



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
ANTANO GUSTAIČIO AVIACIJOS INSTITUTAS
AVIACIJOS TECHNOLOGIJŲ KATEDRA

Audrius Ilginis

**VIENANARĖS SKRYDŽIŲ VADOVŲ PAMAINOS (TEIKIANT AERODROMO BEI
PRIEIGŲ SKRYDŽIŲ VALDYMO PASLAUGAS) TYRIMAS
ANALYSIS OF SINGLE PERSON OPERATIONS, PROVIDED BY TOWER AND
APPROACH**

Baigiamasis magistro darbas

Skrydžių valdymo studijų programa, valstybinis kodas 60103T102

Transporto inžinerijos studijų kryptis

Vilnius, 2014

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
ANTANO GUSTAIČIO AVIACIJOS INSTITUTAS
AVIACIJOS TECHNOLOGIJŲ KATEDRA

TVIRTINU
Katedros vedėjas

(Parašas)

(Vardas, pavardė)

(Data)

Audrius Ilginis

**VIENANARĖS SKRYDŽIŲ VADOVŲ PAMAINOS (TEIKIANT AERODROMO BEI
PRIEIGŲ SKRYDŽIŲ VALDYMO PASLAUGAS) TYRIMAS**
**ANALYSIS OF SINGLE PERSON OPERATIONS, PROVIDED BY TOWER AND
APPROACH**

Baigiamasis magistro darbas

Skrydžių valdymo studijų programa, valstybinis kodas 60103T102
Transporto inžinerijos studijų kryptis

Vadovas

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

Konsultantas

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

Lietuvių kalbos konsultantas

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

Vilnius, 2014

Vilniaus Gedimino technikos universitetas

Antano Gustaičio aviacijos institutas

Aviacijos technologijų katedra

ISBN

ISSN

Egz. sk. 2

Data 2014-05-26

Vientisosios studijų Skrydžių valdymo programos baigiamasis darbas

Pavadinimas: **VIENANARĖS SKRYDŽIŲ VADOVŲ PAMAINOS (TEIKIANT AERODROMO BEI PRIEIGŲ SKRYDŽIŲ VALDYMO PASLAUGAS) TYRIMAS**

Autorius **Audrius Ilginis**

Vadovas **dr. Vaidotas Kondroška**

Kalba

☒ Lietuvių

☐ Užsienio

Anotacija

Baigiamajame magistro darbe analizuojamos vienanarės skrydžių vadovų pamainos (VSP) sąlygos, kuomet skrydžių vadovas gali teikti oro eismo paslaugas. Analizuojamas darbo krūvis, sveikatos būklė bei kiti pavojai dirbant VSP sąlygomis. Tiriamos EUROCONTROL taikomos rekomendacijos bei prevencijos priemonės, žmogiškojo veiksnio įtaka VSP saugumui.

Darbą sudaro: įvadas, analitinė bei tiriamoji dalis, išvados.

Darbo apimtis: 51 puslapis be priedų.

Prasminiai žodžiai: vienanarė skrydžių vadovų pamaina, aerodromo skrydžių valdymas, prieigų skrydžių valdymas, užduočių skaičius, klaidos tikimybė.

Vilnius Gediminas Technical University
Antanas Gustaitis' Aviation Institute
Department of Aviation Technologies

ISBN ISSN
Copies No. 2
Date 2014-05-26

Integrated Studies Air Traffic Control study programme Graduating Work

Title: **ANALYSIS OF SINGLE PERSON OPERATIONS, PROVIDED BY TOWER AND APPROACH**

Author **Audrius Ilginis**

Academic supervisor **dr. Vaidotas Kondroška**

Thesis language

- ☒ Lithuanian
☐ Foreign

Annotation

In the thesis are considered single person operations (SPO) conditions when an air traffic controller can provide an air traffic services. There are discussed: workload, health condition and other hazards while working on SPO conditions. Analyzed EUROCONTROL applied recommendation and mitigation strategies, human factor influence to SPO safety.

Structure: introduction, theoretical and investigation, conclusion.

Thesis consists of: 51 pages without appendixes.

Keywords: single person operations, tower control, approach control, number of tasks, error probability.

Vilniaus Gedimino technikos universiteto egzaminų,
sesijų ir baigiamųjų darbų rengimo bei gynimo
organizavimo tvarkos aprašo 2011-2012 m. m.

1 priedas

(Baigiamojo darbo sąžiningumo deklaracijos forma)

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Audrius Ilginis, 20092124

(Studento vardas ir pavardė, studento pažymėjimo Nr.)

Antano Gustaičio aviacijos institutas

(Fakultetas)

Skrydžių valdymas, SVfa-09

(Studijų programa, akademinė grupė)

**BAIGIAMOJO DARBO (PROJEKTO)
SĄŽININGUMO DEKLARACIJA**

2014 m. gegužės 19 d.

Patvirtinu, kad mano baigiamasis darbas tema „Vienanarės skrydžių vadovų pamainos (teikiant aerodromo ir prieigų skrydžių valdymo paslaugas) tyrimas.“ patvirtintas 2013 m. spalio 25 d. dekanų potvarkiu Nr. 249ai, yra savarankiškai parašytas. Šiame darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota. Tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos literatūros nuorodose.

Parenkant ir įvertinant medžiagą bei rengiant baigiamąjį darbą, mane konsultavo mokslininkai ir specialistai: Liudas Mašnauskas, Albinas Balčiūnas. Mano darbo vadovas dr. Vaidotas Kondroška.

Kitų asmenų indėlio į parengtą baigiamąjį darbą nėra. Jokių įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs (-usi).

(Parašas)

Audrius Ilginis

(Vardas ir pavardė)

TURINYS

IVADAS	11
1. TYRIMO OBJEKTAS IR PROBLEMOS APTARIMAS	13
1.1 Vienanarės skrydžių vadovo pamainos ypatumai	13
2. ANALITINĖ–METODINĖ DALIS	14
2.1 Skrydžių vadovo reikalavimai dirbant VSP sąlygomis	14
2.2 Sveikatos būklės kontrolė	16
2.3 Darbo krūvis VSP sąlygomis	19
2.3.1 Darbo krūvio samprata	19
2.3.2 Darbo krūvio vertinimas VSP sąlygomis	20
2.4 Pavojai dirbant VSP sąlygomis ir jų palyginimas su kitais pavojais, teikiant oro eismo paslaugas, taikomos rekomendacijos bei procedūros juos sumažinti	22
2.4.1 VSP pavojai bei rekomendacijos kaip jas sumažinti	22
2.4.2 Skrydžių valdymo įrangos gedimas	23
2.4.3 Didelis darbo krūvis	24
2.4.4 Naktinė darbo pamaina	25
2.4.5 Skrydžių vadovų pasikeitimas darbo pozicijoje	26
2.4.6 Skrydžių vadovų mokymai realiomis darbo sąlygomis	27
2.4.7 Pagrindinių darbo pavojų, teikiant oro eismo paslaugas, sąveika su VSP	29
3. TIRIAMOJI DALIS	32
3.1 Taikomi tyrimo metodai	32
3.2 Konfliktų sprendimų skaičiaus radimas	32
3.3 Klaidų tikimybių radimas VSP sąlygomis (dirbant Kauno bei Palangos ASVC), esant pagrindiniams rizikos veiksnių koeficientams bei klaidų indentifikavimo rodikliams	34
3.3.1 Aerodromo ir prieigų skrydžių valdymo darbo metodika bei rizikos klasifikavimo schemas	35
3.3.2 Darbo krūvis ir laiko stoka	39
3.3.3 Skrydžių vadovo padėjėjo vaidmuo VSP sąlygomis	42

3.3.4 Skrydžių vadovo kvalifikacija.....	43
3.3.5 Budrumas.....	45
3.3.6 Polinkis rizikuoti bei operacijų sudėtingumas.....	45
3.3.7 Protinis krūvis.....	47
3.3.8 Rezultatų analizė ir tyrimo išvados	48
IŠVADOS.....	49
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	50
PRIEDAI	52

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. 2012–2013 m. VI „Oro navigacija“ veiklos rodiklių stulpelinė diagrama	48
2 pav. Pagrindinių pavojų dirbant VSP sąlygomis įtaka skrydžių vadovo klaidos tikimybei (%)	40

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Pagrindinių rekomendacijų sąrašas dirbant VSP sąlygomis	30
2 lentelė. Aerodromo skrydžių valdymo centro (ASVC) rizikos klasifikavimo schema	36
3 lentelė. Prieigų skrydžių valdymo (PSV) rizikos klasifikavimo schema	36
4 lentelė. Aerodromo skrydžių valdymo (ASV) rizikos klasifikavimo schema	37
5 lentelė. Funkcijų pasiskirstymo variantai tarp skrydžių vadovo bei pamainos viršininko	38
6 lentelė. Darbo krūvio lygiai realioje ir treniruoklio aplinkoje	39
7 lentelė. 2012–2013m. VI „Oro navigacija“ veiklos rodikliai ir darbuotojų skaičius	40
8 lentelė. Laiko stokos koeficientai VSP sąlygomis	41
9 lentelė. Skrydžių vadovo padėjėjo poveikio koeficientai	43
10 lentelė. Užduoties neaiškumo koeficientai esant pakankamai ir nepakankamai skrydžių vadovo kvalifikacijai.....	44
11 lentelė. Skrydžių vadovo budrumo koeficientai	45
12 lentelė. Situacijos sudėtingumo poveikio koeficientai	46
13 lentelė. Protinio krūvio poveikio koeficientai	47

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

ASV – aerodromo skrydžių valdymas

ASVC – aerodromo skrydžių valdymo centras

CARA – Controller Action Reliability Assesment: skrydžių vadovo veiksmų patikimumo įvertinimas

DSP – daugianarė skrydžių vadovo pamaina

ESSAR – Eurocontrol Safety Regulation Requirement: EUROCONTROL saugumo reguliavimo reiklavimai

HEART – Human Error and Reduction Technique: žmogiškasis veiksnys ir sumažinimo metodai

PSV – prieigų skrydžių valdymas

PV – pamainos viršininkas

SAM – Safety Assesment Methodology: saugumo reguliavimo metodologija

SI – skrydžių informacijos paslaugos

VSP– vienanarė skrydžių vadovų pamaina

IVADAS

Temos aktualumas ir problematika. Teikiant oro eismo valdymo paslaugas padaliniuose pasitaiko atvejų, kai teikiant paslaugas sektoriuje ar rajone, su jomis visas susijusias funkcijas atlieka vienas skrydžių vadovas. Darbo vietų skaičius ir paskirtis padalinyje priklauso ne tik nuo teikiamų paslaugų pobūdžio, bet ir nuo padalinyje esamos įrangos, teikiamos paslaugų rūšies. Aerodromo skrydžių valdymo paslaugos teikia informaciją bei duoda leidimus valdomiems orlaiviams, kad eismas aerodrome ir aerodromo skrydžių valdymo zonoje būtų saugus, reguliarus ir būtų išvengta susidūrimų. Šiuo atveju tyrimas bus taikomas Kauno bei Palangos ASVC, nes dėl ekonominių ir organizacinių priežasčių skrydžių valdymo personalo skaičius yra minimalus, todėl šiame darbe svarbu ištirti tokios pamainos produktyvumą ir jos perspektyvumą. Vilniaus ASVC atveju šis tyrimas yra netaikomas dėl didesnio orlaivių intensyvumo, o Šiaulių ASVC – dėl karinio aerodromo statuso.

Taigi, Palangos bei Kauno ASVC skrydžių vadovų pamainą dažniausiai sudaro du žmonės: skrydžių vadovas ir pamainos viršininkas arba du skrydžių vadovai. Tačiau dėl mažo skrydžių intensyvumo, darbo, poilsio sudarymo grafikų suderinamumo bei kitų priežasčių, dažnai visas skrydžių valdymo funkcijas atlieka vienas asmuo. Tokia praktika taikoma ne tik valstybės įmonėje „Oro navigacija“, bet ir užsienio šalių oro eismo paslaugų teikimo įmonėse. Oro eismo vadyboje tai vadinama *Single person operation* (SPO). Šiame darbe lietuviškas atitikmuo bus *vienanarė skrydžių vadovų pamaina* (VSP).

Darbo tikslas. Nustatyti sąlygas, kurioms esant yra tikslinga organizuoti darbą VSP pagrindu.

Darbo uždaviniai. Norint nustatyti VSP efektyvumą, darbe bus iškeliami bei aptariami šie pagrindiniai uždaviniai bei kriterijai:

1. Nustatomi VSP kompetencijos reikalavimai, sveikatos būklės reikalavimai esant šioms sąlygoms.
2. Apibūdinamas darbo krūvis bei pavojai.
3. Darbe bus įvertinti oro eismo vadybos specialistų ekspertiniai vertinimai bei rekomendacijos bei VSP saugos priemonių reglamentacija ir jų vertinimas.
4. Nustatomos klaidų tikimybės VSP atžvilgiu.

Darbo objektas – VSP procedūros ir jų taikymas.

Literatūra ir šaltiniai. Šiame darbe pagrindiniai šaltiniai yra Balčiūno. A *et al.* ataskaita (*Vienanarės skrydžių valdymo pamainos saugos vertinimas*), CARA, HEART bei SAM tyrimo metodai, jais remiantis bus atliekama tiriamoji dalis. ICAO 4444 dokumentas, AIP dokumentas bei dauguma publikuojamų EUROCONTROL straipsnių bei ataskaitų (*Study report on selected safety issues for staffig ATC*

operations), (*Emergency and unusual situations in the air*) bus naudojami analitinėje darbo dalyje. Pagalbiniai šaltiniai šiame darbe yra žodynai, kurie paaiškina darbe esančias sutrumpas bei papildoma medžiaga, kuri apibūdina skrydžių valdyme esamas darbo sąlygas ir pavojus.

Tyrimo metodai. Teorinėje dalyje aprašant vienonarės pamainos ypatumus bus naudojamas analitinis aprašomasis metodas. Bus analizuojami reikalavimai bei rekomendacijos esant VSP sąlygoms. Tiriamojoje dalyje bus naudojamas lyginamasis skaičiavimo metodas. Naudojant kombinatorikos formules bus apskaičiuojamos bei palyginamos klaidų tikimybės esant vienanarėje ir daugianarėje pamainoje, esant tam pačiam orlaivių skaičiui bei nustatyti pagrindiniai pavojai dirbant VSP sąlygomis Kauno bei Palangos ASVC.

