretējais: paaugstinājums amatā var sniegties pāri personas adaptācijas spējām [33]. Darba stresu mūsdienās izraisa virsstundas, nedrošība par darba vietu, informācijas pārāk liels apjoms un vadīšanas stils, kas vairāk soda, nekā motivē [32].

Stress ir psihofizioloģisks stāvoklis vai process, kas rodas, sastopoties ar notikumiem, kurus uztveram kā draudus fiziskajai vai psiholoģiskajai labklājībai. To izraisa cilvēka mijiedarbība ar apkārtējo vidi tādā gadījumā, ja pastāv faktiska vai iedomāta neatbilstība starp situācijas radītajām prasībām (stresoriem) un iespējām, kuras ir cilvēka rīcībā šo prasību izpildei. Tie apkārtējas vides notikumi, kurus mēs uztveram kā kaitīgus vai draudošus, ir stresori; Mūsu psiholoģiskās un fizioloģiskās reakcijas uz tiem ir stresa reakcijas [38].

Stress, stresori un psihoemocionālie darba vides riska faktori ir savā starpā cieši saistīti, Stresori dalās pamatgrupās – darba saturs, darba slodze un darba temps, darba laika organizācija, nodarbinātā loma un līdzdalība organizācijā, organizācijas kultūra, karjeras attīstība [28].

Stresu atkarībā no izraisošiem faktoriem daļa somatiskajā un psihoemocionālajā. Somatisko stresu izraisa fizikālie, mehāniskie, ķīmiskie un bioloģiskie kairinātāji, kā piemēram, infekcijas slimība. Savukārt, psihoemocionālo stresu izraisa tādi stresori kā – draudi, bailes, slāpes, bailes

no augstuma, ideālu un reālās prakses nesaderība. Jebkurā no šīm stresa situācijām nozīme ir gan stresa subjektīvajam pārdzīvojumam, gan stresa objektīvajam saturam[1].

Atbilstoši Eiropabarometra pētījumam par psihosociālajiem riskiem darba vietās, kur tika aptaujāti apmēram 40 000 nodarbinātie Eiropas Savienībā, 25% atzīmēja, ka izjūt stresu lielāko dienas daļu, 25% atzīmē, ka darbs negatīvi ietekmē viņu veselību, 53% nodarbināto atzīmē, ka ir pakļauti psihoemocionālajam riska faktoram. Turklāt pētījumā analizēts arī darba un ģimenes dzīves apvienošanas rādītājs, kas Latvijā ir 5 sliktākais, salīdzinot ar citām ES valstīm [28].

Tomēr, neraugoties uz visu minēto, gan darba aizsardzības speciālistu apmācības laikā, gan vēlāk uzņēmumu darba vietās joprojām galvenā uzmanība tiek veltīta ķīmiskiem, bioloģiskiem, fizikālajiem un mehāniskajiem riska faktoriem darba vietās, bet ergonomiskie, organizatoriskie un psihoemocionālie vai psihosociālie faktori ne vienmēr tiek ņemti vērā [28].

Ar terminu „stress” tiek apzīmēti sekojoši psihoemocionālie riska faktori:

- spēcīga, organismu nelabvēlīgi ietekmējoša iedarbība;
- organismam stipri nelabvēlīga fizioloģiska un psiholoģiska reakcija uz šīm iedarbībām;
- nespecifiski organisma fizioloģisko un psiholoģisko reakciju elementi ekstremālās iedarbībās, kas izraisa intensīvu adaptācijas aktivitāti;
- nespecifiskas iezīmes organisma fizioloģiskajā un psiholoģiskajā mijiedarbībā, kas radušās pie dažādām organisma reakcijām [35].

Ozoliņa-Nucho un Vidnere [35] izdala tādus psihoemocionālā stresa mazināšanas un profilakses blokus, kā – laika menedžments, personības iekšējo resursu mazināšana, meditācija, uzturs un fiziskie vingrinājumi.

Jau kopš 20.gs. trīsdesmitajiem gadiem, stresa mazināšanai tika rekomendēti relaksācijas treniņi. Pacientiem lika koncentrēties uz konkrētu ķermeņa daļu un to sasprindzināt un atbrīvot. Koncentrēšanās uz šo darbību liek atslābināties. Autogēnajos treniņos indivīdi iemācās atslābināties, iedomājoties, ka ekstremitātes siltas un smagas. Meditācija iemāca koncentrēties uz dziļu, vienmērīgu elpošanu, klausoties un koncentrējoties uz elpošanu, cilvēks var atslābināties un mazināt stresa izpausmes [38].

Uzturs ir viens no galvenajiem faktoriem, kas nodrošina dzīves kvalitāti. Stipra veselība nodrošina cilvēka darba spēju augstu produktivitāti un optimālu izmantošanu. Uzturs pilda bioregulējošo funkciju un piegādā organismam tik ļoti nepieciešamo enerģiju, kā arī palielina organisma aizsargspējas. Pilnvērtīgs uzturs nosaka, kāda vide ir cilvēka organismā, sekmē

pareizu vielu apmaiņu organismā, kā arī nodrošina cilvēka psihi un organisma sistēmu pilnvērtīgu darbību [39].

1.4. Fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes saistība

Troksnis var atstāt negatīvu ietekmi uz fizisko veselību un radīt tādas veselības problēmas kā dzirdes pasliktināšanās, vai sliktākajā gadījumā paliekošs dzirdes zudums, veicināt tādu fiziskos simptomus kā paātrināta elpošana, gremošanas sistēmas darbības traucējumi un nervu sistēmas traucējumi - bezmiegs, nogurums, uzbudinājums [41].

Darba stress, psihoemocionālie un fizikālie darba vides riska faktori nodarbinātajiem paaugstina psihoemocionālo slodzi, kas var radīt dažādus fiziskus simptomus (sk. 1.3. att.)

2006. gadā pētījums “Darba apstākļi un riski Latvijā” atklāja, ka psihoemocionālie riska faktori darba vidē, kā laika trūkums, darbs ar klientiem, virsstundas u.c. ir sastopami daudz biežāk nekā tradicionālie riska faktori - troksnis, vibrācija, putekļi u. c [33]. Taču jāuzsver fizikālo un psihoemocionālo risku savstarpējā saistība.

Pētījumu dati liecina par to, ka paaugstināts stresa līmenis un nodarbināto nespēja tikt galā ar psihoemocionālajiem darba vides riska faktoriem noved pie samazinātām darba spējām, biežākas slimošanas un lielākiem izdevumiem veselības aprūpei [28].

Stresu un izdegšanas sindromu var izraisīt ne tikai darbs ātrā tempā, atbildība par izpildāmo darbu, pārmērīga slodze, bet arī tādi darba vides riska faktori kā mākslīgais apgaismojums, troksnis, vibrācija, mikroklimatisko parametru svārstības, ķīmisko faktoru klātbūtne, nepiemērota darba vieta, šauras telpas vai novecojusi tehnika [1].

Pasaules Veselības organizācija uzsver, ka nav veselības bez garīgās veselības (World Health Organization, 2010). Cilvēks var būt fiziski vesels, bet tad, ja viņš jūtas nomākts un neredz perspektīvu savai dzīvei, viņa interese par notiekošo, enerģija un darbaspējas pazeminās, līdz ar to ir grūti strādāt, uzturēt attiecības, kā arī nodoties citām aktivitātēm, kuras rada dzīves piepildījuma un gandarījuma izjūtu (Mārtinsons, u.c., 2015).

Speciālisti izdala sešus stresa rašanās faktoros – fiziskais, sociālais, personīgais, īpaši veicamo uzdevumu, struktūras, lomu [35].

Stresu izraisošie faktori un to novēršanas shēma:

Individuālie faktori:

- raksturs

- intelekts
- veselības stāvoklis

Darba vide:

- nepareizs iekārtojums (troksnis, slikts apgaismojums, krāsojums, slikta ventilācija,
- nepiemērota temperatūra);
- diskomforts kolektīvā;
- vadības stils;
- nezināmi tehniskie līdzekļi;
- atalgojums;
- pārmērīga psihiskā slodze;
- neinteresants darbs;
- nezināmas pārmaiņas u.c.

Organizatoriskie faktori:

- iekļaušanās darba procesā;
- vadības vērtējums un atbalsts;
- karjeras iespējas;
- darba garantija;
- teoretizēšana;
- konflikti;
- atbildība par citiem darbiniekiem [36].

Tātad fizikālajiem darba vides riska faktoriem ir tieša ietekme uz darbinieka psihoemocionālā stresa līmeņa paaugstināšanos un palielinātu psihoemocionālās slodzes fonu. Stresa, tai skaitā arī fizikālo darba vides faktoru radītā stresa ietekmē var rasties dažādi fiziskie simptomi un uzvedības traucējumi (sk. 1.2. tab.).

Stresa izraisītie fiziskie un uzvedības traucējumu simptomi [32]

| Fiziskie stresa izraisītie simptomi | Stresa radītie uzvedības traucējumi | Stresa izraisītās slimības |
|-------------------------------------|---|--|
| Apetītes zudums | Traucē apkārtējie cilvēki | Hipertensija – augsts asinsspiediens |
| Izsalkums stresa ietekmē | Intereses zudums | Koronārā tromboze - infarkts |
| Gremošanas traucējumi | Bailes no slimībām | Migrēna |
| Aizcietējumi vai diareja | Neveiksmes sajūta | Siena drudzis un alerģijas |
| Bezmiegs | Sevis ienīšana | Astma |
| Patstāvīgs nogurums | Grūtības pieņemt lēmumus | Nieze |
| Svīšana bez iemesla | Intereses zudums par draugiem, ģimeni | Peptiskās čūlas |
| Nervu raustīšanās | Apspiestu dusmu sajūta | Aizcietējumi |
| Nagu graušana | Nespēja izrādīt patiesās sajūtas | Kolīts |
| Galvassāpes | Humora izjūtas samazināšanās | Reimatoīdais artrīts |
| Nelabums | Nolieguma sajūta | Menstruālā cikla traucējumi |
| Elpas trūkums bez piepūles | Bailes no nākotnes | Nervu dispepsija – gremošanas traucējumi |
| Ģībšanas sajūta | Sajūta, ka nevienam nevar uzticēties | Ādas bojājumi |
| Raudulīgums, vēlme raudāt | Grūtības koncentrēties | Diabēts |
| Impotence, frigiditāte | Nespēja padarīt darbu līdz galam, steigšanās pie nākamā | Depresija |
| Augsts asinsspiediens | Stipras bailes no plašām vai šaurām telpām, bailes būt vienam | Pastiprināta vairogdziedzera darbība |
| | Neveiksmnieka sajūta | Bronhiālās saslimšanas |
| | Neglītuma sajūta | |

Darba vietas stresa novēršana un menedžments pieprasa abas pieejas - individuālo pieeju, piemēram, pašpārliecinātības treniņus, laika menedžmentu, problēmu risināšanu, kā arī organizatoriskās pieejas – strukturālās (darbinieku skaits, darba grafiks) un psiholoģiskās iejaukšanās (darba kontrole, sociālais atbalsts). Organizācijas struktūra, vadīšanas stils un

organizācijas kultūra ir viens no galvenajiem iemesliem stresam, kuru darbinieks nav spējīgs ietekmēt [29]. Par “darba vietas stresu” un tā novēršanu šinī kontekstā varam runāt arī par fizikālo darba vides riska faktoru radīto spriedzi.

Būtiska fizikālo un psihoemocionālo risku saistības kontrole organizācijā ir darba aizsardzības nodaļai. Darba vides uzraudzība nepieciešama ne tikai likumdošanā minēto funkciju izpildīšanai un ikgadējo darba aizsardzības pasākumu veikšanai, bet vispārējai darba vides kontrolei. Darba uzraudzība var sekmēt fizikālo un psihoemocionālo risku mijiedarbības un negatīvās ietekmes samaināšanu. Arī MK noteikumi paredz un izklāsta darba uzraudzības nozīmīgumu un būtiskumu Nr. 660 „Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība”. Ir izstrādātas vadlīnijas “preventīvā principa” ieviešanai darba aizsardzības sistēmā kā valsts, tā arī uzņēmumu līmenī. Ar “preventīvo principu” darba aizsardzībā saprot darbības, kas ir vērstas uz to, lai jau pēc iespējas agrā stadijā izvairītos no darba vides riska vai to samazinātu, tātad darbības tiek vērstas uz cēloņiem un nevis sekām (sk. 1.3. tab.) [45].

1.3.tabula

Darba uzraudzības nepieciešamības pamatojums [45]

| Kāpēc? Ko mēs iegūsim? | Kāpēc? Ko mēs iegūsim? |
|--|--|
| Lai savlaicīgi atklātu darba vietā pastāvošos riskus un veiktu pasākumus to novēršanai | Samazināsies nelaiemes gadījumu un arodslimību rašanās iespējas |
| Lai uzlabotos darba apstākļi uzņēmumā | 1. Uzlabosies nodarbināto pašsajūta, jo drošā unsakārtotā darba vidē viņi jūtas labāk un ir apmierinātāki, nekā bīstamā un nesakārtotā darba vidē, kas apdraud viņu drošību un veselību 2. Uzņēmuma tēls kļūs pozitīvāks un uzņēmumam būs vieglāk paturēt esošos darbiniekus, kā arī pieņemt darbā jaunus |
| Lai paaugstinātos veiktā darba efektivitāte, uzņēmuma produkcijas un pakalpojumu kvalitāte | Optimālos un veselībai nekaitīgos darba apstākļos nodarbinātais veiks darbu ātrāk un ar prieku. Viņam netraucēs kaitīgie darba apstākļi (troksnis, piesārņots gaiss, nepietiekams apgaismojums, stress utt.) |
| Lai samazinātos nodarbināto slimošana | Samazināsies darba kavējumi (darba nespējas lapu skaits un ilgums), ko izraisīja neveselīgie darba apstākļi (vēsas telpas, caurvējš, pārslodzes, nepareizi iekārtota darba vieta, stress u.tml.) un/vai nelaiemes gadījumi darbā |

| | |
|---|---|
| Lai samazinātos nevajadzīgi izdevumi | <p>1. Samazināsies tiešās nelaimes gadījumu izmaksas (slimības naudas, izmaksas, kas saistītas ar pirmās palīdzības sniegšanu, cietušā transportēšanu u.c.)</p> <p>2. Samazināsies netiešās nelaimes gadījumu izmaksas (zaudēts darbinieku darba laiks, darba vietu atjaunošana, aizvietojošā darbinieka apmācība, jauna kvalificēta darbaspēka meklēšana utt.)</p> |
| Lai izvairītos no iekārtu ekspluatācijas traucējumiem un avārijām | Samazināsies izdevumi par dīkstāvi un iekārtu remontu |

Psihoemocionālās slodzes vadīšanas iespējas aviācijā

Ar psihoemocionālās slodzes vadīšanu aviācijā izsaka arī tādas slodzes vadīšanu, ko izraisa fizikālo darba vides riska faktoru ietekme.

Aviācijas industrijas drošības speciālisti visefektīvākajai stresa mazināšanai iesaka [30]:

- Iemācīties laicīgi atpazīt stresa simptomus.
- Sagatavoties un izveidot rīcības plānu neparedzētām situācijām ar regulāru treniņu un apmācību palīdzību.
- Parūpēties par sava organisma fiziskajiem aspektiem: veselīga pārtika, pietiekošs miegs un atpūtas laiks, fiziskās aktivitātes un sports.
- Kontrolēt savu darba apjomu, attīstīt komunikatīvās spējas un iemācīties lūgt palīdzību.

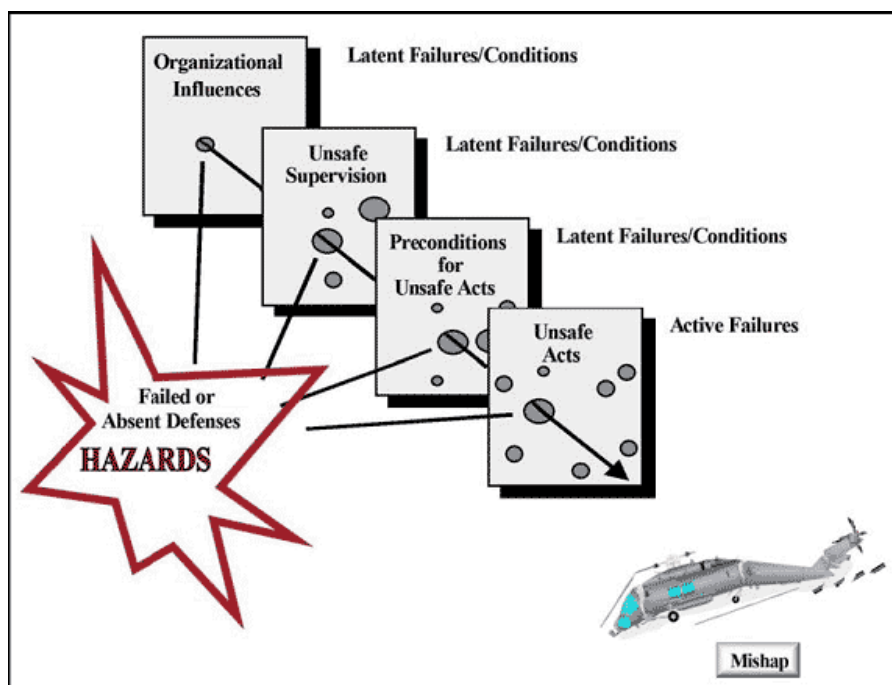
Ja nākas sastapties ar neparedzētu situāciju, kas noved pie akūta stresa, neskatoties uz plānošanu un paredzēšanu, galvenie atslēgas punkti ir apzināties simptomus, saglabāt mieru un iegūt pēc iespējas vairāk laika, lai pārdomātu rīcības plānu. Zināšanas par stresa mehānismiem palīdz kontrolēt tādas stresa radītās negatīvās emocijas, kā aizkaitināmība, nervozitāte un nemiers, un palīdz risināt problēmu visloģiskākajā un drošākajā veidā [30].

Psihoemocionālā slodze un tās saistība ar fizikālajiem darba vides riska faktoriem rada darbiniekam spriedzi. Spriedze ir būtisks faktors pilotu un stjuartu darba pienākumu veikšanā. Gaisa kuģa apkalpē nodarbināto galvenais darba pienākums ir nogādāt pasažierus no punkta A līdz punktam B droši. Drošība ir pilotu un stjuartu primārais un nozīmīgākais uzdevums. Spriedze un stress šo uzdevumu traucē, kas var novest pie avārijas situācijas.

Cilvēks darba procesā nogurst un ir nepieciešama periodiska atpūta. Viņš nespēj ilgstoši koncentrēt uzmanību uz noteiktu objektu un var novērsties, ir jūtīgs pret dažādām stresa situācijām, ir pakļauts dažādu subjektīvu faktoru iedarbībai, kuri dažreiz negatīvi ietekmē viņa darba rezultātus. Speciālistu kļūdas rodas arī izejot no viņu personību kopējām īpatnībām, kopējā veselības stāvokļa, no viņu sagatavošanas sistēmas, no kopējās darba organizētības, dzīves apstākļiem, savstarpējām attiecībām kolektīvā u.c. [46].

Cilvēka faktors ir būtiskākais avārijas situāciju izraisītājs aviācijā. Lielākais aviācijas avāriju skaits noticis, jo lidmašīnas apkalpe nespēja pieņemt pareizos lēmumus, lai atrisinātu neordināru situāciju, kura rezultējās ar avāriju

[47]. Aviācijā avārijas situācija analīzei izmanto Šveices siera principu (sk. 1.3. att.). Šī modeļa ideja ir attēlot cilvēka radīto avārijas situāciju principu – ja tiek pieļautas vairākas kļūdas un dažādu iemeslu dēļ tāds netiek novērsts, starp iedomātiem caurumiem varam novilkt taisnu līniju.



1.3.att. Šveices siera modelis avārijām aviācijā [48]

Palielinoties darba intensitātei, nepārprotami pieaug darbinieka un fizikālo darba vides riska faktoru ietekmes kontaktstundu skaits. Mūsdienās termins “darba stress” iegūst piesātinātu un komplicētu nozīmi. Tas sevī ietver ne tikai darba organizācijas jautājumus kā darba laiks,

darba slodze, komunikācija, bet arī dažādus darba vides riska faktoros, gaisa kuģa apkalpē nodarbināto stjuartu un pilotu kontekstā – fizikālos un psihoemocionālos riskus.

Ja runājam par indivīda fizisko veselību, varam veikt dažādas medicīniskas izmeklēšanas, noteikt slimību vai potenciālās problēmas, veikt ārstēšanās kursus vai rehabilitācijas un tad atkal veicot izmeklējumus noteikt, ka situācija ir uzlabojusies. Ar cilvēka psihoemocionālo veselību noteikt problēmas vai saslimšanas apmērus ir sarežģītāk. Vairumā gadījumu, it īpaši Latvijas sabiedrībā, novērojama tendence, ka cilvēks savu garīgo, psihoemocionālo veselību atstāj novārtā un nevēršas pēc palīdzības pat situācijās, kad tas būtu nepieciešams. To protams pastiprina finansiālie apstākļi un dzīves temps.

Katram cilvēkam novērojamas individuālas atšķirības un īpatnības kā tiek uztverts un interpretēts stress, fizikālie vai psihoemocionālie faktori. Piemēram, troksni arī dažādi darbinieki izjutīs citādi. Tāpēc arī būtiska ir tālāku pētījumu izstrāde par fizikālo un psihoemocionālo risku saistību, sakarībām un statistiski nozīmīgām korelācijām. Pētījumos jāveic apjomīgu izlašu aptaujāšana, lai varētu vilkt zinātniski nozīmīgas paralēles gaisa kuģa apkalpē nodarbināto profesiju īpatnību un sakarību noteikšanai fizikālo riska faktoru un psihoemocionālās slodzes saistības noteikšanā. Šādu pētījumu veikšana dotu skaidrāku ieskatu pilotu un stjuartu profesiju īpatnībās un potenciāli dotu teorētiskus pamatus jaunu avārijas un darba vides uzlabošanas preventīvo pasākumu izstrādei aviācijas nozarē.

Fizikālo un psihoemocionālo darba vides riska faktoru saistība un ietekme uz cilvēku ir sarežģīts mehānisms, kam nepieciešama ne tikai praktiska kontrole, bet pētījumu veikšana un jaunu teorētisko principu izstrāde.

2. PĒTĪJUMĀ IZMANTOTĀS METODEDES

Zinātnisko pētījumu veikšanai, kā arī darba aizsardzības speciālistu ikdienas pielietojumam informācijas telpā pieejamas daudz un dažādas pētījumu metodes, sākot no vienkāršām aptaujām un uzdevumiem, lai noteiktu vienkāršus parametrus līdz sarežģītām metodēm un dažādām lietojumprogrammām. Jebkura mēroga pētījumu veikšanai būtiska ir pareizu un aktuālu pētījuma metožu piemeklēšana.

2.1. Nodarbināto anketēšana

Par galveno pētījuma metodi izvirzīta nodarbināto anketēšana, lai iegūtu objektīvu informāciju par izvēlēto tēmu, kas aotver fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes saistību aviācijā nodarbinātajiem pilotiem un stjuartiem. Aptaujas ietvaros darbiniekiem dota iespēja anonīmi izteikt savu viedokli un komentārus par darba vidi, fizikālo risku radītajām sekām un psihoemocionālo slodzi. Tā kā par šādu tēmu pieejami ļoti maz zinātniskie pētījumi un aviācijas nozare ir specifiska un komplicēta, autore izstrādāja divas aptaujas anketas – fizikālo darba vides risku un psihoemocionālās slodzes aptaujas anketas. Aptaujas anketas atbilst pētījuma sākumā izvirzītajiem mērķiem un uzdevumiem, kā arī ir pielāgoti unikālajai darba videi. Fizikālo darba vides riska faktoru anketa sastāv no 4 skalām un 24 apgalvojumiem, savukārt psihoemocionālās slodzes anketa sastāv no 4 skalām un 23 apgalvojumiem. Abu aptaujas anketu atbilžu varianti veidoti pēc Likerta skalas principa, lai datus būtu iespējams apstrādāt ar matemātiskās statistikas datorprogrammu IBM SPSS Version 20. Aptaujas anketas, ņemot vērā to, ka pilotu un stjuartu vidū ir daudz cittautu pārstāvju, pieejamas latviešu un angļu valodās (sk. 1. pielikumu).

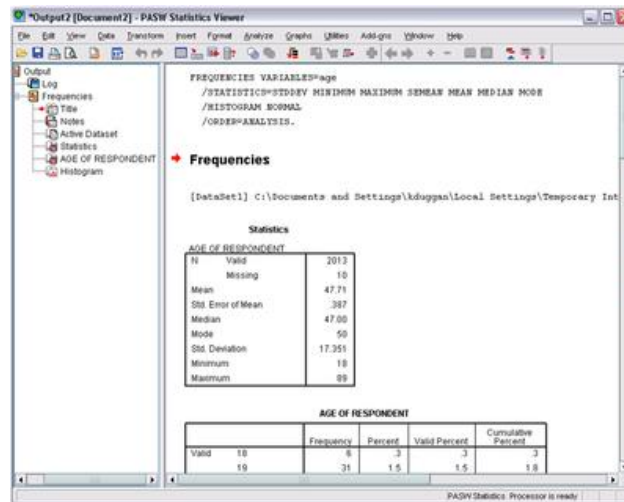
2.2. IBM SPSS Version 20

IBM SPSS Version 20 ir vadošā prognozējošās analītikas un statistiskās analīzes aprēķinu lietojumprogramma.

Aprakstošā statistika ir datu kvantitatīvās ieguves un summēšanas metode, kuru izmanto, lai datus pārvērstu kompaktā formātā, to tālākai un ērtākai aprēķināšanai, parasti datus pārvērs diagrammās un tabulās, lai tos ir ērtāk uztvert un apskatīt. Ar IBM SPSS programmas palīdzību var aprēķināt aprakstošās jeb deskriptīvās statistikas datus, kā piemēram (sk. 2.1.att.):

- vidējo aritmētisko (*Mean*);
- mediānu (*Median*);
- standartnovirzi (*Standard Deviation*);

- ticamības līmeni u.c.



2.1. att. Aprakstošās statistikas aprēķins ar matemātiskās statistikas programmu IBM SPSS

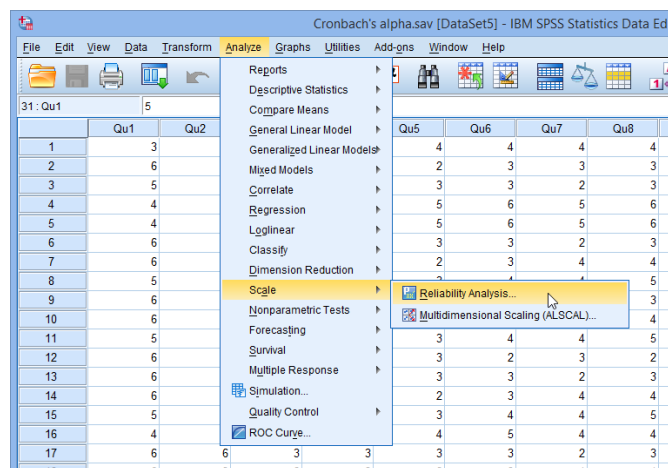
IBM SPSS programma nosaka statistiski nozīmīgas sakarības un saistības:

- Korelācijas analīze;
- Pīrsona korelācijas tests;
- Spīrmena rangu korelācijas tests u.c.

Kā arī aprēķina statistiski nozīmīgas atšķirības un norāda uz tendencēm:

- T kritērija aprēķins.

Kronbaha Alfa koeficienta aprēķins (sk. 2.2.att.) parāda vai pastāv rezultātu iekšējā saskaņotība un vai rezultāti ticamības koeficients ir vienāds vai lielāks par 0.6, kas atzīts par Kronbaha Alfa bazālo līmeni.

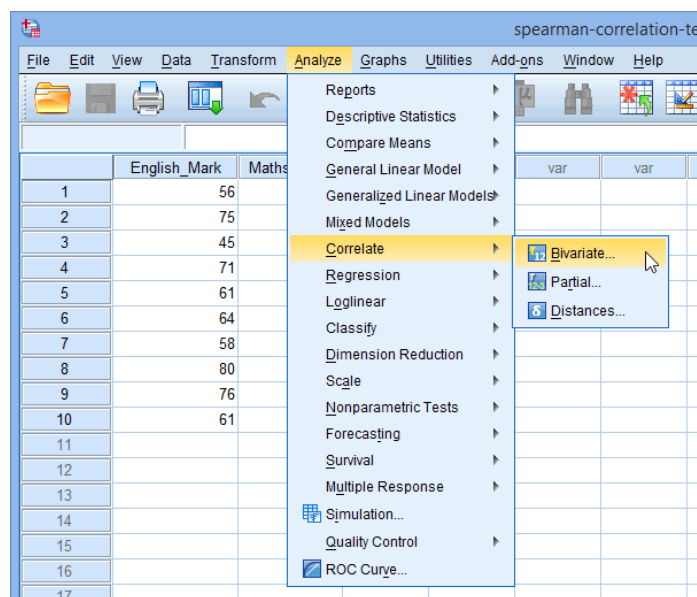


2.2. att. Kronbaha Alfa koeficienta aprēķins ar lietojumprogrammu IBM SPSS

Kolmogorova-Smirnova Z kritērijs - atbilstība normālajam sadalījumam parāda vai empīriskais sadalījums atšķiras vai neatšķiras no normālā sadalījuma un vai pētījuma dati ir reprezentabli. Nosaka pētījumu skalu signifikanci un ja tā augstāka par 0.05, tad pastāv atbilstība normālajam sadalījumam un pētījuma dati ir reprezentabli.

Pīrsona korelācijas koeficients

Nosaka pētījuma rezultātos esošās statistiski nozīmīgās saistības, sakarības, korelācijas (sk. 2.3. att.). Pīrsona korelācijas koeficientu izmanto kā parametriskās statistikas metodi, ja aptauju skalu empīriskie sadalījumi atbilst normālsadalījumam. Veicot Pīrsona korelācijas koeficienta aprēķina analīzi, būtisks rādītājs ir significance, ja tā zemāka par 0.05, tad korelācijas ir statistiski nozīmīgas. Ja korelācijas ir pozitīvas, tad tas norāda, ka jo viens rādītājs ir augstāks, jo arī otrs rādītājs ir augstāks, taču, ja korelācija ir negatīva, tad jo augstāks ir viens rādītājs, jo zemāks ir otrs.



2.3. att. Pīrsona korelācijas koeficienta aprēķins ar lietojumprogrammu IBM SPSS

T kritērijs

Ar T kritērija palīdzību tiek aprēķinātas pētījumā esošās statistiski nozīmīgās atšķirības. T kritēriju izmanto kā parametriskās statistikas metodi, ja visu skalu empīriskie rezultāti atbilst normālajam sadalījumam. Aprēķinot aptauju datus ar T kritērija palīdzību, statistiski nozīmīgas atšķirības pastāv, ja signifikances rādītāji ir zemāki par 0.05.

2.3. Garīgā un fiziskā darba mijiedarbība NASA-TLX indekss

NASA-TLX indekss ir pasaulē populāra metode ar kuras palīdzību vienkārši un ātri var aprēķināt garīgā un fiziskā darba mijiedarbību. Metodes ietvaros tiek izšķirtas 6 apakšskalas, kuras respondents novērtē 20 punktu skalā vērtībās no mazas līdz lielai:

- Garīgā slodze;
- Fiziskā slodze;
- Temporālā slodze;
- Piepūle;
- Izpildījums;
- Frustrācija.

Pēc vērtību skalu izvērtēšanas respondenta nākamais uzdevums ir veikt augstākminēto faktoru salīdzināšanu un analizēšanu pa pāriem, tādējādi nosakot katras skalas nozīmību un novērtējot faktoru savstarpējo mijiedarbību.

Lai respondents spētu izvērtēt garīgā un fiziskā darba mijiedarbības NASA-TLX indeksa vērtības objektīvi, tiek dots izvērtējamo faktoru skaidrojums (sk. 2. pielikumu.).

2.4.Laboratorisko mērījumu analīze

Trokšņa un vibrācijas riska pakāpju noteikšanai izmantoti A/S “Airbaltic Corporation” 2016. gada februārī veiktais laboratorisko mērījumu testēšanas pārskats Nr. 2015 G/134 (sk. 3 pielikumu.). Mikroklimata rādītāju noteikšanai telpā, lidmašīnā DASH Q400, izmantoti 2011. gada 11. martā veikto laboratorisko mērījumu pārskats Nr. 2011 G/L43-2 (sk. 3. un 4. pielikumu.). Mērījumus veikusi Rīgas Stradiņa universitātes Higiēnas un arodslimību laboratorija.

Mērījumi veikti Bombardier DASH Q-400 lidmašīnā, lidojumā no Rīgas uz Tallinu.

Trokšņa līmeņa noteikšanai izmantota mēriekārta “Brüel un Kjaer 2238”, “2238 Mediator Integrating Sound Level Meter Frequency Analysis Software BZ7123”. Trokšņa līmeņa mērīšanas diapazons A skalā 10 – 140 dB(A). Mērījumi veikti un aprēķināti atbilstoši MK not. Nr. 66 “Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret darba vides trokšņa radīto risku”, 04.02.2003.

Trokšņa mērījumi veikti 3 lidojuma fāzēs – lidojuma pacelšanās, nosēšanās un lidojuma laikā, kad sasniegts maksimālais lidojuma augstums. Trokšņa līmeņa rādītāji noteikti apmēram 30cm attālumā no darbinieka auss, mēriekārtas mikrofons vērsts trokšņa avota virzienā.

Vibrācijas noteikšanai izmantota mēriekārta “Brüel un Kjaer 4447”, vibrācijas mērītājs “Human VIBRATION Analyzer Type 4447”. Vibrācijas mērījumi veikti atbilstoši MK not. Nr. 284 “Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret vibrācijas radīto risku darba vidē”, 13.04.2004.