Darbo struktūra. Darbą sudarys penkios pagrindinės dalys. Viena iš jų – įvadas su lentelėmis, grafikais, priedais bei santrumpų paaiškinimais. Kita dalis bus tiriamojo objekto aptarimas, t. y. VSP ypatumai. Analitinėje dalyje bus aprašomos bei analizuojamos VSP darbas esant skirtingoms sąlygoms. Tiramojoje dalyje bus pateikti skaičiavimai bei palyginimai su daugianare skrydžių vadovų pamaina bei pagrindinių darbo pavojų įtaka VSP saugumui. Paskutinė dalis – tai išvados, joje bus pateikti gauti rezultatai bei jų analizės ir rekomendacijos.

1. TYRIMO OBJEKTAS IR PROBLEMOS APITARIMAS

1.1 Vienanarės skrydžių vadovo pamainos ypatumai

Dirbant VSP sąlygomis skrydžių vadovas privalo mokėti vienas, bet kokiomis sąlygomis, saugiai ir tinkamai atlikti su paslaugų teikimu susijusias funkcijas, derinti oro erdvės naudojimo, aerodromo, techninių priemonių, oro uosto aptarnavimo klausimus. Skrydžių vadovas taip pat turi gebėti tinkamai priimti sprendimus esant avarinėms situacijoms ar techniniams gedimams. Pagrindiniai skirtumai nuo daugianarės pamainos ir VSP ypatumai yra pateikti 2013 m. Valstybės įmonės „Oro navigacija“ filialo Palangos skrydžių valdymo centro skrydžių vadovų pamainų dokumente, kuris yra pateiktas šio darbo priede. Pagal 6-ąjį punktą yra teigiama, jog:

6. Pamainos yra tokių formų:

6.1. daugianarė skrydžių valdymo pamaina (toliau DSP) – keičiama grupė, darbo grafike nurodytu laiku teikianti kitas padaliniui skirtas funkcijas;

6.2. vieno skrydžių vadovo pamaina (toliau VSP) – laikas, kai visas paslaugas visuose padalinio atsakomybės sektoriuose teikia ir kitas padalinio skirtas funkcijas atlieka vienas asmuo.

Toliau nagrinėjant dokumentą pateikti bendrieji VSP ypatumai:

1. VSP gali būti numatytoji – kai iš anksto numatyta darbo grafike bei operatyvioji – kai laikinai organizuojama DSP metu nusprendžiant viršininkui, tuo metu suteikiant pertraukas kitiems pamainos nariams.

2. Dirbant VSP sąlygomis būtina atitikti bendrus reikalavimus: turėti patvirtintą aerodromo bei prieigų skrydžių valdymo kvalifikaciją, turėti ne mažesnę kaip 12 mėn. darbo stažą, bei kompetencijos vertintojo išvadą, jog skrydžių vadovas gali dirbti VSP sąlygomis.

VSP išskylančios pagrindinės problemos yra pasirengimas darbui ir kaip elgtis vėluojant atvykti ar įvykus kitoms nenumatytoms aplinkybėms. Taip pat yra sprendžiamos sveikatos būklės problemos bei pertraukų paskyrimas kada skrydžių vadovas gali ilsėtis nepakenkdamas skrydžių saugai ir nesutrukdyd planuojamų skrydžių. Problema yra saugos priemonės ir kokios jos turi būti esant VSP bei operatyvinė priežiūra, kas turi prižiūrėti VSP ypatumus ir jų laikytis. Šios ir kitos iš to atsirandančios problemos bei ypatumai bus aptariami bei analizuojami kituose skyriuose.

2. ANALITINĖ–METODINĖ DALIS

2.1 Skrydžių vadovo reikalavimai dirbant VSP sąlygomis

Esant pradiniam skrydžių vadovų mokymo etapui yra numatyta, jog mokinys turi stažuotis konkrečioje ASVC aerodromo ar prieigų skrydžių valdymo darbo vietoje. Baigęs mokymus, skrydžių vadovas gauna licenciją, kuri leidžia teikti tam tikras oro eismo paslaugas konkrečioje darbo vietoje. Vis dėl to mokymo programose nėra numatytos ir nustatytos operacijos, kuriomis skrydžių vadovas turi vadovautis dirbant VSP sąlygomis. Be to, programose nėra tikrinama, ar skrydžių vadovas sugeba savarankiškai bei saugiai teikti oro eismo paslaugas VSP sąlygomis. Licencijoje nėra jokio papildomo įrašo bei nurodymų, jog skrydžių vadovas yra paruoštas tokiam darbui.

Dirbant VSP sąlygomis darbo spektras yra platus, todėl negalima teigti, jog krūvis priklauso nuo orlaivių skaičiaus. Šiuo atveju yra keliama specifiniai reikalavimai: mokėti keisti veiklą, nepažeidžiant procedūrų, skirstyti esamą laiką užduotims atlikti bei skirstyti prioritetus. Remiantis VSP saugos vertinimo ataskaita (2013) galima teigti, kad pagal tipinę mokymo programą bei darbą daugianarėje pamainoje neįmanoma išvystyti reikalingų įgūdžių, kurie reikalingi dirbant VSP sąlygomis.

Šis atvejis yra pavojingas tuo, jog įvykus avarijai ar incidentui būtų sunku įrodyti, jog dirbantis skrydžių vadovas buvo gerai parengtas tokiam darbui. Remiantis Omsko galutine ataskaita (1983) bei Uberlingeno galutine ataskaita (2004) galima teigti, jog pagrindinės orlaivių susidūrimo priežastys yra netinkamas prioritetų paskirstymas bei darbo organizavimas, didelis krūvis dirbant vienam skrydžių vadovui.

Pagal VSP saugos vertinimo ataskaitoje (2013) pateiktas išvadas buvo priimta teigti, jog dirbti VSP gali tik tam tikrą darbo stažą turintys skrydžių vadovai, nes mokymų metu jie nespėja susipažinti su visomis VSP metu nutinkančiomis aplinkybėmis, todėl reikia laiko išsiugdyti tam tikrus įgūdžius dirbant ASVC daugianarėje pamainoje. Savarankiškas darbo stažas neturėtų būti mažesnis nei 12 mėnesių. Yra teigiama, jog šio laiko turėtų pakakti susipažinti su visomis darbo sąlygomis, įgyti praktikos dirbant skirtingais sezonų laikais, saugiai bei efektingai teikti oro eismo paslaugas. Skirtinguose ASVC gali skirtis darbo metodika, tačiau pagrindiniai principai išlieka tie patys, dėl to pereinant į kitą darbo vietą skrydžių vadovo esamo darbo stažo pakaks užtikrinti saugų ir patikimą oro eismo paslaugų teikimą. Tam tikrų darbo organizavimo problemų gali iškilti, kuomet daugianarėje pamainoje bent vienas skrydžių vadovas neturi reikiamo stažo. Šią problemą galima eliminuoti

leidžiant skrydžių vadovui dirbti labai nesudėtingomis sąlygomis, už kurio paskyrimą ir kontroliavimą atsakingas pamainos viršininkas.

Kuomet praeina laikas atitinkamam stažui gauti, skrydžių vadovas turėtų būti vertinamas, kaip jis dirba VSP sąlygomis. Už jo mokymą ir įvertinimą turėtų būti atsakingas mokymo instruktorius. Vertinimas turėtų vykti jo darbo vietoje. Pasibaigus mokymo laikui ir patikrinus skrydžių vadovo įgūdžius yra surašomi vertinimai bei atitinkamas aktas.

Remiantis VSP saugos vertinimo ataskaita (2013: 1 priedas 3(3) yra surašyti galutiniai kriterijai skrydžių vadovui, kuris gali dirbti VSP sąlygomis:

Darbai VSP sąlygomis leidžiama skirti skrydžių vadovus, atitinkančius visus šiuos reikalavimus:

aerodromo ir prieigų skrydžių valdymo kvalifikacijos su atitinkamais padalinio patvirtinimais;

ne mažesnis kaip 12 mėn. darbo stažas bet kuriame įmonės ASVC;

padalinio kompetencijos vertintojo išvada, patvirtinanti, kad skrydžių vadovas geba saugiai teikti paslaugas VSP sąlygomis.

12 mėn. darbo stažo neturinčius skrydžių vadovus leidžiama skirti dirbti VSP sąlygomis tik ribotą laiką, išskirtiniais atvejais, pvz., suteikiant pertraukas kitiems pamainos nariams ir tik mažiausio skrydžių intensyvumo nesudėtingomis sąlygomis.

Gebėjimo dirbti VSP sąlygomis įvertinimo aktas su patikrinimo išvadomis turi būti laikomas oro eismo paslaugų padalinyje (skrydžių valdymo centre) ir pateikiamas įgaliotiems asmenims to pareikalavus.

Reikia pastebėti, jog 12 mėnesių darbo stažas nebūtinai suteikia galimybę skrydžių vadovui dirbti VSP sąlygomis. Kiekvienam skrydžių vadovui šis terminas gali būti skirtingas, t. y. nuo 1 iki 5 ar daugiau metų, kuris priklauso nuo skrydžių vadovo gebėjimų, motyvacijos, sveikatos bei kitų veiksnių.

2.2 Sveikatos būklės kontrolė

Dirbant DSP, skrydžių vadovui gali nutikti nelaimė ar įvykti sveikatos pablogėjimas, dėl kurio jis negali tęsti darbo bei užtikrinti skrydžių saugą. Šiuo atveju skrydžių vadovas yra pakeičiamas kitu pamainos nariu, kuris pabaigia pradėtas operacijas bei tuo metu vykdomus nurodymus, kai tuo metu sunegalavusiam skrydžių vadovui yra suteikiama būtina pagalba. Dirbant VSP sąlygomis skrydžių vadovas neturi galimybės saugiai užbaigti su darbu susijusių operacijų bei nėra galimybės būti pakeistam kito pamainos nario.

Remiantis VSP saugos vertinimo ataskaita (2013: 2 priedas 1(3), tiek skrydžių vadovai tiek pamainos viršininkai teigė, jog sveikatos pablogėjimas nebūtinai yra siejamas su skrydžių vadovo amžiumi. Sveikatos pablogėjimą nulemti gali apsinuodijimas maistu, susižalojimas darbo metu ir kt.

Dėl sveikatos pablogėjimo darbo metu Europos Bendrijos Reglamente (EU) 805/2011 yra išleistas atskiras straipsnis:

17 straipsnis

Sveikatos pablogėjimas

1.Licencijos turėtojai:

a) nesinaudoja jiems licencija suteiktomis teisėmis, jeigu žino apie savo sveikatos pablogėjimą, dėl kurio jie gali nesugebėti saugiai naudotis licenzija suteiktomis teisėmis;

b) praneša atitinkamam oro navigacijos paslaugų tiekėjui apie žinomą bet kokią sveikatos pablogėjimą arba apie psichotropinių medžiagų ar vaistų poveikį, dėl kurio jie gali nesugebėti saugiai naudotis licenzija suteiktomis teisėmis.

2. Oro navigacijos paslaugų tiekėjai nustato sveikatos pablogėjimo atvejų poveikio veiklai valdymo procedūras ir informuoja kompetentingą instituciją, jeigu nustatoma, kad licencijos turėtojas dėl sveikatos savo pareigų eiti negali.

3.2 dalyje nurodytas procedūras patvirtina kompetentinga institucija.

Remiantis šio straipsnio 1 dalies a) punktu galima teigti, jog skrydžių vadovas pats atsakingas už savo sveikatos būklę ir turi ją stebėti, kad laiku galėtų imtis būtiniausių veiksmų norint saugiai užtikrinti skrydžių saugą. Taip pat remiantis tos pačios dalies b) punktu skrydžių vadovas turi laiku pranešti apie sveikatos pablogėjimą atitinkamiems asmenims, kurie galėtų apriboti orlaivių eismą, informuoti orlaivių įgulas apie situaciją bei organizuoti skrydžio vadovo pakeitimą.

Taigi, remiantis šiais punktais galima teigti, jog skrydžių vadovas įvykus sveikatos pablogėjimui pats gali tęsti darbą iki kitos pamainos atvykimo arba ne. VSP saugos vertinimo ataskaitoje (2013: 2 priedas 3(3)) yra pateiktas siūlomas tekstas, kurio turi laikytis skrydžių vadovas norint užtikrinti minimalų saugumą prieš paliekant darbo vietą:

Jeigu leidžia sveikatos būklė, skrydžių vadovas turėtų tęsti darbą iki pamainininko atvykimo. Priešingu atveju, pvz., kai tęsti darbą, skrydžių vadovo nuomone, būtų pavojinga saugai arba sveikatai, skrydžių vadovas privalo, laikydamasis žemiau nurodytos tvarkos, nutraukti darbą. Skrydžių vadovas turi teisę nesilaikyti šios tvarkos, arba nutraukti ją bet kuriame etape, jeigu priešingu atveju kiltų pavojus sveikatai arba gyvybei.

Ypatingos skubos atveju prieš palikdamas vadavietę skrydžių vadovas turėtų nurodytu eiliškumu atlikti šiuos veiksmus:

Informuoti RSVC

Jeigu atsakomybės zonoje yra valdomų orlaivių ir

kai aplinkybės leidžia tai padaryti: uždrausti išskridimus; atskrendančius orlaivius nukreipti į atsarginius aerodromus; arba

kai aplinkybės neleidžia įvykdyti a) punkto: informuoti įgulas apie darbo nutraukimą skubos tvarka, perduodant pranešimą: „TO ALL STATIONS, ALL SERVICE TERMINATED DUE TO ATC CONTINGENCY, CONTACT VILNIUS CONTROL 133.3

Papildyti ATIS pranešimą apie darbo nutraukimą;

Informuoti oro uosto veiklos koordinavimo padalinį;

Informuoti budintį inžinierių;

Informuoti pamainos viršininką;

Palikti patalpas;

Jei skrydžių vadovas nutraukęs darbą negali įvykdyti 2 dalies a) ir b) punktų, pilotai turi laikytis radijo ryšio gedimo procedūrų.

Naudojant šias rekomendacijas ir siūlomą tekstą jis buvo reglamentuotas ir patvirtintas Valstybės įmonės „Oro navigacija“ filialo Palangos skrydžių valdymo centro skrydžių vadovų pamainų darbo organizavimo dokumente (2013):

Sveikatos būklė

58. VSP sąlygomis dirbantis skrydžių vadovas privalo atsakingai vertinti savo sveikatos būklės pokyčius(...). Jei sveikatos būklė kelia abejonių dėl galimybių saugiai tęsti darbą, skrydžių vadovas privalo nedelsiant pranešti:

58.1. RSVC pamainos viršininkui;

58.2. Centro direktoriui(...).

Jeigu skrydžių vadovas negali sulaukti kitos pamainos atvykimo jis turi laikytis šių reikalavimų kiek tai leidžia aplinkybės:

60. Jeigu leidžia sveikatos būklė, skrydžių vadovas turėtų tęsti darbą iki pamainos atvykimo. Tačiau jeigu darbą tęsti būtų pavojinga(...) skrydžių vadovas privalo(...)