Vibrācijas mērījumi veikti galvenajās lidojuma fāzēs – pacelšanās, lidojuma un nosēšanās laikā.

Mikroklimata rādītāju noteikšanai izmantota mēriekārta “Testo 400” un mērījumi veikti atbilstoši MK not. Nr. 359 “Darba aizsardzības prasības darba vietās”, 28.04.2009.

Mikroklimata mērījumi veikti pilotu kabīnē, pilotu draba vietā, un lidmašīnas salona astē, stjuartu darba vietā, lidmašīnas lidojuma laikā.

2.5. Lietojumprogramma CARI-6 radiācijas mērījumiem

CARI-6 ir Federālās aviācijas administrācijas (FAA) izveidota datorprogramma individuālās radiācijas dozas aprēķināšanai aviācijā nodarbinātajiem gaisa kuģa apkalpes locekļiem. Programma aprēķina saņemtās radiācijas lielumu ņemot vērā sekojošus parametrus (sk. 2.4.att.):

- lidojuma maršrutu (starp jebkurām divām lidostām pasaulē);
- lidmašīnas tipu, tādējādi nosakot lidojuma augstumu;
- lidojuma augstuma izmaiņas;
- ģeogrāfisko atrašanās vietu;
- lidojuma datumu – izmaiņas zemes magnētiskajā laukā, saules aktivitāte, kosmiskās radiācijas līmenis atmosfērā.

FAA CARI-6 is a computer program that allow precise calculations of cosmic radiation dose. This program can be downloaded using this [link](#). To calculate cosmic radiation dose for Leon flights export flights from this page and use it as CARI-6 input file. Be aware that for precise calculation CARI-6 needs actual heliocentric potential that can be obtained [here](#).

[Export to FAA CARI-6](#)

| Flight No. | Registration | Date | Start time | Adep | Ades | End time | End date | Climb time | FI | FI time | Descent time |
|------------|--------------|------------|------------|------|------|----------|------------|------------|-----|---------|--------------|
| TEST | G-LEON | 05-01-2016 | 01:00 | EPWA | EPWR | 03:00 | 05-01-2016 | 13 | 250 | 94 | 13 |
| 123 | D-LEON | 05-01-2016 | 10:15 | EPPO | UUWW | 12:15 | 05-01-2016 | 28 | 550 | 64 | 28 |
| 124 | D-LEON | 05-01-2016 | 13:00 | UUWW | EGGW | 17:00 | 05-01-2016 | 28 | 550 | 184 | 28 |
| 123456 | B-ARTI | 05-01-2016 | 16:00 | EPWA | EPWR | 17:30 | 05-01-2016 | 17 | 340 | 56 | 17 |
| TEST | G-LEON | 05-01-2016 | 21:00 | EPWR | EPWA | 22:00 | 05-01-2016 | 13 | 250 | 34 | 13 |
| ABC01 | D-LEON | 11-01-2016 | 08:50 | EGGW | LOWI | 10:30 | 11-01-2016 | 28 | 550 | 44 | 28 |

The screenshot shows the FAA CARI-6 web interface. It includes a 'Hide filter' button in the top right corner. Below it, there are navigation buttons: '< Earlier', 'Now', and 'Later >'. The main form contains:

- 'From' date: 01-01-2016
- 'To' date: 31-01-2016
- 'Month' dropdown: January
- 'Year' dropdown: 2016
- 'Aircraft' dropdown: --Select--
- 'Persons' input field: empty
- 'Show' button

2.4. att. Radiācijas mērījuma aprēķins ar lietojumprogrammu CARI-6

Programma spēj aprēķināt kosmiskās radiācijas saņemto daudzumu atmosfērā augstumā līdz 60'000ft jeb 18km. CARI-6 programmas datubāzē pieejama informācija sākot no 1958. gada janvāra.

Lietojumprogrammu iespējams izmantot uz praktiski jebkura datora, taču tās lietošanai nepieciešama *Microsoft Disk Operating System (MS-DOS)* operētājsistēma.

2.6.Somijas 5 baļļu matrica

Somijas 5 baļļu metode ir Latvijā vispopulārākā un visplašāk izmantotā darba vides riska novērtēšanas metode vispārīgo risku novērtēšanai. Šī metode izstrādāta Tamperes Tehnoloģiskajā universitātē Somijā, lai kvalitatīvi novērtētu riskus 5 baļļu sistēmā. Par pamatu šīs metodes izstrādāšanā ņemta Anglijā izstrādātā risku novērtēšanas skala BS 8800. Matricu galvenokārt lieto uzņēmumos, kuros tiek veikti vienkārši tehnoloģiskie procesi.

Matricu izmanto nosakot riska sekas - maz bīstamas, bīstamas vai ļoti bīstamas un nosakot riska iespējamību - neiespējams, maz iespējams vai iespējams. Izvēlētās atbildes savelkot kopā riska novērtēšanas tabulā, pavisam vienkārši iegūst riska pakāpi (sk. 5. pielikums.).

Somijas 5 baļļu metode nosaka V riska pakāpes:

- I riska pakāpe- nenozīmīgs risks – Īpaši pasākumi nav nepieciešami. Riskus nav jādokumentē.
- II riska pakāpe - pieņemams risks - Speciāli riska samazināšanas pasākumi nav nepieciešami. Risku nepieciešams ir kontrolēt. Ja iespējams un nepieciešams, var veikt pasākumus ar nelielu finansiālu ieguldījumu.
- III riska pakāpe - ciešams risks - Jāveic pasākumi riska samazināšanai. Ņemot vērā finansiālos ieguldījumus un riska sekas, pasākumus var veikt 3-5 mēnešu laikā.
- IV riska pakāpe - nozīmīgs risks – Darbs jāpārtrauc un jāveic riska samazināšanas un novēršanas pasākumus. Pasākumus riska samazināšanai un novēršanai jāveic 1-3 mēnešu laikā.
- V riska pakāpe - neciešams risks – darbs jāpārtrauc un bez kavēšanās jāveic pasākumi riska samazināšanai vai novēršanai. Ja finansiālu apsvērumu dēļ pasākumus veikt nevar, darbu konkrētajā zonā ir aizliegts veikt.

Somijas 5 baļļu sistēmas matricu var pārvērst arī kvantitatīvajā, riska pakāpi nosakot ar riska indeksa palīdzību, bet negadījuma varbūtības un seku bīstamību iegūst pēc rezultātiem speciālās tabulās.

Trokšņa riska pakāpes aprēķināšanai izmanto V. Kaļķa veiktās Somijas 5 baļļu matricas modifikācijas – Matrica trokšņa radītā riska vispārējai novērtēšanai. Riska līmeni nosakot pamatojoties uz Somijas 5 baļļu riska novērtēšanas principu.

Šo matricu var lietot arī lai noteiktu mašīnu vai iekārto radītā trokšņa riska pakāpes noteikšanu (L_{AeqT}), kā arī lai novērtētu dienas trokšņa ekspozīcijas līmeni $L_{EX,8H}$. $L_{pAeq,T}$ – pīķa lielums; $L_{EX, 8H}$ – ikdienas trokšņa ekspozīcijas līmenis – trokšņu ekspozīcijas līmeņu laikā izsvartās vidējās vērtības astoņu stundu darba dienā (sk. 6. pielikumu).

Vibrācijas riska pakāpes noteikšanai izmanto V. Kaļķa veikto modifikāciju, pamatojoties uz Somijas 5 baļļu metodes riska novērtēšanas tabulu, risku izsakot pēc 5 baļļu metodes. Matricā norādītās vispārējās dienas ekspozīcijas darbības vērtības attiecas uz darbinieka dienas vibrācijas ekspozīcijas līmeni. A(8) – vibrācijas paātrinājuma ekspozīcijas vērtība standartizētai 8 stundu darba dienai (sk. 7. pielikumu).

3. REZULTĀTI UN DISKUSIJA

3.1. AS “Airbaltic Corporation” raksturojums

A/S „airBaltic Corporation” gaisa flotes sastāvā pašlaik ir Boeing 737-500, Boeing 737-300, Bombardier Q400 NextGen un Bombardier CS300 lidmašīnas [48].

Aviokompānijas struktūra (sk. 3.1.att.) iedalīta 11 departamentos.

A/S „Airbaltic Corporation” **struktūrvienības**

A/S „airBaltic Corporation” struktūra ir ļoti plaša un tās galvenie departamenti sadalīti apakšdepartamentos, tādēļ visbūtiskāk aprakstīt un sīkāk aplūkot galvenos kompānijas departamentus (sk. 3.1. att.).

DS – drošības un ārkārtas situācijas nodaļa - ievieš noteikumus, procedūras un sistēmas, lai pēc iespējas samazinātu drošības riskus un draudus.

DC - komerciālais departaments nodarbina - rada klientiem, pievilcīgus produktus un pakalpojumus, kā arī attīsta efektīvu lidojumu grafiku un cenu politiku.

DH - personāla departaments - nodrošina kompānijas stratēģiju un biznesa mērķu sasniegšanas ieviešanu darbinieku ikdienas gaitās, kā arī profesionālu, lojālu un uz servisu orientētu cilvēku atlasīšanu un apmācīšanu.

DU - finanšu departaments – ilgtermiņa mērķu sasniegšanas nodrošināšana.

IT - informācijas sistēmu departaments - ikdienā nodrošina plaša veida informācijas tehnoloģiju sistēmu funkcionalitāti aviokompānijai un tās struktūrvienībām.

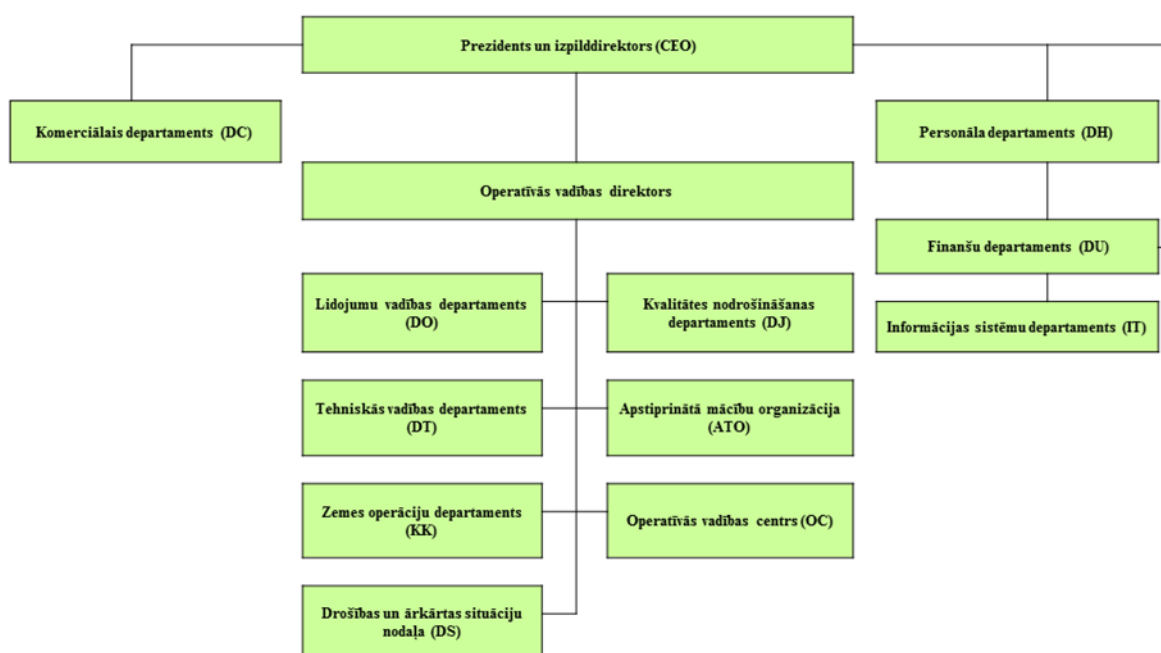
DO – lidojuma vadības departaments – nodarbina gaisa kuģa apkalpes locekļus, stjuartus un pilotus, nodrošina drošus lidojumus, kuri atbilst kompānijas standartiem, Latvijas Civilās Aviācijas Aģentūras (CAA) prasībām, kā arī visiem citiem komerciālās aviācijas noteikumiem. DO departaments atbild par visa lidojuma vadības personāla apmācībām un kvalifikācijām, lai katru dienu tiktu nodrošināts galvenais kompānijas princips: „Drošība, punktualitāte, serviss”. Visām darbībām jāatbilst EU-OPS (Eiropas Savienības noteikumi par komerciālās aviācijas drošības standartiem) regulām.

DJ – kvalitātes nodrošināšanas departaments - nodrošina aviokompānijas izvirzīto kvalitātes standartu izpildi.

DT - tehniskās vadības departaments – nodrošina gaisa kuģu regulāras tehniskās pārbaudes, apkopes atbilstoši gaisa kuģu ražotāja tehniskajām rekomendācijām un atbilstību atbilstošo instanču regulām, lai sasniegtu aviokompānijas primāro mērķi – drošību.

KK – zemes operāciju departaments - nodarbojas ar lidmašīnu svara un balansa sistēmu pārraudzīšanu, bīstamo labumu procedūrām, aviokompānijas standartu un procedūru ievērošanu arī galamērķu lidostās, lai nodrošinātu drošus pasažieru, bagāžas un kravas pārvadājumus. Šī departamenta pienākumos ietilpst arī lidmašīnu pret apledošanas apstrādes procedūru pārraudzīšana, lidmašīnas sagatavošana drošiem izlidojumiem un nosēšanām.

OC - operatīvās vadības centrs - lemj par jaunu maršrutu ieviešanu, reisu atcelšanu, maršrutu optimizāciju, plānotajiem un atceltajiem reisiem, tehniskajiem un treniņa lidojumiem [31].



3.1. att. AS „Airbaltic Corporation” struktūra [31]

A/S „airBaltic Corporation” misija, biznesa stratēģijas un galvenās prioritātes

Misija: Radīt vērtību, īstenojot visas biznesa iespējas.

Būt Baltijas reģiona iecīnītākajai aviokompānijai, izplešoties uz Austrumeiropas, Rietumeiropas un Centrāleiropas tirgiem, lai izmantotu biznesa iespējas.

Galvenā „airBaltic” stratēģija ir nodrošināt drošu un uzticamu, augstas kvalitātes pasažieru pārvadājumu servisu visos tirgos, kurus pārstāv „airBaltic”.

„airBaltic” biznesa stratēģija ir saglabāt un attīstīt dominējošo pozīciju Baltijas tirgū un, izmantojot Rīgas unikālo ģeogrāfisko pozīciju, uzbūvēt sekmīgu tranzīta pasažieru pārvadājumu

tīklu, kas savienotu visus „airBaltic” galamērķus, it īpaši Austrumu un Rietumu, Dienvidu un Ziemeļu tirgus [31].

Gaisa kuģu salona apkalpes darba apraksts un darba specifika

Lai labāk izprastu pētījuma priekšmetu un vidi, kurā pētījums tiek veikts, nepieciešams saprast, kas tieši raksturo stjuartu darbu lidmašīnā un tā specifiku [31]

Gaisa kuģu salona apkalpe A/S „airBaltic Corporation” strādā ar maiņu darba grafiku, tas ietver agrus rītus, naktis un vēlus vakarus. Augstākā darba stundu intensitāte novērojama vasaras sezonā, no aprīļa līdz pat oktobrim. Darba dienas var būt 6 stundas un arī 14 stundas, tā arī 36 stundas ar palikšanu viesnīcā kādā no aviokompānijas galamērķiem.

Gaisa kuģu salona apkalpes darba laiku iedala divās daļās: darba stundas, kas nostrādātas „gaisā”, aviācijā sauktas par block stundām un kopējais darba laiks, ieskaitot block stundas un laiku uz zemes. Block stundas ir laiks no lidmašīnas durvju aizvēršanas un lidmašīnas atstumšanas no trapa līdz brīdim, kad lidmašīna ir nosēdusies un apstājusies pie trapa galamērķa lidostā. Darbā jāierodas vienu stundu un desmit minūtes pirms plānotā reisa izlidošanas laika, to reģistrē ar aviokompānijas dispečeriem saistītā sistēma Crewlink, kas nosaka precīzu darbinieka reģistrēšanās jeb check-in laiku. Reģistrēšanos iespējams veikts gaisa kuģu apkalpju telpās, kas atrodas pavisam netālu no lidostas „Rīga”. Katrā galamērķī apkalpei ir dots laiks pasažieru izkāpšanai, lidmašīnas sagatavošanai atpakaļceļam un atpakaļceļa pasažieru iekāpšanai, dažkārt šis laiks ir dots tikai 30 minūtes, kas apkalpei rada papildus stresu. Pēc reisa atgriešanās bāzes lidostā Rīgā, stjuartiem dodas divdesmit minūtes apmaksāta laika, lai atgrieztos ofisa telpās un veiktu check-out procedūru.

A/S „airBaltic Corporation” stjuarta galvenie pienākumi ietver rūpes par gaisa kuģa drošību, labklājību un pasažieru komfortu, pasažieru sagaidīšanu, ārkārtas situāciju procedūru demonstrēšanu, pasažieru servisu biznesa un ekonomiskajā klasē, komforta un augsta servisa līmeņa nodrošināšanu jebkurā situācijā un diennakts laikā. Gaisa kuģu apkalpes locekļi atbild par visu pasažieru drošību lidojumu laikā, kas ir aviokompānijas pirmais no trīs galvenajiem izvirzītajiem kritērijiem. Stjuarti ievēro A/S „airBaltic Corporation” moto un ikdienas pienākumu secību: „Drošība, Punktualitāte, Serviss”.

Stjuartu darbam ir specifiskas prasības, kas pakļauj paaugstinātam noguruma un izdegšanas riskam. Kā piemēram, garas un neparastas darba stundas, neregulāru maiņu grafiks, laika joslu šķērsošana un neregulāri atpūtas laiki, kas ir īpašs slogs fiziskajam ķermenim un stjuartu sociālajai dzīvei. Normāla darba diena jau vēsturiski ietver darbu pa dienu un atpūtas laiku

vakaros un naktīs, taču tā nav normāla darba diena stjuartu izpratnē. Nakšņošanas viesnīcās, ārpus darbinieka pierastās vides var ietekmēt miega režīmu un kvalitāti. Garie nakts lidojumi var negatīvi ietekmēt noguruma līmeni, jo stjuartus ierobežo lidmašīnas salona izmēri un atpūtas laika ilgums parasti ir nepietiekams, lai atpūstos [49].

3.2.Nodarbināto aptaujas analīze

Maģistra darba pētījums veikts Latvijas valsts nacionālajā aviokompānijā A/S „Airbaltic Corporation”, lai empīriskā ceļā noteiktu fizikālo darba vides riska faktoru saistību ar psihoemocionālo slodzi gaisa kuģa apkalpes locekļu vidū, kā arī, lai noteiktu vai pastāv atšķirības starp gaisa kuģa salona apkalpē nodarbinātajiem, stjuartiem un gaisa kuģa vadības apkalpē nodarbinātajiem, pilotiem, fizikālo darba vides riska faktoru ar psihoemocionālās slodzes aptaujas rezultātu datiem (sk. 1. pielikumu).

Fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes saistības pētījums gaisa kuģa apkalpē nodarbinātajiem veikts laika posmā no 2017. gada 10. aprīļa līdz 28. aprīlim, saņemot A/S „Airbaltic Corporation” lidojuma vadības departamenta un personāla daļas vadības atļauju.

Respondentu raksturojums

Fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes saistības gaisa kuģa apkalpē nodarbinātajiem aptaujas veikšanai respondentiem tika izdalītas 200 papīra formāta anketas, no kurām tika saņemtas 142 aizpildītas anketas. Papīra formāta princips tika izvēlēts, jo gaisa kuģa apkalpē nodarbinātie ofisā pavada salīdzinoši neilgu brīdi, sagatavošanos pirms reisa un pēc reisa dokumentācijas nodošanu, tādēļ laika trūkuma dēļ, respondentu atsaucība uz datorprogrammu aptauju būtu neliela.

Respondentu raksturojuma pārskata nolūkos, aptaujas anketās saņemtie respondentu demogrāfiskie dati tika apkopoti demogrāfisko datu tabulās (sk. 8. pielikumu), to ērtākai pārskatīšanai un aprēķinu veikšanai.

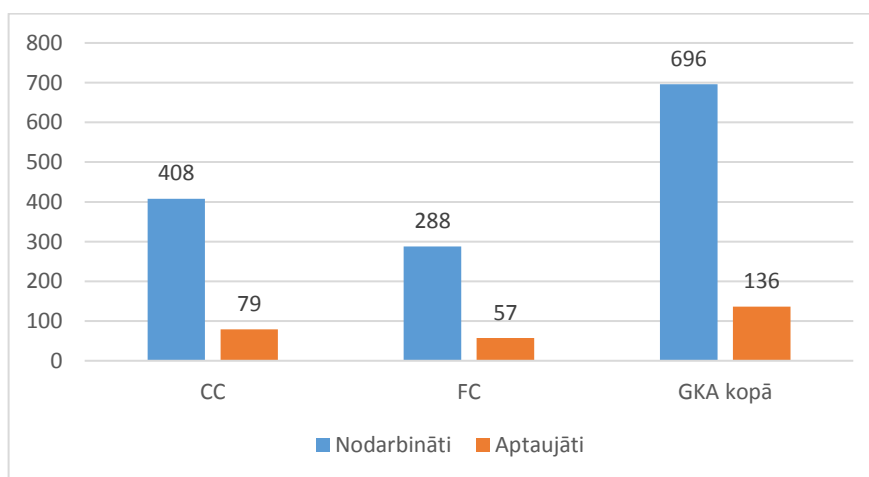
No aizpildītajām un iesniegtajām 142 anketām 6 anketas tika atzītas par nederīgām, jo tika aizpildītas nepilnīgi vai nebija aizpildītas korekti, neļaujot anketās norādīto informāciju uzvert viennozīmīgi. Par derīgām tika atzītas 136 anketas, kuras tika apkopotas pirmdatu un sākumdatu tabulās, lai varētu veikt pētījuma aprēķinus (sk. 9. pielikumu).

A/S „Airbaltic Corporation” kopumā nodarbina 408 gaisa kuģa salona apkalpes locekļus (vecākos stjuartus un stjuartus, CC) un 288 gaisa kuģa vadības apkalpes locekļus (kapteiņus un otros pilotus, FC). Tātad kopumā GKA sastāda 696 darbinieki (2017. gada 15. aprīļa dati).

No 408 kopumā nodarbinātajiem stjuartiem aptaujāti tika 79 respondenti un no kopumā nodarbinātajiem 288 pilotiem aptaujāti tika 57 respondenti (sk. 3.2. att.). Kopumā tika aptaujāti 136 stjuarti un piloti no 696 gaisa kuģa apkalpē nodarbinātajiem. Pētījumā aptaujāto darbinieku skaitliskie dati procentuāli:

- CC 19.56% no kopumā nodarbinātajiem (79 no 408);
- FC 19.79% no kopumā nodarbinātajiem (57 no 208);
- CC un FC 19.54% no kopumā nodarbinātajiem (136 no 696).

Jāatzīmē, ka gaisa kuģu apkalpē nodarbināto skaits nepārtraukti mainās, aktīvi strādājošo skaits ir mazāks, to ietekmē tādi faktori, kā piemēram, darbinieku mainība, bērnu kopšanas atvaļinājumi. Darbinieku mainība galvenokārt novērojama jaunāko stjuartu un stjuartu departamentā, to ietekmē darba vides un pienākumu specifika, darba slodze, darba temps, nakts darbs. Arī pilotu departamentā pastāv salīdzinoši liela darbinieku mainība, it īpaši gatavojoties pavasara / vasaras sezonai, kompānijai tiek piesaistīti sezonāli darbinieki ar īstermiņa līgumu.

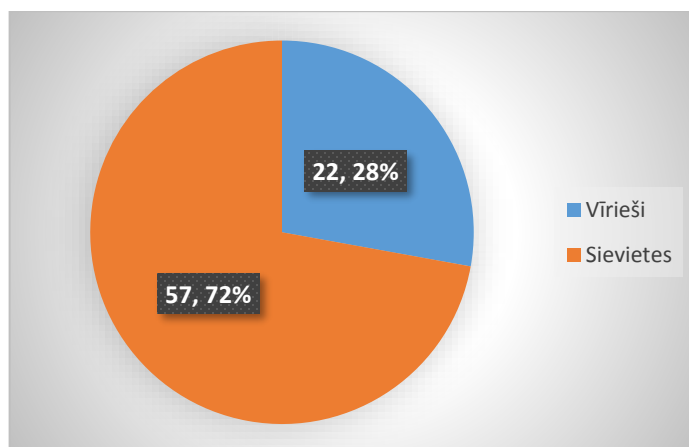


3.2. att. GKA nodarbināto un pētījumā aptaujāto respondentu skaitliskie dati

Respondentu sadalījums pēc dzimuma

C izlase

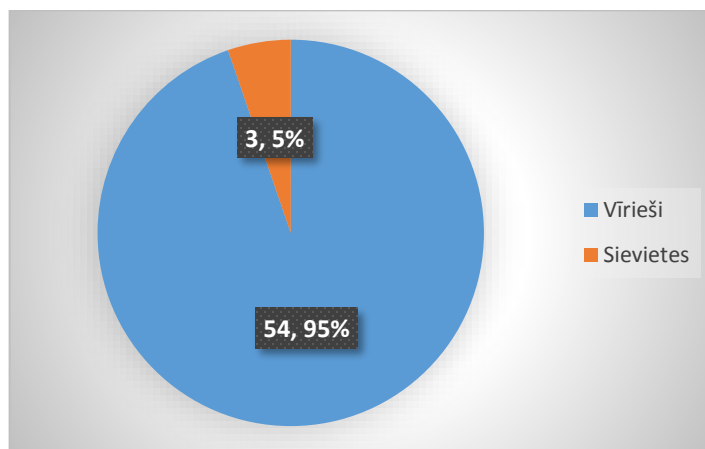
No kopumā aptaujātajiem 79 vecākajiem stjuartiem un stjuartiem (CC), 22 respondenti ir vīrieši un 57 respondenti sievietes (sk. 3.3. att.). Procentuāli – 28% vīrieši un 72% sievietes. Tas norāda uz likumsakarīgu sieviešu kārtas pārstāvju pārsvaru stjuartu profesijā, taču iezīmē arī augošu tendenci uz vīriešu kārtas pārstāvju īpatsvara pieaugumu profesijā, salīdzinot ar 2015. gada pētījuma datiem [31].



3.3. att. C izlases respondentu sadalījums pēc dzimuma skaitliski un procentuāli

F izlase

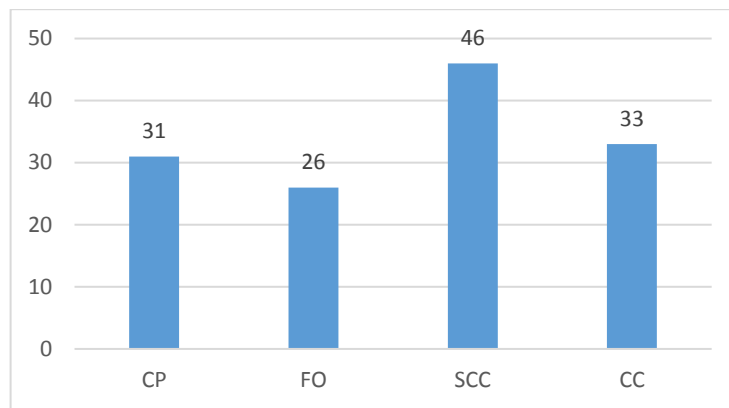
Aptaujāto 57 respondentu vidū 54 jeb 95% no aptaujātajiem respondentiem pilotu vidū ir vīriešu un 3 jeb 5% no aptaujātajiem ir sievietes. Neskatoties uz vispārpieņemtu stereotipu par to, ka pilotu profesija ir vīrišķīga, aizvien vairāk jauno pilotu vidū sastopamas arī sieviešu kārtas pārstāves (sk. 3.4. att.).



3.3.att. F izlases respondentu sadalījums pēc dzimuma skaitliski un procentuāli

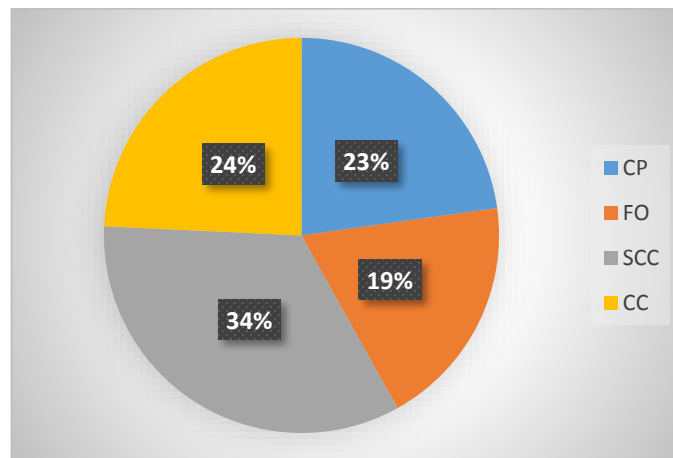
Respondentu sadalījums pēc ieņemamā amata

No kopumā aptaujātajiem 136 respondentiem C izlases grupā, 46 jeb 34% no aptaujātajiem respondentiem ir vecākie stjuarti (SCC); 33 jeb 24% ir stjuarti, savukārt F izlases grupā 31 jeb 23% no aptaujātajiem pilotiem ieņem kapteiņa amatu un 26 jeb 19% ieņem otrā pilota pozīciju aviokompānijā (sk 3.5. att; 3.6. att.).



3.4. att. Skaitliskais respondentu sadalījums grupās pēc ieņemamā amata (C un F izlases)

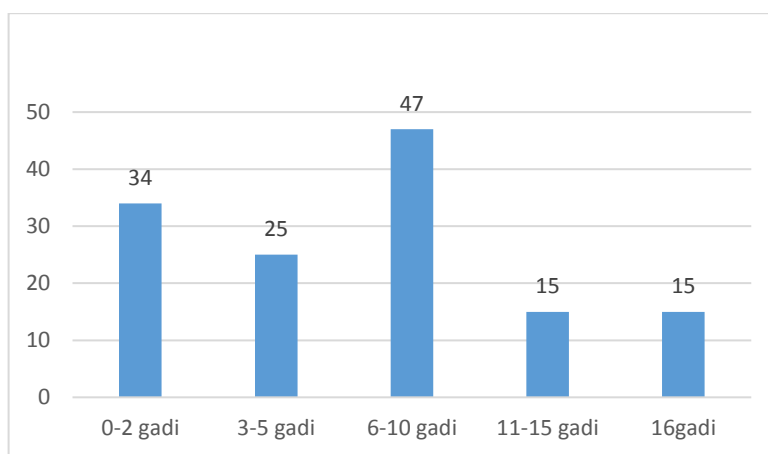
No skaitliskajiem un procentuālajiem aptaujāto respondentu datiem var secināt, ka pētījumā piedalās visi gaisa kuģu apkalpē nodarbināto amati. No gaisa kuģa vadības pētījumā piedalās gan lidmašīnu kapteiņi, gan otrie piloti, savukārt no gaisa kuģa salona apkalpes – vecākie stjuarti un stjuarti. Tas pētījuma datu analīzē dos objektīvu informāciju par amatu atšķirībām pilotu un stjuartu vidū fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes saistību un sakarību noteikšanā.



3.6. att. Procentuālais respondentu sadalījums grupās pēc ieņemamā amata (C un F izlases)

Respondentu sadalījums pēc darba stāža

No abu izlašu aptaujātajiem respondentiem iedalījums grupās pēc darba stāža (sk. 3.7.att.) sekojošs, grupā ar darba stāžu 0-2 gadi aptaujāti 34 respondenti; 3-5 gadi darba stāža grupā 25 respondenti; 6-10 gadu grupā 47 respondenti; 11-15 gadu grupā 15 respondenti; grupā ar darba stāžu 16 un vairāk gadi – 15 aptaujāti respondenti.



3.7. att. Respondentu sadalījums grupās pēc darba stāža (C un F izlases)

Respondentu demogrāfiskajā sadalījumā pēc darba stāža ietverti abu izlašu, F un C, sniegtie dati. Radot kopējo pārskatu par pētījumā ietverto respondentu atšifrējumu.

Var secināt, ka respondentu īpatsvars sadalījumā grupās pēc darba stāža ir visnotaļ vienmērīgs. Ir pārstāvētas grupas ar dažādu darba stāžu, pētījuma datu aprēķinu veikšanā radot objektīvu pārskatu.

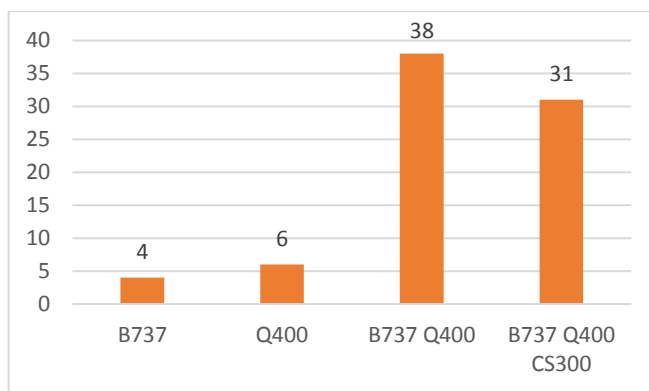
Respondentu sadalījums pēc lidmašīnas tipa

C izlase

Kā jau minēts, A/S “Airbaltic Corporation” pasažieru pārvadājumus nodrošina Boeing-737 un Bombardier DASH Q-400 lidmašīnas. 2016. gada nogalē aviokompānijas flotei piedroņās pirmā Bombardier CS300 tipa lidmašīna.