61.1. informuoti RSVC pamainos viršininką; (...)

61.2.1 uždrausti išskridimus, o atskrendančius orlaivius nukreipti į atsarginius aerodromus;

61.2.2 informuoti Palangos oro uosto Informacijos centrą;(...) budintį inžinierių(...) palikti darbo vietą.

Reikia paminėti, jog šiame dokumente yra nuostatos dėl operatyvinės priežiūros t.y. kas yra atsakingas dėl kontaktinės informacijos turėjimo su VSP sąlygomis dirbančiu Palangos skrydžių vadovu jei su juo nutrūks ryšys. Taip pat kam skrydžių vadovas yra tiesiogiai pavaldus dirbant VSP sąlygomis bei kas yra atsakingas už skrydžių vadovo darbo ypatumų kontrolę. Šias ir kitas nuostatas galima rasti baigiamojo darbo priedo 66–69 punktuose.

2.3 Darbo krūvis VSP sąlygomis

2.3.1 Darbo krūvio samprata

Darbo krūvis yra didžiausią įtaką skrydžių vadovo patikimumui darantis veiksnys. Krūvis gali būti didelis bei mažas. Didelis darbo krūvis lemia skrydžio vadovo klaidas, padidėjusį stresą, laiko stygių, nesugebėjimą tinkamai paskirstyti prioritetų. Žemas darbo krūvis taip pat yra pavojingas, nes sumažina gebėjimą greitai reaguoti į pasikeitusią situaciją, tinkamai priimti sprendimus, įvertinti pavojus, dėl to darbo aplinkoje patikimiausia yra išlaikyti optimalų darbo krūvį.

Bendrą darbo krūvį sudaro:

- a) užduočių skaičius;
- b) protinis krūvis;
- c) fizinis krūvis;
- d) emocinis krūvis;

Užduočių skaičius – tai veiksnys, kuris apima visas operacijas bei veiksmus, kuriuos skrydžių vadovas turi atlikti tam tikru laiko tarpu. Pačios užduotys gali skirtis savo pobūdžiu, t. y. fizinės ar protinės arba sudėtingumu, t. y. sudėtingos – nesudėtingos.

Protinis krūvis – tai subjektyvus veiksnys, kuris parodo, kiek protinio darbo turi įdėti skrydžių vadovas, kad galėtų išspręsti esamą užduočių skaičių. Protinis krūvis priklauso nuo skrydžių vadovo kvalifikacijos, jo patirties, sveikatos būklės, užduočių sudėtingumo, motyvacijos.

Fizinis krūvis – tai fizinių veiksmų sukeltas darbo krūvis. Jis priklauso nuo skrydžių vadovo sveikatos būklės, ergonomikos, įrangos techninių galimybių.

Emocinis krūvis – tai veiksnys, kuomet skrydžių vadovas gali nebepasitikėti savo jėgomis, būti nepatenkintas savo darbo rezultatais. Šis krūvis atsiranda dėl to, jog nuo skrydžio vadovo veiklos priklauso ir darbo rezultatai. Kuomet skrydžių vadovas yra atsakingas ne tik už oro eismo paslaugų tinkamą užtikrinimą, bet ir už žmonių gyvybes, emocinis krūvis gali dar labiau padidėti. Emocinis krūvis priklauso nuo skrydžių vadovo motyvacijos, kvalifikacijos, patirties, žmogaus jautrumo.

Dirbant normaliomis sąlygomis fizinio krūvio galima nepaisyti, o emocinis krūvis labai retai kinta ir pasiekia aukščiausią ribą, dėl to yra laikoma, jog jis viso darbo metu būna pastovaus lygio. Šiuo atveju patys pagrindiniai krūviai yra užduočių skaičius bei protinis krūvis.

2.3.2 Darbo krūvio vertinimas VSP sąlygomis

Skrydžių vadovo didelį darbo krūvio sumažinimą lemia teisingas užduočių suvokimas bei prioritetų paskirstymas. Pagrindiniai oro eismo paslaugų teikimo tikslai (Maleckas, 2010: 106):

- a) išvengti susidūrimų tarp orlaivių;
- b) išvengti susidūrimų tarp orlaivių ir kliūčių manevravimo lauke;
- c) greitai ir tinkamai reguliuoti oro eismą;
- d) teikti patarimus ir informaciją skrydžių saugai bei efektyvumui užtikrinti;
- e) pranešti atitinkamoms institucijoms apie orlaivius, kuriems reikalinga paieškos ir gelbėjimo tarnybų pagalba ir teikti kitą toms institucijoms reikalingą pagalbą.“

Dirbant VSP sąlygomis pirmenybė turi būti teikiama a), b), d), e) punktams. Skrydžių srautų greitinimas ir efektyvumas neturi būti laikomas prioritetu dirbant VSP sąlygomis. Tai yra reglamentuota Palangos skrydžių valdymo centro skrydžių vadovų paminų darbo organizavimo dokumento 7-ame punkte:

7. DSP yra pagrindinė darbo organizavimo forma. VSP turi būti taikomos tik tais atvejais, kai dėl objektyvių priežasčių, (...) žemo skrydžių intensyvumo organizuoti arba tam tikrą laiką tęsti DSP yra neįmanoma arba neracionalu.

Toliau nagrinėjant darbo krūvį VSP sąlygomis, jį sumažinti padėtų mokomųjų bei pratybų skrydžių apribojimas. Pagal LR ONIR AD 2.20 dalies 7-tą skyrių yra teigiama:

7. Mokomieji ir pratybų skrydžiai. Techninių bandymų skrydžiai. Kilimo ir tūpimo takų naudojimas./Mokomieji, pratybų bei techniniai skrydžiai yra galimi tik Palangos TWR leidimu.

Kurį laiką nebuvo nustatyta speciali tvarka, kaip tai įgyvendinti realiomis darbo sąlygomis. Tačiau dirbant VSP sąlygomis jau yra reglamentuota ir nustatyta tvarka, kokie šiuo atveju skrydžių vadovo veiksmai. Juos apibrėžia Palangos skrydžių valdymo centro skrydžių vadovų paminų darbo organizavimo dokumento 65.4 punktas:

65.4. Mokomieji, pratybų bei techninių bandymų skrydžiai padalinio valdomoje oro erdvėje galimi tik iš anksto suderinus su skrydžių vadovu. Jeigu tokių skrydžių vykdymas VSP taikymo laiku nėra apribotas specialiu NOTAM pranešimu, jiems turi būti skiriamas laikas, kai neplanuojami intensyvūs skrydžiai. Pirmumo teisę bet kokių atveju turi būti suteikia reguliariesiems skrydžiams.

Kalbant apie orlaivių valdymą skrydžių vadovas gali rinktis tokius valdymo metodus (Balčiūnas *et al.* 2012: 2(7):

- a) radiolokacinis nukreipimas;
- b) kombinuotas radiolokacinio stebėjimo ir procedūrinio skirstymo;
- c) procedūrinis.

Iš visų šių metodų pats tiksliausias ir patikimiausias yra radiolokacinis nukreipimas. Šioms paslaugoms įtakos turi daug faktorių, kurie yra pateikti LR ONIR EIR 1.6 dalyje, 1.1 skyriuje:

1.1 Papildomos paslaugos

1.1.1 Radiolokacinė tarnyba yra ATS struktūrinė dalis, teikianti radiolokacines paslaugas. Šioms paslaugoms įtakos turi daug faktorių – radiolokatoriaus veikimo zona, skrydžių vadovo darbo krūvis bei įrenginių galimybės, ir kiekvienu konkrečiu atveju radiolokacinio valdymo skrydžio vadovas sprendžia, kada jis gali tęsti ar pradėti teikti radiolokacines paslaugas.

Ši dalis yra reglamentuota bei patvirtinta dirbant VSP sąlygomis Palangos skrydžių valdymo centro skrydžių vadovų pamainų darbo organizavimo dokumento 65.6 punkte:

65.6 Sprendimą dėl galimybės tęsti ar pradėti teikti radiolokatoriaus nukreipimo paslaugas priima skrydžių vadovas, kiekvienu konkrečiu atveju atsižvelgdamas į radiolokatoriaus veikimo zoną, darbo krūvį, įrenginių galimybes ir kitus veiksnius.

Vienas iš papildomų darbo krūvių VSP yra nevaldomoje oro erdvėje vykstantys skrydžiai. Intensyviausi skrydžiai nevaldomoje erdvėje būna vasaros laikotarpiu ir jie daro įtaką bendram darbo krūviui. Jei skrydžių vadovas dirba vienas aerodromo ir prieigų sektoriuose tai tampa dideliu rizikos veiksniu. Kurį laiką oro eismo paslaugų teikimo dokumentai nenumatė jokių taisyklių bei apribojimų, kurių reikia laikytis šiuo atveju. Dabar yra išleistas specialus punktas (Palangos...: 65.3), kuriame minimi skrydžio vadovo veiksmai dirbant VSP sąlygomis, kuomet orlaiviai skraido nevaldomoje erdvėje:

65.3 Skrydžių vadovas turi teisę skirti radijo ryšiui su nevaldoma oro erdve skrendančiais orlaiviais žemiausią prioritetą bendrame užduočių sraute, išskyrus nelaimės ar (MAYDAY) arba skubos (PAN PAN) atvejus.

Taip pat tame pačiame dokumente yra kalbama kokie skrydžių vadovo veiksmai bei nurodymai, kuomet orlaivis nevaldomoje erdvėje nori pateikti skrydžių planą ar trukdo su skrydžių valdymu susijusioms operacijoms:

65.2 Tais atvejais, kai skrydžių prašoma priimti ore teikiamą skrydžių planą (AFIL) ir tai trukdo ar trukdytų su skrydžių valdymu susijusioms operacijoms, skrydžių vadovas nurodo orlaivio pilotui laiką, kada toks planas galėtų būti priimtas arba kitą būdą, kaip skrydžio planas turi būti pateiktas.

2.4 Pavojai dirbant VSP sąlygomis ir jų palyginimas su kitais pavojais, teikiant oro eismo paslaugas, taikomos rekomendacijos bei procedūros juos sumažinti

Šiame skyriuje bus aprašomi pagrindiniai pavojai, kokie gali nutikti dirbant skrydžių valdymo sektoriuje (VSP vienas iš galimų pavojų) bei analizuojamos procedūros ir rekomendacijos įvykstant vienam ar keliems pavojams vienu metu.

2.4.1 VSP pavojai bei rekomendacijos kaip jas sumažinti

Vienanarė skrydžių vadovų pamaina gali būti planuota (nustatomos darbo sąlygos) arba neplanuota (yra laikoma, jog tuomet pavojaus rizika padidėja). Pagrindiniai pavojai:

- Užduočių kiekis: Jei užduočių kiekis per didelis, tai apsunkina jų kokybišką atlikimą.
- Dėmesio išblaškymas: netikėti aplinkos pasikeitimai gali išblaškyti skrydžio vadovo dėmesį.
- Darbo jėgos nepriteklus: Skrydžių vadovų trūkumas pamainoje gali sukelti avarijas/incidentus, kuomet yra susergama ar dėl kitų priežasčių paliekama darbo vieta.
- Grėsmės ir klaidos: Nesugebėjimas pastebėti grėsmių ir klaidų neatpažinimas.
- Komandinis bendradarbiavimas: Sumažėjęs bendradarbiavimas su kitais pamainos nariais skatina žinių stygių bei laikui bėgant gali paveikti skrydžių vadovo priimamus sprendimus.

Esamų pavojų prevencijai ar pašalinimui yra taikomos šios rekomendacijos bei procedūros dirbant planuotam ir neplanuotam VSP. Planuotame VSP:

- Atsarginis planas: turėti atsarginį planą, kuomet skrydžių vadovas galėtų dirbti VSP sąlygomis.
- Gebėjimų vertinimas: Reguliarus skrydžių vadovo įgūdžių patikrinimas pagal nustatytas VSP sąlygas.
- Apmokymai: Reguliarus skrydžių vadovo gebėjimų tobulinimas imituoiant VSP sąlygas treniruoklyje.
- Nuovargio faktorius: Apmokyti esamą personalą apie nuovargio sukeltus pavojus.

Neplanuotame VSP:

- Atsakomybė: turi būti priimti atitinkami sprendimai ar skrydžių vadovas gali dirbti VSP.
- Atsarginis planas: turėti atsarginį planą, kuomet skrydžių vadovas galėtų dirbti VSP sąlygomis.
- Apmokymai: Reguliarus skrydžių vadovo gebėjimų tobulinimas imituoiant VSP sąlygas treniruoklyje.

Procedūros ir esama įranga:

- VSP koncepcija ir įrangos išdėstymas: turi būti naudojama patikimai veikianti sistema.
- Rizikos pamatavimo veiksnys: Įvertinant saugumo rodiklius turi būti reglamentuota kada galima vykdyti planuotą bei neplanuotą VSP. Skrydžių intensyvumas turi būti pagrindinis rodiklis nustatant esamą riziką.
- Standartinės procedūros: Standartinių procedūrų turi būti laikomasi visuose sektoriuose.
- Operatyvinė priežiūra: Nustatoma kas turi prižiūrėti skrydžių vadovą dirbant VSP sąlygomis.
- Esama pamaina palaipsniui turi būti mokoma dirbti VSP bei susipažinti su žmogiškuoju veiksmu.
- Turi būti reglamentuota kokias oro eismo paslaugas gali teikti skrydžių vadovas esant VSP.

2.4.2 Skrydžių valdymo įrangos gedimas

Sąlygos, su kuriomis skrydžių vadovų įranga veikia be trukdžių apibrėžiama kaip „normali sistema“. Sąlygos, kurios yra už „normalios“ sistemos veikimo ribų yra vadinamos sistemos gedimu.

Gedimai gali būti:

- Nuspėjamas įrangos gedimas: kuomet įrangai dirbant normaliomis sąlygomis pvz.: eilinio įrangos patikrinimo metu yra pastebimas gedimas, kurį galima pašalinti arba turėti atsarginį planą.
- Nenuspėjamas įrangos gedimas: sistemos gedimas, kurio metu nėra numatyto atvejo problemai pašalinti.

Pavojai sistemos gedimo metu:

- Pamainos pasiruošimas: pamaina gali būti nepasiruošusi įvykus sistemos gedimui esant tiek nuspėjamai tiek nenuspėjamai situacijai. Gedimas gali daryti labai didelę įtaką skrydžių saugai.
- Pamainos supratimas: pamaina gali nesuprasti sistemos gedimo priežasčių, kurie vėliau gali lemti nežinomą įvykių baigtį, pvz.: Skrydžių vadovams gali būti sunku dirbti tuo metu su sena skrydžių valdymo įranga.
- Tinkamai kvalifikuota pamaina: sunku užtikrinti pakankamai kvalifikuotų žmonių skaičių pamainoje, norint pašalinti esamus gedimus.
- Sistemos neaiškumas: Sistemos gedimo perspėjimo sistema skirtingam pamainos nariui gali būti neaiški, dėl to sunku laiku pastebėti įrangos gedimus.

Prevenција bei procedūros:

- Reikalinga atsarginė pamaina: patikimos bei kvalifikuotos techninės priežiūros pamainos sudarymas.
- Ciklinis mokymas bei žinių atnaujinimas: Apmokyti pamainą (įtraukiant ir skrydžių valdymo treniruoklį) kaip suprasti ir kokių imtis veiksmų esant sistemos gedimui.
- Sugebėti greitai reaguoti į situaciją: išvystyti darbo pamainoje kultūrą, kuomet įvykus sistemos gedimui vyktų komandinis darbas ir visi žinotų kaip pasiskirstyti vaidmenimis norint toliau sklandžiai teikti oro eismo paslaugas.
- Standartizuoti sistemos komponentai: visi komponentai turėtų būti tos pačios programinės įrangos ir veikiantys visose galimose darbo pozicijose.
- Numatytas planas bei kontrolinis sąrašas: jie abu turi būti darbo vietoje įvykus sistemos gedimui. Jei nėra pamainos viršininko procedūros ką daryti įvykus gedimui turėtų būti pateiktos atsarginiame plane.
- Koordinavimas tarp atskirų oro eismo teikimo paslaugų skyrių: numatytos aiškios procedūros ir bendradarbiavimas, pvz.: tarp skrydžių vadovų bei įrangos techninės priežiūros pamainos įvykus gedimui.
- Sistemos saugumo užtikrinimas: tikrinti, atnaujinti bei diegti naujas programas, norint užtikrinti sklandų įrangos veikimą.

2.4.3 Didelis darbo krūvis

Yra sutarta, kad skrydžių vadovo darbo krūvis yra subjektyvus atsakas į skrydžių vadovui tuo metu duotą užduočių kiekį. Darbo krūvis gali priklausyti nuo asmeninių savybių, pvz.: darbo patirtis, įgūdžiai, stresas bei nuo tuo metu esamų aplinkybių, t.y. laiko stoka, triukšmas, stresas ir kt.

Didžiausia dirbančios skrydžių vadovų pamainos problema yra ta, jog esant dideliame darbo krūviui, rasti tinkamus asmenis, kurie galėtų dirbti komandoje prie labai didelio orlaivių srauto. Tarpusavio nesupratimas ne tik apsunkins jų pačių darbą, bet ir gali sukelti saugumo pažeidimus. Vis dėl to ne tik didelis darbo krūvis yra vienintelis rūpestis. Dirbant žemo intensyvumo sąlygomis, gali būti sumažėjęs skrydžių vadovo pastabumas, kuris gali lemti didelius procedūrų pažeidimus. Pagrindiniai didelio darbo krūvio pavojai:

- Reikalaujamas papildomas dėmesys: papildomas pastabumas esant dideliam darbo krūviui, skatina greitesnį skrydžių vadovo nuovargį.
- Tinkamai kvalifikuota pamaina: patyrusių skrydžių vadovų trūkumas esant padidėjusiam skrydžių srautui.
- Avarinės situacijos: Skrydžio metu paskelbtas nelaimės ar skubos signalas padidina darbo krūvį.

Prevenција bei procedūros:

- Darbo jėgos paskirstymas: esant dideliam krūviui paskirstyti visus esamus skrydžių vadovus į galimas darbo pozicijas taip sumažinant skrydžių srautus.
- Tinkama pamainos viršininko priežiūra: pamainos viršininkas turi stebėti pamainos ar individualų skrydžių vadovo esamą darbo krūvio kiekį ir laiku imtis veiksmų sumažinant krūvį. Esant galimybei, darbo našumui padidinti, išsikviesti papildomus skrydžių vadovus kiek tai leidžia galimybės.
- Optimalaus darbo grafiko sudarymas: Skrydžių piko metu darbo vietoje turėtų būti pakankamai skrydžių vadovų, norint sumažinti darbo krūvį bei darbo grafikas turi būti sudarytas taip, jog esant mažam skrydžių intensyvumui, nebūtų darbuotojų perteklius.
- Minimali pamaina: apibrėžti minimalų skaičių skrydžių vadovų pamainoje ir jį stebėti.
- Darbo aplinka: Sumažinti ar išvis pašalinti pašalinius trukdžius esant dideliam darbo krūviui
- Apmokymai: Specialūs apmokymai skrydžių valdymo treniruoklyje esant dideliam darbo krūviui.
- Darbo krūvis: Reikia žinoti, jog mažas darbo krūvis turi savų pavojų. Esant mažam skrydžių intensyvumui, patvirtinti papildomas užduotis, norint išspręsti šią problemą.
- Orlaivių eismo stebėjimo sistema: Papildoma sistema, kuri gali numatyti būsimus orlaivių konfliktus, taip laiku juos išspręsti.
- Esant orlaivių pikui skrydžių lygiai turi būti tiksliai koordinuojami tarp gretimų sektorių.

2.4.4 Naktinė darbo pamaina

Yra žinoma, jog darbo produktyvumas naktį yra ne toks pat kaip dieną. Kalbant apie skrydžių vadovų pamainos sudarymą naktį reikia žinoti, jog skrydžių vadovams daug sunkiau išlikti budriems bei kokybiškiau teikti oro eismo paslaugas. Pagrindiniai pavojai:

- Tinkamai kvalifikuota pamaina: esant padidėjusiam darbo krūviui sudėtinga arba neįmanoma iškviešti papildomų skrydžių vadovų. Mažas skrydžių vadovų kiekis, kurie gali atlikti sudėtingas užduotis naktinėje pamainoje.
- Skrydžių intensyvumas: žemas intensyvumas gali lemti budrumo sumažėjimą, didelis skrydžių intensyvumas didina patiriamo streso lygį.
- Nuovargis: dėl jo lėtėja reakcija, kuri gali sukelti saugumo pažeidimus. Nuovargis ypač pasireiškia auštant.
- Naktinės pamainos „paralyžius“: būseną, kuomet esant dideliame nuovargiui stengiamasi neužmigti ir tęsti darbą, užuot einant miegoti.
- Ergonomika: sumažintas apšvietimo ir triukšmo lygis darbo aplinkoje.

Prevenција bei procedūros:

- Budėjimo tvarkaraščių sudarymas
- Išsilavinimas: išmokyti atskirus asmenis, kokie yra nuovargio požymiai bei suteikti žinių apie sveiką gyvenimo būdą.
- Poilsio kambariai ir pokaičio miegas: Užtikrinti patalpas miegui bei poilsiui. Įvairios studijos parodė, jog pokaičio miegas padidina skrydžių vadovo budrumą bei pastabumą taip pat sumažėja mieguistumo jausmas. Rekomenduojama leisti bei skatinti pokaičio miegą, nes taip yra sumažinamos su nuovargiu susijusios problemos. Vis dėl to reikia pastebėti, jog iškart pabudus, žmogus negali grįžti prie įprasto darbo ritmo. Šis periodas trunka nuo kelių minučių iki kelių valandų. Tai lemia tokie faktoriai kaip motyvacija, žmogaus amžius, sveikatos būklė, taip pat esamas darbo grafikas.
- Papildoma įranga: užtikrinti papildomas priemones budrumui padidinti, pvz.: orlaivių konfliktų perspėjimo sistema.
- Pertraukos: Skiriant pertraukas turi būti atsižvelgti į jų ilgumą bei dažnumą, norint užtikrinti didesnę skrydžių vadovų budrumą bei pastabumą.

2.4.5 Skrydžių vadovų pasikeitimas darbo pozicijoje

Darbo pozicijos pasikeitimas gali būti apibūdinamas kaip tikslios, patikimos, tik su darbu susijusios informacijos pasikeitimas, kuomet keičiasi visa pamaina ar vienas skrydžių vadovas, užtikrinant nenutrūkstamą bei saugų oro eismo paslaugų teikimą. Skrydžių vadovai praleidžia tinkamą laiko kiekį tarpusavyje bendraudami tol kol ne tik sužino apie esamą orlaivių eismą bei ir apie taikomą valdymo strategiją. Pagrindiniai pavojai:

- Informacijos apsikėitimas: netinkamas informacijos perdavimas naujai pamainai, pvz.: netinkamos nuomonės ar interpretacijos.
- Informacijos patikimumas: informacija gali būti iškraipyta pasikeičiant darbo vietoje. Pavyzdžiui, skirtinga pamaina gali priimti, interpretuoti tam tikras procedūras skirtingai.
- Procedūrų nesilaikymas: Nevykdoma nurodymų pagal kontrolinį sąrašą, ar procedūras.
- Išblaškymas: gali atsirasti klaidos bei sumažėti budrumas.
- Pastovus darbo pozicijos pasikeitimas tame pačiame sektoriuje: visi viename sektoriuje apsieičia darbo pozicijomis. Dėl to kiekvienas skrydžių vadovas tame sektoriuje yra naujas.

Prevencija bei procedūros:

- Apsikeitimo laikas: duoti pakankamai laiko apsieisti darbo pozicija.
- Apmokymai: Apsikeitimas darbo pozicijomis turi būti apmokomas visose apmokymų stadijose.
- Pasiruošimas: esama pamaina turėtų pasiruošti užimti darbo pozicijas, t.y. susipažinti su naujomis procedūromis, aplinka, oro sąlygomis, darbo planais ir kt.
- Darbo krūvis ir informacijos perdavimas: kuomet įmanoma, pamainos viršininkas turėtų būti atsakingas už darbo pozicijos pasikeitimo laiką bei užtikrinti, kad tai nepakenks perduotos informacijos kokybei.
- Perduodamos informacijos sudėtis: turi būti nustatyta kas svarbiausia turi būti perduota pasikeitus darbo pozicijomis, pvz.: oro sąlygos, veikianti įranga, esami apribojimai ir kt.
- Apsikeitimų skaičius: kiek tai įmanoma, sumažinti skrydžių vadovų pasikeitimų skaičių.
- Gretimos darbo pozicijos: vengti dažno skrydžių vadovų pasikeitimų gretimuose sektoriuose.

2.4.6 Skrydžių vadovų mokymai realiomis darbo sąlygomis

Mokymai vyksta realiu laiku, kuomet skrydžių vadovas mokinyms teikia oro eismo paslaugas tikriems orlaiviams, prižiūrint kvalifikuotam skrydžių vadovui-instruktoriui. Mokymai esamoje darbo vietoje yra labai svarbus etapas, paruošiant skrydžių vadovą. Jie susideda iš supažindinimo su esama įranga, treniruoklio pagalba, mokinama procedūrų taikymo esant normaliomis bei avarinėmis situacijomis taip pat realiomis darbo sąlygomis ir kt. Pagrindiniai pavojai apmokant skrydžių vadovą realiomis darbo sąlygomis:

- Skrydžių vadovo-instruktoriaus sprendimai: skrydžių vadovas-instruktorius neįvertina kada mokinyms gali perimti kontrolę.
- Budrumas bei dėmesio išblaškymas: skrydžių vadovas–instruktorius praleidžia kritinius momentus, nes pats tuo metu negali viso dėmesio skirti mokiniui dėl kitų aplinkos veiksnių arba

skrydžių vadovas-instruktorius galvoja, kad mokinys yra pakankamai patyręs išspręsti konfliktus, nors taip nėra.

- Protinis nuovargis: skrydžių vadovas–instruktorius patiria daug didesnę protinę krūvį, nes turi atsakyti ne tik už savo, bet ir skrydžių vadovo mokinio veiksmus.
- Skrydžių vadovo-instruktoriaus mokymo kompetencija: skrydžių vadovo-mokinio mokymai yra neadekvatūs ir neužbaigti.
- Skrydžių vadovų mokinių skaičius darbo vietoje vienu metu: didėjant jų kiekiui, didėja klaidų rizika.
- Treniruoklio mokymai: skrydžių vadovas–mokinys atvyksta per anksti į realią darbo aplinką pilnai neparuoštas, dėl per mažai laiko praleisto treniruoklyje, todėl atsiranda papildomų sunkumų skrydžių vadovui-instruktoriui.
- Treniruoklio ir reali darbo aplinka: skrydžių vadovas-mokinys praranda koncentraciją, nes nėra tinkamai įvertinamas laikas tarp laiko, kurį skiria atlikti pratimą treniruoklyje bei laiko, kurio reikia atlikti tą pačią procedūrą realioje darbo vietoje.
- Skrydžių vadovo-instruktoriaus pasikeitimas: skrydžių vadovas-mokinys yra apmokomas taip kaip nori skrydžių vadovas-instruktorius. Naujas instruktorius gali reikalauti kitokių nurodymų ypač dirbant pamainoje.
- Užduočių planai: nėra tinkamai skirta laiko skrydžių vadovui-instruktoriui bei skrydžių vadovui- mokiniui aptarti buvusias ar būsimas užduotis bei procedūras pasitarimų kambaryje, tai gali lemti nepakankamą supratimą kaip išspręsti buvusius ar esamus konfliktus.

Prevenција bei procedūros:

- Skrydžių vadovo-instruktoriaus keitimas: kiek tai leidžia aplinkybės, turėti vieną skrydžių vadovą-instruktorių vienam ar keletui mokinių jo nekeičiant.
- Riboti skrydžių vadovų-mokinių skaičių realioje darbo aplinkoje vienu metu.
- Skrydžių vadovo-instruktoriaus apmokymai: į apmokymus turėtų įeiti intensyvus situacijos stebėjimas dirbant skrydžių vadovui-mokiniui bei dėmesio išblaškymo prevencija.
- Skrydžio vadovo-mokinio tinkamumo dirbti lygis: visi mokiniai turėtų pasiekti reikiamą nustatytą tinkamumo lygį prieš pradėdant dirbti realioje darbo aplinkoje.
- Mokymų problemos: kai kurios mokymų problemos, kurios pasitaiko realioje darbo aplinkoje turėtų būti aptartos nedirbant, pvz.: skrydžių valdymo treniruoklyje.
- Priežiūra: mokymų metu turi būti pamainos viršininkas, kuris galėtų stebėti ir kontroliuoti esamą situaciją įvykus nestandartinei situacijai.