Gaisa kuģa salona apkalpe, uzsākot jaunākā stjuarta darbu, sākotnēji lido ar viena tipa lidmašīnu Boieng-737 vai DASH Q-400. Nolidojot apmēram 1000 gaisa stundas ar pirmo lidmašīnas tipu, stjuarts tiek pārmācīts uz otro tipu. Šobrīd apmācības uz Bombardier CS300 tiek organizētas tiem vecākajiem stjuartiem un stjuartiem, kuru nolidojums uz Boeing 737 ir vismaz 2000 gaisa stundas, jo CS300, tāpat kā Boeing-737 ir dzinēju lidmašīna un prasa lielāku darba pieredzi arī tādēļ, ka ir pasaulē pirmā šīs sērijas lidmašīna.

Pētījumā piedalījās 4 respondenti, kas strādā uz Boeing-737, 6 respondenti, kas strādā uz DASH Q400 lidmašīnas tipa, 38 respondenti, kuriem ir gan Boeing-737, gan DASH Q400 un 31 respondents ar visiem lidmašīnu tipiem (sk. 3.8. att.).



3.8. att. Respondentu sadalījums grupās pēc lidmašīnas tipa, C izlase

Būtiski, ka pēc startautiskajām aviācijas regulām gaisa kuģa salona apkalpes locekļi drīkst strādāt uz maksimums 3 lidmašīnu tipiem. Skatot un analizējot informāciju par stjuartu regulējumu darbam uz lidmašīnu tipiem un respondentu sadalījumu grupās pēc darba stāža principa, izriet, ka jo vairāk lidmašīnu tipu, jo lielāka pieredze un darba stāžs ir aptaujātajam respondentam.

F izlase

Gaisa kuģa vadības apkalpes locekļu sadalījums pēc lidmašīnas tipiem atšķiras no gaisa kuģa salona apkalpes sadalījuma pēc šī paša principa.

Piloti drīkst lidot ar vienu lidmašīnas tipu. Lai veiktu darbu ar konkrēto lidmašīnas tipu ir jāiziet vairāku fāžu apmācības kurss, kas ietver teorētiskās apmācības par izvēlēto lidmašīnu un arī praktiskās apmācības. Praktiskās apmācības iedalītas divās daļās. Pirmā daļa norisinās ar konkrētā lidmašīnas tipa simulatora. “Airbaltic Training”, kas atrodas lidostas teritorijā, piedāvā apmācību iespējas uz Boeing-737 simulatora (sk. 3.9. att.) [48].

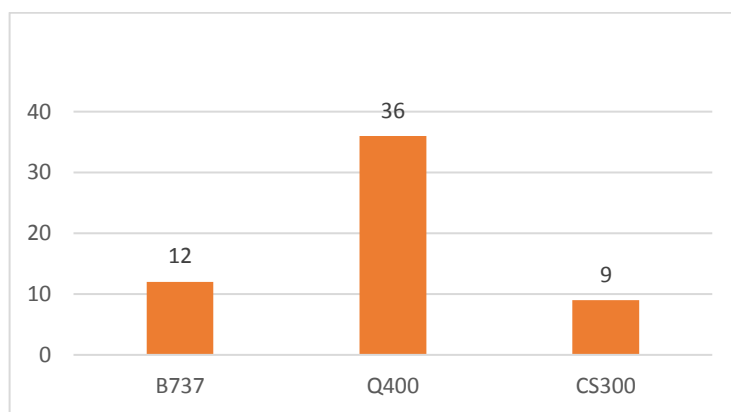


3.9. att. Boeing-737 lidmašīnas simulators

Simulatora apmācības uz citiem lidmašīnu tipiem jāveic citās valstīs. Lidmašīnas simulatori nodrošina lidojumu veikšanu starp jebkuru lidostu pasaulē, jebkādos laika apstākļos un inscenē jebkuru avārijas situāciju, lai pārbaudītu pilotu gatavību un reakciju dažādās situācijās. Simulatori aprīkoti ar reālu pilotu kabīni, ekrāniem, un hidrauliskajām kājām, kas lidojuma situācijas un sajūtas pietuvina maksimāli reālām.

Kad veikta praktisko apmācību pirmā daļa un nokārtots eksāmens, pilotiem jāveic praktiskās apmācības uz reālas izvēlēta tipa lidmašīnas bez pasažieriem, instruktora pavadībā. Kad nokārtotas visas apmācības, tad pilots var sākt veikt lidojumus.

F izlases respondentu sadalījums grupās pēc lidmašīnas tipa ir sekojošs – 12 respondenti lido ar Boeing-737 tipa lidmašīnām, 36 no aptaujātajiem respondentiem strādā uz Bombardier DASH Q400 propelleru lidmašīnām, bet 9 respondenti uz jaunajām Bombardier CS300 lidmašīnām (sk. 3.9. att.).



3.10. att. Respondentu sadalījums grupās pēc lidmašīnas tipa, F izlase

No respondentu sadalījuma grupās pēc lidmašīnas tipa var secināt, ka lielākā aptaujāto gaisa kuģa vadības apkalpē nodarbināto daļa veic darbu uz Bombardier DASH Q-400 lidmašīnām. Pozitīva iezīme, ka aptaujāto respondentu vidū ir arī jaunās CS300 lidmašīnas piloti, jo no kopējā pilotu skaita šobrīd uz šī lidmašīnas tipa apmācīts neliels pilotu skaits, tā kā apmācības uz šī tipa tiek veiktas tikai pilotiem ar lielu darba pieredzi uz Boeing-737 lidmašīnas tipa.

3.3. Rezultātu apkopojums ar matemātisko statistiku IBM SPSS

Lai veiktu datu analīzi, izmantojot matemātiskās statistikas aprēķinu datorprogrammu IBM SPSS Version 20, respondentu aptauju rezultāti tika apkopoti pirmdatu un sākumdatu tabulās (sk. 9. pielikumu). Pirmdatu un sākumdatu tabulās atspoguļoti katra respondenta aptaujā sniegtie unikālie dati, kas norāda uz pētījuma leģitimitāti un caurspīdīgumu.

Fizikālo darba vides riska faktoru pētījums

Autores veidotajā fizikālo darba vides riska faktoru pētījumā iekļauti 24 apgalvojumi. Negatīvu apgalvojumu nav. Veicot aprēķinus, nebija nepieciešams apgriezt vērtības ar reversa metodi. Apgalvojumi iedalīti 4 skalās, skalu saīsinājumi izmantoti tabulu noformējumos:

1. Troksnis un vibrācija (TR);
2. Mikroklimats (MK);
3. Radiācija un spiediena maiņas (RS);
4. Preventīvie pasākumi (PP).

Psihoemocionālās slodzes pētījums

Psihoemocionālās slodzes pētījuma anketa sastāv no 23 apgalvojumiem. Negatīvi apgalvojumi netika formulēti, nebija nepieciešams veikt apgalvojumu aprēķinu veicot vērtību reversu. Aptaujas apgalvojumi iedalīti 4 skalās, skalu saīsinājumi izmantoti tabulu noformējumos:

1. Darba saturs / Darba slodze (DD);
2. Savstarpējās attiecības, Komanda-Vadība (KV);
3. Karjeras attīstība (KA);
4. Organizatoriskie un darba apstākļi (ODA).

Kronbaha Alfa koeficienta aprēķinu analīze fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes aptaujām

Kronbaha Alfa koeficienta aprēķins norāda, ka pastāv pētījuma rezultātu iekšējā saskaņotība abām aptaujām gan fizikālo darba vides riska faktoru, gan psihoemocionālās slodzes rezultātiem. Visi abu pētījumu skalu aprēķinu rezultāti ir ar nepieciešamo koeficientu 0.6 un augstāki (sk. 3.1., 3.2. tab.).

Kronbaha Alfa koeficienti fizikālo darba vides riska faktoru pētījumam

| Nr. | Skalu abreviatūra | Skala | Kronbaha Alfa koeficients |
|-----|-------------------|-------------------------------|---------------------------|
| 1 | TR | Troksnis un vibrācija | 0.760 |
| 2 | MK | Mikroklimats | 0.600 |
| 3 | RS | Radiācija un spiediena maiņas | 0.572 |
| 4 | PP | Preventīvie pasākumi | 0.670 |

Kronbaha Alfa koeficienti psihoemocionālās slodzes pētījumam

| Nr. | Skalu abreviatūra | Skala | Kronbaha Alfa koeficients |
|-----|-------------------|--|---------------------------|
| 1 | DD | Darba saturs / Darba slodze | 0.829 |
| 2 | KV | Savstarpējās attiecības (Komanda-Vadība) | 0.816 |
| 3 | KA | Karjeras attīstība | 0.895 |
| 4 | ODA | Organizatoriskie un darba apstākļi | 0.661 |

Fizikālo darba vides faktoru 3. skalas (sk. 3.1.tab) „Radiācija un spiediena maiņas” koeficients ir 0.6 to matemātiski novienādojot, tātad nepieciešamais Kronbaha Alfa koeficienta bazālais līmenis ir sasniegts. Nekorelēja skalas 16. apgalvojums „Es nelidoju, kad man ir iesnas” - no tā var secināt, ka apgalvojumu respondenti uztvēruši neviennozīmīgi jeb iesnas ir slikti, taču nelidot ir labi. Izņemot apgalvojumu un pārrēķinot Kronbaha Alfa koeficientu, iegūst augstāku rezultātu - 0.572.

Fizikālo darba vides riska faktoru 4. skalas „Preventīvie pasākumi” (sk. 3.1.tab.) Kronbaha Alfa koeficients, aprēķinot ar visiem apgalvojumiem ir 0.449, kas ir nepietiekams, taču pārrēķinot koeficientu izslēdzot 22. apgalvojumu „Es smēķēju”, iegūst Kronbaha Alfa koeficientu 0.670, kas norāda uz pietiekamu ticamības līmeni un labu rezultātu iekšējo saskaņotību. 22. apgalvojumu „Es smēķēju” respondenti nav uztvēruši viennozīmīgi jeb smēķēšana ir kaitīga, taču tā nomierina. Jāpiebilst, ka smēķētāju īpatsvars gaisa kuģa salona apkalpē nodarbinātajiem ir augsts.

Psihoemocionālās slodzes aptaujas 2. un 3. skalas (sk. 3.2.tab.) Kronbaha Alfa koeficienti norāda uz labu ticamības līmeni un augstu iekšējo korelāciju. Psihoemocionālās slodzes aptaujas 1. skalas „Darba saturs / Darba slodze” Kronbaha Alfa koeficients ir 0.829, izslēdzot no aprēķina 2. apgalvojumu „Vasarā ir augstāka slodze nekā ziemā”. Šis apgalvojums neuzrādīja labu līmeni, jo šogad arī darba grafiks ziemā ir bijis ļoti saspringts. Kronbaha Alfa koeficienta pārrēķins

veikts arī 4. skalai „Organizatoriskie un darba apstākļi”, no aprēķina izslēdzot 23. apgalvojumu „Darba pozas rada spriedzi”, šis apgalvojums rada negatīvu korelāciju.

Kolmogorova-Smirnova Z kritērijs – Atbilstība normālajam sadalījumam

Kolmogorova-Smirnova Z kritērija aprēķins parāda vai empīriskais sadalījums atšķiras vai neatšķiras no normālā sadalījuma un vai pētījuma dati ir reprezentabli.

Kolmogorova-Smirnova Z kritērija aprēķins veikts fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes aptaujām sagrupējot respondentus divās izlasēs – stjuarti un piloti. **Fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes aptauju abu izlašu visu skalu signifikance ir augstāka par 0.05 – pastāv atbilstība normālajam sadalījumam (sk. 3.3., 3.4., 3.5., 3.6.tab).**

3.3. tabula

Fizikālo darba vides riska faktoru aptaujas Kolmogorova-Smirnova Z kritērija aprēķina rezultāti stjuartu izlasei

| Skalas | TR | MK | RS | PP |
|------------------------|------|-------|-------|------|
| Respondentu skaits | 79 | 79 | 79 | 79 |
| Kolmogorova-Smirnova Z | ,877 | 1,004 | 1,302 | ,799 |
| Signifikance | ,425 | ,266 | ,067 | ,545 |

3.4. tabula

Psihoemocionālās slodzes aptaujas Kolmogorova-Smirnova Z kritērija aprēķina rezultāti stjuartu izlasei

| Skalas | DD | KV | KA | ODA |
|------------------------|-------|------|------|-------|
| Respondentu skaits | 79 | 79 | 79 | 79 |
| Kolmogorova-Smirnova Z | 1,120 | ,739 | ,773 | 1,010 |
| Signifikance | ,162 | ,646 | ,588 | ,259 |

3.5. tabula

Fizikālo darba vides riska faktoru aptaujas Kolmogorova-Smirnova Z kritērija aprēķina rezultāti pilotu izlasei

| Skalas | TR | MK | RS | PP |
|------------------------|------|------|------|------|
| Respondentu skaits | 57 | 57 | 57 | 57 |
| Kolmogorova-Smirnova Z | ,942 | ,823 | ,988 | ,839 |
| Signifikance | ,337 | ,507 | ,283 | ,482 |

Psihoemocionālās slodzes aptaujas Kolmogorova-Smirnova Z kritērija aprēķina rezultāti pilotu izlasei

| Skalas | DD | KV | KA | ODA |
|------------------------|------|------|-------|------|
| Respondentu skaits | 57 | 57 | 57 | 57 |
| Kolmogorova-Smirnova Z | ,959 | ,881 | 1,042 | ,825 |
| Signifikance | ,317 | ,420 | ,228 | ,504 |

Pētījuma dati ir reprezentabli, tos iespējams attiecināt uz gaisa kuģa apkalpē nodarbinātajiem pārstāvjiem Latvijā. Ņemot vērā, ārvalstu pārstāvju īpatsvaru pilotu vidū un pieaugošu tendenci arī nodarbināt ārvalstu stjuartus, kā arī lidojuma departamenta vadībā esošos cittautu vadītājus, iespējams datus attiecināt arī starptautiski.

Pīrsona korelācijas koeficients

Lai noteiktu vai pastāv statistiski nozīmīgas sakarības starp stjuartu un pilotu fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes aptauju rezultātu rādītājiem, tiek izmantots Pīrsona korelācijas koeficients, kā parametriskās statistikas metode, tā kā abu aptauju skalu empīriskie sadalījumi atbilst normālsadalījumam. Izdalītas divas pētījuma izlases – stjuarti un piloti. Izlašu sadalījums veikts, jo stjuartu un pilotu darba pienākumi ir atšķirīgi, tāpat arī darba apstākļi, kā piemēram, darbs tiek veikts atrodoties vienā lidmašīnā, piloti darba dienu pavada noslēgtā pilotu kabīnē, taču stjuarti darba dienu pavada pārvietojoties pa lidmašīnas salonu, atšķirīga ir fizikālo darba vides riska faktoru uztvere un psihoemocionālās slodzes cēloņi.

Statistiski nozīmīgu sakarību nosaka, ja signifikance zemāka par 0.05.

- Ja korelācija ir pozitīva, tad jo augstāks ir viens rādītājs, jo augstāks ir otrs rādītājs.
- Ja korelācija ir negatīva, tad jo augstāks ir viens rādītājs, jo zemāks ir otrs rādītājs.

Fizikālo darba vides riska faktoru saistība ar psihoemocionālo slodzi aprēķins statistiski nozīmīgās sakarības

Lai varētu analizēt pētījumā iegūto datu aprēķinu ar Pīrsona korelācijas koeficientu, jāskata fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes aptaujā izmantoto apgalvojumu formulējums un nozīme (sk. 1. pielikumu).

Statistiski nozīmīgu sakarību (saistību) aprēķins C izlases grupai (sk. 3.7.tab.):

3.7. tabula

Pīrsona korelācijas koeficienta aprēķins

Fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes rezultātu sakarības C izlasē

| | | DD | KV | KA | ODA |
|-----------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| TR | Pīrsona korelācija | -,233* | -,304** | -,402** | -,097 |
| | Signifikance | ,039 | ,007 | ,000 | ,393 |
| | Respondentu skaits | 79 | 79 | 79 | 79 |
| MK | Pīrsona korelācija | -,452** | -,275* | -,377** | -,324** |
| | Signifikance | ,000 | ,014 | ,001 | ,004 |
| | Respondentu skaits | 79 | 79 | 79 | 79 |
| RS | Pīrsona korelācija | -,385** | -,146 | -,206 | -,043 |
| | Signifikance | ,000 | ,199 | ,069 | ,706 |
| | Respondentu skaits | 79 | 79 | 79 | 79 |
| PP | Pīrsona korelācija | ,272* | ,352** | ,312** | ,300** |
| | Signifikance | ,015 | ,001 | ,005 | ,007 |
| | Respondentu skaits | 79 | 79 | 79 | 79 |

Statistiski nozīmīgu sakarību (saistību) aprēķins F izlases grupai (sk. 3.8.tab.).

3.8. tabula

Pīrsona korelācijas koeficienta aprēķins

Fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes rezultātu sakarības F izlasē

| | | DD | KV | KA | ODA |
|-----------|--------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| TR | Pīrsona korelācija | -,353** | -,308* | -,325* | -,275* |
| | Signifikance | ,007 | ,020 | ,014 | ,038 |
| | Respondentu skaits | 57 | 57 | 57 | 57 |
| MK | Pīrsona korelācija | -,160 | -,038 | -,102 | -,266* |
| | Signifikance | ,235 | ,778 | ,451 | ,046 |
| | Respondentu skaits | 57 | 57 | 57 | 57 |
| RS | Pīrsona korelācija | -,153 | -,196 | -,247 | -,430** |
| | Signifikance | ,257 | ,145 | ,064 | ,001 |
| | Respondentu skaits | 57 | 57 | 57 | 57 |
| PP | Pīrsona korelācija | ,236 | ,325* | ,296* | ,372** |
| | Signifikance | ,077 | ,014 | ,025 | ,004 |
| | Respondentu skaits | 57 | 57 | 57 | 57 |

Pēc Pīrsona korelācijas koeficienta aprēķina veikšanas iezīmējās daudzas statistiski nozīmīgās sakarības abām izlasēm. Tā kā abu izlašu rezultāti daudzos punktos uzrāda vienādas

sakarības, tad pirmajā Pīrsona korelācijas un aprēķina analīzes posmā tiek aprakstītas statistiski nozīmīgas pozitīvās un negatīvās sakarības abām izlasēm.

Statistiski nozīmīgās pozitīvas sakarības starp fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes aptauju rezultātiem C un F izlašu grupās

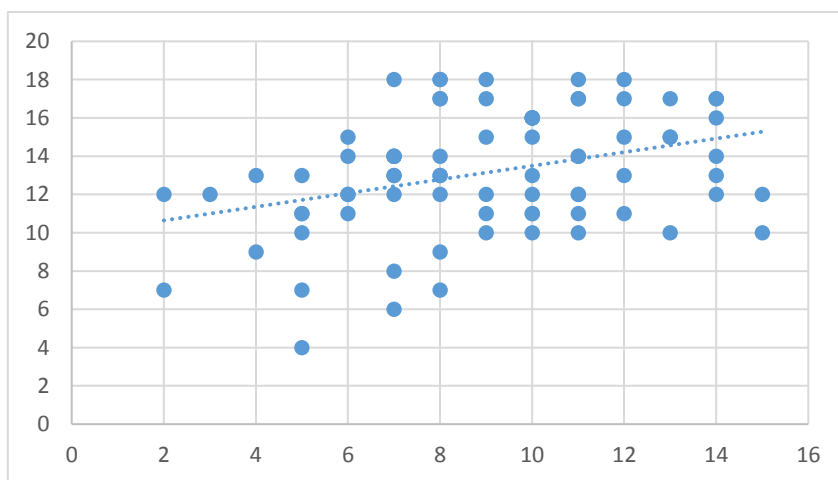
r – korelācijas koeficients

p - signifikance

1. C izlase - PP un KV ($r= 0.352$; $p= 0.001$)

F izlase - PP un KV ($r=0.325$; $p=0.014$)

Jo augstāki “Preventīvie pasākumi”, jo augstāki rezultāti skalā “Savstarpējās attiecības, Komanda-vadība”. Jo sabalansētāki ir darbinieka pašietekmējošie preventīvie pasākumi, pietiekams miegs, veselīgs dzīvesveids, jo labāka ir savstarpējā saprašanās ar kolēģiem un vadītājiem, kā arī produktivitāte darbā ir augstāka. Statistiski nozīmīgo sakarību var izteikt arī ar diagrammas formā (sk. 3.11.att.).



3.11. att. C izlases fizikālo darba vides riska faktoru aptaujas MK skalas un psihoemocionālās slodzes aptaujas DD skalas pozitīvas sakarības korelācijas diagramma

2. C izlase - PP un KA ($r= 0.312$; $p= 0.005$)

F izlase - PP un KA ($r= 0.296$; $p= 0.025$)

Jo augstāki “Preventīvie pasākumi”, jo augstāki rezultāti skalā “Karjeras attīstība”. Jo veselīgāku ikdienu darbinieks piekopj, jo apmierinātāks un novērtētāks viņš jūtas darbā. Tāpat apmierinātība ar darbu šinī gadījumā ir saistīta ar privātās dzīves izvēlēm, kas tiek veiktas par labu aktīvam dzīvesveidam ar sabalansētu pārtiku un fiziskajām aktivitātēm.

3. C izlase - PP un ODA ($r= 0.300$; $p= 0.007$)

F izlase - PP un ODA ($r= 0.372$; $p= 0.004$)

Jo augstāki "Preventīvie pasākumi", jo augstāki rezultāti skalā "Organizatoriskās un darba apstākļi". Noteikta sakarība starp pašietekmējošajiem preventīvajiem pasākumiem un darba apstākļiem. Jo vairāk rūpes sev velta darbinieks, jo pozitīvāka ir attieksme pret darba apstākļu faktoriem, darba telpu funkcionalitāti un saņemtajām apmācībām.

Visas statistiski nozīmīgās pozitīvās korelācijas, kas novērojamas abu izlašu rezultātos, veicot aprēķinu ar Pīrsona korelācijas koeficienta palīdzību, uzrāda sakarības fizikālo darba vides riska faktoru "Preventīvo pasākumu skalā" korelējot ar psihoemocionālās slodzes aptaujas skalām - "Darba saturs / Darba slodze", "Savstarpējās attiecības, Komanda-vadība" un "Karjeras attīstība".

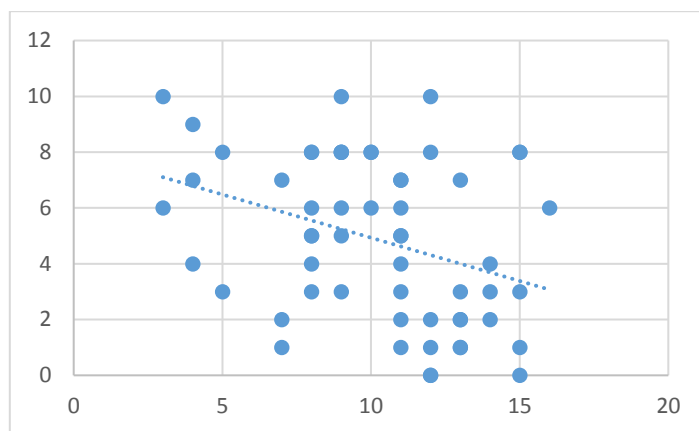
Var secināt, ka preventīvajiem pasākumiem, kurus spēj ietekmēt, izvēlēties un veikt darbinieks pats, kā sabalansēts uzturs, pietiekams uzņemtā ūdens daudzums, regulāras fiziskās aktivitātes, ir liela ietekme uz sekojošiem psihoemocionālajiem faktoriem - attiecības ar kolēģiem un vadību, apmierinātība ar veicamajiem pienākumiem, izjūtas par personīgajiem sasniegumiem ir pozitīvas, darbinieks jūt kolēģu un vadības atbalstu un motivāciju veicamajiem darba pienākumiem.

Statistiski nozīmīgās negatīvās sakarības starp fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes aptauju rezultātiem C un F izlašu grupās

1. C izlase - TR un DD ($r= -0.233$; $p= 0.039$)

F izlase - TR un DD ($r= -0.353$; $p= 0.007$)

Jo augstāki "Troksnis un vibrācija" skalu rezultāti, jo zemāki rezultāti skalā "Darba saturs / Darba slodze". Trokšņa un vibrācijas radītais nogurums saistīts ar darba un atpūtas laiku. Ja darba slodze ir paaugstināta, darba grafiks ir noslogots, sanāk daudz laika pavadīt lidojot, trokšņa un vibrācijas ekspozīcijas laiks līdz ar to arī ir ilgāks, kas rada darbiniekam nogurumu. Negatīvo sakarību F izlasei var izteikt diagrammas veidā (sk. 3.12. att.).



3.12. att. F izlases fizikālo darba vides riska faktoru aptaujas TR skalas un psihoemocionālās slodzes aptaujas DD skalas negatīvas sakarības rezultātu korelācijas diagramma

2. C izlase - TR un KV ($r = -0.304$; $p = 0.007$)

F izlase - TR un KV ($r = -0.308$; $p = 0.020$)

Jo augstāki “Troksnis un vibrācija” skalu rezultāti, jo zemāki rezultāti skalā “Savstarpējās attiecības, Komanda-vadība”. Jo vairāk darbinieku nogurdina troksnis un vibrāciju, jo zemāks ir darbinieka saprašanās līmenis ar kolēģiem un vadību, jo mazāk darbinieks izjūt kolēģu un vadības atbalstu. Trokšņa un vibrācijas radītais nogurums un paaugstinātā nervozitāte traucē komunikāciju ar kolēģiem un vadību.

3. C izlase - TR un KA ($r = -0.402$; $p = 0.000$)

F izlase - TR un KA ($r = -0.325$; $p = 0.014$)

Jo augstāki “Troksnis un vibrācija” skalu rezultāti, jo zemāki rezultāti skalā “Karjeras attīstība”. Troksnis un vibrācija ietekmē arī darbinieka izjūtas par karjeras attīstības jautājumiem. Nogurums un nervozitāte, ko rada troksnis un vibrācija traucē darbiniekam justies atbilstoši novērtētam profesionāli un apmierinātam ar saviem personīgajiem sasniegumiem.

4. C izlase - MK un ODA ($r = -0.324$; $p = 0.004$)

F izlase - MK un ODA ($r = -0.266$; $p = 0.046$)

Jo augstāki “Mikroklimats” skalu rezultāti, jo zemāki rezultāti skalā “Organizatoriskās un darba apstākļi”. Jo ilgāks laiks tiek pavadīts darba vides mikroklimata faktoru ietekmē, jo zemāks ir darbinieka vērtējums par organizatoriskajiem darba apstākļiem, kā darba vietas un vides funkcionalitāte.

No iegūtajiem negatīvo sakarību datiem izriet, ka pastāv četras abām izlasēm kopīgas statistiski nozīmīgas sakarības fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes aptauju rezultātos.

Fizikālo darba vides riska faktoru saistība ar psihoemocionālo slodzi aprēķins pilotu izlasei (F), statistiski nozīmīgās sakarības

Statistiski nozīmīgas pozitīvas sakarības, kuras atšķiras ar C izlases rezultātiem, F izlases aprēķina datus nepastāv.

Pastāv divas statistiski nozīmīgas negatīvas sakarības starp fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes aptauju rezultātiem F izlases grupā (kapteiņi un otrie piloti), kas atšķiras ar C izlases datiem. Sekojošās sakarības pastāv tikai F izlases rezultātos, šadas sakarības C izlasē konstatētas nav.

Statistiski nozīmīgās negatīvās sakarības starp fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes aptauju rezultātiem F izlases grupā

1. TR un ODA ($r = -0.275$; $p = 0.038$)

Jo augstāki “Troksnis un vibrācija” skalu rezultāti, jo zemāki rezultāti skalā “Organizatoriskie un darba apstākļi”. Jo lielāks pilotu nogurums no trokšņa un vibrācijas ekspozīcijas, jo negatīvāka darba apstākļu uztvere.

2. RS un ODA ($r = -0.430$; $p = 0.046$)

Jo augstāki “Radiācija un spiediena maiņas” skalu rezultāti, jo zemāki rezultāti skalā “Organizatoriskie un darba apstākļi”. Pie lielākas darba slodzes novērojams lielāks spiediena maiņu radītais nogurums un līdz ar to pazeminātas vērtības par darba apstākļiem.

Augstākminētie rezultāti un to atšķirības no C izlases aprēķinu datiem norāda uz stjuartu un pilotu darba pienākumu atšķirībām. Neskatoties uz augsto atbildības līmeni stjuartu darbā, pilotu darbā tas ir būtiskāks, tādēļ iezīmē negatīvās sakarības “Organizatoriskie un darba apstākļi” skalā ar tādiem fizikālajiem faktoriem kā troksnis, radiācija un spiediena maiņas.

Fizikālo darba vides riska faktoru saistība ar psihoemocionālo slodzi aprēķins stjuartu izlasei (C), statistiski nozīmīgās sakarības

Stjuartu izlasē pastāv gan pozitīvo, gan negatīvo statistiski nozīmīgo korelāciju atšķirības no F izlases.

Statistiski nozīmīgās pozitīvās sakarības starp fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes aptauju rezultātiem C izlases grupā

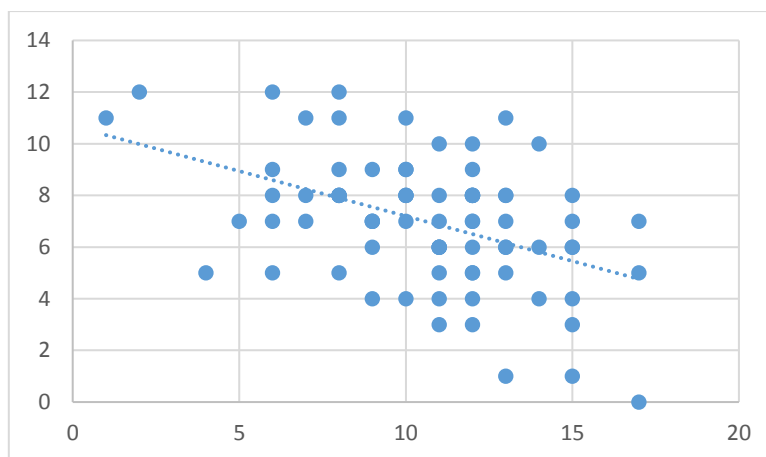
1. PP un DD ($r= 0.272$; $p= 0.015$)

Jo augstāki “Preventīvie pasākumi” skalas rezultāti, jo augstāki “Darba saturs / Darba slodze” skalas rezultāti. Preventīvo pasākumu skalas apgalvojumu augstākās vērtības izsaka darbinieka sabalansēta un veselīga dzīvesveida piekopšanu. Darba satura un darba slodzes skalas augstākās vērtības nozīmē to, ka darbinieks ir apmeirināts ar laiku un grafiku. Tātad, jo darbiniekam ērtāks un samēriģāks darba grafiks, jo sabalansētāks ir darbinieka miega režīms, uzturs un sportisko aktivitāšu veikšana.

Statistiski nozīmīgās negatīvās sakarības starp fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes aptauju rezultātiem C izlases grupā

1. MK un DD ($r= - 0.452$; $p= 0.000$)

Jo augstāki “Mikroklimats” skalu rezultāti, jo zemāki rezultāti skalā “Darba saturs / Darba slodze”. Darbiniekus ietekmē arī tādi fizikālie darba vides riska faktori kā mikroklimats – sausais gaiss, apgaismojums, temperatūras svārstības, ārējie laikapstākļi. Mikroklimatam ir tieša sakarība ar darba slodzi. Jo vairāk laika darbinieks ir pakļauts dažādu mikroklimata faktoru ietekmei, jo lielāka ir darbinieka noslodze. Šo negatīvo statistiski nozīmīgo sakarību var izteikt ar diagrammas palīdzību, lai labāk izprastu korelācijas raksturu (sk. 3.13. att.)



3.13. att. C izlases fizikālo darba vides riska faktoru aptaujas MK skalas un psihoemocionālās slodzes aptaujas DD skalas negatīvas sakarības korelācijas diagramma

2. MK un KV ($r = -0.275$; $p = 0.014$)

Jo augstāki "Mikroklimats" skalu rezultāti, jo zemāki rezultāti skalā "Savstarpējās attiecības, Komanda-vadība". Jo izteiktāka mikroklimatisko rādītāju ietekme uz darbinieku, jo zemāki savstarpējo attiecību, sapratnes un atbalsta, rādītāji ar kolēģiem un vadītājiem.

3. MK un KA ($r = -0.377$; $p = 0.001$)

Jo augstāki "Mikroklimats" skalu rezultāti, jo zemāki rezultāti skalā "Karjeras attīstība". Pie ilgāka mikroklimatisko faktoru ekspozīcijas laika, darbinieks zemāk izjūt karjeras attīstību faktorus, kā karjeras virzību, darba spēju novērtējumu un profesionālos sasniegumus.

4. RS un DD ($r = -0.385$; $p = 0.000$)

Jo augstāki "Radiācija un spiediena maiņas" skalu rezultāti, jo zemāki rezultāti skalā "Darba saturs / Darba slodze". Negatīva sakarība novērojama starp radiācijas un spiediena maiņas apgalvojumiem un darba saturu un slodzi. Jo vairāk darbinieks pakļauts spiediena maiņām, jo lielāka ir darba slodze un jo mazāk darbinieks var kontrolēt darba slodzi.

T kritērijs

Abu aptauju, fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes, rezultātu empīriskie sadalījumi atbilst normālajam sadalījumam, tādēļ aprēķina T kritēriju kā parametriskās statistikas metodi.

Ar Kolmogorova-Smirnova Z kritēriju tika aprēķinātas un noteiktas statistiski nozīmīgās pozitīvās un negatīvās korelācijas. Neskatoties uz augstajiem rezultātiem, autore izlēja apskatīt arī abu izlašu (stjuartu (C) un pilotu (F)) fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes aptauju rezultātu iespējamās statistiski nozīmīgās atšķirības un tendences.