- Tvarkaraščio sudarymas: turi būti aiškiai apibrėžta, jog skrydžių vadovas-instruktorius yra atsakingas tik už savo mokinį, dėl to jų darbo grafikas turi būti suplanuotas vienu metu.
- Ergonomika: aplinka turi būti tokia, kad skrydžių vadovui-instruktoriui būtų patogiu stebėti mokinį.
- Skrydžių vadovo- instruktoriaus reikalavimai:
 - a) minimali 2 metų patirtis mokymo disciplinoje, kurioje jis instruktuos
 - b) minimali 6 mėnesių patirtis tam tikrame sektoriuje, kurioje jis mokys.
 - c) užbaigtas atitinkamas skrydžių vadovų-instruktorių kursas, įvykdant atitinkamus reikalavimus.
- Peržiūrėti mokymų programas: kasmetinė apžvalga užtikrinant programos adekvatumą, bei tinkamumą.
- Mokymų trukmė: skrydžių vadovas-mokinys darbo vietoje turi būti tiek, kiek reikia laiko dirbti reikia vienam be skrydžių vadovo-instruktoriaus. Taip pat turi būti kontroliuojamas skrydžių vadovo-instruktoriaus darbo laikas, nes sunku išlaikyti koncentraciją ir budrumą tiek dirbant tiek prižiūrint mokinį.

2.4.7 Pagrindinių darbo pavojų, teikiant oro eismo paslaugas, sąveika su VSP

Prieš analizuojant bendrą pavojų sąveiką su VSP reikia išskirti 4 pagrindines darbo pamainoje aplinkybes, kurios gali būti skrydžių valdymo sektoriuje:

1. Normalios darbo sąlygos/žemas darbo krūvis
2. Normalios darbo sąlygos/didelis darbo krūvis
3. Sudėtingos darbo sąlygos/žemas darbo krūvis
4. Sudėtingos darbo sąlygos/didelis darbo krūvis

Kaip ankščiau minėta į sudėtingas darbo sąlygas gali įeiti, pvz.: skrydžių valdymo įrangos gedimas, o didelį darbo krūvį sudaryti gali, pvz.: didelis užduočių kiekis, atsiradęs dėl didelio orlaivių intensyvumo. Pateikiama rekomendacijų lentelė, ką veiksmų imtis dirbant VSP sąlygomis.

1 lentelė. Pagrindinių rekomendacijų sąrašas dirbant VSP sąlygomis

Normalios darbo sąlygos / žemas darbo krūvis	Normalios darbo sąlygos / didelis darbo krūvis	Sudėtingos darbo sąlygos / žemas darbo krūvis	Sudėtingos darbo sąlygos / didelis darbo krūvis
Pagrindinės rekomendacijos: 1. Supažindinti skrydžių vadovą su papildomomis darbo priemonėmis, kurios didina žmogaus budrumą. 2. Sudayti papildomą darbotvarkę, išlaikant optimalų darbo krūvį.	Pagrindinės rekomendacijos: 1. Stengtis sumažinti orlaivių srautų kiekį, naudojant kitokius metodus, pvz.: atiduoti gretimam skrydžių valdymo sektoriui. 2. Padidėjus darbo krūviui, pagalbinė pamaina turėtų atvykti artimiausiu laiku.	Pagrindinės rekomendacijos: 1. Pateikiamas procedūrų sąrašas, kaip turi elgtis skrydžių vadovas vienu ar kitu atveju. 2. Aptarti dažniausiai pasitaikančias problemas bei jas imituoti skrydžių valdymo treniruoklyje, kuomet atnaujinami skrydžių vadovo įgūdžiai.	Pagrindinės rekomendacijos: 1. Stengtis sumažinti orlaivių srautų kiekį, taikant kitokius metodus, pvz.: atiduoti gretimam skrydžių valdymo sektoriui. 2. Papildoma pamaina turi atvykti artimiausiu laikui bei laikomasi procedūrų sąrašo, kokie skrydžių vadovo veiksmai vienu ar kitu atveju.

Tiriant atskiro pavojaus sąveiką su VSP galima padaryti tokias išvadas:

- Įrangos gedimas: įrangos gedimas turi vidutinę / didelę įtaką VSP sąlygomis dirbančiam skrydžių vadovui. Ši situacija turi būti atidžiai išnagrinėta ir turi būti ištirta, ar skrydžių vadovas pajėgus išspręsti susidariusias problemas.

- Didelis darbo krūvis: didelis darbo krūvis turi didelę įtaką VSP saugumui. Dirbant vienam skrydžių vadovui gali būti sunku susitvarkyti su dideliu užduočių kiekiu bei paskirstyti prioritetus. Skrydžių vadovas turi atitikti specialius reikalavimus bei turėti išrašus, jog jis gali dirbti VSP sąlygomis.
- Naktinė pamaina: naktinė pamaina turi vidutinę / didelę įtaką VSP saugumui, tai ypač priklauso nuo skrydžių intensyvumo. Turi būti išleista speciali programa, kuri supažindina skrydžių vadovą su protiniu bei fiziniu nuovargiu ir jų požymiais
- Skrydžių vadovų pasikeitimas darbo pozicijoje bei skrydžių vadovo apmokymas realiomis darbo sąlygomis neturi poveikio VSP saugumui, nes bet kuriuo atveju skrydžių valdymo sektoriuje jau būna daugiau negu vienas asmuo.

3. TIRIAMOJI DALIS

3.1 Taikomi tyrimo metodai

Tiriant VSP rizikos poveikį skrydžių saugai, jis nustatomas pasitelkiant įvairius tyrimo metodus. Vienas iš jų yra masių tyrimo metodas, kuomet pagal orlaivio tipą, užduočių sudėtingumą bei kitus parametrus yra apskaičiuojamas laikas, per kurį skrydžių vadovas atlieka tam tikrus veiksmus, t. y. derinimas su kitais sektoriais, konfliktų išsprendimas ir kt. Tačiau šis metodas yra netinkamas dėl esamo dažno situacijų pasikeitimo ir neįmanoma nustatyti ir teigti, jog vienas ar kitas užduoties atlikimas truks tam tikrą laiką, dėl to šis tyrimo metodas nėra patikimas bei naudingas.

Tiriamajoje dalyje bus randamas konfliktų sprendimų skaičius dirbant aerodromo ir prieigų sektoriuose bei randamas konfliktų skaičius dirbant VSP sąlygomis, t. y. sujungiant šias dvi darbo pozicijas kartu. Taikant „Human Error and Reduction Technique“ (HEART) (2007) bei „Controller Action Reliability Assessment“ (CARA) (2007) metodus bus nustatyta klaidų tikimybė dirbant VSP bei DSP sąlygomis bei bus nurodomi patys pagrindiniai žmogiškojo veiksnio faktoriai dirbant VSP sąlygomis bei pateiktos jų klaidų tikimybės.

3.2 Konfliktų sprendimų skaičiaus radimas

Tiesioginis skrydžių valdymo sistemos tikslas yra išvengti susidūrimų tarp orlaivių, kitų transporto priemonių ar kliūčių. Šiuo atveju yra nustatomas pavojų skaičius, kuris yra priklausomas nuo tarpusavyje konfliktuojančių orlaivių kiekio.

Skrydžio valdymo tikslai pasiekiami pasitelkus šias saugos valdymo sistemas (Balčiūnas *et al.* 2013):

1. Konfliktų prevencijos funkcija.
2. Konfliktų sprendimo funkcija.
3. Saugios padėties atstatymo funkcija.

Konfliktų prevencijos funkcija yra įgyvendinama strateginio valdymo etape, t.y. oro eismo vadybos, srautų planavimo skyriuose bei taikant procedūras. Už konfliktų prevencijos funkciją yra atsakingas skrydžių vadovas, kuris identifikuoja ir sprendžia konfliktus. Jei nepavyksta laiku išspręsti esamo konflikto, įgyvendinama saugios padėties atkūrimo funkcija.

Kadangi konfliktų prevencijos funkcija praktiškai nėra priklausoma nuo skrydžių vadovo, o saugios padėties atkūrimo funkcija yra taikoma, kai jau yra įvykęs pažeidimas, taigi tiriant VSP riziką svarbiausia yra konfliktų sprendimo funkcija.

Sprendimų funkcija nepriklauso nuo skrydžių valdymo rūšies ir yra nustatoma, koks konfliktų sprendimų skaičius bus dirbant VSP ir DSP. Šiuo atveju yra tiriamas darbas aerodromo bei prieigų skrydžio valdymo sektoriuose.

Norint nustatyti konfliktų sprendimų skaičių yra naudojamos formulės (Balčiūnas *et al.* 2013):

$$C_k^n = \frac{n!}{k!(n-k)!} \times z \quad (1)$$

Čia: C – konfliktų sprendimų skaičius;

n – valdomų orlaivių skaičius;

k – orlaivių pora (šiuo atveju k = 2, nes sprendžiamas konfliktas tarp orlaivių porų);

z – skirstymo būdų skaičius (šiuo atveju z = 2, nes konfliktai sprendžiami horizontalioje bei vertikalioje plokštumoje).

Parenkant orlaivių skaičių, su kuriuo turi dirbi aerodromo skrydžių vadovas (tarkime 2) bei prieigų skrydžių vadovas (tarkime, 3) yra randamas konfliktų sprendimų skaičius, kurių turi priimti abu skrydžių vadovai savo sektoriuje. Gauti rezultatai yra palyginami su VSP dirbančiu skrydžių vadovu (šiuo atveju vienu metu jam tektų 5 orlaiviai). Šiuo tyrimo metodu parodoma, kiek kartų skirsis konfliktų sprendimų skaičius dirbant VSP ir DSP.

Taigi, konfliktų sprendimų skaičius prieigų erdvėje būtų C(P):

$$C(P)_2^3 = \frac{3!}{2!(3-2)!} \times 2 = 6 \quad (1)$$

Šiuo atveju konfliktų sprendimų skaičius aerodromo skrydžių valdymo erdvėje C(A):

$$C(A)_2^2 = \frac{2!}{2!(2-2)!} \times 2 = 2 \quad (1)$$

Jei priimsime sąlygą, kad tarp atskrendančių orlaivių turi pakilti 2 orlaiviai, tuomet aerodromo bei prieigų skrydžių vadovai koordinuoja sprendimus kartu ir laikykime sąlygą, kad sprendimai vyksta vienoje plokštumoje (z = 1), tuomet C(AP) bei C(PA):

$$C(AP)_2^2 = \left(\frac{2!}{2!(2-2)!} \times 1 \right) \times 2 = 2 \quad (1)$$

$$C(PA)_2^2 = \left(\frac{2!}{2!(2-2)!} \times 1 \right) \times 2 = 2 \quad (1)$$

(Dauginame iš 2, nes pirma apskaičiuojamas sprendimų skaičius, kai konfliktuoja vienas orlaivis su kitais orlaiviais, ir taip šis veiksmas atliekamas du kartus, nes pakilti turi 2 orlaiviai.)

Taigi, iš viso aerodromo skrydžių vadovas turėtų priimti iš viso 6 sprendimus C(VA):

$$C(VA) = C(A) + C(AP) + C(PA) = 2 + 2 + 2 = 6 \quad (2)$$

Prieigų skrydžių vadovas turėtų priimti 10 sprendimų C (VP):

$$C(VP) = C(P) + C(AP) + C(PA) = 6 + 2 + 2 = 10 \quad (2)$$

Dirbant VSP sąlygomis skrydžių vadovas skrydžių valdymo erdvėje turėdamas visus penkis orlaivius, bendras konfliktų sprendimų skaičius būtų C (VSP):

$C(VSP) = C(VA) + C(VP) - C(AP)$ (arba $C(PA)$), nes dirbant VSP sprendimai nebekordinuojami tarp prieigų bei aerodromo SV)

$$C(VSP) = 6 + 10 - 2 = 14$$

Iš rezultatų matyti, jog dirbant VSP sąlygomis skrydžių vadovas turi priimti daugiau sprendimų, nei dirbant atskirai aerodromo ar prieigų skrydžių valdymo zonoje.

Tačiau be konfliktų sprendimo skaičiaus kiekio skrydžių vadovui įtaką sprendimų priėmimui daro ir žmogiškasis veiksnys. Jis išreiškiamas kitu tyrimo būdu, t.y. nustatant vienas ar kitas sąlygas. Jos randamos naudojant Eurokontrolės rekomenduojamus metodus kurios yra „Human Error and Reduction Technique“ (HEART) (2007) bei „Controller Action Reliability Assessment“ (CARA) (2007) ataskaitose. Šie rizikos nustatymo metodai bei poveikio koeficientai buvo panaudoti VI „Oro navigacija“.

Pats rizikos vertinimas ir klaidos tikimybių nustatymas esant skirtingomis sąlygomis ir dirbant aerodromo ar prieigų skrydžių valdymo sektoriuje yra nustatomas remiantis vertinimo metodologija „Safety assesment methodology“ (SAM) (2006) bei pagal Eurokontrolės 4-ą (ESARR 4) (2006) reikalavimą.

3.3 Klaidų tikimybių radimas VSP sąlygomis (dirbant Kauno bei Palangos ASVC), esant pagrindiniams rizikos veiksnių koeficientams bei klaidų indentifikavimo rodikliams

Ankstesniame 2.4 skyriuje buvo aptarti bendri ir pagrindiniai pavojai dirbant VSP sąlygomis. Tiriamojoje dalyje bus aprašyti šie bei papildomi veiksniai, kurie daro įtaką VSP saugumui. Pasitelkus „HEART“ ir „CARA“ metodus galima rasti veiksnius, kurie sunkina darbo sąlygas bei SAM pateiktomis įvykių tikimybėmis nustatyti kaip dažnai gali įvykti vienas ar kitas įvykis. Remiantis SAM (Version 2.1) pateikta informacija bei dabar gautais rezultatais galime rasti skrydžių vadovo klaidos tikimybę esant DSP bei VSP sąlygomis. Pagal SAM skrydžių vadovo klaidos tikimybė yra tarp 1×10^{-02}

bei 1×10^{-4} , tačiau rezultatams nustatyti yra priimta naudoti 1×10^{-3} reikšmę, nes dirbančiam skrydžių vadovui priimti klaidingą sprendimą 1 iš 100 atvejų, kuris gali lemti procedūrų pažeidimą nėra profesionalu ir leistina, o 1 iš 10000 atvejų bendroje praktikoje beveik nenutinka, dėl to imamas vidurkis.

Aerodromo skrydžių vadovo klaidos tikimybė būtų:

$$P_a = P_{svxC(A)} + P_{sv/2xC(AP)} + P_{sv/2xC(PA)} \quad (3)$$

(Dalinama iš 2, nes kordinavimą atlieka du skrydžių vadovai, todėl priimta laikyti, kad klaidos tikimybė mažėja per pusę.)

$$P_a = 1 \times 10^{-3} \times 2 + 1 \times 10^{-3} / 2 \times 2 + 1 \times 10^{-3} / 2 \times 2 = 4 \times 10^{-3} \quad (3)$$

Prieigų skrydžių vadovo klaidos tikimybė:

$$P_p = P_{svxC(P)} + P_{sv/2xC(AP)} + P_{sv/2xC(PA)}$$

$$P_p = 1 \times 10^{-3} \times 6 + 1 \times 10^{-3} / 2 \times 2 + 1 \times 10^{-3} / 2 \times 2 = 8 \times 10^{-3} \quad (3)$$

VSP sąlygomis dirbančio skrydžių vadovo klaidos tikimybė:

$$P_{vsp} = P_{svxC(VSP)} = 1 \times 10^{-3} \times 14 = 14 \times 10^{-3} \quad (3)$$

Skrydžių vadovo, dirbančio VSP sąlygomis užduočių skaičius 3,5 karto didesnis nei dirbant aerodromo SV bei 1,75 karto didesnis nei dirbant prieigų SV. Tačiau galutinius rezultatus lemia žmogiškasis veiksnys bei skirtingos darbo sąlygos, kurios bus tiriamos kitoje tyrimo metodų dalyje.

3.3.1 Aerodromo ir prieigų skrydžių valdymo darbo metodika bei rizikos klasifikavimo schemos

Tiriant žmogiškojo veiksnio riziką VSP, reikia ištirti aerodromo bei prieigų skrydžių valdymo darbo metodiką bei galimas jų funkcijas ir pasiskirstymą tarpusavyje. Į aerodromų skrydžių valdymo centrą įeina (ASVC) tiek aerodromo tiek skrydžių valdymo paslaugos. Taip pat ASVC papildomai teikia skrydžių informacijos bei aliarmo skelbimo paslaugas. Visos paslaugos gali būti teikiamos iš tos pačios darbo vietos išskyrus aliarmo skelbimo paslaugas, nes jos yra visų trijų prieš tai minėtų rūšių sudėtinė dalis, dėl to jos metodikos galima nenagrinėti. Lietuvoje visuose ASVC prieigų bei aerodromo skrydžio darbo vietos įrengtos vienoje patalpoje. Skrydžių informacijos teikimas orlaiviams nevaldomoje oro erdvėje gali būti teikiamas iš atskiros darbo vietos ir naudojant atskirą dažnį arba paslaugas tekti toje pačioje darbo vietoje naudojant tą patį darbinį dažnį. Taip pat yra įrengiama pamainos viršininko darbo vieta su visa būtiniausia įranga.

Prieigų ir aerodromų skrydžių valdymo darbo metodika skiriasi tiek stebėjimo tiek kontrolės būdu. Prieigose orlaiviai stebimi radiolokacinėmis sistemomis bei jų kontrolė vykdoma taip pat radiolokaciniu arba procedūriniu metodu. Aerodrome eismas ore bei manevravimo lauke stebimas

vizualiai bei kontrolė vykdoma procedūromis. Teikiant skrydžių informacijos paslaugas, yra teikiami pranešimai bei registruojamos orlaivio vietos pagal jų pranešimus, tai galima irgi prilyginti arti procedūrinio metodo.

Kaip minėta 3.2 skyriuje pagal 4-tą Eurokontrolės reikalavimą (ESSAR 4) bei „Safety assesment methodology“ (SAM) (2006) yra nustatytos rizikos klasifikavimo schemos dirbant aerodromo skrydžių valdymo centre (ASVC), aerodromo skrydžių valdymo (ASV) bei prieigų skrydžių valdymo (PSV) sektoriuose. Rizikos klasifikavimo schemoje (RKS) nustatomi maksimalūs toleruoti arba leistini orlaivių avarijų ir incidentų, kuriems oro eismo teikimo padalinys turėjo tiesioginės įtakos, pasikartojimo per tam tikrą laikotarpį (metus, mėnesį, skrydžio arba veiklos valandą) dydžiai arba saugos lygiai.

2 lentelė. Aerodromo skrydžių valdymo centro (ASVC) rizikos klasifikavimo schema

Padarinių sunkumo klasė	Padarinių apibūdinimas	Planinis saugos lygis (per skrydį)
1	Avarija	9×10^{-10}
2	Pavojingas incidentas	9×10^{-07}
3	Reikšmingas incidentas	9×10^{-06}
4	Incidentas	9×10^{-05}
5	Be poveikio saugai	Netaikomas

3 lentelė. Prieigų skrydžių valdymo (PSV) rizikos klasifikavimo schema

Padarinių sunkumo klasė	Padarinių apibūdinimas	Planinis saugos lygis (per skrydį)
1	Avarija	1×10^{-10}
2	Pavojingas incidentas	1×10^{-07}
3	Reikšmingas incidentas	1×10^{-06}
4	Incidentas	1×10^{-05}
5	Be poveikio saugai	Netaikomas

4 lentelė. Aerodromo skrydžių valdymo (ASV) rizikos klasifikavimo schema

Padarinių sunkumo klasė	Padarinių apibūdinimas	Planinis saugos lygis (per skrydį)
1	Avarija	8×10^{-10}
2	Pavojingas incidentas	8×10^{-07}
3	Reikšmingas incidentas	8×10^{-06}
4	Incidentas	8×10^{-05}
5	Be poveikio saugai	Netaikomas

Toliau nagrinėjant darbo metodiką galima paminėti, jog pamainos viršininko pagrindinė funkcija yra darbo pamainos skrydžių vadovų kontrolė. Be šios funkcijos pamainos viršininkas atlieka daug papildomų pareigų, tai ne tik kontroliavimas, vadovavimas bei sprendimų nenumatytais atvejais priėmimas, bet atlieka ir kitokio pobūdžio funkcijas: dokumentų įforminimas, pertraukų skyrimas pamainos nariams, įrangos priežiūros klausimų derinimas bei kita. Dirbant VSP sąlygomis skrydžių vadovas šias funkcijas turi vykdyti, išskyrus vadovavimo skrydžių vadovų pamainai, nes dirbant vienam pamainoje, tokie reikalavimai netenka prasmės. 5 lentelėje yra pateiktas funkcijų pasiskirstymas tarp skrydžių vadovo bei pamainos viršininko bei galimi jų variantai. (Balčiūnas *et al.* 2013):

5 lentelė. Funkcijų pasiskirstymo variantai tarp skrydžių vadovo bei pamainos viršininko.

Nr.	Skrydžių vadovas	Pamainos viršininkas
1	SI	ASV+PSV+PV
2	SI+ASV	PSV+PV
3	SI+PSV	ASV+PV
4	ASV	PSV+SI+PV
5	PSV	ASV+SI+PV
6	ASV+PSV	SI+PV
7	SI+ASV+PSV	PV
8	SI+ASV+PSV+PV	SI+ASV+PSV+PV

Ši lentelė taikoma, kuomet pamainoje dirba du žmonės, t. y. skrydžių vadovas ir pamainos viršininkas. Šioje lentelėje SI-skrydžių informacijos paslaugos, PV-pamainos viršininko funkcijos, ASV,PSV-aerodromo, prieigų skrydžių valdymas. 8-tas variantas dažniausiai taikomas naktinėje pamainoje, tuomet skrydžių vadovas atlieka dalį pamainos viršininko funkcijų. Taip pat šis variantas gali būti taikomas ir dieną ribotam laikui, kuomet darbo vietoje trumpam laikui lieka vienas asmuo. Dažniausiai pasitaikantys 1, 2 bei 7 variantai. Kalbant apie 7-tą variantą, pamainos viršininkas atlieka visas jam priklausančias funkcijas ir nėra jam skirta papildomų užduočių, dėl to jis gali visą dėmesį skirti dirbančiam skrydžių vadovui. Tada saugumo barjeras yra didžiausias, kuomet pamainos viršininkas turi atlikti papildomas užduotis, saugumo barjeras mažėja. Tačiau faktiškai visas su darbu susijusias operacijas atlieka vienas žmogus. Kaip jau minėta ankstesniuose skyriuose, yra nustatyti specialūs skrydžių vadovo reikalavimai dirbant VSP sąlygomis bei kokios VSP gali būti (žr. 2.1 skyrių). Ankstesniuose skyriuose buvo aptarti pagrindiniai darbe pasitaikantys pavojai, toliau taikant SAM rekomendacijas, CARA bei HEART metodus bus tiriami pagrindiniai veiksniai bei nurodomos klaidų tikimybės, vertinama jų įtaka dirbant VSP sąlygomis.

3.3.2 Darbo krūvis ir laiko stoka

Kaip minėta ankstesniame skyriuje (žr. 2.3.1), darbo krūvis yra didžiausią įtaką skrydžių vadovo patikimumui darantis veiksnys. Pagal HEART ir CARA metodus, darbo krūvis laikomas vienu svarbiausių klaidas sukeliančių veiksnių. Darbo krūvis gali priklausyti nuo pačios asmenybės (stresas, patirtis, jautrumas) bei nuo aplinkybių (laiko trūkumas, pašaliniai trukdžiai). Pagal nusistovėjusią praktiką normalus darbo krūvis yra laikomas, kuomet skrydžių vadovas treniruoklio aplinkoje vienu metu turi valdyti 7 orlaivius. Remiantis (Balčiūnas *et al.* 2013) realioje darbo aplinkoje, skrydžių vadovas atlieka gerokai daugiau užduočių nei treniruoklio aplinkoje, todėl dirbant VSP sąlygomis ir teikiant aerodromo bei prieigų skrydžių valdymo paslaugas kartu normalus darbo krūvis yra 4 orlaiviai.

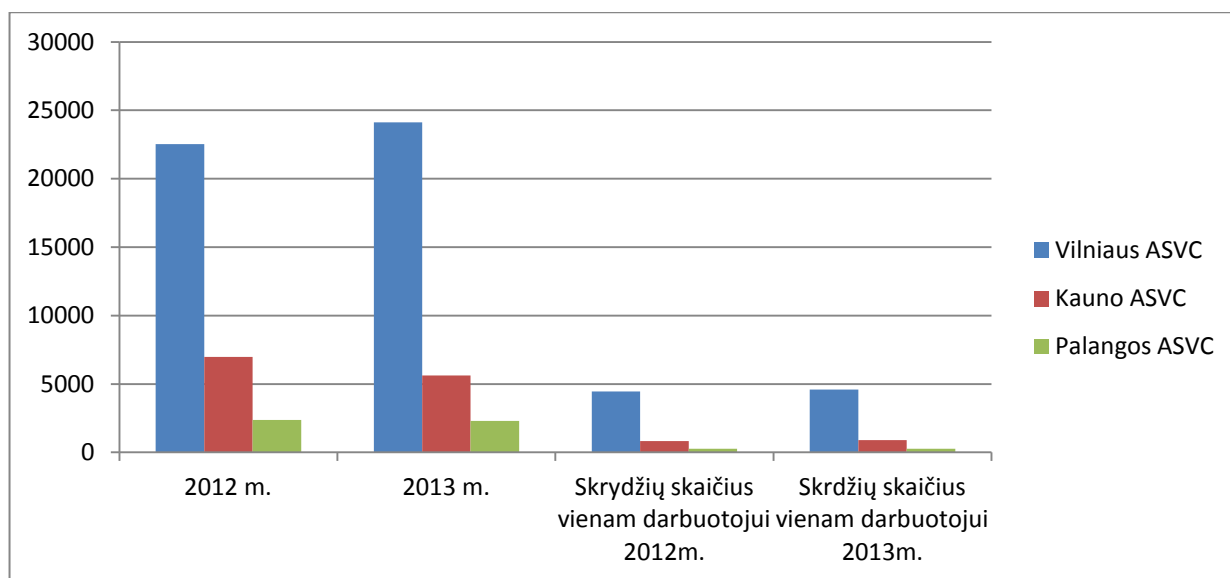
6 lentelė. Darbo krūvio lygiai realioje ir treniruoklio aplinkoje

Orlaivių skaičius (N)	Treniruoklio aplinkoje		Realioje aplinkoje	
	Darbo krūvis (%)	Poveikio koeficientas (k)	Darbo krūvis (%)	Poveikio koeficientas (k)
1	10	1,1	10	1
2	20	2,2	30	1
3	30	3,3	50	1
4	40	4,4	70	1
5	50	5,5	80	4
6	60	6,6	90	7
7	70	7,7	100	11
8	80	9,8	n/t	n/t
9	90	9,9	n/t	n/t
10	100	11	n/t	n/t

Naudojantis Susisiekimo ministerijos reguliavimo sričiai paskirtų civilinės aviacijos įmonių 2012–2013 metų veiklos rodikliais galima sužinoti, koks skrydžių skaičius teko Vilniaus, Kauno bei Palangos aerodromo skrydžių valdymo centrams (ASVC) bei sužinoti, koks skrydžių skaičius teko vienam skrydžių vadovui per metus. Juo galima nustatyti koks vidutinis darbo krūvis tenka vienam Kauno bei Palangos ASVC skrydžių vadovui dirbant VSP sąlygomis.

7 lentelė. 2012–2013 m. VĮ „Oro navigacija“ veiklos rodikliai bei darbuotojų skaičius

Aerodromo skrydžių valdymo centras (ASVC)	Skrydžių skaičius	Darbuotojų skaičius	Skrydžių skaičius vienam darbuotojui
Vilniaus ASVC	2012 m. 22 531	27	834
	2013 m. 24 122		893
Kauno ASVC	2012 m. 69 68	10	774
	2013 m. 56 15		562
Palangos ASVC	2012 m. 23 74	9	264
	2013 m. 22 88		254



1 pav. 2012–2013 m. VĮ „Oro navigacija“ veiklos rodiklių stulpelinė diagrama

Iš esamų duomenų galima nesunkiai nustatyti, jog Palangos ASVC skrydžių vadovui per paminą tenka aptarnauti vidutiniškai 2 orlaivius, tai daroma prielaida, jog vienu metu skrydžių valdymo erdvėje yra 1, daugiausiai 2 orlaiviai, dėl to remiantis 7 lentelės duomenimis darbo krūvis neviršytų 10–30 % poveikio koeficientas $k = 1$ ir tai neturi įtakos skrydžių vadovo klaidos pasikeitimui. Kauno ASVC skrydžių vadovui per paminą tenka aptarnauti vidutiniškai 4 orlaivius. Darbo krūvis pasiektų rekomenduojamą lygį, t. y. 70 %. Abiem atvejais tai neviršija rekomenduojamo darbo krūvio (4 orlaiviai – 70 %). Dėl to šiuo atveju nėra daroma didelė įtaka VSP saugumui. Kai teikiamos aerodromo bei prieigų skrydžio valdymo paslaugos vienu metu, yra taikomas kitas CARA veiksnys – laiko stoka. Remiantis (Balčiūnas *et al.* 2013) duomenimis didžiausias poveikio koeficientas $k = 1,1$, esant krūvio lygiui mažiau nei 3 orlaiviai – poveikio koeficientas taip pat lygus 1.