Statistiski nozīmīgas atšķirības un tendences uz atšķirībām starp C un F izlašu mērījumiem

Signifikance, kas zemāka par 0.05 parāda vai aptauju rezultātos novērojamas statistiski nozīmīgas atšķirības.

Novērojama tendence uz atšķirībām pēc fizikālo darba vides riska faktoru aptaujas 1. skalas "Troksnis un vibrācija" rezultātiem, jo signifikance ir 0.084. Tendence uz atšķirību – F izlasi troksnis ietekmē vairāk nekā C izlasi (sk. 3.9.tab.) un rada lielāku noguruma un nervozitātes līmeni.

T kritērijs aprēķins C un F izlasēm fizikālo darba vides riska faktoru aptaujas rezultātiem

| Fizikālie darba vides riska faktori | | | | |
|-------------------------------------|-------|--------------|---------------|----------------|
| Skalas | t | Signifikance | Izlasēs | |
| | | | C | F |
| TR | 1,743 | ,084 | <u>9,0380</u> | <u>10,1754</u> |
| MK | -,333 | ,740 | 10,6456 | 10,4561 |
| RS | -,979 | ,329 | 9,2658 | 8,8070 |
| PP | -,274 | ,785 | 9,0380 | 8,8947 |

Novērojama statistiski nozīmīga atšķirība starp abām izlasēm pēc psihoemocionālās slodzes aptaujas 1. skalas “Darba saturs / Darba slodze” rezultātiem. Darba saturs un darba slodze aptaujas rezultātu aprēķins augstāks C izlasei nekā F izlasei.

T kritērijs aprēķins C un F izlasēm psihoemocionālās slodzes aptaujas rezultātiem

| Psihoemocionālā slodze | | | | |
|------------------------|--------|--------------|---------------|---------------|
| Skalas | t | Signifikance | Izlasēs | |
| | | | C | F |
| DD | -4,504 | ,000 | <u>6,9747</u> | <u>4,8772</u> |
| KV | -1,013 | ,313 | 13,1519 | 12,5789 |
| KA | 1,403 | ,163 | 10,9367 | 11,9474 |
| ODA | -,663 | ,509 | 10,0506 | 9,7544 |

Pēc T kritērija aprēķina veikšanas var secināt, ka pastāv viena statistiski nozīmīga atšķirība psihoemocionālās slodzes pētījuma rezultātos:

- Darba saturs un darba slodze augstāka stjuartu (C) izlasei nekā pilotu (F) izlasei (sk. 3.10.tab.).

Statistiski nozīmīgā atšķirība ļauj secināt, ka stjuartu darba pienākumi rada augstāku fizisko piepūli un stjuarti darba slodzi uztver vairāk nekā piloti. Stjuartu darba grafiks un slodze no pilotu darba grafika un slodzes neatšķiras. Atšķirības manāmas darba aprakstā un veicamajos darba pienākumos.

Respondentu komentāri:

Aptaujas ietvaros respondentiem tika dota iespēja izteikt savus komentārus par darba vidi un ar to saistītajiem jautājumiem, kā arī sniegt ieteikumus darba vides uzlabošanai, jo labākais eksperts par savu darba vidi ir darbinieks pats.

Fizikālie riska faktori un ar tiem saistītie komentāri

Troksnis

Kā būtiskākais fizikālais darba vides riska faktors pēc respondentu komentāriem atzīstams troksnis. Stjuarti un piloti savos komentāros min, ka troksnis ir nogurdinošs faktors, it īpaši uz DASH Q400 lidmašīnas: “Dash – lidojuma laikā ir liels troksnis, servisa laikā neizturams, Troksnis ir visnogurdinošākais darba dienas laikā”.

Trokšņa ietekmes mazināšanai darbinieki piedāvā atļaut lietot ausu aizbāžņus darba laikā. Ausu aizbāžņu lietošana lidojuma laikā nav atļauta drošības apsvērumu dēļ un arī dienas trokšņa ekspozīcija nepārsniedz 80-85dB robežu.

Kāda respondente norāda, ka ja mēneša ietvaros darba grafikā pārsvarā sanāk veikt lidojumus ar DASH Q400 lidmašīnu, tad arī ikdienā viņa runā paaugstinātā tonī uz ko norāda ģimenes locekļi. Šis komentārs spilgti norāda ne tikai uz konkrētā lidmašīnas tipa trokšņu līmeņa īpatnībām, bet arī uz to, ka neskatoties uz faktiskajiem laboratoriskajiem mērījumiem, trokšņa reālā ietekme uz darbinieku ir būtiska. Protams, jāpiemin katra cilvēka individuālā uztvere un konkrētu faktoru izjūta.

Piloti komentāros izsaka nepieciešamību pēc aktīvās trokšņu slāpēšanas sistēmas austiņām. Tas atvieglotu komunikāciju starp apkalpes locekļiem un saziņu ar gaisa satiksmes kontroles torņiem. Komentārs par austiņu maiņas nepieciešamību norāda, ka darbiniekiem ir nepieciešamība pēc klusākas darba vides, ko tieši ietekmētu aktīvās trokšņu slāpēšanas sistēma.

Mikroklimats

Kā galveno mikroklimata faktoru respondenti savos komentāros norāda temperatūras svārstības uz lidmašīnas borta, īpaši uzsverot temperatūras atšķirības starp lidmašīnas salonu un virtuvi. Ar temperatūras svārstībām gaisa kuģa apkalpē nodarbinātie sastopas arī pārvietojoties no ofisa telpām uz drošības kontroli un uz lidmašīnām. Temperatūras svārstību radīto saaukstēšanos, it īpaši ziemas sezonā min gan stjuarti, gan piloti. Pēc personālvadības datiem slimības lapu skaits procentuāli ir augstāks ziemā, taču arī vasarā tas ir augsts, galvenokārt minēto temperatūras svārstību dēļ. Var secināt, ka mikroklimats ietekmē darbinieka fizisko veselību, kā rezultātā arī emocionālo pašsajūtu.

Par sauso gaisu respondenti komentārus nav izteikuši. Tikai piemin, ka būtu nepieciešams uz lidmašīnas borta nodrošināt mitrinošus roku krēmus. Tā ir būtiska norāde uz to, ka sausais gaiss tomēr ietekmē gaisa kuģa apkalpē nodarbinātos.

Psihoemocionālā slodze un ar to saistītie komentāri

Darba grafiks

Par darba grafiku respondenti izteica daudz komentārus. Darba grafiks minēts kā galvenais darbinieku pašsajūtu un darba / privātās dzīves balansa ietekmējošais faktors. Respondenti min, ka darba grafiks neļauj pietiekami atpūsties un rada psihoemocionālo spriedzi, kā arī nogurumu. Grūtas un nogurdinošas ir darba dienas, kuras ir 10-12 stundu garas. Respondenti iesaka pārskatīt darba grafiku plānošanas algoritmus, kā piemēram, nedēļu plānot vakara reisu un nedēļu agros reisu, jo nogurumu rada vēlo un agro reisu variācijas nedēļas ietvaros.

Stresa menedžments

Respondenti sniedz vairākus ieteikumus stresa kontrolei un mazināšanai. Komentāros izteikta nepieciešamība pēc stresa vadīšanas jeb menedžmenta apmācībām. Var secināt, ka darbinieki ikdienā izjūt stresa ietekmi un ka nepieciešamas konkrētas zināšanas un instrumenti stresa situāciju vadīšanai. Ja paaugstināts stress ir ikdienas darba dzīves sastāvdaļa, var nepietikt ar pašiedvesmu vai tikai teorētiskām vadlīnijām stresa mazināšanā, nepieciešamas profesionālas apmācības, kas darbiniekam piedāvā dažādas pieejas un reālas rīcības shēmas.

3.4. NASA-TLX indekss - garīgā un fiziskā darba mijiedarbības analīze

Lai gan darba tēma ietver fizisko darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes saistību noteikšanu, gaisa kuģa salona apkalpei svarīga ir garīgā un fiziskā darba mijiedarbība, kas var būtiski ietekmēt psihoemocionālās slodzes līmeni.

Objektīvas kopainas iegūšanai par garīgā un fiziskā darba mijiedarbību gaisa salona apkalpē nodarbinātajiem, būtiski veikt darbinieku aptauju un rezultātu analīzi ar NASA-TLX indeksa palīdzību.

Lai skatītu atšķirības iegūtajos rezultātos, jāizprot pilotu un stjuartu darba specifikas atšķirības. Kur stjuarti pavada savu darba dienu aktīvā komunikācijā ar pasažieriem, intensīvi pārvietojas pa salonu, nodrošina lidojuma servisu, neaizmirstot par visu nepieciešamo drošības procedūru veikšanu. Savukārt piloti darba dienu pavada pilotu kabīnē, nevarot brīvi pārvietoties pa lidmašīnas salonu lidojuma laikā. Pilotu darba pienākumos ietilpst ne tikai lidmašīnas

pacelšana un nosēdināšana, bet arī lidojuma formālā puse, lidojuma kontrole un nepārtraukta lidojuma monitorēšana.

Neskatoties uz darbinieku atrašanos vienā lidmašīnā, abu amatu darba diena ir samērā atšķirīga, taču galvenā prioritāte ir nemainīga – drošība. Tas prasa koncentrēšanos, atbildību un zināšanas par iekšējām procedūrām gan pilotiem, gan stjuartiem.

Tā kā stjuartu un pilotu darba noslodze ir augsta un fizikālo darba vides riska faktoru, psihoemocionālās slodzes aptaujas bija apjomīgas, tad NASA-TLX metodes aptauju veica 20 respondenti – 10 stjuarti un 10 piloti, izmantojot datorversiju.

NASA-TLX indeksa aprēķina un vidējo vērtību analīzes abām izlasēm – stjuartiem (C) un pilotiem (F) var secināt, ka stjuartu izlase uzrāda augstākus rezultātus nekā pilotu izlase visās vērtību skalās. Var izšķirt īpaši lielu atšķirību fiziskās slodzes skalā, kas ir pašsaprotami, ja salīdzina stjuartu un pilotu darba pienākumus. Stjuartiem tā ir pārvietošanās pa lidmašīnas salonu no brīža, kad tiek izslēgta drošības zīme “piesprādzējies ar drošības jostām” līdz brīdim, kad tā tiek ieslēgta.

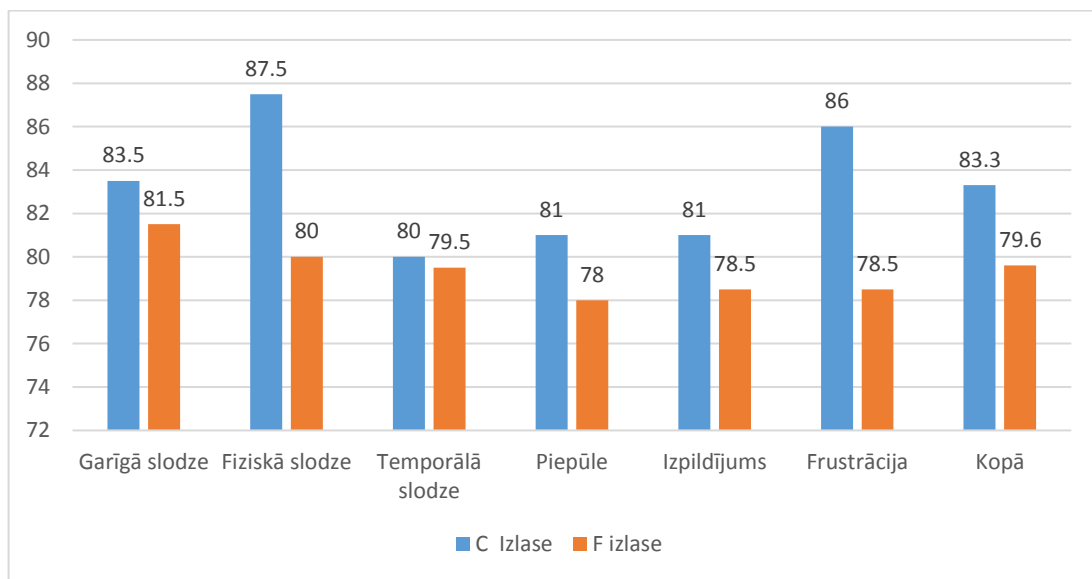
Pasažieru serviss ietver servisa ratu pārvietošanu, kuru svars sasniedz 120kg (sk. 3.14. att.) un konteineru pārvietošanu, kur glabājas servisam nepieciešamie produkti. Arī tad, kad serviss ir beidzies, atlikušajā lidojuma laikā regulāri jāveic apgaita pa lidmašīnas salonu.



3.14. att. Lidmašīnas servisa rati

Vēl viena būtiska atšķirība novērojama skalā frustrācija, kur stjuartu izlases rezultātu vidējā vērtība ir 86 punkti, pilotu izlases vidējā vērtība 78.5 (sk. 3.15. att.). Tas izskaidrojams ar pasažieru servisu un patstāvīgo kontaktu ar klientiem. Tas nav viegls uzdevums, reisu ir daudz,

darba grafiks ir noslogots. Stjuartiem jāuzklausā pasažieru vēlmes un jāatrisina dažādas situācijas, tai skaitā arī problēmsituācijas. Darba pienākumi prasa augstas koncentrēšanās un komunikatīvās spējas. Augsto rezultātu ietekmē arī citi faktori kā troksnis, garīgā un fiziskā slodze.



3.15. att. Stjuartu un pilotu izlašu vidējie rezultāti, garīgā un fiziskā darba mijiedarbības analīze NASA-TLX

3.5. Fizikālo darba vides riska faktoru laboratoriskie mērījumi

Trokšņa mērījums

Bombardier Dash Q400 lidmašīnai laboratoriskais trokšņa mērījums veikts piesaistot speciālistus no Rīgas Stradiņa universitātes Higiēnas un arodslimību laboratorijas (sk. 3.11.tab.).

Trokšņu mērījumu tabulā noteiktie rādītāji:

$L_{pA \min}$ – minimālais A-izsvartais skaņas spiediena līmenis;

$L_{pA \max}$ – maksimālais A-izsvartais skaņas spiediena līmenis;

L_{pCpeak} – ekvivalentais nepārtrauktais A-izsvartais skaņas spiediena līmenis laika periodā;

$L_{pAeq,T}$ – pīķa lielums;

$L_{EX, 8H}$ – ikdienas trokšņa ekspozīcijas līmenis – trokšņu ekspozīcijas līmeņu laikā izsvartās vidējās vērtības astoņu stundu darba dienā.

Normatīvie lielumi trokšņu mērījumā norādīti atbilstoši MK not. Nr. 66 “Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret darba vides trokšņa radīto risku”, 04.02.2003.

standartizētā astoņu stundu darba dienā atskaites perioda darba dienas trokšņa ekspozīcijas līmeņa $L_{EX, 8H}$ un pīķa līmeņa $L_{pAeq,T}$ robežvērtības attiecīgi ir 87 dB(A) un 140 dB.

Trokšņa mērījumu tabula neuzrāda trokšņa līmeņa pārkāpumu. Trokšņu ekspozīcijas lielumi iekļaujas normatīvo trokšņu līmeņu robežās.

3.11. tabula

Laboratoriskais trokšņa mērījums Bombardier Dash Q400 lidmašīnai, 2015. gads

| Darba vietas Nr. | Darba vietas apraksts | Ekspozīcijas ilgums darba dienā | Noteiktie rādītāji | | | | | Normatīvais lielums | |
|------------------|--|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| | | | $L_{pA \text{ min}}$ dB (a) | $L_{pA \text{ max}}$ dB (A) | L_{pCpeak} dB | $L_{pAeq,T}$ dB (A) | $L_{EX, 8H}$ dB(A) | L_{pCpeak} dB | $L_{EX, 8H}$ dB(A) |
| 1.1 | Pilotu kabīne, pilotu d/v, lidmašīnas pacelšanās laikā | 10 min | 66.1 | 93.3 | 119.7 | 76.1 | 59.1 | 140.0 | 87.0 |
| | | 8 st. | | | | | 76.1 | | |
| 1.2 | Pilotu kabīne, pilotu d/v, lidmašīnas lidojuma laikā | 8 st. | 76.0 | 94.4 | 106.2 | 77.8 | 77.8 | | |
| 1.3 | Pilotu kabīne, pilotu d/v, lidmašīnas nolaišanās laikā | 20 min | 67.4 | 97.6 | 115.9 | 78.8 | 65.0 | | |
| | | 8 st. | | | | | 78.8 | | |
| 2.1 | Lidmašīnas salona aste, stjuartu d/v, lidmašīnas pacelšanās laikā | 10 min | 71.6 | 88.6 | 112.8 | 79.0 | 62.8 | | |
| | | 8 st. | | | | | 79.0 | | |
| 2.2 | Lidmašīnas salona aste, stjuartu d/v, lidmašīnas lidojuma laikā | 8 st. | 78.9 | 95.4 | 111.1 | 83.1 | 83.1 | | |
| 2.3 | Lidmašīnas salona aste, stjuartu d/v, lidmašīnas nolaišanās lidojuma laikā | 20 min | 69.8 | 87.8 | 111.6 | 76.5 | 62.5 | | |
| | | 8 st. | | | | | 76.5 | | |

Vibrācijas mērījums

Bombardier Dash Q400 lidmašīnai laboratoriskais vibrācijas mērījums veikts 2016. gadā piesaistot speciālistus no Rīgas Stradiņa universitātes Higiēnas un arodslimību laboratorijas (sk. 3.12.tab.).

Vibrācijas paātrinājuma vērtības m/s^2 apzīmējumi:

a_x – vibrācijas vidēji kvadrātiskais paātrinājums x ass virzienā;

a_y - vibrācijas vidēji kvadrātiskais paātrinājums y ass virzienā;

a_z - vibrācijas vidēji kvadrātiskais paātrinājums z ass virzienā;

a_s – vibrācijas vislielākais vidēji kvadrātiskais paātrinājums (summārais);

$A(8)$ – vibrācijas paātrinājuma ekspozīcijas vērtība 8 stundu darba dienai.

Normatīvie lielumi vibrācijas mērījumā norādīti atbilstoši MK not. Nr. 284 “Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret vibrācijas radīto risku darba vidē”, 13.04.2004. visa ķermeņa vibrācijai standartizētā astoņu stundu atskaites perioda dienas ekspozīcijas robežvērtība ir $1.15 m/s^2$ un dienas ekspozīcijas darbības vērtība ir $0.5 m/s^2$.

Laboratoriskais vibrācijas mērījums Bombardier Dash Q400 lidmašīnai, 2015. gads

| Darba vietas Nr. | Darba vietas apraksts | Ekspozīcijas ilgums darba dienā | Vibrācijas paātrinājuma vērtības m/s^2 | | | | | Normatīvais lielums |
|------------------|--|---------------------------------|--|-------|-------|------|-------|------------------------|
| | | | ax | ay | az | as | A(8) | |
| 1.1 | Pilotu kabīne, pilotu d/v, lidmašīnas pacelšanās laikā. Mērījums veikts uz krēsla. | 10 min | 0.05 | 0.09 | 0.41 | 0.44 | 0.064 | Visa ķermeņa vibrācija |
| | | 8 st. | | | | | 0.44 | |
| 1.2 | Pilotu kabīne, pilotu d/v, lidmašīnas lidojuma laikā. Mērījums veikts uz krēsla. | 8 st. | 0.034 | 0.032 | 0.083 | 0.12 | 0.12 | Visa ķermeņa vibrācija |
| 1.3 | Pilotu kabīne, pilotu d/v, lidmašīnas nolaišanās laikā. Mērījums veikts uz krēsla. | 20 min | 0.057 | 0.066 | 0.20 | 0.23 | 0.049 | Visa ķermeņa vibrācija |
| | | 8 st. | | | | | 0.24 | |
| 2.1 | Lidmašīnas salona aste, stjuartu d/v, lidmašīnas pacelšanās laikā. Mērījums veikts uz krēsla. | 10 min | 0.104 | 0.04 | 0.32 | 0.36 | 0.052 | Visa ķermeņa vibrācija |
| | | 8 st. | | | | | 0.36 | |
| 2.2 | Lidmašīnas salona aste, stjuartu d/v, lidmašīnas lidojuma laikā. Mērījums veikts uz krēsla. | 8 st. | 0.05 | 0.044 | 0.059 | 0.11 | 0.11 | Visa ķermeņa vibrācija |
| 2.3 | Lidmašīnas salona aste, stjuartu d/v, lidmašīnas nolaišanās lidojuma laikā. Mērījums veikts uz krēsla. | 20 min | 0.13 | 0.075 | 0.24 | 0.32 | 0.065 | Visa ķermeņa vibrācija |
| | | 8 st. | | | | | 0.32 | |

Laboratoriskie vibrācijas mērījumu rezultāti neuzrāda vibrācijas rādītāju normatīvu pārsniegtas vērtības.

Mikroklimata mērījumi

Laboratoriskos mikroklimata rādītāju mērījumus veikusi Rīgas Stradiņa universitātes Higiēnas un arodslimību laboratorija, 2011. gada 11. martā. Mikroklimata mērījumi veikti Bombardier DASH Q400 tipa lidmašīnai.

Testēšanas procesā veikti tādu mikroklimatisko rādītāju noteikšana kā gaisa relatīvais mitrums (GRM, %) un gaisa temperatūra, noteikti stāvošam darbam vēdera līmenī 1.1m augstumā no grīdas un sēdošam darbam vēdera līmenī 0.6m augstumā no grīdas (sk. 3.13. tab.).

**Laboratoriskais mikroklimata rādītāju (GRM, %; t, °C) mērījums Bombardier Dash Q400
lidmašīnai, 2011. gads**

| Darba vietas Nr. | Darba vietas apraksts | GRM, % | t, °C | | Normatīvais lielums |
|------------------|--|-------------|-------|------|---|
| | | | 0.6m | 1.1m | |
| 1 | Pilota kabīne, pilotu d/v lidmašīnas lidojuma laikā | <u>8.9</u> | 23.6 | - | <u>Aukstais periods:</u> <i>Viegls darbs (I kategorija)</i> GRM, % 30.0-70.0; t°C: 19-25 <u>Siltais periods:</u> <i>Viegls darbs (I kategorija)</i> GRM, % 30.0-70.0; t°C: 20-28 |
| 2 | Lidmašīnas salona aste, stjuartu d/v lidmašīnas lidojuma laikā. | <u>13.7</u> | - | 25.3 | <u>Aukstais periods:</u> <i>Vidēji smags darbs (II kategorija)</i> GRM, % 30.0-70.0; t°C: 16-23 <u>Siltais periods:</u> <i>Vidēji smags darbs (II kategorija)</i> GRM, % 30.0-70.0; t°C: 16-27 |

Apskatot mikroklimata rādītāju mērījuma rezultātus redzams, ka gaisa temperatūras rādītāji atbilst normatīvajiem lielumiem. Gaisa relatīvā mitruma rādītāji ir stipri zem noteiktā normatīvā lieluma minimuma. Gaisa relatīvā mitruma norma ir 30-70%, taču darba vietās, kur veikti mērījumi - 8.9% un 13.7%.

3.6. Radiācijas mērījumi ar Cari-6

2010. gadā laika posmā no janvāra līdz septembrim A/S „airBaltic Corporation” tika veikts gaisa kuģu apkalpes uzņemtās radiācijas starojuma mērījumu (skat. 10. pielikumu), kurā redzams, ka 10 mēnešu periodā maksimālais starojuma lielums, ko saņēmis stjuarts ir 4.47mSv, tātad maksimālais gada starojums nepārsniedz 6mSv gadā. Mērījuma veikšanai tika izmantoti individuālie radiācijas dozimetri.

Katru gadu tiek aprēķināti individuālie radiācijas mērījumi visiem gaisa kuģa apkalpē nodarbinātajiem, izmantojot datorprogrammu CARI6, kura ar *Netline Crewlink* (sistēma, kura pārvalda apkalpju darba grafikus) programmā pieejamo informāciju par ikviena darbinieka veiktajiem reisiem, veic aprēķinu, ņemot vērā lidmašīnas tipu vai tipus ar kuriem darbinieks ir

veicis reisos, apēķinot vidējo lidojuma augstumu un virzienu, lidojuma laiku un citus parametrus, lai precīzāk spētu noteikt saņemto kosmiskās radiācijas vidējo rādījumu.

Radiācijas mērījumi ir pieejami visiem gaisa kuģa apkalpes darbiniekiem datorsistēmā, kur veicot reģistrāciju iespējama brīva piekļuve radiācijas datiem un var apskatīt individuālo profilu (sk. 11. pielikums).

3.7. Fizikālo un psihoemocionālo darba vides riska faktoru vērtējums ar Somijas 5 baļļu metodi

Somijas 5 baļļu metode ir viena no populārākajām darba vides riska faktoru vērtēšanas metodēm. Lai izvērtētu aptaujas gaitā apzinātos fizikālos un psihoemocionālos riska faktoros, to precīzākai izpratnei, definēšanai un pārskatam tiek izmantota arī Somijas 5 baļļu metode.

Būtiskākie gaisa kuģa apkalpē nodarbināto ietekmējošie riska faktori ir troksnis, vibrācija un radiācija. Kā noskaidrots matemātiski statistiskajā pētījuma daļā troksnis un vibrācija ir tieši ar psihoemocionālo slodzi saistīti fizikālie darba vides riska faktori.

Trokšņa riska pakāpes noteikšanai izmantota uz Somijas 5 baļļu riska novērtēšanas metodi balstītā V. Kaļķa [50] veiktā modifikācija “Matrica trokšņa radītā riska vispārējai novērtēšanai”.

Lai noteiktu riska pakāpi vibrācijai, izmanto V. Kaļķa Somijas 5 baļļu metodes modifikāciju “Matricu vibrācijas radītā riska vispārējai noteikšanai” [50].

Fizikālo darba vides riska faktoru vērtējums

Trokšņa riska pakāpes noteikšana ar matricu trokšņa radītā riska vispārējai novērtēšanai

Trokšņa riska pakāpi nosaka Bombardier DASH Q400 propelleru lidmašīnai, balstoties uz laboratorisko mērījumu rezultātiem (sk. 3.11. tab.).

Vidējais trokšņa ekspozīcijas līmenis ne pilotiem, ne stjuartiem nepārsniedz 80dB.

Balstoties uz trokšņa riska pakāpes vērtējuma matricu, iegūst I riska pakāpi (sk. 3.14. tab.). Šī noteiktā I riska pakāpe attiecas uz gaisa kuģa salona un gaisa kuģa vadības apkalpē nodarbinātajiem.

Matrica trokšņa radītā riska vispārējai noteikšanai

| Trokšņa ekspozīcijas līmenis, dBA ($L_{EX, 8H}$; L_{AeqT}) | | | | |
|---|--|---|---|---|
| <80 | 80-84 | 85 - 87 | 87 - 90 | >90 |
| I | II | III | IV | V |
| Speciāli pasākumi nav nepieciešami | Obligātās veselības pārbaudes: 1x3gados (pie L_{EX} , 8H) | Obligātās veselības pārbaudes: 1x2gados (pie L_{EX} , 8H) | Obligātās veselības pārbaudes: katru gadu (pie L_{EX} , 8H) | Obligātās veselības pārbaudes: katru gadu (pie L_{EX} , 8H) |
| | Mērījumi darba vidē: 1x3gados (pie L_{AeqT}) | Mērījumi darba vidē: 1xgadā (pie L_{AeqT}) | Mērījumi darba vidē: 1xgadā (pie L_{AeqT}) | Mērījumi darba vidē: 1xgadā (pie L_{AeqT}) |
| | Individuālo dzirdes aizsardzības līdzekļu lietošana (pie L_{AeqT}). | Individuālo dzirdes aizsardzības līdzekļu lietošana (pie L_{AeqT}). | Individuālo dzirdes aizsardzības līdzekļu lietošana (pie L_{AeqT}). | Individuālo dzirdes aizsardzības līdzekļu lietošana (pie L_{AeqT}). |
| | Pasākumi trokšņa samazināšanai. | Drošības zīmes uzstādīšana (lietot dzirdes aizsardzības līdzekļus) (pie L_{AeqT}). | Drošības zīmes uzstādīšana (lietot dzirdes aizsardzības līdzekļus) (pie L_{AeqT}). | Drošības zīmes uzstādīšana (lietot dzirdes aizsardzības līdzekļus) (pie L_{AeqT}). |
| | Darbinieku apmācība par trokšņa kaitīgo ietekmi. | Pasākumi trokšņa samazināšanai. | Steidzami pasākumi trokšņa samazināšanai. | Trokšņa novēršana vai darba pārtraukšana. |
| | Darbinieku apmācība par trokšņa kaitīgo ietekmi | Darbinieku apmācība par trokšņa kaitīgo ietekmi | Darbinieku apmācība par trokšņa kaitīgo ietekmi | |

No riska izvērtēšanas tabulas izriet, ka nav nepieciešami speciāli pasākumi trokšņa līmeņa samazināšanai. Neskatoties uz to gaisa kuģu apkalpē nodarbinātie veselības pārbaudes veic katru gadu. Reizi divos gados tiek atjaunots gaisa kuģa apkalpes locekļa veselības sertifikāts, kuru pēc veselības pārbaūžu veikšanas izdod Civilās Aviācijas aģentūra (CAA). Reizi 5 gados obligāta ir audiometrijas pārbaudes veikšana ikvienam gaisa kuģa apkalpes darbiniekam.

Ikgadējās darbinieku darba aizsardzības instruktāžās pastāvīgi tiek atgādināta trokšņa kā negatīvā ietekme, atgādināts par ausu aizbāžņu lietojumu un citiem ar troksni saistītiem faktoriem.

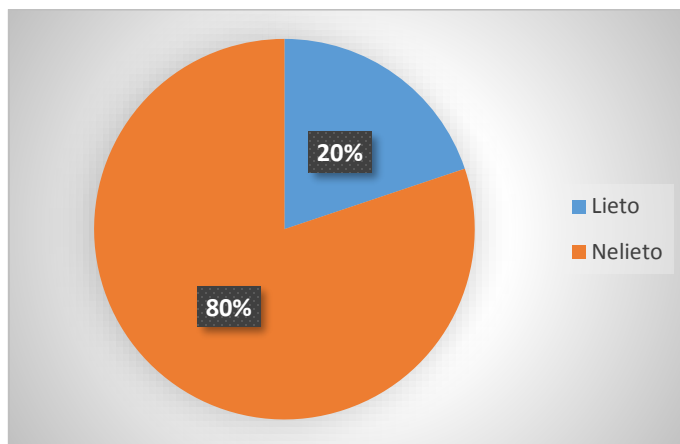
Individuālo aizsardzības līdzekļu – ausu aizbāžņu lietojums

Stjuartu un pilotu ofisa telpās, kur notiek sagatavošanās reisiem ir brīvi pieejami vienreizējie Uvex dzirdes aizsardzības līdzekļi, ausu aizbāžņi (SNR35).

Ausu aizbāžņi paredzēti tikai lietošanai uz lidostas perona, jo atrodies 50m pirms DASH Q400 lidmašīnas, trokšņa līmenis ir 85-88 dB(A), pirms Boeing-737, 86 dB(A); atrodies aiz DASH Q400 troksnis sasniedz 80-85 Db(A), bet pirms Boeing-737 līdz pat 93 dB(A). Tātad trokšņa riska līmenis atrodies tuvumā DASH Q400 un Boeing-737 lidmašīnām vērtējams ar IV riska pakāpi (sk. 3.14. tab.). Jāatzīmē, ka šāda ekspozīcija troksnim nav bieža, trokšņa

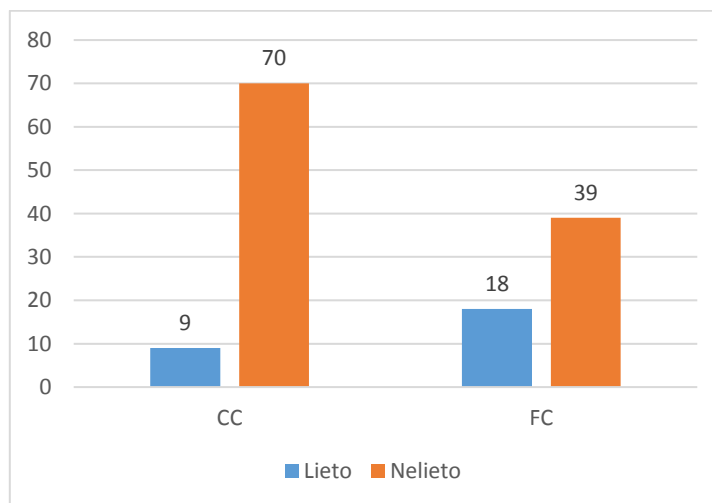
ekspozīcijas laiks ir īss, apmēram 2 minūtes, kamēr lidmašīna ieņem vietu stāvvietā un izslēdz dzinējus, šādiem gadījumiem darbinieki var izmantot ausu aizbāžņus.

Pētījuma ietvaros respondenti tika aptaujāti par ausu aizbāžņu lietojumu atrodoties uz lidostas perona. Aptaujas anketā atbildot ar “Jā” vai “Nē”. Noskaidrojās, ka no kopumā aptaujātajiem 136 respondentiem, tikai 20% lieto dzirdes aizsardzības līdzekli, bet 80% tos nelieta (sk. 3.16. att.).



3.16. att. GKA ausu aizbāžņu lietojuma kopvērtējums procentuāli

Sadalot iegūtos aptaujas rezultātus par ausu aizbāžņu kā individuālo aizsardzības līdzekli, lietojumam uz lidostas perona, grupās, iegūst, ka ausu aizbāžņus lieto 9 stjuarti un 18 piloti (sk. 3.17. att.). Ausu aizbāžņus nelieta 70 stjuarti un 39 piloti.