8 lentelė. Laiko stokos koeficientai VSP sąlygomis

Darbo krūvis	Orlaivių skaičius	k	k vidurkis	Darbo krūvis	Orlaivių skaičius	k	k vidurkis
Maksimalus	7	1,1	1,062	Maksimalus	7	-	-
Didelis	6	1,075		Didelis	6	1,1	1,075
	5	1,05			5	1,075	
	4	1,025			4	1,05	
Normalus	3	1	1	Normalus	3	1,025	1,012
	2	1			2	1	
	1	-			1	-	-
Dirbama su padėjėju				Dirbama be padėjėjo			

Šiuo atveju Palangos ASVC skrydžių vadovui dirbant VSP sąlygomis laiko stoka įtakos neturėtų. O Kauno ASVC poveikio koeficientas $k = 1,025$, tai padidintų esamą klaidos tikimybę 2,5 %. Šioje lentelėje minima ir skrydžių vadovo padėjėjo įtaka. Jo būtinumas VSP sąlygomis ir įtaka saugumui bus tiriama, kitame poskyryje.

3.3.3 Skrydžių vadovo padėjėjo vaidmuo VSP sąlygomis

Vienas iš CARA veiksmų yra „Nepriklausomos kontrolės ir pagalbos nebuvimas“. Kalbant VSP atveju tai būtų galima prilyginti skrydžių vadovo padėjėjo buvimui. Jo dalyvavimas, sprendžiant su darbu susijusias užduotis, palengvina jų atlikimą, mažina darbo krūvį bei klaidų atsiradimą. Remiantis (Balčiūnas *et al.* 2013) maksimalus poveikio koeficientas $k = 1,3$, bet jis būtų toks tik tuo atveju, jei padėjėjas visą savo darbą skirtų tik skrydžių vadovo kontrolei ir pagalbai. Tačiau šis koeficientas atvirkščiai proporcingas darbo krūviui. Kuo darbo krūvis didesnis, tuo daugiau atsiranda papildomų užduočių, su kuriomis turi susitvarkyti skrydžių vadovo padėjėjas, dėl to vis mažiau dėmesio skiria skrydžių vadovo priežiūrai. Tai vadinama padėjėjo darbo efektyvumo rodikliu E_p , jo santykį su skrydžių vadovo klaidos tikimybe galima išreikšti formule:

$$p(e_1) = p(e_0) \times E_p, \quad 0 \leq E_p \leq 0,99 \quad (4)$$

Čia: $p(e_1)$ – klaidos tikimybė dirbant su padėjėju;

$p(e_0)$ – klaidos tikimybė dirbant be padėjėjo;

E_p – padėjėjo efektyvumo darbo rodiklis.

Kada efektyvumo rodiklis yra 0,99 galima teigti, jog skrydžių vadovo padėjėjas beveik visu 100 % skiria dėmesį skrydžių vadovo veiklai bei laiku gali pastebėti klaidas ir jas pašalinti iš anksto. Jei efektyvumo rodiklis lygus 0, tuomet padėjėjas negali jam padėti dėl didelio darbo krūvio arba jo darbo vietoje nėra iš viso. Pagal (4) formulę galima gauti tokias išvadas:

1. Pagal 3.3 skyriaus duomenis galima laikyti jog skrydžių vadovo klaidos tikimybė yra 1×10^{-03} , o padėjėjo efektyvumo rodiklis 0,99, tada:

$$p(e_1) = 1 \times 10^{-03} (1 - 0,99) = 1 \times 10^{-05} \text{ (klaidos tikimybė mažėja 100 kartų).}$$

2. Jei padėjėjo efektyvumas 0, tada:

$$p(e_1) = 1 \times 10^{-03} (1 - 0) = 1 \times 10^{-03} \text{ (klaidos tikimybė nekinta).}$$

Pagal (Balčiūnas *et al.* 2013) pateiktus duomenis galima žinoti padėjėjo poveikio koeficientą, priklausantį nuo orlaivių skaičiaus:

9 lentelė. Skrydžių vadovo padėjėjo poveikio koeficientai

Darbo krūvis	Orlaivių skaičius	k
Maksimalus	7	0,01
Didelis	6	0,08
	5	0,15
	4	0,22
Normalus	3	0,30
	2	-
	1	-

Skrydžių vadovo padėjėjas atlieka ir operacijas, kurios nemažina skrydžių vadovo klaidos tikimybės, tai pagal 9 lentelę maksimalus efektyvumo rodiklis 0,30, kuomet dirbama normaliomis sąlygomis. Palangos ASVC atveju, kuomet erdvėje 1–2 orlaiviai ir taikomos VSP sąlygos, skrydžių vadovo padėjėjas neatlieka jokio vaidmens šiame procese, nes su šiuo darbo krūviu gali susitvarkyti vienas skrydžių vadovas, nedarydamas jokios įtakos klaidų padidėjimui. Kauno ASVC atveju skrydžių vadovo padėjėjas gali sumažinti klaidos atsiradimą 4,4 %.

3.3.4 Skrydžių vadovo kvalifikacija

CARA bei HEART metoduose yra minimi šie veiksniai: „užduoties neaiškumas, neadekvati patirtis“. Pagal (Balčiūnas *et al.* 2013) šiuos veiksnius galima apibendrinti kaip skrydžių vadovo kvalifikaciją. CARA kvalifikacijoje maksimalus poveikio koeficientas $k = 20$, tai taikoma tuomet, kada užduotis yra visiškai neaiški skrydžių vadovui, tuomet $k = 1$ būtų tuomet, kada užduotis yra visiškai aiški ir ji nereikalauja papildomo dėmesio ar darbo patirties jai atlikti. 10 lentelėje yra pateikta užduoties neaiškumo koeficientų priklausomybė nuo darbo krūvio, turint pakankamą ar nepakankamą kvalifikaciją.

10 lentelė. Užduoties neaiškumo koeficientai esant pakankamai ir nepakankamai skrydžių vadovo kvalifikacijai

Darbo krūvis	Orlaivių skaičius	k	Darbo krūvis	Orlaivių skaičius	k
Maksimalus	7	1,1	7		
Didelis	6		Maksimalus	6	1,5
	5		Didelis	5	
	4			4	
Normalus	3		Normalus	3	-
	2			2	-
	1	-		1	-
Pakankama kvalifikacija			Nepakankama kvalifikacija		

Kaip buvo minėta 2.1 skyriuje:

Darbui VSP sąlygomis leidžiama skirti skrydžių vadovus, atitinkančius visus šiuos reikalavimus:

- aerodromo ir prieigų skrydžių valdymo kvalifikacijos su atitinkamais padalinio patvirtinimais;
- ne mažesnis kaip 12 mėn. darbo stažas bet kuriame įmonės ASVC;
- padalinio kompetencijos vertintojo išvada, patvirtinanti, kad skrydžių vadovas geba saugiai teikti paslaugas VSP sąlygomis.

12 mėn. darbo stažo neturinčius skrydžių vadovus leidžiama skirti dirbti VSP sąlygomis tik ribotą laiką, išskirtiniais atvejais, pvz., suteikiant pertraukas kitiems pamainos nariams, ir tik mažiausio skrydžių intensyvumo nesudėtingomis sąlygomis.

Pagal 4-tą punktą galima teikti, jog esant nepakankamai kvalifikacijai skrydžių vadovą galima skirti tik esant mažiausio intensyvumo sąlygoms, t. y. darbo krūvis 1–2 orlaiviai tuomet poveikio koeficiento nėra. Tiek Kauno bei Palangos ASVC atveju, kai dirba pakankamos kvalifikacijos skrydžių vadovas, poveikio koeficientas $k = 1,1$, tuomet klaidos tikimybė padidėtų 10 %.

3.3.5 Budrumas

Šis CARA veiksnys dažniausiai pasireiškia dirbant žemo intensyvumo sąlygomis. Tai vienas pavojingiausių veiksnių dirbant VSP sąlygomis, nes jis atvirkščiai proporcingas darbo krūviui ir priklauso nuo paros laiko bei esamos skrydžių vadovo kvalifikacijos. Tai parodo 11 lentelė.

11 lentelė. Skrydžių vadovo budrumo koeficientai, (Balčiūnas *et al.* 2013)

Kvalifikacija	Paros laikas	Darbo krūvis	Koeficientas
Pakankama	Diena	Normalus	1,07
		Didelis	1
	Naktis	Normalus	1,15
		Didelis	1,07
Nepakankama	Diena	Normalus	1,07
		Didelis	1
	Naktis	Normalus	1,29
		Didelis	1,29

Kaip yra žinoma dieną žmogaus budrumas yra didesnis negu naktį. Kaip matyti iš lentelės didžiausias poveikio koeficientas būtų naktį dirbant normalaus intensyvumo sąlygomis, esant pakankamai kvalifikacijai. Nesant pakankamos kvalifikacijos, koeficientas dar didesnis, dėl to skrydžių vadovui būtų pavojinga dirbti VSP sąlygomis, nes jis prasčiau atpažintų žemo budrumo požymius ir tai turėtų didelės įtakos skrydžių vadovų klaidai. Šiuo atveju Palangos ASVC dirbančio skrydžių vadovo klaidos tikimybė gali išaugti vidutiniškai 29 %, Kauno ASVC atveju–vidutiniškai 15 %.

3.3.6 Polinkis rizikuoti bei operacijų sudėtingumas

Šis CARA veiksnys atsiranda tuomet, kada priimami sprendimai yra nevertinami dėl esamos rizikos. Skrydžių vadovo atveju tai gali būti išlaikomi minimalūs intervalai tarp orlaivių, nesugebėjimas pilotams pasakyti neigiamo atsakymo, orlaivių charakteristikų neįvertinimas ir kt. Dirbant VSP sąlygomis tai ypač pavojinga, nes nėra nepriklausomos kontrolės, kuri galėtų stebėti bei koreguoti priimtus skrydžių vadovo sprendimus. Reikia pastebėti, kad polinkis rizikuoti nepriklauso nuo esamo

darbo krūvio. Polinkis rizikuoti mažėja arba išnyksta, didėjant skrydžių vadovo kvalifikacijai, nes tuomet jis gali pamatuoti visus priimamus sprendimus ir įvertinti jų pasekmes. Kalbant apie VSP koncepciją, poveikio koeficientas atsiranda tik esant nepakankamos kvalifikacijos skrydžių vadovui, tačiau pagal anksčiau minėtas rekomendacijas nepakankamos kvalifikacijos skrydžių vadovas VSP sąlygomis dirbti negali, todėl poveikio koeficiento, kuris didintų esančią klaidų tikimybę, nėra. Operacijų sudėtingumas taip pat yra siejamas su skrydžių vadovo kvalifikacija bei esamu darbo krūviu. Remiantis 12 lentele, yra nustatyti poveikio koeficientai, kurie priklauso nuo operacijų sudėtingumo, kurios sunkėja didėjant orlaivių skaičiui.

12 lentelė. Situacijos sudėtingumo poveikio koeficientai, (Balčiūnas *et al.* 2013)

Darbo krūvis	Orlaivių skaičius	k	k vidurkis	Darbo krūvis	Orlaivių skaičius	k	k vidurkis
Maksimalus	7	1,1	1,06	Maksimalus	7		
Didelis	6	1,075		Didelis	6	1,1	1,075
	5	1,05			5	1,075	
	4	1,025			4	1,050	
Normalus	3	1	1	Normalus	3	1,025	1,01
	2	1			2	1	
	1	-	-		1	-	-
Pakankama kvalifikacija				Nepakankama kvalifikacija			

Koeficientai paremti tuo, jog esant tai pačiai situacijai nepakankamos kvalifikacijos skrydžių vadovui situacija gali pasirodyti daug sudėtingesnė nei pakankamos kvalifikacijos skrydžių vadovui. Juos sumažinti galima esant skrydžių vadovo padėjėjui. Palangos ASVC atveju, esant normalioms darbo sąlygoms, skrydžių vadovo poveikio koeficientas $k = 1$, kuris nedaro įtakos VSP saugumui užtikrinti. Kalbant apie Kauno ASVC atvejį – skrydžių vadovo klaida gali išaugti 6 %.

3.3.7 Protinis krūvis

Protinis krūvis–tai protinės pastangos suprasti esamą užduotį, ją išspręsti bei skirstyti prioritetus. Kaip minėta 2.3.1 skyriuje, protinis krūvis yra vienas iš darbo krūvio sudedamųjų dalių. Jis priklauso nuo situacijos sudėtingumo bei skrydžių vadovo kvalifikacijos. Kuo didesnis orlaivių skaičius, tuo didesnis darbo krūvis, kuris skatina didesnę protinę krūvį. Poveikio koeficientai yra paeikti 13 lentelėje.