3.17. att. Ausu aizbāžņu lietojums stjuartiem (CC) un pilotiem (FC)

Trokšņa riska pakāpes vērtējuma kopsavilkums:

- Vispārējā trokšņa riska pakāpe stjuartiem un pilotiem - I riska pakāpe – nenozīmīgs risks, pasākumi nav nepieciešami, pēc trokšņa matricas novērtējuma.

Tomēr autore riska pakāpi paaugstina, par galējo rezultātu izvērtējot un nosakot trokšņa risku ar **II riska pakāpi**, balstoties uz stjuartu un pilotu profesiju specifisko izvērtējumu un trokšņa statistiski nozīmīgo saistību ar psihoemocionālo slodzi. Neskatoties uz to, ka faktiskie trokšņa mērījumi iekļaujas normatīvajos lielumos un arī matrica tos vērtē kā I riska pakāpi, troksnis ir nogurumu un nervozitāti sekmējošs faktors darbinieku ikdienā. Risks ir jākontrolē, regulāri jāatjauno mērījumi. Darbiniekus jāinformē par trokšņa radīto psihoemocionālo spriedzi un tās samazināšanas iespējām.

Troksnis izraisa distresu un rada emocionālus traucējumus drabīniekam, kā nogurums un nervozitāte, jo trokšņa fundamentālais mērķis ir pievērst uzmanību un brīdināt, kā rezultātā skaņas un trokšņi izraisa emocijas un rīcību, atrodoties troksnī ilgstoši rodas miega traucējumi [51].

Vibrācijas riska pakāpes noteikšana ar matricu vibrācijas radītā riska vispārējai novērtēšanai

Vibrācijas riska pakāpes noteikšanai izmanto Bombardier DASH Q400 propelleru lidmašīnai veiktos laboratorisko mērījumu rezultātus.

Vibrācijas mērījumu tabulas dati apliecina, ka normatīvie lielumi atbilstoši MK not. Nr. 284 “Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret vibrācijas radīto risku darba vidē” netiek pārsniegti un visa ķermeņa vibrācija ekspozīcijas robežvērtība, standartizētā astoņu stundu atskaites periodā, nepārsniedz - dienas ekspozīcijas robežvērtību - 1.15 m/s^2 un dienas ekspozīcijas darbības vērtību - 0.5 m/s^2 (sk. 3.12. tab.).

Vērtējot vibrācijas risku ar matricas vibrācijas radītā riska vispārējai novērtēšanai palīdzību, iegūstam vibrācijas vērtējumu stjuartiem un pilotiem – I riska pakāpi. Pēc vērtējuma tabulas datiem speciāli pasākumi nav nepieciešami (sk. 3.15. tab.).

Matrica vibrācijas radītā riska vispārējai noteikšanai

| Vispārējās vibrācijas dienas ekspozīcijas darbības vērtība, m/s ² (A8) | | | | |
|---|---|---|---|--|
| <0.5 | 0.5 - 0.8 | 0.8 - 1 | 1 – 1.15 | >1.15 |
| I | II | III | IV | V |
| Speciāli pasākumi nav nepieciešami | Obligātās veselības pārbaudes: 1x2gados | Obligātās veselības pārbaudes: 1x2gados | Obligātās veselības pārbaudes: 1x2gados | Obligātās veselības pārbaudes: katru gadu |
| | Mērījumi darba vidē: 1x gadā | Mērījumi darba vidē: 1x gadā | Mērījumi darba vidē: 1x gadā | Vibrācijas līmeņa kontrole katru nedēļu |
| | Individuālo aizsardzības līdzekļu lietošana. | Individuālo aizsardzības līdzekļu lietošana. | Individuālo aizsardzības līdzekļu lietošana. | Individuālo aizsardzības līdzekļu lietošana. |
| | Pasākumi vibrācijas samazināšanai. Ietekmes laika samazināšana. | Pasākumi vibrācijas samazināšanai. Ietekmes laika samazināšana. | Steidzami pasākumi vibrācijas samazināšanai. Ietekmes laika samazināšana. | Darbus aizliegts veikt bez aizsarglīdzekļiem vai bez ietekmes laika samazināšanas. |
| | Darbinieku apmācība par vibrācijas kaitīgo ietekmi. | Darbinieku apmācība par vibrācijas kaitīgo ietekmi. | Darbinieku apmācība par vibrācijas kaitīgo ietekmi. | Darbinieku apmācība par vibrācijas kaitīgo ietekmi. |

Vibrācijas riska pakāpes aprēķina kopsavilkums:

- Vibrācija gaisa kuģa apkalpē nodarbinātajiem – **I riska pakāpe.**

Fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes pētījumā iegūtie dati norāda, ka vibrācija kopā ar troksni rada paaugstināta noguruma un nervozitātes līmeņa iespējamību un saistību ar psihoemocionālo slodzi.

Mikroklimata riska pakāpes noteikšana ar Somijas 5 ballu matricu

Mikroklimata riska pakāpes noteikšanai vērā ņem vairākus mikroklimatiskos rādītājus un mērījumus, kā gaisa relatīvais mitrums, gaisa temperatūru darba vietās lidmašīnā un āra temperatūras ietekmi.

Gaisa temperatūra

Pēc laboratorisko mērījumu datiem (sk. 3.13. tab.), gaisa temperatūra uz lidmašīnas borta gan pilotu darba vietā lidmašīnas kabīnē, gan stjuartu darba vietā virtuvē, kas atrodas lidmašīnas astē, gaisa temperatūra atbilst normatīvajiem lielumiem. Gaisa temperatūras risks, ņemot vērā, laboratorisko mērījumu faktiskos rezultātus, atsevišķi būtu vērtējams ar I riska pakāpi.

Jāpiemin gaisa temperatūras svārstības lidmašīnā. Lidmašīnas gaisa temperatūra tai atrodoties uz zemes tiek regulēta atkarībā no sezonas, ieslēgts kondicionieris vai sildīšanas režīms. Atrodoties uz zemes neizmanto lidmašīnā iebūvēto akumulatoru (*APU – auxiliary power unit*), bet pārvietojamo bateriju, ko pievieno lidmašīnai (*GPU – ground power unit*). Bieži vien GPU pievienošana nenotiek (tas nav pieejams vai lidostas zemes servisa darbinieki ir aizņemti ar

citu reisu apkalpošanu un nespēj to pievienot) un lidmašīnā temperatūra ir vai nu paaugstināta vai pazemināta. Ieslēdzot lidmašīnas dzinējus, sākas temperatūras regulācija, ieslēgts kondicionieris vai sāka lidmašīnas gaisa temperatūras paaugstināšana. Sasniedzot lidojuma augstumu temperatūra lidmašīnas salonā parasti ir vai nu paaugstināta vai pazemināta. Temperatūras lidmašīnas salonā ir atšķirīgas, pilotu kabīnē parasti temperatūra ir augstāka, salonā zemāka. Piemēram, Bombardier DASH Q400 lidmašīnā novērojamas īpaši izteiktas gaisa temperatūras svārstības, stjuartu draba vietā virtuvē, kas atrodas lidmašīnas aizmugurējā daļā, temperatūra lielākoties ir zemāka nekā citās lidmašīnas zonās.

Papildus jāņem vērā laikapstākļu ietekme, lietus, vējš, sniegs, karstums. Piloti un stjuarti pārvietojas no ofisa telpām uz lidmašīnu un atpakaļ pēc darba laika beigām. Ja dienā ielānoti divi reisi, tad iespējams ir jāmaina lidmašīnas, kas nozīmē pārvietošanos ārā.

No gaisa temperatūras ietekmējošo faktoru apskata izriet, ka vērtējot mikroklimata riska pakāpi nevar balstīties tikai uz laboratoriskajiem mērījumiem.

Gaisa relatīvais mitrums (GRM, t°C)

Mikroklimata mērījuma tabula (sk. 3.13. tab.) rāda, ka GRM pilotu kabīnē ir 8.9%, bet stjuartu darba vietā virtuvē, kas atrodas lidmašīnas astē, GRM ir 13.7%.

Vadoties pēc normatīvajiem lielumiem un faktiskajiem mērījuma rezultātiem, aprēķinot riska pakāpi gaisa relatīvajam mitrumam, pēc Somijas 5 baļļu metodes, iegūst IV riska pakāpi, nozīmīgs risks, kur pasākumi riska samazināšanai būtu jāveic nekavējoties, bet tā kā darbu nav iespējams pārtraukt, tad vismaz 3-5 mēnešu laikā.

Skatot šos mērījuma datus jāsaprot, ka lidmašīnās sauso gaisu rada spiedienu regulēšanas un gaisa kondicionēšanas sistēmas. Šāda sausā gaisa problēma pastāv visiem pasažieru pārvadājuma lidmašīnu tipiem.

Gaisa relatīvais mitrums ietekmē arī darbinieku pašsajūtu. Sausā gaisa ietekmē pilotiem un stjuartiem novērojama sausas ādas problēmas, ko pastiprina organisma dehidrācija, ja netiek uzņemts pietiekošs ūdens daudzums.

Pēc 2015. gada pētījuma datiem, kas veikti aptaujājot gaisa kuģu salona apkalpē nodarbinātajos, 72% respondentu cieta no sausas ādas problēmām [31].

Boeing atbalstītajā pētījumā par gaisa mitrumu un lidmašīnu salona gaisa kvalitāti, samazinātā gaisa mitruma saistība ar tādiem simptomiem kā sausa āda, deguna gļotāda un sausuma sajūta acīs, it īpaši lidojumos, kuri garāki par 3 stundām [52].

Mikroklimata riska pakāpes aprēķina kopsavilkums:

Ņemot vērā augstākminēto mikroklimatisko faktoru analīzi, izvērtē mikroklimata riska pakāpi ar Somijas 5 baļļu metodi (sk. 3.16. tab.).

Maģistra darba matemātiski statistiskā aprēķina rezultāti norādīja uz sakarībām starp mikroklimata skalu un visām psihoemocionālās slodzes aptaujas skalām, tādējādi pierādot mikroklimata saistību ar darbinieka psihoemocionālo slodzi.

Gaisa temperatūras Lai arī faktiskie GRM rādītāji pēc mērījumu veikšanas ir stipri zem noteiktās normas, tas pieskaitāms pie profesijas un nozares īpatnībām.

Mikroklimata risku nepieciešams kontrolēt.

- Mikroklimats gaisa kuģa apkalpē nodarbinātajiem – **II riska pakāpe**

3.16. tabula

Somijas 5 baļļu risku vērtēšanas matrica mikroklimata riska pakāpes noteikšanai

| RISKA IESPĒJAMĪBA | RISKA SEKAS | | |
|------------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|
| | Maz bīstamas | Bīstamas | Ļoti bīstamas |
| Neiespējams | Nenozīmīgs risks I | Pieņemams risks II | Ciešams risks III |
| Maz iespējams | Pieņemams risks II | Ciešams risks III | Nozīmīgs risks IV |
| Iespējams | Ciešams risks III | Nozīmīgs risks IV | Neciešams risks V |

Neskatoties uz to, ka zems gaisa relatīvā mitruma rādītājs gaisa kuģa apkalpes darbinieku ikdienā ir būtiska problēma, atrodami maz pētījumu par šo tēmu. Boeing atbalstītais 2001. gada pētījums par lidmašīnas gaisa kvalitāti [52] un gaisa relatīvo mitrumu lidmašīnas kabīnē atzīst, ka lidojumos, kuru laiks pārsniedz 3 stundas gaisa kuģa apkalpei novērojami tādi simptomi kā sausa āda un sausa deguna gļotāda.

Radiācijas riska pakāpes noteikšana ar Somijas 5 baļļu matricu

MK noteikumi Nr.149 “Noteikumi par aizsardzību pret jonizējošo starojumu” 09.04.2002. nosaka, ka efektīvās dozas pamatlimits darbiniekiem nedrīkst pārsniegt 20 mSv gadā, savukārt darbiniecēm grūtniecēm un mātēm, kas baro bērnu ar krūti, efektīvās dozas pamatlimits ir 1 mSv gadā.

Pēc 2015. gada radiācijas mērījumiem A/S “Airbaltic Corporation” (sk. 10. pielikumu) redzams, ka maksimālais saņemtās radiācijas daudzums darbiniekam ir 3.45 mSv, nosakot

darbinieku aptuvenās vidējās radiācijas dozas daudzumu iegūst 1.6 mSv. Visu gaisa kuģa apkalpē nodarbināto efektīvās dozas pamatlīmiti pat tuvu nesasniedz noteikto normatīvu 20 mSv.

Gaisa kuģa apkalpē nodarbinātās sievietes kārta pārstāves tiek atbrīvotas no lidojumiem brīdī, kad tiek apstiprināta grūtniecības iestāšanās, lai līdz minimumam samazinātu iespējamus grūtniecības traucējumus radiācijas riska dēļ. Darbinieces tad tiek norīkotas veikt darbus aviokompānijas ofisa departamentos.

Zinātniskie pētījumi ziņo par iespējamo gaisa kuģa apkalpē nodarbināto melanomas, krūts vēža un kosmiskās radiācijas saistības iespējamību. Somijā veiktais pētījums noraidīja statistisko vēža un kosmiskās radiācijas saistību sievietēm stjuartēm, par galvenajiem statistiski apstiprinātajiem vēža rašanās cēloņiem minot iedzimtību, miega higiēnu, menstruālā cikla traucējumus [53].

Izsakot radiāciju kā fizikālā darba vides riska faktoru ar Somijas 5 baļļu metodes palīdzību iegūst I riska pakāpi (sk. 3.17. tab.).

3.17. tabula

Somijas 5 baļļu risku vērtēšanas matrica radiācijas riska pakāpes noteikšanai

| RISKA IESPĒJAMĪBA | RISKA SEKAS | | |
|----------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| | Maz bīstamas | Bīstamas | Ļoti bīstamas |
| Neiespējams | Nenožīmīgs risks I | Pieņemams risks II | Ciešams risks III |
| Maz iespējams | Pieņemams risks II | Ciešams risks III | Nožīmīgs risks IV |
| Iespējams | Ciešams risks III | Nožīmīgs risks IV | Neciešams risks V |

Radiācijas riska vērtējuma kopsavilkums

- Radiācijai noteikta **I riska pakāpe**. Pasākumi nav nepieciešami un risku nav jādokumentē.

Riska kontrole tiks turpināta. Radiācijas riska esamība, kaut arī nebūtiska, tiek pārrunāta darba aizsardzības instruktāžās.

Psihoemocionālo darba vides riska faktoru izvērtējums ar Somijas 5 baļļu metodi

Stjuartiem un pilotiem periodiski iespējami īpaši saspringti darba termiņi, kas rada saspringtu psihoemocionālo fonu. Darbs jāveic īsā laika periodā, pastāv augsts risks kļūdoties vai ciest nelaimes gadījumā steigas dēļ.

Tas īpaši attiecināms uz vasaras sezonu un reisu noslogotības pieaugumu. Īsāku reisu pasažieru servisa atšķirības ir nelielas, taču pasažieru skaits pilnai lidmašīnai nemainās, neatkarīgi no reisu garuma. Boeing-737 un CS300 maksimālais pasažieru skaits nepārsniedz 147 vietas, DASH Q400 lidmašīnā ir 74 pasažieru vietas. Pēc starptaustiskajām regulām uz katrām 50 pasažieru vietām, neskatoties uz to vai tās visas ir aizpildītas, uz lidmašīnas borta reisa laikā jāatrodas vismaz vienam stjuartam, tātad uz Boeing-737 – vismaz 3 stjuarti, uz DASH Q400 – vismaz 2 stjuarti. Lielākoties tāda stjuartu konfigurācija novērojama ikdienā, ja ir īpaši noslogots reiss, izņēmumā gadījumos tiek norīkots papildus stjuarts.

Kā īpaši saspringta reisa piemēru var minēt reisu Rīga-Maskava-Rīga, kurā ir augsti pasažieru skaita rādītāji, pasažieri ir prasīgi, serviss jāveic ātrā tempā, neaizmirstot par kvalitātes standartu un citām ar lidojumu saistītām procedūrām, atceroties, ka pirmā un galvenā lidojuma prioritāte ir drošība.

Pilotiem saspringtus momentus darba ikdienā rada aktīva komunikācija ar gaisu satiksmes kontrolieriem, dažādas lidojuma maršrutu izmaiņas, bagāžas un kravu nodalījumu svārstības, aprēķinu veikšana pirms lidojuma uzsākšanas, kā arī ļoti būtisks faktors – laikapstākļi.

Stjuartu darbs saistīts ar aktīvu komunikāciju – savstarpējo apkalpes vidū un komunikācija ar pasažieriem. Tas rada emocionālas un pat fiziskas vardarbības iespējamību, neadekvātas pasažieru rīcības vai uzvedības dēļ. Jāprot konfliktsituācijas ar pasažieriem risināt mierīgā ceļā. Jāatrod pareizākā pieeja jebkurā situācijā, lai spētu kontrolēt lidojuma drošību.

Arī pilotiem būtiska ir komunikācija, savstarpējā - lidojuma laikā un pirms, komunikācija ar stjuartiem, lidostu zemes pārstāvjiem, dispečeriem, gaisa satiksmes kontrolieriem un arī pasažieriem, bet gan ievērojami retos gadījumos.

Gaisa kuģa salona apkalpes darbs saistīts ar nozīmīgu lēmumu pieņemšanu. Ne tikai ikdienas lēmumu pieņemšana, vairumā gadījumu balstoties uz aviokompānijas iekšējām procedūrām, bet emocionālā gatavība jebkurā brīdī spēt pēc iespējas ātrāk rast vispareizāko risinājumu arī neordinārām un avārijas situācijām.

Šeit jāpiemin arī matemātiski statistiskajā pētījuma daļā aprakstītā informācija par katra darbinieka personīgo privātās un darba dzīves disciplīnu. Ja darbinieks ievēro visas veselīga dzīvesveida pamatnostādnes, psihoemocionālās slodzes rādītāji ir zemāki.

Psihoemocionālo darba vides riska faktoru vērtējums ar Somijas 5 baļļu metodi

Komplicētie stjuartu un pilotu psihoemocionālie darba vides apstākļi norāda uz sarežģītu dažādu faktoru un īpatnību mijiedarbību, kuras izpratnei nepieciešama padziļināta fizikālo darba vides risku izpēte. Jāatzīst, ka lai iegūtu skaidru objektivitāti par psihoemocionālās slodzes rašanās apstākļiem, būtu jārunā arī par ergonomiskajiem darba vides riska faktoriem, padziļināti jāizpēta stjuartu un pilotu darba aprīkojums un jāizvērtē arī dažādie traumatisma faktori.

Balstoties uz empīriskajā daļā sasniegtajiem rezultātiem, autore ar Somijas 5 baļļu matricas palīdzību gaisa kuģa apkalpē nodarbināto stjuartu un pilotu psihoemocionālo darba vides risku novērtē ar II riska pakāpi - pieņemams risks(sk. 3.18. tab.).

3.18. tabula

Somijas 5 baļļu risku vērtēšanas matrica psihoemocionālā riska noteikšanai

| RISKA IESPĒJAMĪBA | RISKA SEKAS | | |
|------------------------------|---------------------------|--------------------|----------------------|
| | Maz bīstamas | Bīstamas | Ļoti bīstamas |
| Neiespējams | Nenozīmīgs risks I | Pieņemams risks II | Ciešams risks III |
| Maz iespējams | Pieņemams risks II | Ciešams risks III | Nozīmīgs risks IV |
| Iespējams | Ciešams risks III | Nozīmīgs risks IV | Neciešams risks V |

Neapšaubāmi, psihoemocionālās vardarbības risks ir augsts, tāpat arī psihoemocionālā slodze ir konstants gaisa kuģa salona apkalpē nodarbināto ikdienas rādītājs, taču, ja tā tiek kontrolēta un tiek veikti visi nepieciešami slodzes mazināšanas pasākumi, tā nepāraug profesionālajā izdegšanā.

Psihoemocionālā darba vides riska faktora vērtējuma kopsavilkums

- Stjuartu un pilotu psihoemocionālais darba vides risks – **II riska pakāpe**.

Psihoemocionālais risks stjuartu un pilotu profesijās ir pastāvīgi jākontrolē. Jāizvērtē riska kontroles un mazināšanas pasākumu izveide un aktualizēšana darbinieku vidū.

Gaisa kuģa salona apkalpes emocionālās prasības darba veikšanai var radīt negatīvas situācijas darbā, kā arī novest pie veselības problēmām. Taivānas aviokompānijā veiktajā pētījumā apstiprinājās, ka izdegšana ir darba prasību un veselības problēmu starpnieks, savukārt izolācija no kolēģu puses ir darba resursu un darba snieguma starpnieks [54].

4. PREVENTĪVIE UN AIZSARDZĪBAS PASĀKUMI

1. Lai novērstu trokšņa radīto ietekmi

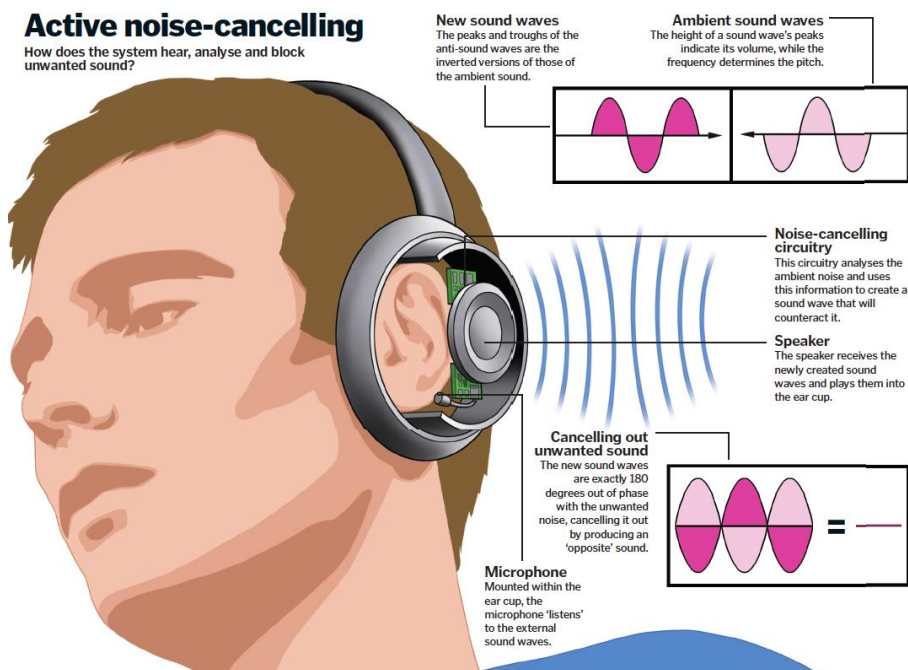
1.1. Patreiz pilotu kabīnes visu tipu lidmašīnām aprīkotas ar pasīvās trokšņu slāpēšanas sistēmu, kura rada pastāvīgu fona troksni un nogurdina pilotus, jo austiņas jālieto visu lidojuma laiku, lai kontrolētu saziņu ar zemi. Šis ir iespējams galvenais iemesls, kādēļ piloti T kritērija aprēķinā uzrādīja augstāku rezultātu fizikālo darba vides riska faktoru aptaujas 1. skalā „Troksnis un vibrācija”. Stjuartus arī nogurdina troksnis, taču stjuartu darba pienākumi novērš uzmanību no patstāvīgā fona trokšņa. Piloti, koncentrējas, lai nenokavētu informāciju no zemes un tādā veidā tieši izjūt troksni. Lai sazinātos ar kolēģiem pilotu kabīnē, viena austiņa ir jānoņem, otra paliek uz auss, lai varētu dzirdēt informāciju no zemes gaisa satiksmes kontroles dienestiem (sk. 4.1. att.).



4.1. att. Pasīvo trokšņa slāpēšanas austiņu lietojums

Lai mazinātu trokšņa radīto ietekmi uz gaisa kuģa vadības apkalpē nodarbinātajiem, nodrošināt lidmašīnas ar austiņām, kas aprīkotas ar aktīvās trokšņu slāpēšanas sistēmu (sk. 4.2. att.). Ar šādu austiņu palīdzību iespējams veikt komunikāciju tās nenoņemot, bet, ja ar pilotiem cenšas sazināties gaisa

satiksmes kontrolieri, tas tiek dzirdēts nekavējoties. Kad saruna ar gaisa satiksmes torni ir beigusies, austiņās nav dzirdami fona trokšņi, bet gan klusums, kas slāpē arī lidmašīnā esošos fona trokšņus. Aktīvās trokšņu slāpēšanas sistēmas austiņas aprīkotas ar iebūvētu mikrofону, kas ļauj sazināties ne tikai ar gaisa satiksmes kontroli, bet arī abiem pilotiem savstarpēji.

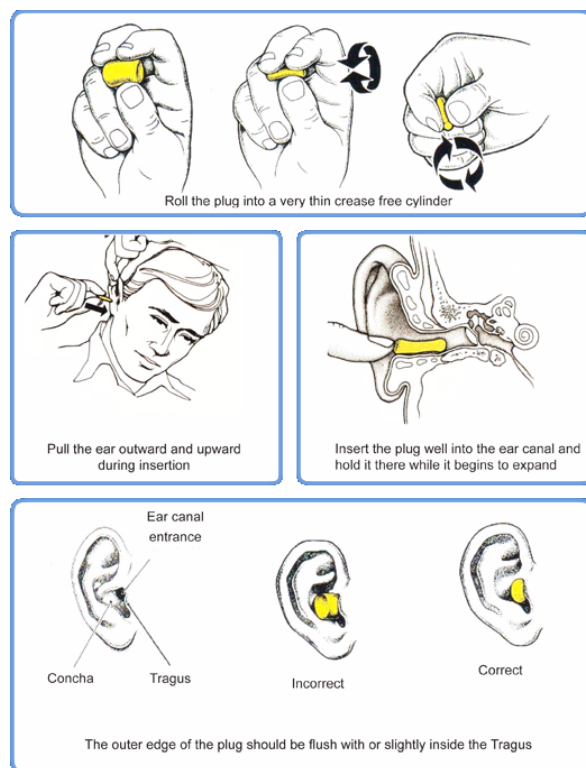


4.2. att. Aktīvo trokšņa slāpēšanas austiņu konstrukcija [55]

Šī tipa austiņu nepieciešamību aptaujātie respondenti norādījuši aptauju komentāros, kā arī ikgadējo darba aizsardzības instruktāžu laikā. Jāpiemin, ka liela daļa pilotu šādas austiņas ir iegādājušies paši un lieto lidojuma laikā. Darba aizsardzības departaments sadarbībā ar arodbiedrību veic aktīvo trokšņu slāpēšanas austiņu iepirkuma aktualizāciju.

- 1.2. Trokšņa līmenis uz lidostas perona var sasniegt 120dB, ja gaisa kuģa apkalpe, gaidot lidmašīnu, atrodas netālu no lidmašīnas, kura uzsāk kustību vai ieņem vietu stāvvietā. Apkalpes locekļiem ofīsā brīvi pieejami dzirdes aizsardzības līdzekļi trokšņa līmeņa kontrolei – vienreizējie ausu aizbāžņi. Tikai 20% no aptaujātajiem respondentiem lieto ausu aizbāžņus atrodoties uz perona.

Darbinieki sūdzas, ka ausu aizbāžņi neturas ausīs, tos grūti ievietot, tie neaiztur troksni. Būtiska ir pareiza ausu aizbāžņu ievietošana. Nepieciešams pie ausu aizbāžņu atrašanās vietas ofisā izvietot shēmu kā tos pareizi ievietot (sk. 4.3. att.).



4.3. att. Ausu aizbāžņu lietošanas pamācība [56]

2. Darba organizācijas uzlabošanai

2.1.2017. gada martā apkalpes labākai darba grafiku plānošanai tika iegādāta *Jeppesen Bidding System*. Ar šīs sistēmas palīdzību piloti un stjuarti var veiksmīgāk plānot paši savu darba grafiku, izvēloties un pasūtot konkrētus reisus vai brīvdienas. Lai apkalpe spētu veiksmīgāk strādāt ar šo programmu, nepieciešams veikt papildus apmācības. Iespējams arī izveidot viegli saprotamu pamācību, kas soli pa solim izklāstītu nepieciešamās darbības, lai pasūtītu izvēlētos reisus. Šīs sistēmas apguve palīdzētu darbiniekiem maksimāli optimizēt savu darba grafiku, kā arī darba un privātās dzīves balansu, tādējādi samazinot frustrācijas līmeni un ietekmētu arī psihoemocionālās slodzes rādītājus pozitīvi.

3. Darba aizsardzības sistēmas pilnveidošanai

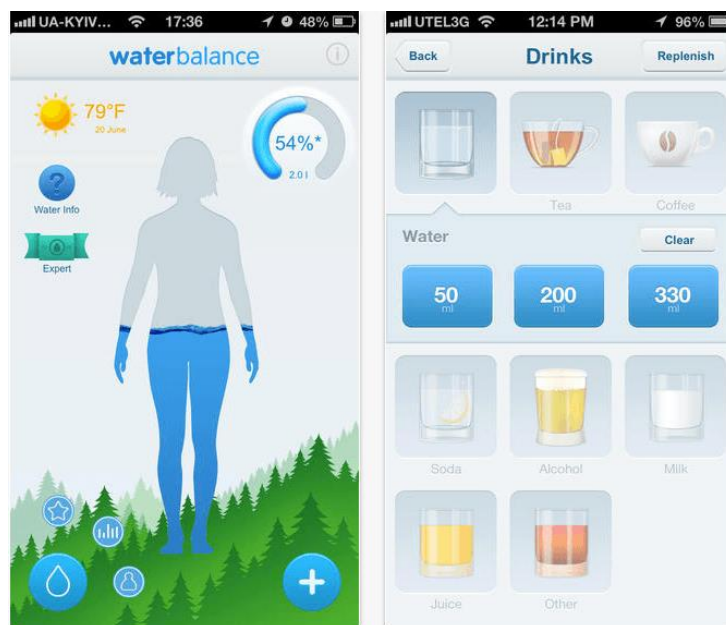
- 3.2. OH&S *Safety newsletter* izveide – aviokompānijā ir starptautiska vide un par galveno komunikācijas valodu pieņemta angļu valodu. Iekšējie ziņojumi tiek atspoguļoti latviešu un angļu valodās, bet galvenokārt angļu. Lai departamenti varētu par jaunumiem un dažādiem notikumiem paziņot citiem departamentiem, katru mēnesi tiek apkopots ziņojums jeb *Newsletter*. Ja informācija aktuāla tikai viena departamenta ietvaros, ziņojums tiek aktualizēts konkrētajā departamentā. Šobrīd darba aizsardzības departaments nepiedalās *Newsletter* apkopojumā. Lai iepazīstinātu darbiniekus ar aktuālāko informāciju darba aizsardzības jautājumus, informētu par jaunumiem un izmaiņām un aktualizētu dažādas veselības veicināšanas kampaņas, kā veselīgs uzturs un smēķēšanas kaitīgums, ieteicams izveidot Darba aizsardzības jeb *Occupational Health and Safety Newsletter*.
- 3.3. Iekšējās interneta sistēmas darba aizsardzības sadaļas atjaunošana nepieciešama, jo pašlaik darbiniekiem pieejamā informācija ir nepārskatāma. A/S “Airbaltic Corporation” tikai darbiniekiem pieejamajā mājas lapā darba aizsardzības sadaļa ir grūti atrodamā, taču tai būtu jābūt pieejamai uzreiz reģistrējoties sistēmā, kā e-bibliotēkai un citām saitēm. Kritiski jāpārskata pieejamie materiāli, tos jāpārveido, lai darbiniekiem tie būti ne tikai pārskatāmi un viegli uztverami, bet arī interesanti un atmiņā paliekoši. Pieejamos materiālus jāsadala pēc piederības konkrētiem departamentiem, jo biroja darbiniekiem nav aktuāli gaisa kuģa apkalpei būtiskā informācija un otrādi.

4. Smēķēšana un ūdens patēriņš

- 4.1. Maldīgs ir smēķētāju uzskats, ka smēķēšana nomierina. Patiesībā nikotīns sašaurina asinsvadus un cilvēku padara nervozāku. Gaisa kuģa apkalpē nodarbināto vidū ir daudz smēķētāju. Pilotu un stjuartu darba specifika smēķēšanas atmešanu padara par sarežģītu un grūti izpildāmu uzdevumu. Smēķēšana ir iemesls starp reisiem iziet no lidmašīnas, smēķētavā notiek kolēģu sociālizēšanās tiek apsriesti jaunumi kompānijā, izmaiņas darba procedūrās un arī privātās dzīves detaļas. Tātad smēķēšana nenozīmē tikai bīstami kaitīgu ieradumu, bet gan darba sociālās dzīves sastāvdaļu, kas atteikšanos no cigaretes padara vēl grūtāku. Jāpievērš papildus uzmanība un jāizstrādā kampaņas smēķēšanas kaitīguma aktualizēšanai. Tā vietā piedāvājot kolēģiem apsriesties pie ūdens glāzes vai ieviest ofisā uz kodu automātu

kurā nebūtu tikai šokolādes, bet arī augļi vai piemēram mazie grauzāmie burkāni, kas lieliski aizstāj neveselīgās uzkodas. Sadarbojoties ar mārketinga nodaļu, var izstrādāt plakātus, kuros saistošā veidā attēlotu smēķēšanas kaitīgumu tieši pilotu un stjuartu vidū.

4.2. Ūdens patēriņam ir būtiska loma dzīvības uzturēšanas un organisma atjaunošanās procesos. Pietiekams ūdens patēriņš palīdz novērst sausā gaisa radīto ietekmi – sausu ādu, neļaujot organismam dehidrēties. Tāpat ūdens arī aizkavē noguruma rašanos un palīdz ķermenim cīnīties ar stresa pazīmēm. Lai veiksmīgāk kontrolētu uzņemtā ūdens daudzumu, iespējams izmantot dažādas aplikācijas, kas palīdz noteikt uzņemtā ūdens daudzumu, nosaka cik vēl dienas laikā nepieciešams patērēt un skaidri parāda kā kofeīnu saturošie dzērieni vai limonādes samazina jau uzņemtā ūdens daudzumu. Viena no šādām aplikācijām ir Water Balance, kura ir brīvi pieejama visu viedtālrunu lietotājiem (sk. 4.3. att.).



4.3. att. Water Balance aplikācija [57]

5. Psihoemocionālās slodzes kontrolēšanai un samazināšanai

5.1. Stresa menedžments ir salīdzinoši nesens radies termins un būtisks stresa līmeņa un psihoemocionālās slodzes samazināšanas instruments. Pieaugot darba intensitātei un prasībām, pieaug arī stresa līmenis, tā ir mūsdienu darbinieka ikdienišķa dzīves sastāvdaļa. Lai spētu kontrolēt un samazināt stresu, jāsaprot galvenie stresa rašanās

iemesli, jābūt padziļinātām zināšanām, lai individuāli spētu analizēt nervozitātes un noguruma cēloņus, tam nepieciešama profesionāla palīdzība. Stresa menedžmenta kursi it īpaši aktuāli būtu gaisa kuģa apkalpē nodarbinātajiem pilotiem un stjuartiem. Šādas apmācības palīdzētu ne tikai tikt galā ar ikdienas stresu, bet arī būtu noderīgas nestandarta situācijās, kā konfliktsituācijas ar pasažieriem, pūļa kontrole avārijas situāciju gadījumā un paškontrolē visās dzīves situācijās. Šo apmācību organizēšanā un plānošanā var piesaistīt aviokompānijas psihoterapeiti, kā arī citus speciālistus kvalitātes nodrošināšanai.

5.2. Stresa mazināšanas, noguruma un nervozitātes kontroles palīg līdzeklis ir meditācija.

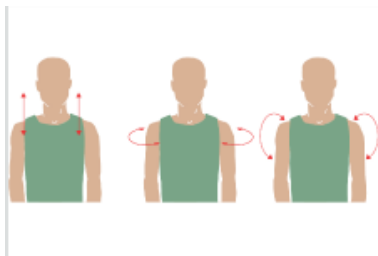
Meditācijas pirmsākumi meklējami budismā, bet pēdējo gadu laikā strauju popularitāti iegūst arī rietumu kultūrā kā efektīvs līdzeklis emocionālā līdzsvara iegūšanai un attīstīšanai. Meditācijas pamatdoma ir atbrīvot prātu no iekšējā dialoga, atslābinot gan fizisko, gan garīgo ķermeni. Meditācijas apgūšana ir sarežģīts uzdevums, tās apgūšanai iespējams apmeklēt nodarbības un apmācības. Šādas apmācības iespējams organizēt gan individuāli, gan grupās, kā arī organizācijām. Individuālai meditācijas apgūšanai var izmantot aplikāciju *HEADSPACE*, kura soli pa solim iepazīstina ar meditācijas pamatprincipiem un ir piemērota iesācējiem.

5.3. Sports ir būtisks instruments psihoemocionālās slodzes mazināšanai un stresa kontrolei, tas novērš nogurumu, palīdz samazināt frustrācijas līmeni un fiziskā attīstība rada cilvēkam paaugstinātu stresa noturību. Esošās gaisa kuģa apkalpes veselības apdrošināšanas nepiedāvā atlaides vai apmaksātas sporta nodarbības. Ņemot vērā stjuartu un pilotu darba apstākļus un specifiku, sports ir aktuāla nepieciešamība. 2018. gadā nepieciešams pārskatīt apdrošināšanas polišu izmaksas un nodrošināt fizisko aktivitāšu iespēju pilotiem un stjuartiem.

5.4. Fiziskie vingrinājumi spriedzes mazināšanai. Lai mazinātu fizisko spriedzi pieejami dažādi vingrojumu kompleksi, kas palīdz samazināt arī psihoemocionālo stresu. Daudzi vingrojumi piemēroti arī veikšanai lidmašīnās, bez īpaša aprīkojuma vai sporta tērpa uzvilšanas [58]. Efektīvi stresa mazināšanas vingrojumi ir, piemēram, plecu daļas vingrinājumi (sk. 4.4. att.) un elpošanas vingrinājumi, kas palīdz uzveikt nogurumu un atslābina ķermeni un prātu (sk. 4.5. att.).

Plecu vingrinājumi:

- Paceļ plecus uz augšu un nolaiž, atbrīvojot tos. Kustību atkārto 10 reizes.
- Rokas novieto gar sāniem. Vispirms virza plecus uz priekšu, tad atbrīvo un virza atpakaļ. Atkārto 10 reizes.
- Apļo plecus uz priekšu un atpakaļ, 10 reizes katrā virzienā.



4.4. att. Plecu vingrinājumi

Elpošanas vingrojums:

- Uzliek rokas uz krūtīm un vēdera. Ieelpā piepūš vēderu, izelpā saplacina vēderu. Lēnām veic 10 ieelpas un izelpas.



4.5. att. Elpošanas vingrojums

5.5. Sporta aplikācijas izveide nepieciešama fizisko aktivitāšu popularizēšanas un aktualizēšanas nolūkos. Ar informācijas tehnoloģiju departamenta piesaisti šādas aplikācijas izveide ir iespējama. Aplikāciju varētu veidot pēc Endomondo sporta aplikācijas principa, ietverot vairākus sporta veidus – skriešana, pastaigas, riteņbraukšana u.c., aprēķinot veikto distanci, patērētās kalorijas un citus treniņa datus.

SECINĀJUMI

1. Maģistra darba mērķis, veikt gaisa kuģu apkalpes fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes izpēti un analīzi, savstarpējās saistības noteikšanu un izstrādāt praktiskas rekomendācijas to kontrolei un cēloņu mazināšanas iespējām, ir sasniegts.
2. **Hipotēze: “Fizikālie darba vides riska faktori būtiski ietekmē gaisa kuģu apkalpes darbinieku psihoemocionālo slodzi”.**
Hipotēze: “Pastāv statistiski nozīmīgas saistības starp fizikālajiem darba vides riska faktoriem un psihoemocionālo slodzi”.
Darba sākumstadijā izvirzītās hipotēzes apstiprinātas, veicot zinātniskās literatūras un avotu analīzi. Darba empīriskajā daļā ar matemātiskās statistikas aprēķinu palīdzību tika noteiktas daudzas statistiski nozīmīgas sakarības starp gaisa kuģa apkalpē nodarbināto fizikālajiem darba vides riska faktoriem un psihoemocionālo slodzi, tādējādi apstiprinot darba sākumā izvirzīto hipotēzi.
3. Kolmogorova-Smirnova Z kritērija aprēķina signifikances koeficients Fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes aptauju rezultāti visās skalās augstāks par 0.05, pētījuma dati ir reprezentabli, tos iespējams attiecināt uz gaisa kuģa apkalpē nodarbinātajiem Latvijas mērogā.
4. Literatūras analīze liecina, ka gaisa kuģa salona apkalpē nodarbinātie pakļauti sarežģītai fizikālo darba vides riska faktoru un psihoemocionālās slodzes mijiedarbībai. Tā kā ne visus riska faktorus ir iespējams novērst, tie var radīt apdraudējumu gan garīgajai, gan fiziskajai veselībai.
5. Pētījuma rezultātu statistiski nozīmīgie dati var tikt izmantoti turpmākiem pētījumiem doktorantūras studijās.
6. Preventīvie pasākumi, kurus var ietekmēt darbinieks, kā sabalansēts uzturs, miega higiēna, pietiekams ūdens patēriņš un fizisko aktivitāšu daudzums ietekmē tādas psihoemocionālos faktorus kā motivāciju un apmierinātību ar darbu, attiecības ar kolēģiem un vadību, izjūtas par personīgajiem sasniegumiem.
7. Trokšņa radītais nogurums ietekmē darbinieku komunikāciju ar kolēģiem un vadību, traucē justies atbilstoši novērtētiem profesionāli, tieša saistība ar darba un atpūtas laika balansu.

8. Empīriskajā daļā noteikta statistiski nozīmīga atšķirība ar T-kritēriju; NASA-TLX indeksa aprēķins norāda uz fiziskās slodzes atšķirībām stjuartu un pilotu izlasēm stjuartu darbu pienākumu izpildei nepieciešamā fiziskā piepūle ir augstāka, tādēļ arī darba slodze stjuartiem ir augstāka nekā pilotiem. Stjuartu aktīvā komunikācija ar pasažieriem un fiziskā piepūle rada augstu frustrācijas līmeni.
9. Troksnis novērtēts ar II riska pakāpi, balstoties uz profesiju specifiku un trokšņa statistiski nozīmīgo saistību ar psihoemocionālo slodzi.
10. Tā kā aprēķini neuzrāda pārkāptus normatīvos lielumus, vibrācijas un radiācijas risks vērtēts ar I riska pakāpi.
11. Psihoemocionālā slodze novērtēta ar II riska pakāpi. Pastāv psihoemocionālās un fiziskās vardarbības risks. Psihoemocionālo slodzi ietekmē fizikālie darba vides riska faktori, ko apliecina ar Pīrsona korelācijas koeficientu aprēķinātās sakarības.
12. Mikroklimats – II riska pakāpe, ko apliecina mikroklimata mērījumi un gaisa kuģa apkalpes mikroklimatisko apstākļu izvērtējums.

PRAKTISKĀS REKOMENDĀCIJAS

A/S „Airbaltic Corporation” darba aizsardzības departamentam

1. Ievērot un pielietot darba aizsardzības noteikumus un pamatnostādnes kā līdz šim, saglabājot augstu atbildības sajūtu pret darbinieku darba aizsardzību, starptautiskajiem aviācijas drošības standartiem un darba vides apstākļiem.
2. 2017. gadā veikt trokšņa un vibrācijas pētījumus jaunā Bombardier CS300 tipa lidmašīnai, kurai trokšņa mērījumi pagaidām vēl nav veikti, jo empīriskajā daļā pierādīta trokšņa tieša saistība ar psihoemocionālo slodzi gaisa kuģa salona un vadības apkalpē nodarbinātajiem.
3. Veicot ikgadējās darbinieku darba aizsardzības instruktāžas, uzsvērt fizikālo risku ietekmi uz psihoemocionālo slodzi; atgādināt par veselīga dzīvesveida principu ievērošanas būtiskumu.

A/S „Airbaltic Corporation” personāldaļas departamentam

4. Tā kā stjuartu un pilotu darba vides un riska faktoru mijiedarbība ir specifiska un komplicēta, nodibināt darbinieku piesaisti un līdzdalību darba vides uzlabošanai. Iespējams izveidot ziņojumu pieteikšanu tiešsaistē, darba vides riska faktoru labākai izpratnei un identificēšanai, kā arī uzlabotu vai jaunu individuālo aizsardzības līdzekļu noteikšanai.
5. A/S „Airbaltic Corporation” gaisa kuģa apkalpē nodarbinātie veic maiņu un nakts darbu, savukārt lidojuma departamenta vadība strādā ievērojot regulāru 8 stundu darba laiku, tādēļ savstarpējā departamenta komunikācija ir ierobežota, kopējās organizācijas vides uzlabošanai un socializācijai, organizēt ārpus darba aktivitātes, kā piemēram, ceļojumu fotogrāfiju pēcpusdienas vai vakarus, sporta spēles u.c.
6. Organizēt papildus gaisa kuģa apkalpē nodarbināto apmācības ar Jeppesen Bidding System.

A/S „Airbaltic Corporation” vadībai

7. Aktualizēt un veikt aktīvo trokšņu slāpēšanas austiņu iegādi. Gaisa flote šobrīd sastāv no 26 lidmašīnām (3 - CS300, 11 - Boeing-737, 12 - DASH Q400), katru nepieciešams aprīkot ar 2 pāriem austiņu, tātad 52 austiņas pastāvīgai lietošanai un 5 austiņas rezervei. Vienas no kvalitatīvākajām un populārākajām austiņām piedāvā ražotājs *Bose*, tirgus cena šādam austiņu pārim ir 980EUR. Iepirkuma cenā lidmašīnu aprīkošanai ir 55'860EUR. Iespējams, ka slēdzot līgumu ar

ražotāju un iegādājoties austiņas vairumā, var vienoties par izdevīgākiem finansiālajiem risinājumiem, piemēram, iegādājoties austiņas uz nomaksu.

8. Piesaistot Informāciju Tehnoloģiju departamentu, izveidot stjuartiem un pilotiem pielāgotu sporta aplikāciju. Sporta aplikācijas mērķis būtu popularizēt fiziskās aktivitātes. Gaisa kuģa apkalpē nodarbinātajiem ir maiņu un nakts maiņu darba grafiks, uz organizētas sporta aktivitātes konkrētos laikos apmeklēt regulāri nav iespējams. Ar aplikācijas palīdzību, līdzīgi kā *Endomondo Sports Tracker*, tiktu klasificētas sporta disciplīnas – riteņbraukšana, pastaigas, skriešana un mērīts sportošanas laiks, distance un biežums. Darbinieki izveidojot personalizētu profilu sistēmā varētu sacensties ar citiem kolēģiem dažādajās disciplīnās. Rezi pusgadā datus apkopojot organizēt apbalvošanu katrā disciplīnā, piešķirot darbiniekiem mazākas un lielākas balvas.

A/S „Airbaltic Corporation” lidojuma vadības departamentam

9. Pārskatīt uniformas izsniegšanas algoritmu. Stjuartēm un pilotēm nepieciešams izsniegt arī ziemas zābakus. Ja finansiālie resursi neļauj izsniegt ziemas zābakus visiem, tad zābakus piedāvāt iegādāties darbiniekiem pašiem, bet ar nomaksas principu.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI

1. **Kaļķis, V., Roja, Ž.** Darba vides riska faktori un strādājošo veselības aizsardzība. Rīga: Elpa, 2001. 500 lpp.
2. **LR Labklājības ministrija.** Troksnis – ieteikumi svarīgāko darba vides problēmu risināšanā. Madona: Madonas poligrāfists, 2015. 24 lpp.
3. Deutsche Lufthansa AG flies with uvex hi-com earplugs, [tiešsaiste]. Arco, 2015 - [atsauce 10.04.2017.]. Pieejams: <http://www.arco.co.uk/103/content/categorycontent/Lufthansa%20hearing.pdf>
4. Sargāsim savu dzirdi un ausis, [tiešsaiste]. Dzirde.lv, ilustratīvs materiāls, 2015 - [atsauce 15.04.2017.]. Pieejams: <http://dzirde.blogspot.com/2014/07/sargasim-savu-dzirdi-un-ausis.html>
5. Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret darba vides trokšņa radīto risku. MK noteikumi Nr. 66, 04.02.2003, Rīga: Ministru kabinets [atsauce 15.04.2017.]. Pieejams: <http://www.likumi.lv>
6. **Eglīte, M.** Darba medicīna. Rīga: Rīgas Stradiņa universitāte, 2012. 834 lpp.
7. Centers for Disease Control and Prevention. Aircrew Safety & Health [tiešsaiste]. Atlanta: Department of Health & Human Services, 2017 - [atsauce 15.04.2017.]. Pieejams: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/aircrew/noise.html>
8. **Kaļķis, V., Roja, Ž., Kaļķis, H.** Arodveselība un riski darbā. Rīga: Medicīnas apgāds, 2015. 534 lpp.
9. **LR Labklājības ministrija.** Darba apstākļi un veselība darbā. Kauņa: Spindulys, 2010. 142 lpp.
10. Noise Protection [tiešsaiste]. The International Federation of Air Line Pilots' Associations. 2017 - [atsauce 15.04.2017.]. Pieejams: <https://www.ifalpa.org/downloads/Level1/Briefing%20Leaflets/Human%20Performance/17HUPBL01%20-%20Noise%20Protection.pdf>
11. **LR Labklājības ministrija.** Atgādne darbiniekiem par vibrāciju. Madona: Madonas poligrāfists, 2014. 22 lpp.
12. **Mellert, V., et al.** Impact of Workplace Environment on Health and Comfort of Flight Attendants and Pilots - Results From the EU Project Heace. 25TH

- International Congress of the Aeronautical Sciences, 2006 - [atsauce 10.04.2017.].
Pieejams: http://www.icas.org/ICAS_ARCHIVE/ICAS2006/PAPERS/366.PDF
13. Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret vibrācijas radīto risku darba vidē. MK noteikumi Nr. 284, 13.04.2004, Rīga: Ministru kabinets [atsauce 16.04.2017.]. Pieejams: <http://www.likumi.lv>
14. Noteikumi par aizsardzību pret jonizējošo starojumu. MK noteikumi Nr. 149 09.04.2002, Rīga: Ministru kabinets [atsauce 16.04.2017.]. Pieejams: <http://www.likumi.lv>
15. Vides veselība, [tiešsaiste]. Radiācijas avoti, 2015 - [atsauce 16.04.2017.].
Pieejams: <http://www.videsveseliba.lv/radi257cijas-avoti.html>
16. **McIntosh, J.** Skin cancer more likely in pilots and cabin crew, [tiešsaiste].
Brighton: Healthline Media, 2014 - [atsauce 16.04.2017.]. Pieejams:
<http://www.medicalnewstoday.com/articles/281982.php>
17. Aviation Knowledge, [tiešsaiste]. In Flight health - Cabin Radiation, 2009 -
[atsauce 16.04.2017.]. Pieejams: <http://aviationknowledge.wikidot.com/aviation:in-flight-health-cabin-radiation>
18. Federal Aviation Administration, [tiešsaiste]. Solar Radiation Alert Regions.
Washington: U.S. Department of Transportation, 2017 – [atsauce 10.04.2017.].
Pieejams:
https://www.faa.gov/data_research/research/med_humanfacs/aeromedical/radiobiology/cari6/
19. Effects of changes in air pressure and density on the human body, [tiešsaiste], 2014
- [atsauce 16.04.2017.]. Pieejams:
http://www.atmo.arizona.edu/students/courselinks/fall12/atmo336/lectures/sec1/pres_effects.html
20. Cabin air pressure. World Health Organization, [tiešsaiste], 2017- [atsauce
16.04.2017.]. Pieejams: http://www.who.int/ith/mode_of_travel/cab/en/
21. **George, C.L.** How Things Work: Cabin Pressure, [tiešsaiste], 2002 – [atsauce
10.04.2017.]. Pieejams: <http://www.airspacemag.com/flight-today/how-things-work-cabin-pressure-2870604>

22. National Aeronautics and Space Administration. Oblique Shock Wave, [tiešsaiste], 2013 - [atsauce 12.04.2017.]. Pieejams: <http://www.grc.nasa.gov/WWW/k-12/airplane/oblique.html>
23. Informatīvi skaidrojošais materiāls darba vietas parametri (apgaisojums, mikroklimats u.c.), [tiešsaiste], 2010 - [atsauce 07.04.2017.]. Pieejams: <http://osha.lv/lv/publications/files/darba-vietas-parametri.pdf>
24. Darba aizsardzības prasības darba vietās. MK noteikumi Nr. 359, 28.04.2009, Rīga: Ministru kabinets [atsauce 07.04.2017.]. Pieejams: <http://www.likumi.lv>
25. European Agency for Safety and Health at Work [tiešsaiste], , 2014 – [atsauce 10.04.2017.]. Pieejams: <https://www.healthy-workplaces.eu/en/stress-and-psychosocial-risks/what-are-stress-and-psychosocial-risks>
26. Arodslimību izmeklēšanas un uzskaites kārtība. MK noteikumi Nr. 908, 06.11.2006. Rīga: Ministru kabinets [atsauce 04.04.2017.]. Pieejams: <http://www.likumi.lv>
27. **LR Labklājības ministrija.** Psihoemocionālie riska faktori, [tiešsaite]. Rīga, 2014 - [atsauce 04.04.2017.].
Pieejams:
http://www.lm.gov.lv/upload/aktualitates/null/psihomocionalie_raksts1.pdf
28. Stress darbā jeb psihoemocionālie darba vides riska faktori, [tiešsaiste], 2011 - [atsauce 04.04.2017.]. Pieejams:
http://stradavesels.lv/Uploads/2014/02/18/24_2011_Psihomoci_riski_brosura.pdf
29. **Bor, R., Hubbard, T.** Aviation Mental Health: Psychological Implications for Air Transportation. Cornwall: Ashgate, 2006. 376 p.
30. SKYbrary. Stress and Stress Management [tiešsaiste], 2010 - [atsauce 04.04.2017.].
Pieejams:
http://www.skybrary.aero/index.php/Stress_and_Stress_Management_%28OGHFA_BN%29
31. **Boitmane, A.** Psihoemocionālie darba vides riska faktori un to saistība ar profesionālo izdegšanu gaisa kuģu salona apkalpes locekļu vidū A/S „airBaltic Corporation”: bakalaura darbs. RISEBA Biznesa un ekonomikas fakultāte. Rīga: Rīgas Starptautiskā ekonomikas un biznesa administrācijas augstskola, 2015. 125 lpp.

32. **Arnold, J.** Work Psychology – Understanding Human Behaviour in the Workplace. Essex: Prentice Hall, 2005. 808 p.
33. **LR Labklājības ministrija.** Psihosociālā darba vide, [tiešsaiste]. Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība, 2010 - [atsauce 04.04.2017]. Pieejams: <http://www.lbas.lv/upload/stuff/201103/psihosocialadarbavide.pdf>
34. **Selye, H.** The Stress of Life. New York: Mc Graw-Hill, 1978. 479 p.
35. **Ozoliņa-Nucho, A., Vidnere, M.** Stress: Tā pārvarēšana un profilakse. Rīga: Biznesa Partneri, 2004. 256 lpp.
36. **Rupenheite, M.** Konflikta cēloņi un risināšanas iespējas veselības aprūpes procesā. [tiešsaite], 2010 - [atsauce 09.04.2017]. Pieejams: <http://www.medkursi.lv/wp-content/uploads/2010/02/konflikti-stress-izsik.pdf>
37. **Hayes, N.** Foundations of Psychology. London: Thomson Learning, 2000. 897 p.
38. **Schultz, D., Schultz, S.E.** Psychology and Work Today. New Jersey: Pearson Education, 2006. 456 p.
39. **Бодроб, Б.А.** Психологический стресс: развитие и преодоление. Москва: "ПЕР СЕ", 2006. 650 lpp.
40. Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība. MK noteikumi Nr. 660, 02.10.1997, Rīga: Ministru kabinets [atsauce 07.04.2017.]. Pieejams: <http://www.likumi.lv>
41. **LR Labklājības ministrija.** Darba apstākļi un veselība darbā. Rīga: Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība, 2010. 162 lpp.
42. World Health Organization, 2010. [online]
43. Available at:
44. <http://www.who.int/whosis/whostat/EN_WHS10_Full.pdf?ua=1> [Accessed 23 May 2015].
45. Par darba vides iekšējo uzraudzību, 2011 – [tiešsaiste]. Rīgas Stradiņa universitāte: Darba drošības un vides veselības institūts - [atsauce 25.04.2017.]. Pieejams: http://www.lm.gov.lv/upload/darba_devejiem/vadlin_ieks_uzr.pdf
46. **Stasevič A., Smoljakova N., Šestakovs V.** Gaisa kuģu incidentu analīze, aviācijas – inženieru dienestu vainas dēļ. Rīgas Tehniskā universitāte: pētījums, 2015. 6 lpp.

47. **Bourgeon, L., Valot, C., Navarro, C.** Communication and Flexibility in Aircrews Facing Unexpected and Risky Situations. *The International Journal of Aviation Psychology*, 2013, N 4, vol. 23, p 289 – 305.
48. A/S „Airbaltic Corporation” - [tiešsaiste]. Oficiālā mājas lapa, 2017 - - [atsauce 04.04.2017]. Pieejams: <http://airbaltic.com/lv>
49. **International Transport Workers’ Federation.** Stressed and Fatigued on the Ground and in the Sky, 2009. London: ITF - [atsauce 04.04.2017]. Pieejams: http://unhealthywork.org/wp-content/uploads/Published_ITF_Stress_and_Fatigue_Study_Report-1.pdf
50. **Kaļķis, V.** Darba vides risku novērtēšanas metodes. Rīga: Latvijas Izglītības fonds, 2008. 242 lpp.
51. **Westman, J. C., Walters, J. R.** Noise and stress: a comprehensive approach. *Environmental Health Perspectives*, 1981, N 41, p 291–309.
52. **Niren, N.L., Hodgson, M.** Low Relative Air Humidity and Aircraft Cabin Air Quality. *Indoor Air*, 2001, n 11, p 200-214.
53. **Kojo, K., et. al.** Breast Cancer Risk among Finnish Cabin Attendants, a Nested Case-Control Study. *Occupational and Environmental Medicine*, 2005, N 62, vol. 7, p 488-493.
54. **Chen, C., Kao, Y.** Burnout and Isolation among Flight Attendants: A Test of the Job Demands-Resources Model. Lisbon: 12th WCTR, 2010.
55. Gadget Review - [tiešsaiste]. Active noise cancelling headsets, ilustratīvs materiāls. California, 2017 – [atsauce 04.05.2017]. Pieejams: <http://www.gadgetreview.com/how-do-noise-cancelling-headphones-work>
56. How to Use Ear Plugs for Better Ear Protection, 2016 - [tiešsaiste]. Ilustratīvs materiāls - [atsauce 04.05.2017]. Pieejams: <http://clearearinc.com/how-to-use-ear-plugs/>
57. Water Balance applicatioN - [tiešsaiste]. Ilustratīvs materiāls - [atsauce 04.05.2017]. Pieejams: <http://blog.addapp.io/review-free-water-intake-apps/>
58. Plecu vingrinājumi - [tiešsaiste]. Ilustratīvs materiāls - [atsauce 06.05.2017]. Pieejams: <http://nesaap.lv/vingrojumi/plecu.html>

PIELIKUMS

Aptaujas anketa: "Fizikālie darba vides riska faktori un psihoemocionālā slodze"

| | | | | |
|--|------|-------|-------|--------|
| <u>Apvelciet</u> izvēlēto atbildi <u>Circle</u> the required answer | | | | |
| Dzimums / Gender | | | | |
| S / F | | V / M | | |
| Amats / Position | | | | |
| CP | FO | SCC | CC | |
| Lidmašīnas tips / AC Type | | | | |
| B737 | Q400 | CS300 | | |
| Darba stāžs / Work experience | | | | |
| 0-2 | 3-5 | 6-10 | 11-15 | 16-... |

Vai izmanto ausu aizbāžņus atrodoties uz perona?/ Do you use ear plugs while on apron?

.....
.....
.....

Ieteikumi, komentāri par darba vidi / Suggestions, Comments about work environment

.....
.....
.....
.....
.....
.....

| Nr | Apgalvojums / Statement | Pilnīgi nepiekrītu Completely disagree 0 | Daļēji nepiekrītu Partly disagree 1 | Daļēji piekrītu Partly agree 2 | Pilnīgi piekrītu Completely agree 3 |
|------|---|--|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1.1F | Troksnis man rada nogurumu / Noise makes me feel tired | | | | |
| 1.2F | Troksnis padara mani nervozu / Noise makes me nervous | | | | |
| 1.3F | Kopš lidoju man ir pasliktinājies dzirde / I have experienced loss of hearing since I fly | | | | |
| 1.4F | Lidmašīnas vibrācijas padara mani nervozu / A/C vibrations make me nervous | | | | |
| 1.5F | Lidmašīnas vibrācijas rada nogurumu / A/C vibrations make me feel tired | | | | |
| 1.6F | Troksnis mani nogurdina vairāk nekā vibrācija / Noise makes me feel more tired than vibration | | | | |
| 2.1F | Pazemināts gaisa mitrums lidmašīnā rada sausu ādu, acis / Lowered air humidity on board makes my skin and eyes dry | | | | |
| 2.2F | Sausais gaiss rada galvassāpes / Dry air causes headaches | | | | |
| 2.3F | Darba vietā lidmašīnā ir zems apgaismojuma līmenis / There is low level of lighting in A/C | | | | |
| 2.4F | Ārējie laikapstākļi ietekmē manu pašsajūtu / Outside weather influence my mood, well-being | | | | |
| 2.5F | Es izjūtu temperatūras pārmaiņas dienas laikā / I sense temperature changes throughout the day | | | | |
| 2.6F | Darba dienas laikā novērojamas krasas temperatūras pārmaiņas / There are rapid temperature changes throughout my work day | | | | |
| 3.1F | Radiācija var negatīvi ietekmēt grūtniecību / Radiation may negatively affect pregnancy | | | | |
| 3.2F | Kopš lidoju man ir parādījušās vairāk dzimumzīmītes / The count of my birthmarks has increased since I fly | | | | |
| 3.3F | Darbs par gkal var palielināt risku saslimt ar melanomu (ādas vēzi) / Working as crew may increase the risk of melanoma (skin cancer) | | | | |
| 3.4F | Es nelidoju, kad man ir iesnas / I do not report for duty when having a runny/blocked nose | | | | |
| 3.5F | Spiediena maiņas ietekmē jūtu nogurumu / Pressure changes make me feel tired | | | | |
| 3.6F | Es izjūtu spiediena maiņas lidojuma laikā / I feel pressure changes throughout the flight | | | | |
| 4.1F | Es dienā dzeru vismaz 2l ūdens / I drink at least 2l of water a day | | | | |
| 4.2F | Mans uzturs ir sabalansēts / My diet is balanced | | | | |
| 4.3F | Es uzturu sevi labā fiziskā formā / I keep myself in a good physical condition | | | | |
| 4.4F | Es smēķēju / I smoke | | | | |
| 4.5F | Pēc darba es veltu laiku atpūtai klusumā / After work I give myself time to rest in quiet | | | | |

| Nr | Apgalvojums / Statement | Pilnīgi nepiekrītu Completely disagree 0 | Daļēji nepiekrītu Partly disagree 1 | Daļēji piekrītu Partly agree 2 | Pilnīgi piekrītu Completely agree 3 |
|------|---|---|--|-----------------------------------|--|
| 4.6F | Es ievēroju miega režīmu (cik iespējams) / I keep my sleep balanced (as possible) | | | | |
| 1.1P | Mani apmierina darba grafiks / I am satisfied with my work schedule | | | | |
| 1.2P | Vasarā ir lielāka slodze nekā ziemā / There is more workload in summer than winter | | | | |
| 1.3P | Darba slodze ir samērīga un kontrolējama / Work load is balanced and controllable | | | | |
| 1.4P | Darba un atpūtas laiks ir samērīgs / Work and rest time is balanced | | | | |
| 1.5P | Darba grafiks ir elastīgs / Work schedule is elastic | | | | |
| 2.1P | Es saprotos ar kolēģiem / I get on well with colleagues | | | | |
| 2.2P | Es saprotos ar tiešajiem vadītājiem / I get on well with direct managers | | | | |
| 2.3P | Jūtu kolēģu atbalstu / I feel support from colleagues | | | | |
| 2.4P | Jūtu vadības atbalstu / I feel support from management | | | | |
| 2.5P | Komunikācijā ar vadību pastāv atgriezeniskā saite / There is feedback when communicating with management | | | | |
| 2.6P | Komandas darbs reisos ir produktīvs / Team work on duty is productive | | | | |
| 3.1P | Manas darba spējas ir atbilstoši novērtētas / My work abilities are assessed accordingly | | | | |
| 3.2P | Mans statuss darbā un karjeras virzība atbilst manām spējām un ieguldījumiem / My status at work and career growth meets my abilities and input | | | | |
| 3.3P | Darba vietā jūtos novērtēta/-s / I feel appreciated at work | | | | |
| 3.4P | Mani profesionālie sasniegumi mani apmierina / I am satisfied with my professional achievements | | | | |
| 3.5P | Es virzos pretī saviem profesionālajiem mērķiem / I am moving towards my professional goals | | | | |
| 3.6P | Darba apmaksas sistēma ir motivējoša / Labor payment system is motivating | | | | |
| 4.1P | Ofisa darba telpas ir ērtas un funkcionālas / Office work space is comfortable and functional | | | | |
| 4.2P | Lidmašīnas darba telpas ir ērtas un funkcionālas / A/C work space is comfortable and functional | | | | |
| 4.3P | Uniformas nodrošinājums ir atbilstošs / Uniform supply is sufficient | | | | |
| 4.4P | Nodrošinātas pietiekoši daudz apmācības / Enough training is provided | | | | |
| 4.5P | Darbā ir pieejama informācija par stresa mazināšanas iespējām / Information about stress reduction is available at work | | | | |
| 4.6P | Darba pozas rada spriedzi / Working postures cause tension | | | | |

2. pielikums

NASA-TLX metodes faktoru skaidrojums [?]

| Faktors | Novērtējums | Apraksts |
|-------------------------|--------------------|---|
| Garīgā slodze | maza/liela | <ul style="list-style-type: none"> • Cik liela ir psihoemocionālā slodze un aktivitātes (domāšana, lēmumu pieņemšana, risinājumu meklēšana, atcerēšanās u.c.)? • Vai veicamie uzdevumi ir viegli vai prasa augstu garīgu slodzi? |
| Fiziskā slodze | maza/liela | <ul style="list-style-type: none"> • Cik daudz fiziskās aktivitātes ir jāveic darbā? • Vai uzdevumi ir fiziski smagi vai viegli, jāveic lēnām vai ātri, ar pārtraukumiem vai bez? |
| Temporālā slodze | maza/liela | <ul style="list-style-type: none"> • Cik liela ir spriedze sakarā ar ierobežotajiem termiņiem uzdevumu izpildei? • Vai darba temps ir apmierinošs, pārāk ātrs, pārāk lēns? • Vai steidzami, negaidīti uzdevumi gadās bieži vai reti? |
| Piepūle | maza/liela | <ul style="list-style-type: none"> • Cik smagi (garīgi un fiziski) Jums jāstrādā, lai sasniegtu |
| Izpildījums | maza/liela | <ul style="list-style-type: none"> • Cik veiksmīgi Jūs tiekat gala ar uzdevumiem? • Cik apmierināts Jūs esat ar savu veiksmi, izpildot šos uzdevumus? • Cik apmierināti Jūs esat par sasniegtajiem rezultātiem un darba kvalitāti? |
| Frustrācija | maza/liela | <ul style="list-style-type: none"> • Cik nedroši, nepārliecinoši jūs jūtaties savā darba vietā? • Cik satraukts vai mierīgs esat, veicot darba uzdevumu? |

Trokšņa un vibrācijas laboratorisko mērījumu pārskats DASH Q400, 2016. gads



Rīgas Stradiņa universitāte
HIGIĒNAS UN ARODSLIMĪBU LABORATORIJA
 Juridiskā adrese: Dzirciema iela 16, Rīga, LV-1007
 Tālr.: 67409187, e-pasts: HASL@rsu.lv

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 2015 G/134

3 lpp.

| | |
|---|--|
| Pasūtītājs: | A/S "Air Baltic Corporation", Mārupes novads, Lidosta "Rīga", LV - 1053 /nosaukums, adrese / |
| Testējamā objekta/mērījuma nosaukums un identifikācija: | Darba vide (trokšnis, vibrācija) |
| Testējamā objekta/mērījuma ņemšana: - vieta, adrese | Lidojums Rīga – Tallina – Rīga Lidmašīna DASH Q 400 |
| - datums, laiks | 17.02.2016., plkst. 12:30 – 17:00 |
| Paraugu testēšanas adrese: | Rātsupītes iela 5, Rīga, LV-1067, Tālr. 67409187 |
| Vides apstākļi testējamā objekta/mērījuma: - ņemšanas vietā | temperatūra: +23°C; gaisa relatīvais mitrums: 45%; atmosfēras spiediens: 793mm Hg |
| - testēšanas vietā | - |
| Metode, metodika: | <u>Trokšnis:</u> LVS ISO 9612:2009 <u>Vibrācija:</u> Visa ķermeņa vibrācija, LVS ISO 2631/1:2003L |
| Mērīšanas līdzekļi: | <u>Trokšņa līmeņa noteikšanas mēriekārta:</u> Troksņa līmeņa mērītājs "Brüel un Kjaer 2238", "2238 Mediator Integrating Sound Level Meter Frequency Analysis Software BZ7123" (pēc LVS EN 60804:1994 atbilst 1. klasei), trokšņa līmeņa mērīšanas diapazons A skalā 10 - 140 dB(A), Iekšējā mēriekārtas kalibrēšana pirms mērījumu veikšanas ar skaņas līmeņa kalibratoru Brüel un Kjaer 4231 (pēc IEC 942:1988 atbilst 1. klasei), sērijas nr. 3004309. <u>Vibrācijas noteikšanas mēriekārta:</u> "Brüel & Kjaer 4447", vibrācijas mērītājs "Human vibration Analyzer Type 4447", raž. nr. 610040. |
| Testēšanas sākums: | 17.02.2016. |
| Testēšanas beigas: | 17.02.2016. |
| Paraugu nr. laboratorijā: | - |
| Paraugu ņemšanas/mērījumu veikšanas vietas/shēma: | Paraugu ņemšanas vietas izvēlētas atbilstoši pasūtītāja norādījumam. |

Darba procesa apraksts parauga ņemšanas vietās: pilotu un stjuartu darbs lidmašīnā DASH Q 400 lidojuma laikā.