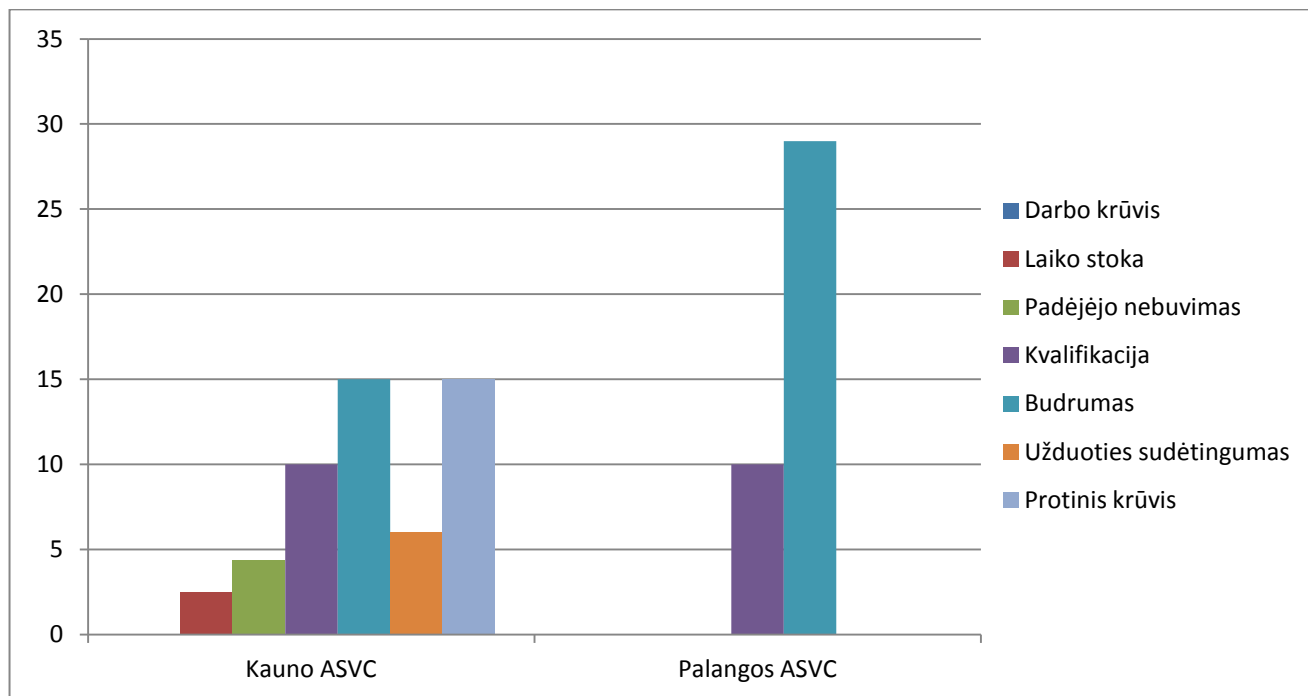
13 lentelė. Protinio krūvio poveikio koeficientai, (Balčiūnas *et al.* 2013)

Darbo krūvis	Orlaivių skaičius	k	k vidurkis	Darbo krūvis	Orlaivių skaičius	k	k vidurkis
Maksimalus	7	1,6	1,37	Maksimalus	7		
Didelis	6	1,45		Didelis	6	1,6	1,45
	5	1,30			5	1,45	
	4	1,15			4	1,30	
Normalus	3	1	1	Normalus	3	1,15	1,07
	2	1			2	1	
	1	-	-		1	-	-
Pakankama kvalifikacija				Nepakankama kvalifikacija			

Pagal esamus duomenis, dirbant Palangos ASVC skrydžių vadovui poveikio koeficientas neturi įtakos VSP saugumui, Kauno ASVC atveju – klaidos tikimybė gali padidėti 15 %. Kaip minėta anksčiau, nepakankamos kvalifikacijos skrydžių vadovo atvejis nenagrinėjamas, nes kvalifikacija yra pagrindinis kriterijus dirbti VSP sąlygomis.

3.3.8 Rezultatų analizė ir tyrimo išvados

Išanalizavus pagrindinius pavojus ir nustačius jų įtaką VSP saugumui, galima sudaryti pagrindinių pavojų stulpelinę diagramą ir parodyti, kiek jie turi įtakos skrydžių vadovo klaidos padidėjimui procentais.



2 pav. Pagrindinių pavojų dirbant VSP sąlygomis įtaka skrydžių vadovo klaidos tikimybei (%)

Kaip minėta 3.3 skyriuje, pagal SAM V.1 rekomendacijas nominali skrydžių vadovo klaidos tikimybė yra lygi 1×10^{-03} . Iš esamų rezultatų matyti, jog didžiausias poveikis gali būti budrumo stoka Palangos ASVC atveju bei budrumas ir protinis krūvis Kauno ASVC atveju, tačiau akivaizdu, jog nė vienas iš šių veiksnių nepažeistų minimalios 1×10^{-02} ribos bei nepažeis rekomenduojamų saugos lygių, kurie buvo pateikti 2–4 lentelėse. Reikia pastebėti, jog vienas iš svarbiausių darbo pavojų VSP koncepcijoje yra didelis darbo krūvis, tačiau šiuo atveju galima teigti, jog jis nedaro jokios įtakos Palangos bei Kauno ASVC skrydžių vadovų klaidos tikimybės padidėjimui. Iš esamų galutinių rezultatų galima daryti išvadą, jog taikomos VSP sąlygos Palangos bei Kauno ASVC nepažeidžia reikiamo saugos lygio ir užtikrina saugų oro eismo paslaugų teikimą.

IŠVADOS

1. Pagrindinis saugumą užtikrinantis veiksnys VSP sąlygomis yra pakankama kvalifikacija.
2. Dirbant VSP sąlygomis reikia žinoti pagrindinius darbo pavojus bei susipažinti su jų prevencija, taip nesukeliant saugos pažeidimų. Sudaryti darbo grafikus ir planuoti VSP tokiu laiku, kuomet skrydžių intensyvumas yra pats mažiausias.
3. Mokymo skrydžių valdymo treniruokliu metu, užduotys kuo labiau turi imituoti VSP sąlygas, taip paruošiant skrydžių vadovą spręsti ir priimti teisingus sprendimus, paskirstyti prioritetus, susitvarkyti su stresu.
4. Skrydžių vadovas turi būti išmokytas pažinti blogos sveikatos bei nuovargio simptomus ir laikytis nustatytų procedūrų bei rekomendacijų užtikrinant sklandų oro eismo paslaugų teikimą.
5. Tiksliai ir aiškiai apibrėžti skrydžio informacijos paslaugų teikimo apribojimus VSP sąlygomis. Papildyti ATIS įrangą su papildomais pranešimais apie laikiną oro eismo paslaugų nebuvimą dėl skrydžių vadovo nebuvimo VSP sąlygomis.
6. Aerodromui bei prieigų skrydžiams valdyti yra teikiami skirtingi valdymo bei stebėjimo metodai, todėl gera praktika būtų VSP paslaugų teikimas iš skirtingų darbo pozicijų, prieš sujungiant šias pozicijas kartu.
7. Pagal gautus rezultatus esamas darbo užduočių kiekis bei žmogiškojo veiksnio įtaka VSP saugumui, Palangos bei Kauno ASVC dirbantiems skrydžių vadovams, nepažeidžia reikiamo saugos lygio ir užtikrina saugų oro eismo paslaugų teikimą.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. AIP. *Aeronautical information publication* VI „Oro navigacija” 2013.
2. Artero, C. 2012. Emergency and unusual situations in the air. *Hindsight 15. Emergency and unusual situations in the air*: 10–12.
3. Balčiūnas, A.; Pavel, P.; Sutkauskas, R.; Jakavickienė D. 2013. *Vienanarės skrydžių valdymo pamainos saugos vertinimas*. Antras leidimas. Vilnius: VI „Oro navigacija“. 92 p.
4. Collin, B. 2012. Case study. *Hindsight 15. Emergency and unusual situations in the air*: 28–26.
5. Crocker, D. 2005. *Dictionary of aviation*. Second edition. London: „A & C Black“. 278 p.
6. Della Rocco, P; Nesthus, T.E. 2005. *Shiftwork and air traffic control: transitioning research results to the workforce*. [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=sot7a1TMhqAC&oi=fnd&pg=PA243&dq=atc+shift+work&ots=G1_gXfK0ho&sig=YwdAGUJcMYAQTndI8qOwRdqptOg&redir_esc=y#v=onepage&q=atc%20shift%20work&f=false
7. Gibson, W.H. and Kirwan, B. 2007. *Controller Action Reliability Assessment (CARA)*. 8p.
8. *Human Error and Reduction Technique (HEART)*. 2nd edition. „ATM Safety Techniques and Toolbox, FAA/Eurocontrol“ 2007. 167 p.
9. Mark, P. 2012. Emotional dissonance in ATC. *The controller*: 12–14.
- Isaac, A. 2007. Effective communication in the aviation environment: work in progress. *Hindsight 5. Workload*: 31–34.
10. Mattson, P. 2006. *Air traffic control. Career prep*. Newcastle: „Aviation supplies & academics“. 230 p.
11. Maleckas, N. 2010. *Skrydžių valdymo procedūros*. Vilnius: Technika 140 p.
12. Pooley, E. 2012. Providing effective training for the unexpected. *Hindsight 14. Training for safety*: 14–16.
13. Johnson, C 2004. *Final report: Review of the BFU Uberlingen accident report*. Version 1. Contract C/1,369/HQ/SS/04. 46 p.
14. *Rules of the air and air traffic services*. Thirteenth edition. ICAO Doc 4444-RAC/501 1996.
15. Rutkauskas, A.V.; Plakys, V.; Sūdžius, V. 2011. *Magistro mokslinis darbas*. [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://www.ievk.vv.vgtu.lt/media/files/33/magistro-bd-rasymas-rutkauskas.pdf>
16. *Safety assesment management V2.1* Brussels: „Eurocontrol“ 2006.
17. Smith, D. 2010. *Air traffic control handbook*. Somerset: „Haynes publishing“. 208 p.

18. *Study report on selected safety issues for staffig ATC operations*. Brussels: „Eurocontrol“ 2006. 86 p.
19. Shallies, S. 2012. Secondary stress in ATC. *The controler*: 11.
20. Speyer, J. J. 2011. Fatigue and alertness management for ATC. *Hindsight 13. Fatigue*: 61–67.

PRIEDAI

PATVIRTINTA
Valstybės įmonės „Oro navigacija“
generalinio direktoriaus
2013m. _____ d.
įsakymu Nr. _____

VALSTYBĖS ĮMONĖS „ORO NAVIGACIJA“ FILIALO PALANGOS SKRYDŽIŲ VALDYMO CENTROSKRYDŽIŲ VADOVŲ PAMAINŲ DARBO ORGANIZAVIMO TVARKA

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

Tikslas

1. Skrydžių vadovų darbo organizavimo tvarkos aprašas (toliau – aprašas) nustato reikalavimus, užtikrinančius racionalų Palangos skrydžių valdymo centro (toliau-Palangos SVC) oro eismo paslaugas teikiančio personalo darbo organizavimą, darbo krūvio valdymą, taip pat saugų ir veiksmingą darbo užduočių vykdymą laiku.

2. Tvarkos aprašo nuostatų privalu laikytis visiems Palangos SVC darbuotojams, teikiantiems oro eismo paslaugas.

Darbo planavimas

3. Oro eismo paslaugas teikiančio personalo darbas planuojamas pamainomis. Pamainų eiliškumas, personalinė sudėtis, taip pat pamainų pradžios ir pabaigos laikas nurodomi darbo grafikuose. Patvirtintas grafikas gali būti keičiamas.

4. Laiku neprasitęsęs licencijos arba sveikatos pažymėjimo, skrydžių vadovas turi nedelsdamas informuoti Palangos SVC direktorių, kuris privalo užtikrinti, kad dirbti pamainose nebūtų skiriami skrydžių vadovai su negaliojančiais sveikatos pažymėjimais arba licencijomis, o dirbti vieno skrydžių vadovo pamainos sąlygomis – neatitinkantys šio aprašo 9 punkto reikalavimų.

5. Tam tikrais atvejais darbas gali būti organizuojamas įmonės generalinio direktoriaus įsakymais arba potvarkiais.

6. Pamainos yra tokių formų:

6.1. daugianarė skrydžių valdymo pamaina (toliau- DSP) –keičiama grupė, darbo grafike nurodytu laiku teikianti oro eismo paslaugas ir atliekanti kitas padaliniui skirtas funkcijas;

6.2. vieno skrydžių vadovo pamaina (toliau-VSP) – laikas, kai visas paslaugas visuose padalinio atsakomybės sektoriuose teikia ir kitas padalinio skirtas funkcijas atlieka vienas asmuo.

7. DSP yra pagrindinė darbo organizavimo forma. VSP turi būti taikomos tik tais atvejais, kai dėl objektyvių priežasčių, pvz., dėl personalo trūkumo arba žemo skrydžių intensyvumo organizuoti arba tam tikrą laiką tęsti DSP yra neįmanoma arba neracionalu.

8. VSP gali būti:

8.1. numatytoji – kai VSP yra planuojama iš anksto ir nurodyta darbo grafike;

8.2. operatyvioji – kai VSP yra laikinai organizuojama daugianarės pamainos darbo metu jos viršininko sprendimu, pvz., suteikiant pertrauką kitiems pamainos nariams.

9. Darbui numatytosiomis VSP pamainomis leidžiama skirti skrydžių vadovus, atitinkančius visus šiuos reikalavimus:

9.1. aerodromo ir prieigų skrydžių valdymo kvalifikacijos su atitinkamais padalinio patvirtinimais;

9.2. ne mažesnis kaip 12 mėn. darbo stažas Palangos SVC skrydžių valdymo centre;

9.3. kompetencijos vertintojo išvada, patvirtinanti, kad skrydžių vadovas geba teikti paslaugas VSP sąlygomis.

9. iš anksto (po kasmetinių atostigų, ligos, mokymo ir t.t.) supažindinti su darbui reikšmingais pokyčiais ir dokumentais, ypač kai jie sudėtingi, didelės apimties, reikalauja instruktavimo arba papildomų komentarų.

10. Skrydžių vadovas, neatitinkantis 9.2 punkto reikalavimo, gali būti skiriamas dirbti operatyviosiomis VSP tik nesudėtingomis sąlygomis.

11. Gebėjimo dirbti VSP sąlygomis įvertinimo aktas su patikrinimo išvadomis turi būti laikomas Palangos SVC ir pateikiamas įgaliotiems asmenims pareikalavus.

12. Kai daugianarėje pamainoje visos darbo funkcijos paskirstomos darbo vietose tarp dviejų ar daugiau skrydžių vadovų, kiekvieno jų darbas nelaikomas VSP.

13. Keičiantis pamainomis, būtina gauti Centro direktoriaus sutikimą. Skrydžių vadovas, ketinantis susikeisti pamainomis, privalo pateikti Centro direktoriui, jam nesant – pavaduotojui, prašymą, kuriame turi būti nurodoma pasikeitimo priežastis ir su kuo bei kada ketinama pasikeisti. Taip pat turi būti raštiški sutikimai (parašai) visų darbuotojų, su kuriais keičiamasi.

14. Apie sveikatos pablogėjimą, prasidėjusį iki darbo (pamainos) pradžios, privaloma iš anksto informuoti Centro direktorių, jam nesant – pavaduotoją.

15. Besilaukiančias skrydžių vadoves draudžiama skirti į VSP.

Darbo ir poilsio laikas

16. Nuostatos dėl darbo ir poilsio laiko normų taikymo Įmonės padaliniuose bei darbo laiko apskaitos tvarka yra nurodomos Įmonės Kolektyvinėje sutartyje ir Darbo tvarkos taisyklėse.

17. Pertraukų organizavimo DSP ir VSP sąlygomis tvarka išdėstyta šio dokumento II ir III