Testēšanas rezultāti

Troksnis

Testēšanas process: trokšņa līmeņa mērījumi tika veikti pasūtītāja norādītajās darba vietās. Konstatēts nepastāvīgs troksnis, kuru izraisa mašīnas darbība. Trokšņa līmeņa rādītāji tika noteikti ~ 0,3 m attālumā no darbinieka auss. Trokšņa līmeņa mēriekārtas mikrofonu vērsts trokšņa avota virzienā. Trokšņa līmeņa rādītāji tika noteikti laika periodā, kas raksturo trokšņa līmeni konkrētā darba vietā. Trokšņa līmeņa mērījumi tika veikti diapazonā no 50 – 130 dB(A). Trokšņa līmeņa mēriekārta A-izsvartotā ekvivalentā trokšņa līmeņa $L_{Aeq,T}$ aprēķinus veic automatiski mērījumu laikā.

| Darba vietas Nr. | Darba vietas apraksts | Ekspozīcijas ilgums darba dienā | Mērījumu veikšanas laiks, ilgums | Noteiktie rādītāji* | | | | | Normatīvais lielums*** | |
|------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|
| | | | | $L_{pA\ min}$, dB(A) | $L_{pA\ max}$, dB(A) | L_{pCpeak} , dB | $L_{pAeq, T}$, dB(A) | $L_{EX, 8h}$, dB(A)** | L_{Cpeak} , dB | $L_{EX, 8h}$, dB(A) |
| 1.1 | Pilota kabīne, pilotu d/v, lidmašīnas pacelšanās laikā. | 10 min | 14:00 – | 66.1 | 93.3 | 119.7 | 76.1 | 59.1 | 140.0 | 87.0 |
| | | 8 st. | 14:05 | | | | | 76.1 | | |
| 1.2 | Pilota kabīne, pilotu d/v, lidmašīnas lidojuma laikā. | 8 st. | 14:15 – 14:25 | 76.0 | 94.4 | 106.2 | 77.8 | 77.8 | | |
| 1.3 | Pilota kabīne, pilotu d/v, lidmašīnas nolaišanās laikā. | 20 min | 14:40 – | 67.4 | 97.6 | 115.9 | 78.8 | 65.0 | | |
| | | 8 st. | 14:50 | | | | | 78.8 | | |
| 2.1 | Lidmašīnas salona aste, stjuartu d/v, lidmašīnas pacelšanās laikā. | 10 min | 15:15 – | 71.6 | 88.6 | 112.8 | 79.0 | 62.8 | | |
| | | 8 st. | 15:20 | | | | | 79.0 | | |
| 2.2 | Lidmašīnas salona aste, stjuartu d/v, lidmašīnas lidojuma laikā. | 8 st. | 15:35 – 15:40 | 78.9 | 95.4 | 111.1 | 83.1 | 83.1 | | |
| 2.3 | Lidmašīnas salona aste, stjuartu d/v, lidmašīnas nolaišanās laikā. | 20 min | 15:55 – | 69.8 | 87.8 | 111.6 | 76.5 | 62.5 | | |
| | | 8 st. | 16:05 | | | | | 76.5 | | |

Piezīmes:

* noteiktie rādītāji:

$L_{pA\ min}$ - minimālais A-izsvartotais skaņas spiediena līmenis;

$L_{pA\ max}$ - maksimālais A-izsvartotais skaņas spiediena līmenis;

$L_{pAeq, T}$ - ekvivalentais nepārtrauktais A-izsvartotais skaņas spiediena līmenis laika periodā;

L_{pCpeak} - pīķa lielums;

$L_{EX, 8h}$ - ikdienas trokšņa ekspozīcijas līmenis - trokšņu ekspozīcijas līmeņu laikā izsvartotās vidējās vērtības astoņu stundu darba dienā;

** rezultātam uzrādīta mērījuma nenoteiktība 1. klases trokšņa līmeņa mērīšanas aparatūrai $\pm 0,7$ dB (LVS 9612:2009 E, pielikums C, tabula C.5) un mikrofona novietojuma izraisīta nenoteiktība $\pm 1,0$ dB (LVS ISO 9612:2009 E, pielikums C, punkts C.6.);

*** atbilstoši MK not. Nr. 66 "Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret darba vides trokšņa radīto risku", 04.02.2003. (stājas spēkā 08.02.2003.) standartizētā astoņu stundu atskaites perioda darba dienas trokšņa ekspozīcijas līmeņa $L_{EX, 8h}$ un pīķa līmeņa $L_{pīķa}$ robežvērtības attiecīgi ir 87 dB(A) un 140 dB.

Vibrācija

Testēšanas process: vibrācijas paātrinājuma mērījumi trīs ortogonālo asu virzienos (x,y,z) tika veikti pasūtītāja norādītajās darba vietās. Izmantojot ortogonālajās asīs iegūtos mērījumus, tiek aprēķināta vislielākā vidēji kvadrātiskā vibrācijas paātrinājuma vērtība (summārā) as.

| Darba vietas Nr. | Darba vietas apraksts | Ekspozīcijas ilgums darba dienā | Vibrācijas paātrinājuma vērtības m/s ² */** | | | | | Normatīvais lielums*** |
|------------------|---|---------------------------------|--|-------|-------|------|-------|------------------------|
| | | | ax | ay | az | as | A(8) | |
| 1.1 | Pilota kabīne, pilotu d/v, lidmašīnas pacelšanās laikā. Mērījums veikts uz krēsla. | 10 min | 0.05 | 0.09 | 0.41 | 0.44 | 0.064 | Visa ķermeņa vibrācija |
| | | 8 st. | | | | | 0.44 | |
| 1.2 | Pilota kabīne, pilotu d/v, lidmašīnas lidojuma laikā. Mērījums veikts uz krēsla. | 8 st. | 0.034 | 0.032 | 0.083 | 0.12 | 0.12 | Visa ķermeņa vibrācija |
| 1.3 | Pilota kabīne, pilotu d/v, lidmašīnas nolaišanās laikā. Mērījums veikts uz krēsla. | 20 min | 0.057 | 0.066 | 0.20 | 0.23 | 0.049 | Visa ķermeņa vibrācija |
| | | 8 st. | | | | | 0.24 | |
| 2.1 | Lidmašīnas salona aste, stjuaršu d/v, lidmašīnas pacelšanās laikā. Mērījums veikts uz krēsla. | 10 min | 0.104 | 0.04 | 0.32 | 0.36 | 0.052 | Visa ķermeņa vibrācija |
| | | 8 st. | | | | | 0.36 | |
| 2.2 | Lidmašīnas salona aste, stjuaršu d/v, lidmašīnas lidojuma laikā. Mērījums veikts uz krēsla. | 8 st. | 0.05 | 0.044 | 0.059 | 0.11 | 0.11 | Visa ķermeņa vibrācija |
| 2.3 | Lidmašīnas salona aste, stjuaršu d/v, lidmašīnas nolaišanās laikā. Mērījums veikts uz krēsla. | 20 min | 0.13 | 0.075 | 0.24 | 0.32 | 0.065 | Visa ķermeņa vibrācija |
| | | 8 st. | | | | | 0.32 | |

Piezīmes:

*apzīmējumi:

ax - vibrācijas vidēji kvadrātiskais paātrinājums x ass virzienā;

ay - vibrācijas vidēji kvadrātiskais paātrinājums y ass virzienā;

az - vibrācijas vidēji kvadrātiskais paātrinājums z ass virzienā;

as - vibrācijas vislielākais vidēji kvadrātiskais paātrinājums (summārais);

A(8) – vibrācijas paātrinājuma ekspozīcijas vērtība 8 stundu darba dienai;

** mērījuma nenoteiktība saskaņā ar kalibrācijas sertifikātiem nr. 763791-AV1.3-00-1867, nr. 763792-AV2.3-00-1868 un nr. 763793-AV2.3-00-1869, visa ķermeņa vibrācijas mērījumiem ir ± 4.5% un plaukstu rokas vibrācijas līmeņa mērījumiem ir ± 3.6%.

***atbilstoši MK not. Nr. 284 "Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret vibrācijas radīto risku darba vidē", 13.04.2004. (stājas spēkā 01.07.2005.) **visa ķermeņa vibrācijai** standartizētā astoņu stundu atskaites perioda dienas ekspozīcijas robežvērtība ir 1,15 m/s² un dienas ekspozīcijas darbības vērtība ir 0,5 m/s².

Mērījumus un testēšanu veica RSU Higiēnas un arodslimību laboratorijas speciālisti: Pāvels Sudmalis, Aneka Kļaviņa.

Laboratorijas vadītāja:

2016. gada 25. februāris

Jānis Mārtiņš

Reproducēšana nepilnā apjomā bez testēšanas laboratorijas piekrišanas nav atļauta.

Mikroklimata laboratorisko mērījumu pārskats DASH Q400, 2011. gads



Rīgas Stradiņa universitāte
HIGIĒNAS UN ARODSLIMĪBU LABORATORIJA
 Dzirciema ielā 16, Rīga LV-1007, tālr./fakss 67409187,
 e-pasts: HASL@rsu.lv

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 2011 G/L43-2

4 lpp.

| | |
|---|---|
| Pasūtītājs: | Pilnsabiedrība "6KI", PSI "Darba Medicīna" SIA, Auru iela 5a-24, Rīga, LV-1069 /nosaukums, adrese, tālrunis, fakss/ |
| Testējamā objekta/mērījuma nosaukums un identifikācija: | Darba vide (mikroklimats, troksnis, vibrācija) |
| Testējamā objekta/mērījuma ņemšana: - vieta, adrese | A/S "Air Baltic Corporation", Lidosta "Rīga", Mārupes pag., Lidojums Rīga – Oslo – Rīga Lidmašīna Q400 NextGen |
| - datums, laiks | 11.03.2011., plkst. 11:00 – 17:00 |
| Vides apstākļi testējamā objekta/mērījuma: - ņemšanas vietā | temperatūra: +23-25°C; gaisa relatīvais mitrums: 9-14%; atmosfēras spiediens: 754mm Hg |
| - testēšanas vietā | - |
| Metode, metodika: | <u>Mikroklimats:</u> LVS EN ISO 7726:2004 <u>Troksnis:</u> LVS ISO 9612:2009 <u>Vibrācija:</u> Visa ķermeņa vibrācija, LVS ISO 2631/1:2003L |
| Mērīšanas līdzekļi: | <u>Mikroklimata mēriekārta:</u> "Testo 400", sēr. nr. 00119790/805, gaisa relatīvā mitruma (diapazons – 2 līdz 100 %), temperatūras (-20 līdz +70°C) un gaisa plūsmas ātruma (diapazons – 0 līdz 10 m/s) testēšanai. <u>Trokšņa līmeņa noteikšanas mēriekārta:</u> Troksņa līmeņa mērītājs "Brüel un Kjaer 2238", "2238 Mediator Integrating Sound Level Meter Frequency Analysis Software BZ7123" (pēc LVS EN 60804:1994 atbilst 1. klasei), troksņa līmeņa mērīšanas diapazons A skalā 25 - 140 dB(A). Iekšējā mēriekārtas kalibrēšana pirms mērījumu veikšanas ar skaņas līmeņa kalibratoru Brüel un Kjaer 4231 (pēc IEC 942:1988 atbilst 1. klasei). Sērijas nr. 2522479. <u>Vibrācijas noteikšanas mēriekārta:</u> "Brüel & Kjaer 4447", vibrācijas mērītājs "Human vibration Analyzer Type 4447", raž. nr. 610040. |
| Testēšanas sākums: | 11.03.2011. |
| Testēšanas beigas: | 28.03.2011. |
| Paraugu nr. laboratorijā: | - |
| Paraugu ņemšanas/mērījumu veikšanas vietas/shēma: | Paraugu ņemšanas vietas izvēlētas atbilstoši pasūtītāja norādījumam. |

Darba procesa apraksts parauga ņemšanas vietās: pilotu un stjuartu darbs lidmašīnā Q400 NextGen lidojuma laikā.

Testēšanas rezultāti

Mikroklimats

Testēšanas process: mikroklimata rādītāji telpā - gaisa relatīvais mitrums (GRM, %), gaisa plūsmas ātrums (GPĀ, m/s), gaisa temperatūra, noteikti stāvošam darbam vēdera līmenī 1,1 m augstumā no grīdas un sēdošam darbam vēdera līmenī 0,6 m augstumā no grīdas

| Darba vietas Nr. | Darba vietas apraksts | GRM*, % | t*, °C | | GPĀ*, m/s | Normatīvais lielums** |
|------------------|---|---------|--------|-------|-----------|--|
| | | | 0.6 m | 1.1 m | | |
| 2 | Pilota kabīne, pilotu d/v lidmašīnas lidojuma laikā. | 8.9 | 23.6 | - | 0.05 | <p><u>Aukstais periods:</u> Viegls darbs (I kategorija) GRM, %: 30.0 - 70.0; t°C: 19 - 25; GPĀ, m/s: 0.05-0.15.</p> <p><u>Siltais periods:</u> Viegls darbs (I kategorija) GRM, %: 30.0 - 70.0; t°C: 20 - 28; GPĀ, m/s: 0.05-0.15.</p> |
| 5 | Lidmašīnas salona aste, stjuartu d/v lidmašīnas lidojuma laikā. | 13.7 | - | 25.3 | 0.04 | <p><u>Aukstais periods:</u> Vidēji smags darbs (II kategorija) GRM, %: 30.0 - 70.0; t°C: 16 - 23; GPĀ, m/s: 0.1-0.3.</p> <p><u>Siltais periods:</u> Vidēji smags darbs (II kategorija) GRM, %: 30.0 - 70.0; t°C: 16 - 27; GPĀ, m/s: 0.1 - 0.4.</p> |

Piezīmes:

* standarta nenoteiktība pie pārklāšanās koeficienta k=2, kas nodrošina 95% ticamības intervālu: relatīvajam mitrumam ± 0,7%, temperatūrai ± 0,2 °C, gaisa kustības ātrumam ± 0,03 m/s;

** atbilstoši MK not. Nr. 359 „Darba aizsardzības prasības darba vietās”, 28.04. 2009. (stājas spēkā 01.01.2010.).

Troksnis

Testēšanas process: trokšņa līmeņa mērījumi tika veikti pasūtītāja norādītajās darba vietās. Konstatēts nepastāvīgs troksnis, kuru izraisa iekārtu darbība. Trokšņa līmeņa rādītāji tika noteikti ~ 0,1 - 0,3 m attālumā no darbinieka auss. Trokšņa līmeņa mēriekārtas mikrofonu vērsts trokšņa avota virzienā. Trokšņa līmeņa rādītāji tika noteikti laika periodā, kas raksturo trokšņa līmeni konkrētā darba vietā. Trokšņa līmeņa mērījumi tika veikti diapazonā no 50 – 130 dB(A). Trokšņa līmeņa mēriekārta A-izsvartotā ekvivalentā trokšņa līmeņa $L_{Aeq,T}$ aprēķinus veic automātiski mērījumu laikā.

| Darba vietas Nr. | Darba vietas apraksts | Ekspozīcijas ilgums darba diēnā | Mērījumu veikšanas laiks, ilgums | Noteiktie rādītāji** | | | | | Normatīvais lielums*** | |
|------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| | | | | $L_{pA\ min}$, dB(A) | $L_{pA\ max}$, dB(A) | L_{Cpeak} , dB | $L_{Aeq, T}$, dB(A) | $L_{EX, 8h}$, dB(A) | L_{Cpeak} , dB | $L_{EX, 8h}$, dB(A) |
| 1 | Pilota kabīne, pilotu d/v lidmašīnas paceļšanās laikā. | 10 min | 12:17 - 12:19 | 69.6 | 91.4 | 119.8 | 77.3 | 60.5 | 140.0 | 87.0 |

| Darba vietas Nr. | Darba vietas apraksts | Ekspozīcijas ilgums darba dienā | Mērījumu veikšanas laiks, ilgums | Noteiktie rādītāji*/** | | | | | Normatīvais lielums*** | |
|------------------|---|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|--------------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| | | | | $L_{pA \text{ min}}$ dB(A) | $L_{pA \text{ max}}$ dB(A) | L_{Cpeak} dB | $L_{Aeq, T}$ dB(A) | $L_{EX, 8h}$ dB(A) | L_{Cpeak} dB | $L_{EX, 8h}$ dB(A) |
| 2 | Pilota kabīne, pilotu d/v lidmašīnas lidojuma laikā (ieskanas signāls). | 7.5 st. | 12:40 – 12:50 | 77.4 | 102.8 | 111.1 | 80.2 | 79.9 | 140.0 | 87.0 |
| 3 | Pilota kabīne, pilotu d/v lidmašīnas nolaišanās laikā. | 20 min | 13:50 – 13:55 | 68.9 | 94.3 | 118.7 | 77.1 | 63.3 | 140.0 | 87.0 |
| 4 | Lidmašīnas salona aste, stjuartu d/v lidmašīnas pacelšanās laikā. | 10 min | 15:20 – 15:25 | 68.9 | 88.0 | 113.8 | 79.6 | 62.8 | 140.0 | 87.0 |
| 5 | Lidmašīnas salona aste, stjuartu d/v lidmašīnas lidojuma laikā. | 7.5 st. | 15:55 – 16:10 | 75.6 | 84.6 | 103.5 | 77.5 | 77.2 | 140.0 | 87.0 |
| 6 | Lidmašīnas salona aste, stjuartu d/v lidmašīnas nolaišanās laikā. | 20 min | 16:40 – 16:45 | 72.3 | 88.4 | 118.0 | 76.1 | 76.1 | 140.0 | 87.0 |

Piezīmes:

* noteiktie rādītāji:

$L_{pA \text{ min}}$ - minimālais A-izsvartais skaņas spiediena līmenis;

$L_{pA \text{ max}}$ - maksimālais A-izsvartais skaņas spiediena līmenis;

$L_{pAeq, T}$ - ekvivalentais nepārtrauktais A-izsvartais skaņas spiediena līmenis laika periodā;

L_{pCpeak} - piķa lielums;

$L_{EX, 8h}$ - ikdienas trokšņa ekspozīcijas līmenis - trokšņu ekspozīcijas līmeņu laikā izsvartās vidējās vērtības astoņu stundu darba dienā;

** rezultātām uzrādīta mērījuma nenoteiktība 1. klases trokšņa līmeņa mērīšanas aparāturai $\pm 0,7$ dB (LVS 9612:2009 E, pielikums C, tabula C.5) un mikrofona novietojuma izraisīta nenoteiktība $\pm 1,0$ dB (LVS ISO 9612:2009 E, pielikums C, punkts C.6.);

*** atbilstoši MK not. Nr. 66 "Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret darba vides trokšņa radīto risku", 04.02.2003. (stājas spēkā 08.02.2003.) standartizētā astoņu stundu atskaites perioda darba dienas trokšņa ekspozīcijas līmeņa $L_{EX, 8h}$ un piķa līmeņa L_{pika} robežvērtības attiecīgi ir 87 dB(A) un 140 dB.

Vibrācija

Testēšanas process: vibrācijas paātrinājuma mērījumi trīs ortogonālo asu virzienos (x,y,z) tika veikti pasūtītāja norādītajās darba vietās. Izmantojot ortogonālajās asīs iegūtos mērījumus, tiek aprēķināta vislielākā viedēji kvadrātiskā vibrācijas paātrinājuma vērtība (summārā) as.

| Darba vietas Nr. | Darba vietas apraksts | Ekspozīcijas ilgums darba dienā | Vibrācijas paātrinājuma vērtības m/s^2 */** | | | | | Normatīvais lielums*** |
|------------------|---|---------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|------------------------|
| | | | ax | ay | az | as | A(8) | |
| 1 | Pilota kabīne, pilotu d/v lidmašīnas pacelšanās laikā. | 10 min | 0.338 | 0.152 | 0.444 | 0.683 | 0.099 | Visa ķermeņa vibrācija |
| 2 | Pilota kabīne, pilotu d/v lidmašīnas lidojuma laikā. | 7.5 st. | 0.020 | 0.029 | 0.065 | 0.082 | 0.079 | Visa ķermeņa vibrācija |
| 3 | Pilota kabīne, pilotu d/v lidmašīnas nolaišanās laikā. | 20 min | 0.201 | 0.108 | 0.310 | 0.445 | 0.091 | Visa ķermeņa vibrācija |
| 4 | Lidmašīnas salona aste, stjuartu d/v lidmašīnas pacelšanās laikā. | 10 min | 0.322 | 0.121 | 0.397 | 0.647 | 0.093 | Visa ķermeņa vibrācija |

| Darba vietas Nr. | Darba vietas apraksts | Ekspozīcijas ilgums darba dienā | Vibrācijas paātrinājuma vērtības m/s^2 */** | | | | | Normatīvais lielums*** |
|------------------|---|---------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|------------------------|
| | | | ax | ay | az | as | A(8) | |
| 5 | Lidmašīnas salona aste, stjuartu d/v lidmašīnas lidojuma laikā. | 7.5 st. | 0.020 | 0.038 | 0.053 | 0.080 | 0.078 | Visa ķermeņa vibrācija |
| 6 | Lidmašīnas salona aste, stjuartu d/v lidmašīnas nolaišanās laikā. | 20 min | 0.093 | 0.194 | 0.272 | 0.406 | 0.083 | Visa ķermeņa vibrācija |

Piezīmes:

*apzīmējumi:

ax - vibrācijas vidēji kvadrātiskais paātrinājums x ass virzienā;

ay - vibrācijas vidēji kvadrātiskais paātrinājums y ass virzienā;

az - vibrācijas vidēji kvadrātiskais paātrinājums z ass virzienā;

as - vibrācijas vislielākais vidēji kvadrātiskais paātrinājums (summārais);

A(8) – vibrācijas paātrinājuma ekspozīcijas vērtība 8 stundu darba dienai;


** mērījuma nenoteiktība saskaņā ar kalibrācijas sertifikātu nr. 971848 AV2.3-00-559 visa ķermeņa vibrācijas līmeņa mērījumiem ir $\pm 0,02 m/s^2$;

***atbilstoši MK not. Nr. 284 "Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret vibrācijas radīto risku darba vidē", 13.04.2004. (stājas spēkā 01.07.2005.) **visa ķermeņa vibrācijai** standartizētā astoņu stundu atskaites perioda dienas ekspozīcijas robežvērtība ir $1,15 m/s^2$ un dienas ekspozīcijas darbības vērtība ir $0,5 m/s^2$.

Mērījumus un testēšanu veica RSU Higiēnas un arodslimību laboratorijas speciāliste: Svetlana Lakiša.

Laboratorijas vadītāja:

2011. gada 29. marts



Higiēnas un arodslimību
laboratorijas vad. pētniece
D. Sprūdža, Dr. med.

Reproducēšana nepilnā apjomā bez testēšanas laboratorijas piekrišanas nav atļauta.

Riska pakāpes noteikšana ar Somijas 5 baļļu matricu [50]

| RISKA IESPĒJAMĪBA | RISKA SEKAS | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | Maz bīstamas | Bīstamas | Ļoti bīstamas |
| Neiespējams | NENOZĪMĪGS RISKS I | PIEŅEMAMS RISKS II | CIEŠAMS RISKS III |
| Maz iespējams | PIEŅEMAMS RISKS II | CIEŠAMS RISKS III | NOZĪMĪGS RISKS IV |
| Iespējams | CIEŠAMS RISKS III | NOZĪMĪGS RISKS IV | NECIEŠAMS RISKS V |

Matrica trokšņa radītā riska vispārējai novērtēšanai [50]

| Trokšņa ekspozīcijas līmenis, dBA ($L_{EX, 8H}$; L_{AeqT}) | | | | |
|---|--|---|---|---|
| <80 | 80 - 85 | 85 - 87 | 87 - 90 | >90 |
| I | II | III | IV | V |
| Speciāli pasākumi nav nepieciešami | Obligātās veselības pārbaudes: 1x3gados (pie $L_{EX, 8H}$) | Obligātās veselības pārbaudes: 1x2gados (pie $L_{EX, 8H}$) | Obligātās veselības pārbaudes: katru gadu (pie $L_{EX, 8H}$) | Obligātās veselības pārbaudes: katru gadu (pie $L_{EX, 8H}$) |
| | Mērījumi darba vidē: 1x3gados (pie L_{AeqT}) | Mērījumi darba vidē: 1xgadā (pie L_{AeqT}) | Mērījumi darba vidē: 1xgadā (pie L_{AeqT}) | Mērījumi darba vidē: 1xgadā (pie L_{AeqT}) |
| | Individuālo dzirdes aizsardzības līdzekļu lietošana (pie L_{AeqT}). | Individuālo dzirdes aizsardzības līdzekļu lietošana (pie L_{AeqT}). | Individuālo dzirdes aizsardzības līdzekļu lietošana (pie L_{AeqT}). | Individuālo dzirdes aizsardzības līdzekļu lietošana (pie L_{AeqT}). |
| | Pasākumi trokšņa samazināšanai. | Drošības zīmes uzstādīšana (lietot dzirdes aizsardzības līdzekļus) (pie L_{AeqT}). | Drošības zīmes uzstādīšana (lietot dzirdes aizsardzības līdzekļus) (pie L_{AeqT}). | Drošības zīmes uzstādīšana (lietot dzirdes aizsardzības līdzekļus) (pie L_{AeqT}). |
| | Darbinieku apmācība par trokšņa kaitīgo ietekmi. | Pasākumi trokšņa samazināšanai. | Steidzami pasākumi trokšņa samazināšanai. | Trokšņa novēršana vai darba pārtraukšana. |
| | | Darbinieku apmācība par trokšņa kaitīgo ietekmi | Darbinieku apmācība par trokšņa kaitīgo ietekmi | Darbinieku apmācība par trokšņa kaitīgo ietekmi |

Matrica vibrācijas radītā riska vispārējai novērtēšanai [50]

| Vispārējās vibrācijas dienas ekspozīcijas darbības vērtība, m/s^2 (A8) | | | | |
|--|---|---|---|--|
| <0.5 | 0.5 - 0.8 | 0.8 - 1 | 1 – 1.15 | >1.15 |
| I | II | III | IV | V |
| Speciāli pasākumi nav nepieciešami | Obligātās veselības pārbaudes: 1x2gados | Obligātās veselības pārbaudes: 1x2gados | Obligātās veselības pārbaudes: 1x2gados | Obligātās veselības pārbaudes: katru gadu |
| | Mērījumi darba vidē: 1x gadā | Mērījumi darba vidē: 1x gadā | Mērījumi darba vidē: 1x gadā | Vibrācijas līmeņa kontrole katru nedēļu |
| | Individuālo aizsardzības līdzekļu lietošana. | Individuālo aizsardzības līdzekļu lietošana. | Individuālo aizsardzības līdzekļu lietošana. | Individuālo aizsardzības līdzekļu lietošana. |
| | Pasākumi vibrācijas samazināšanai. Ietekmes laika samazināšana. | Pasākumi vibrācijas samazināšanai. Ietekmes laika samazināšana. | Steidzami pasākumi vibrācijas samazināšanai. Ietekmes laika samazināšana. | Darbus aizliegts veikt bez aizsarglīdzekļiem vai bez ietekmes laika samazināšanas. |
| | Darbinieku apmācība par vibrācijas kaitīgo ietekmi. | Darbinieku apmācība par vibrācijas kaitīgo ietekmi. | Darbinieku apmācība par vibrācijas kaitīgo ietekmi. | Darbinieku apmācība par vibrācijas kaitīgo ietekmi. |

C izlases respondentu demogrāfiskā informācija

| Nr.p.k. | Respondentu šifrs | Dzimums | Amats | Lidmašīnas tips | Darba stāžs |
|---------|-------------------|---------|-------|-----------------|-------------|
| 1 | C-1 | 1 | SCC | B737 Q400 | 0-10 |
| 2 | C-2 | 0 | CC | Q400 | 0-2 |
| 3 | C-3 | 1 | SCC | B737 Q400 CS300 | 6-10 |
| 4 | C-4 | 1 | SCC | B737 Q400 | 3-5 |
| 5 | C-5 | 0 | SCC | B737 Q400 CS300 | 6-10 |
| 6 | C-6 | 0 | SCC | B737 Q400 | 6-10 |
| 7 | C-7 | 0 | SCC | B737 Q400 | 3-5 |
| 8 | C-8 | 0 | CC | Q400 | 0-2 |
| 9 | C-9 | 0 | SCC | B737 Q400 | 6-10 |
| 10 | C-10 | 0 | CC | B737 Q400 | 0-2 |
| 11 | C-11 | 1 | CC | Q400 | 0-2 |
| 12 | C-12 | 0 | CC | B737 Q400 | 3-5 |
| 13 | C-13 | 1 | CC | Q400 | 0-2 |
| 14 | C-14 | 0 | CC | B737 Q400 | 0-2 |
| 15 | C-15 | 1 | SCC | B737 Q400 | 3-5 |
| 16 | C-16 | 1 | SCC | B737 Q400 CS300 | 6-10 |
| 17 | C-17 | 0 | SCC | B737 Q400 | 6-10 |
| 18 | C-18 | 1 | SCC | B737 Q400 CS300 | 11-15 |
| 19 | C-19 | 1 | SCC | B737 Q400 CS300 | 11-15 |
| 20 | C-20 | 0 | CC | B737 Q400 | 0-2 |
| 21 | C-21 | 1 | SCC | B737 Q400 | 3-5 |
| 22 | C-22 | 1 | CC | B737 Q400 | 0-2 |
| 23 | C-23 | 0 | CC | B737 Q400 CS300 | 3-5 |
| 24 | C-24 | 1 | CC | B737 Q400 | 3-5 |
| 25 | C-25 | 1 | SCC | B737 Q400 CS300 | 11-15 |
| 26 | C-26 | 0 | SCC | B737 Q400 | 16+ |
| 27 | C-27 | 0 | SCC | B737 Q400 CS300 | 6-10 |
| 28 | C-28 | 0 | SCC | B737 Q400 | 11-15 |
| 29 | C-29 | 0 | CC | Q400 | 0-2 |
| 30 | C-30 | 0 | CC | B737 Q400 | 0-2 |
| 31 | C-31 | 0 | CC | B737 | 0-2 |
| 32 | C-32 | 0 | SCC | B737 Q400 | 6-10 |
| 33 | C-33 | 0 | SCC | B737 Q400 | 6-10 |
| 34 | C-34 | 0 | SCC | B737 Q400 | 6-10 |
| 35 | C-35 | 0 | CC | B737 | 0-2 |
| 36 | C-36 | 0 | SCC | B737 Q400 | 6-10 |
| 37 | C-37 | 0 | SCC | B737 Q400 CS300 | 6-10 |
| 38 | C-38 | 0 | SCC | B737 Q400 CS300 | 6-10 |
| 39 | C-39 | 1 | SCC | B737 Q400 CS300 | 11-15 |
| 40 | C-40 | 1 | SCC | B737 Q400 CS300 | 6-10 |
| 41 | C-41 | 0 | SCC | B737 Q400 | 6-10 |
| 42 | C-42 | 0 | CC | Q400 | 0-2 |
| 43 | C-43 | 0 | SCC | B737 Q400 CS300 | 6-10 |
| 44 | C-44 | 0 | SCC | B737 Q400 | 11-15 |
| 45 | C-45 | 0 | CC | B737 Q400 | 0-2 |
| 46 | C-46 | 0 | CC | B737 Q400 | 6-10 |
| 47 | C-47 | 0 | CC | B737 Q400 CS300 | 3-5 |
| 48 | C-48 | 0 | SCC | B737 Q400 | 6-10 |
| 49 | C-49 | 1 | SCC | B737 Q400 CS300 | 6-10 |
| 50 | C-50 | 0 | SCC | B737 Q400 CS300 | 6-10 |
| 51 | C-51 | 0 | CC | B737 Q400 | 0-2 |

| Nr.p.k. | Respondentu šifrs | Dzimums | Amats | Lidmašīnas tips | Darba stāžs |
|---------|-------------------|---------|-------|-----------------|-------------|
| 52 | C-52 | 0 | SCC | B737 Q400 CS300 | 6-10 |
| 53 | C-53 | 1 | SCC | B737 Q400 | 6-10 |
| 54 | C-54 | 0 | CC | B737 Q400 CS300 | 3-5 |
| 55 | C-55 | 0 | SCC | B737 Q400 | 6-10 |
| 56 | C-56 | 0 | SCC | B737 Q400 CS300 | 11-15 |
| 57 | C-57 | 1 | CC | B737 | 0-2 |
| 58 | C-58 | 0 | SCC | B737 Q400 | 6-10 |
| 59 | C-59 | 1 | CC | B737 Q400 CS300 | 3-5 |
| 60 | C-60 | 1 | CC | B737 Q400 CS300 | 6-10 |
| 61 | C-61 | 0 | CC | B737 Q400 CS300 | 3-5 |
| 62 | C-62 | 0 | CC | B737 | 0-2 |
| 63 | C-63 | 1 | CC | B737 Q400 | 0-2 |
| 64 | C-64 | 0 | CC | B737 Q400 | 0-2 |
| 65 | C-65 | 0 | SCC | B737 Q400 CS300 | 11-15 |
| 66 | C-66 | 1 | SCC | B737 Q400 | 6-10 |
| 67 | C-67 | 0 | CC | B737 Q400 CS300 | 3-5 |
| 68 | C-68 | 0 | SCC | B737 Q400 | 6-10 |
| 69 | C-69 | 0 | CC | B737 Q400 | 0-2 |
| 70 | C-70 | 0 | CC | B737 Q400 CS300 | 3-5 |
| 71 | C-71 | 0 | SCC | B737 Q400 | 6-10 |
| 72 | C-72 | 0 | SCC | B737 Q400 CS300 | 11-15 |
| 73 | C-73 | 0 | SCC | B737 Q400 | 6-10 |
| 74 | C-74 | 0 | SCC | B737 Q400 | 6-10 |
| 75 | C-75 | 0 | SCC | B737 Q400 CS300 | 6-10 |
| 76 | C-76 | 0 | SCC | B737 Q400 CS300 | 16+ |
| 77 | C-77 | 0 | SCC | B737 Q400 CS300 | 6-10 |
| 78 | C-78 | 0 | CC | B737 Q400 CS300 | 3-5 |
| 79 | C-79 | 0 | CC | B737 Q400 CS300 | 3-5 |

F izlases respondentu demogrāfiskā informācija

| Nr.p.k. | Respondentu šifrs | Dzimums | Amats | Lidmašīnas tips | Darba stāžs |
|---------|-------------------|---------|-------|-----------------|-------------|
| 1 | F-1 | 1 | CP | Q400 | 16+ |
| 2 | F-2 | 1 | CP | Q400 | 6-10 |
| 3 | F-3 | 1 | CP | Q400 | 6-10 |
| 4 | F-4 | 1 | CP | Q400 | 16+ |
| 5 | F-5 | 1 | FO | B737 | 0-2 |
| 6 | F-6 | 1 | CP | B737 | 16+ |
| 7 | F-7 | 0 | FO | Q400 | 6-10 |
| 8 | F-8 | 1 | FO | Q400 | 6-10 |
| 9 | F-9 | 1 | CP | Q400 | 6-10 |
| 10 | F-10 | 1 | FO | Q400 | 3-5 |
| 11 | F-11 | 1 | FO | B737 | 11-15 |
| 12 | F-12 | 1 | CP | Q400 | 6-10 |
| 13 | F-13 | 1 | FO | Q400 | 0-2 |
| 14 | F-14 | 1 | FO | B737 | 0-2 |
| 15 | F-15 | 1 | FO | Q400 | 3-5 |
| 16 | F-16 | 1 | FO | Q400 | 3-5 |
| 17 | F-17 | 1 | FO | Q400 | 6-10 |
| 18 | F-18 | 1 | CP | Q400 | 6-10 |
| 19 | F-19 | 1 | CP | Q400 | 6-10 |
| 20 | F-20 | 0 | CP | Q400 | 6-10 |
| 21 | F-21 | 1 | FO | Q400 | 0-2 |
| 22 | F-22 | 1 | FO | Q400 | 3-5 |
| 23 | F-23 | 1 | FO | Q400 | 0-2 |
| 24 | F-24 | 1 | CP | Q400 | 11-15 |
| 25 | F-25 | 1 | CP | CS300 | 16+ |
| 26 | F-26 | 1 | CP | Q400 | 16+ |
| 27 | F-27 | 1 | CP | CS300 | 16+ |
| 28 | F-28 | 1 | CP | Q400 | 3-5 |
| 29 | F-29 | 1 | FO | CS300 | 3-5 |
| 30 | F-30 | 1 | CP | CS300 | 11-15 |
| 31 | F-31 | 1 | CP | CS300 | 16+ |
| 32 | F-32 | 1 | FO | CS300 | 3-5 |
| 33 | F-33 | 1 | CP | B737 | 6-10 |
| 34 | F-34 | 1 | FO | B737 | 3-5 |
| 35 | F-35 | 1 | CP | Q400 | 6-10 |
| 36 | F-36 | 1 | CP | Q400 | 16+ |
| 37 | F-37 | 1 | FO | Q400 | 0-2 |
| 38 | F-38 | 1 | FO | B737 | 0-2 |
| 39 | F-39 | 1 | CP | B737 | 16+ |
| 40 | F-40 | 1 | CP | Q400 | 3-5 |
| 41 | F-41 | 1 | FO | B737 | 0-2 |
| 42 | F-42 | 1 | FO | Q400 | 0-2 |
| 43 | F-43 | 1 | CP | B737 | 11-15 |
| 44 | F-44 | 1 | CP | CS300 | 16+ |
| 45 | F-45 | 1 | FO | B737 | 0-2 |
| 46 | F-46 | 1 | FO | Q400 | 0-2 |
| 47 | F-47 | 1 | CP | Q400 | 6-10 |
| 48 | F-48 | 1 | CP | B737 | 16+ |
| 49 | F-49 | 1 | CP | CS300 | 16+ |
| 50 | F-50 | 0 | FO | Q400 | 0-2 |
| 51 | F-51 | 1 | FO | Q400 | 3-5 |
| 52 | F-52 | 1 | CP | CS300 | 11-15 |
| 53 | F-53 | 1 | CP | Q400 | 6-10 |
| 54 | F-54 | 1 | FO | Q400 | 0-2 |
| 55 | F-55 | 1 | FO | Q400 | 0-2 |
| 56 | F-56 | 1 | CP | Q400 | 16+ |
| 57 | F-57 | 1 | CP | Q400 | 11-15 |

C izlases respondentu pirmdatu un sākumdatu tabulas fizikālo darba vides riska faktoru un psihomoecionālās slodzes aptaujai

| Fizikālie darba vides riska faktori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------|---|---|---|---|---|----------------------|---|---|----|----|----|----------------------------------|----|----|----|----|----|------------------------------|----|----|----|----|----|
| Nr.p.k. | Respondentu šifrs | 1. Troksnis un vibrācija (TR) | | | | | | 2. Mikroklimats (MK) | | | | | | 3. Radiācija un spiediena maiņas | | | | | | 4. Preventīvie pasākumi (PP) | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 1 | C-1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 0 | 3 | 2 |
| 2 | C-2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 0 | 2 | 2 |
| 3 | C-3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | C-4 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 2 | 3 | 1 | 0 | 3 | 0 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 5 | C-5 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 0 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| 6 | C-6 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 7 | C-7 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 |
| 8 | C-8 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 9 | C-9 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| 10 | C-10 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| 11 | C-11 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 12 | C-12 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| 13 | C-13 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 |
| 14 | C-14 | 2 | 2 | 0 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 15 | C-15 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 16 | C-16 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 0 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 0 | 2 | 2 |
| 17 | C-17 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| 18 | C-18 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 19 | C-19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| 20 | C-20 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| 21 | C-21 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |

| Fizikālie darba vides riska faktori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------|---|---|---|---|---|----------------------|---|---|----|----|----|----------------------------------|----|----|----|----|----|------------------------------|----|----|----|----|----|
| Nr.p.k. | Respondentu šifrs | 1. Troksnis un vibrācija (TR) | | | | | | 2. Mikroklimats (MK) | | | | | | 3. Radiācija un spiediena maiņas | | | | | | 4. Preventīvie pasākumi (PP) | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 22 | C-22 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 2 |
| 23 | C-23 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 0 | 3 | 3 |
| 24 | C-24 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 25 | C-25 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 26 | C-26 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 2 | 3 |
| 27 | C-27 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| 28 | C-28 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 |
| 29 | C-29 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 |
| 30 | C-30 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 3 | 0 | 0 | 3 | 1 | 3 |
| 31 | C-31 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 32 | C-32 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 |
| 33 | C-33 | 3 | 2 | 3 | 0 | 1 | 3 | 3 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| 34 | C-34 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 35 | C-35 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 36 | C-36 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 |
| 37 | C-37 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 38 | C-38 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 3 |
| 39 | C-39 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 40 | C-40 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| 41 | C-41 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 0 | 3 | 0 |
| 42 | C-42 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |

| Fizikālie darba vides riska faktori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------|---|---|---|---|---|----------------------|---|---|----|----|----|----------------------------------|----|----|----|----|----|------------------------------|----|----|----|----|----|
| Nr.p.k. | Respondentu šifrs | 1. Troksnis un vibrācija (TR) | | | | | | 2. Mikroklimats (MK) | | | | | | 3. Radiācija un spiediena maiņas | | | | | | 4. Preventīvie pasākumi (PP) | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 43 | C-43 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| 44 | C-44 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 |
| 45 | C-45 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 46 | C-46 | 3 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 47 | C-47 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 48 | C-48 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 49 | C-49 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| 50 | C-50 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 51 | C-51 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 52 | C-52 | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 3 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| 53 | C-53 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 54 | C-54 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 55 | C-55 | 3 | 2 | 0 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 2 |
| 56 | C-56 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 3 |
| 57 | C-57 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 58 | C-58 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 | 0 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 |
| 59 | C-59 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 |
| 60 | C-60 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 |
| 61 | C-61 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| 62 | C-62 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 2 |
| 63 | C-63 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 |

| Fizikālie darba vides riska faktori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------|---|---|---|---|---|----------------------|---|---|----|----|----|----------------------------------|----|----|----|----|----|------------------------------|----|----|----|----|----|
| Nr.p.k. | Respondentu šifrs | 1. Troksnis un vibrācija (TR) | | | | | | 2. Mikroklimats (MK) | | | | | | 3. Radiācija un spiediena maiņas | | | | | | 4. Preventīvie pasākumi (PP) | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 64 | C-64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 3 |
| 65 | C-65 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 |
| 66 | C-66 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| 67 | C-67 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 0 | 2 | 3 |
| 68 | C-68 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 |
| 69 | C-69 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| 70 | C-70 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 0 | 3 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 71 | C-71 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 0 | 3 | 2 |
| 72 | C-72 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 0 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 2 |
| 73 | C-73 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 74 | C-74 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 0 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 75 | C-75 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 0 | 3 | 1 | 2 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| 76 | C-76 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| 77 | C-77 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 78 | C-78 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 1 | 3 | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| 79 | C-79 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 |

| Psihoemocionālā slodze | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|----|----|----------------------------|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|
| Nr.p.k. | Respondentu šifrs | 1. Darba saturs / Darba slodze (DD) | | | | | 2. Savstarpējās attiecības - Komanda/Vadība (KV) | | | | | | 3. Karjeras attīstība (KA) | | | | | | 4. Organizatoriskie un darba apstākļi (ODA) | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 1 | C-1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | |
| 2 | C-2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | |
| 3 | C-3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 |
| 4 | C-4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| 5 | C-5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 |
| 6 | C-6 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 7 | C-7 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | |
| 8 | C-8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 9 | C-9 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 10 | C-10 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 11 | C-11 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| 12 | C-12 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 13 | C-13 | 0 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 14 | C-14 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| 15 | C-15 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 16 | C-16 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| 17 | C-17 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 0 | 2 |
| 18 | C-18 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| 19 | C-19 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| 20 | C-20 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 21 | C-21 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Psihoemocionālā slodze | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|----|----|----------------------------|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|
| Nr.p.k. | Respondentu šifrs | 1. Darba saturs / Darba slodze (DD) | | | | | 2. Savstarpējās attiecības - Komanda/Vadība (KV) | | | | | | 3. Karjeras attīstība (KA) | | | | | | 4. Organizatoriskie un darba apstākļi (ODA) | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 22 | C-22 | 2 | 3 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 23 | C-23 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| 24 | C-24 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | C-25 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| 26 | C-26 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 27 | C-27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 28 | C-28 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 0 |
| 29 | C-29 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 30 | C-30 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 31 | C-31 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 32 | C-32 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 33 | C-33 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 0 |
| 34 | C-34 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 35 | C-35 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 36 | C-36 | 0 | 3 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 3 |
| 37 | C-37 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| 38 | C-38 | 2 | 3 | 2 | 1 | 0 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| 39 | C-39 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 40 | C-40 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 41 | C-41 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 |
| 42 | C-42 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 |

| Psihoemocionālā slodze | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|----|----------------------------|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Nr.p.k. | Respondentu šifrs | 1. Darba saturs / Darba slodze (DD) | | | | | 2. Savstarpējās attiecības - Komanda/Vadība (KV) | | | | | 3. Karjeras attīstība (KA) | | | | | 4. Organizatoriskie un darba apstākļi (ODA) | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 43 | C-43 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 |
| 44 | C-44 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 3 |
| 45 | C-45 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| 46 | C-46 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | |
| 47 | C-47 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 48 | C-48 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 49 | C-49 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 50 | C-50 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 51 | C-51 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 52 | C-52 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 53 | C-53 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 54 | C-54 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 55 | C-55 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 56 | C-56 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 |
| 57 | C-57 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 58 | C-58 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| 59 | C-59 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 |
| 60 | C-60 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 61 | C-61 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 62 | C-62 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 63 | C-63 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |

| Psihoemocionālā slodze | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|----|----|----------------------------|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|
| Nr.p.k. | Respondentu šifrs | 1. Darba saturs / Darba slodze (DD) | | | | | 2. Savstarpējās attiecības - Komanda/Vadība (KV) | | | | | | 3. Karjeras attīstība (KA) | | | | | | 4. Organizatoriskie un darba apstākļi (ODA) | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 64 | C-64 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | |
| 65 | C-65 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| 66 | C-66 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 67 | C-67 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 0 | 2 | |
| 68 | C-68 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 69 | C-69 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 70 | C-70 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 71 | C-71 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 72 | C-72 | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 |
| 73 | C-73 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 74 | C-74 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 75 | C-75 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| 76 | C-76 | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 |
| 77 | C-77 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 0 | 2 |
| 78 | C-78 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 79 | C-79 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 3 | 1 | 3 |

F izlases respondentu pirmdatu un sākumdatu tabulas fizikālo darba vides riska faktoru un psihomoecionālās slodzes aptaujai

| Fizikālie darba vides riska faktori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nr.p. k. | Respondentu šifrs | 1. Troksnis un vibrācija (TR) | | | | | | 2. Mikroklimats (MK) | | | | | | 3. Radiācija un spiediena maiņas | | | | | | 4. Preventīvie pasākumi (PP) | | | | | |
| | | 1.1 F | 1.2 F | 1.3 F | 1.4 F | 1.5 F | 1.6 F | 2.1 F | 2.2 F | 2.3 F | 2.4 F | 2.5 F | 2.6 F | 3.1 F | 3.2 F | 3.3 F | 3.4 F | 3.5 F | 3.6 F | 4.1 F | 4.2 F | 4.3 F | 4.4 F | 4.5 F | 4.6 F |
| 1 | F-1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 0 | 3 | 2 |
| 2 | F-2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 3 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 |
| 3 | F-3 | 3 | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | F-4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 5 | F-5 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 3 |
| 6 | F-6 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 3 | 2 |
| 7 | F-7 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 8 | F-8 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 9 | F-9 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 |
| 10 | F-10 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 |
| 11 | F-11 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| 12 | F-12 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| 13 | F-13 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 3 |
| 14 | F-14 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 |
| 15 | F-15 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| 16 | F-16 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| 17 | F-17 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 18 | F-18 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 |
| 19 | F-19 | 3 | 1 | 3 | 0 | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 2 | 2 |
| 20 | F-20 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | F-21 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 |

| Fizikālie darba vides riska faktori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nr.p. k. | Respondentu šifrs | 1. Troksnis un vibrācija (TR) | | | | | | 2. Mikroklimats (MK) | | | | | | 3. Radiācija un spiediena maiņas | | | | | | 4. Preventīvie pasākumi (PP) | | | | | |
| | | 1.1 F | 1.2 F | 1.3 F | 1.4 F | 1.5 F | 1.6 F | 2.1 F | 2.2 F | 2.3 F | 2.4 F | 2.5 F | 2.6 F | 3.1 F | 3.2 F | 3.3 F | 3.4 F | 3.5 F | 3.6 F | 4.1 F | 4.2 F | 4.3 F | 4.4 F | 4.5 F | 4.6 F |
| 22 | F-22 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 23 | F-23 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 0 | 3 | 2 |
| 24 | F-24 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 25 | F-25 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 0 | 2 | 2 |
| 26 | F-26 | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 27 | F-27 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 28 | F-28 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 1 | 3 | 2 | 3 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 29 | F-29 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 30 | F-30 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| 31 | F-31 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 32 | F-32 | 3 | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| 33 | F-33 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 0 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 34 | F-34 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 35 | F-35 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 |
| 36 | F-36 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| 37 | F-37 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 38 | F-38 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 2 |
| 39 | F-39 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| 40 | F-40 | 3 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 3 |
| 41 | F-41 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 42 | F-42 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 |

| Fizikālie darba vides riska faktori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nr.p. k. | Respondentu šifrs | 1. Troksnis un vibrācija (TR) | | | | | | 2. Mikroklimats (MK) | | | | | | 3. Radiācija un spiediena maiņas | | | | | | 4. Preventīvie pasākumi (PP) | | | | | |
| | | 1.1 F | 1.2 F | 1.3 F | 1.4 F | 1.5 F | 1.6 F | 2.1 F | 2.2 F | 2.3 F | 2.4 F | 2.5 F | 2.6 F | 3.1 F | 3.2 F | 3.3 F | 3.4 F | 3.5 F | 3.6 F | 4.1 F | 4.2 F | 4.3 F | 4.4 F | 4.5 F | 4.6 F |
| 43 | F-43 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 3 |
| 44 | F-44 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 2 | 2 |
| 45 | F-45 | 3 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 | 3 | 3 |
| 46 | F-46 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 47 | F-47 | 2 | 0 | 3 | 0 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 48 | F-48 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 |
| 49 | F-49 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 0 | 3 | 3 | 0 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 3 |
| 50 | F-50 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| 51 | F-51 | 3 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| 52 | F-52 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 |
| 53 | F-53 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 |
| 54 | F-54 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| 55 | F-55 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 3 | 0 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 56 | F-56 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 57 | F-57 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 |

| Psihoemocionālā slodze | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nr.p. k. | Respondentu šifrs | 1. Darba saturs / Darba slodze (DD) | | | | | 2. Savstarpējās attiecības - Komanda/Vadība (KV) | | | | | | 3. Karjeras attīstība (KA) | | | | | | 4. Organizatoriskie un darba apstākļi (ODA) | | | | | |
| | | 1.1 P | 1.2 P | 1.3 P | 1.4 P | 1.5 P | 2.1 P | 2.2 P | 2.3 P | 2.4 P | 2.5 P | 2.6 P | 3.1 P | 3.2 P | 3.3 P | 3.4 P | 3.5 P | 3.6 P | 4.1 P | 4.2 P | 4.3 P | 4.4 P | 4.5 P | 4.6 P |
| 1 | F-1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 3 | 1 | 0 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 2 | F-2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 3 |
| 3 | F-3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| 4 | F-4 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 5 | F-5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 6 | F-6 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 7 | F-7 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| 8 | F-8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| 9 | F-9 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 |
| 10 | F-10 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 |
| 11 | F-11 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 12 | F-12 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 13 | F-13 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 14 | F-14 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 15 | F-15 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 16 | F-16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 17 | F-17 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | F-18 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 19 | F-19 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 |
| 20 | F-20 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 21 | F-21 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Psihoemocionālā slodze | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nr.p. k. | Respondentu šifrs | 1. Darba saturs / Darba slodze (DD) | | | | | 2. Savstarpējās attiecības - Komanda/Vadība (KV) | | | | | | 3. Karjeras attīstība (KA) | | | | | | 4. Organizatoriskie un darba apstākļi (ODA) | | | | | |
| | | 1.1 P | 1.2 P | 1.3 P | 1.4 P | 1.5 P | 2.1 P | 2.2 P | 2.3 P | 2.4 P | 2.5 P | 2.6 P | 3.1 P | 3.2 P | 3.3 P | 3.4 P | 3.5 P | 3.6 P | 4.1 P | 4.2 P | 4.3 P | 4.4 P | 4.5 P | 4.6 P |
| 22 | F-22 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| 23 | F-23 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 24 | F-24 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| 25 | F-25 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 3 |
| 26 | F-26 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 27 | F-27 | 0 | 3 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 28 | F-28 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 |
| 29 | F-29 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| 30 | F-30 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 31 | F-31 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 32 | F-32 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 3 | 0 | 1 |
| 33 | F-33 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 |
| 34 | F-34 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 1 |
| 35 | F-35 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 36 | F-36 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| 37 | F-37 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 38 | F-38 | 1 | 3 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 |
| 39 | F-39 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 40 | F-40 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 41 | F-41 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| 42 | F-42 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| Psihoemocionālā slodze | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nr.p. k. | Respondentu šifrs | 1. Darba saturs / Darba slodze (DD) | | | | | 2. Savstarpējās attiecības - Komanda/Vadība (KV) | | | | | | 3. Karjeras attīstība (KA) | | | | | | 4. Organizatoriskie un darba apstākļi (ODA) | | | | | |
| | | 1.1 P | 1.2 P | 1.3 P | 1.4 P | 1.5 P | 2.1 P | 2.2 P | 2.3 P | 2.4 P | 2.5 P | 2.6 P | 3.1 P | 3.2 P | 3.3 P | 3.4 P | 3.5 P | 3.6 P | 4.1 P | 4.2 P | 4.3 P | 4.4 P | 4.5 P | 4.6 P |
| 43 | F-43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | |
| 44 | F-44 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | |
| 45 | F-45 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 46 | F-46 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | |
| 47 | F-47 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | |
| 48 | F-48 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | |
| 49 | F-49 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 | 2 | 0 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | |
| 50 | F-50 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 51 | F-51 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | |
| 52 | F-52 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | |
| 53 | F-53 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| 54 | F-54 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | |
| 55 | F-55 | 0 | 3 | 1 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 56 | F-56 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 57 | F-57 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | |

10. pielikums

Radiācijas mērījumu rezultātu paraugs, 2015. gads

| 1 | Sum of microsievvert month | | | | | | | | | | | | | Grand Total |
|----|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|-------------|
| 2 | TLC | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 (blank) | |
| 3 | TTH | 0,29195 | 0,2551 | 0,2554 | 0,28054 | 0,28935 | 0,40164 | 0,34206 | 0,35937 | 0,25487 | 0,30763 | 0,23042 | 0,184 | 3,45233 |
| 4 | UMJ | 0,075 | 0,1612 | 0,2094 | 0,28375 | 0,29428 | 0,3418 | 0,4107 | 0,31643 | 0,26836 | 0,3262 | 0,32782 | 0,28867 | 3,30361 |
| 5 | DMF | 0,09 | 0,2164 | 0,2301 | 0,31351 | 0,3465 | 0,36594 | 0,34209 | 0,38175 | 0,28207 | 0,44292 | 0,16717 | 0,10491 | 3,28336 |
| 6 | THU | 0,2269 | 0,11101 | 0,2471 | 0,3316 | 0,27588 | 0,3502 | 0,33264 | 0,2183 | 0,3353 | 0,3026 | 0,25689 | 0,27899 | 3,26741 |
| 7 | MOB | 0,2357 | 0,21707 | 0,2495 | 0,34625 | 0,30195 | 0,34258 | 0,2351 | 0,35899 | 0,295 | 0,293 | 0,1756 | 0,19968 | 3,25042 |
| 8 | AEY | 0,31708 | 0,28554 | 0,1451 | 0,24369 | 0,29836 | 0,35873 | 0,25326 | 0,25849 | 0,2622 | 0,2975 | 0,2435 | 0,2802 | 3,24365 |
| 9 | CES | 0,2963 | 0,0933 | 0,2302 | 0,291 | 0,3335 | 0,32855 | 0,27108 | 0,32442 | 0,31567 | 0,2798 | 0,1835 | 0,2757 | 3,22302 |
| 10 | ASO | 0,2158 | 0,2113 | 0,16318 | 0,2679 | 0,344 | 0,33158 | 0,2832 | 0,36243 | 0,30848 | 0,2286 | 0,25539 | 0,23053 | 3,20239 |
| 11 | EAD | 0,2046 | 0,16964 | 0,22731 | 0,26477 | 0,25048 | 0,37988 | 0,35242 | 0,36057 | 0,24375 | 0,27109 | 0,21712 | 0,20756 | 3,14919 |
| 12 | AMS | 0,2102 | 0,16175 | 0,2308 | 0,2198 | 0,377 | 0,39744 | 0,3067 | 0,33679 | 0,23579 | 0,276 | 0,27016 | 0,1253 | 3,14773 |
| 13 | DVJ | 0,21935 | 0,2409 | 0,29205 | 0,3827 | 0,36374 | 0,3282 | 0,2054 | 0,27642 | 0,25398 | 0,31168 | 0,26365 | | 3,13807 |
| 14 | AST | 0,18013 | 0,1849 | 0,1848 | 0,2756 | 0,32828 | 0,3652 | 0,3255 | 0,32441 | 0,33386 | 0,2623 | 0,10404 | 0,268 | 3,13702 |
| 15 | BLS | 0,085 | 0,0561 | 0,15914 | 0,23955 | 0,31396 | 0,33368 | 0,3573 | 0,39029 | 0,38657 | 0,28388 | 0,2383 | 0,27416 | 3,11793 |
| 16 | UJS | 0,161 | 0,16442 | 0,17826 | 0,2426 | 0,363 | 0,34218 | 0,1871 | 0,37576 | 0,3911 | 0,3849 | 0,0716 | 0,25521 | 3,11713 |
| 17 | SSV | 0,2209 | 0,1279 | 0,25512 | 0,25435 | 0,1673 | 0,34624 | 0,32926 | 0,33926 | 0,28153 | 0,2879 | 0,2815 | 0,22068 | 3,11194 |
| 18 | DHK | 0,198 | 0,26364 | 0,25595 | 0,30268 | 0,34544 | 0,33382 | 0,2681 | 0,31179 | 0,3188 | 0,2527 | 0,2511 | | 3,10202 |
| 19 | TBS | 0,18305 | 0,2018 | 0,13096 | 0,16155 | 0,28675 | 0,38507 | 0,32986 | 0,42775 | 0,18837 | 0,2814 | 0,2603 | 0,26461 | 3,10147 |
| 20 | NDS | 0,2273 | 0,0889 | 0,2183 | 0,28013 | 0,1815 | 0,30447 | 0,3618 | 0,3666 | 0,36553 | 0,23668 | 0,2185 | 0,24021 | 3,08992 |
| 21 | AZA | 0,123 | 0,21528 | 0,169 | 0,2017 | 0,23458 | 0,3969 | 0,4029 | 0,3326 | 0,2938 | 0,216 | 0,2351 | 0,24436 | 3,06522 |
| 22 | JJO | 0,22163 | 0,1616 | 0,22272 | 0,1592 | 0,28088 | 0,4258 | 0,219 | 0,3315 | 0,35857 | 0,2999 | 0,17927 | 0,19359 | 3,05366 |
| 23 | DSO | 0,20589 | 0,19135 | 0,29849 | 0,2149 | 0,31234 | 0,28582 | 0,33866 | 0,3386 | 0,32233 | 0,28572 | 0,1916 | 0,06494 | 3,05064 |
| 24 | YOF | 0,1468 | 0,17925 | 0,24994 | 0,27306 | 0,277 | 0,28927 | 0,2392 | 0,3932 | 0,14967 | 0,2834 | 0,28437 | 0,27512 | 3,04028 |
| 25 | GJP | 0,17226 | 0,1434 | 0,1926 | 0,2615 | 0,26806 | 0,2984 | 0,4013 | 0,2256 | 0,3084 | 0,2442 | 0,2686 | 0,23099 | 3,01531 |
| 26 | VKM | 0,1083 | 0,1153 | 0,09428 | 0,23175 | 0,28508 | 0,3737 | 0,31976 | 0,33339 | 0,2969 | 0,3213 | 0,26311 | 0,26738 | 3,01025 |
| 27 | LRV | 0,16059 | 0,12469 | 0,2006 | 0,22635 | 0,31838 | 0,35094 | 0,3353 | 0,30753 | 0,2917 | 0,238 | 0,27317 | 0,17588 | 3,00313 |
| 28 | SEL | 0,1367 | 0,17645 | 0,17094 | 0,2326 | 0,3063 | 0,2998 | 0,3543 | 0,30759 | 0,2861 | 0,1808 | 0,2711 | 0,2802 | 3,00288 |
| 29 | ABU | 0,1983 | 0,19355 | 0,188 | 0,2273 | 0,30115 | 0,32103 | 0,33251 | 0,3406 | 0,3776 | 0,30668 | | 0,18682 | 2,97354 |
| 30 | NLN | 0,22957 | 0,0995 | 0,23919 | 0,30589 | 0,33668 | 0,27306 | 0,17456 | 0,28165 | 0,29266 | 0,26133 | 0,27966 | 0,19816 | 2,97191 |
| 31 | ISK | 0,1735 | 0,0811 | 0,23381 | 0,2202 | 0,30265 | 0,30788 | 0,33703 | 0,33258 | 0,3501 | 0,27068 | 0,25546 | 0,09879 | 2,96378 |
| 32 | APS | 0,16745 | 0,16678 | 0,0739 | 0,22895 | 0,3113 | 0,33864 | 0,36246 | 0,30326 | 0,35173 | 0,1984 | 0,2487 | 0,20858 | 2,96015 |
| 33 | EBE | 0,18535 | 0,1548 | 0,12584 | 0,188 | 0,24923 | 0,31219 | 0,42538 | 0,2751 | 0,28747 | 0,3622 | 0,24515 | 0,14729 | 2,958 |
| 34 | NSI | 0,0747 | 0,2321 | 0,24784 | 0,2186 | 0,23576 | 0,3199 | 0,3922 | 0,3359 | 0,298 | 0,3073 | 0,22865 | 0,06659 | 2,95754 |
| 35 | MSN | 0,20485 | 0,1132 | 0,21881 | 0,2823 | 0,3209 | 0,15154 | 0,3341 | 0,3452 | 0,3384 | 0,26016 | 0,13582 | 0,24693 | 2,95221 |
| 36 | MBK | 0,0982 | 0,09992 | 0,24208 | 0,18024 | 0,23751 | 0,29068 | 0,30589 | 0,3433 | 0,4163 | 0,32259 | 0,2061 | 0,20835 | 2,95116 |
| 37 | ALS | 0,19585 | 0,13545 | 0,18454 | 0,2206 | 0,29633 | 0,34187 | 0,36889 | 0,3685 | 0,3452 | 0,2036 | 0,2301 | 0,0569 | 2,94783 |

Radiācijas mērījumu rezultātu paraugs individuālajam profilā



PATEICĪBAS

Darba autore izsaka pateicību SIA “KMS BUSINESS PARTNERS” valdes priekšsēdētājam Didzim Tolmanim par intelektuālu un emocionālu atbalstu, kā arī A/S “Airbaltic Corporation” lidojumu vadības un personālvadības departamentiem par organizatorisku atbalstu un iespēju veikt maģistra darba pētījumu.

Maģistra darbs „Fizikālie darba vides riska faktori gaisa kuģu apkalpē nodarbinātajiem un to saistība ar psihoemocionālo slodzi” izstrādāts LU Ķīmijas fakultātē.

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

Autors: Anete Boitmane

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Vadītāja: asoc. profesore Dr.med. Ženiņa Roja

25.05.2017.

Recenzents: asoc. profesore Dr.chem. Anda Prikšāne

Darbs iesniegts Ķīmijas fakultātes nodaļā 2017. gada 26. maijā

Dekāna pilnvarotā persona: sekretāre Vija Gutāne

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

2017. gada _____ prot. Nr. _____, vērtējums _____

Komisijas sekretāre: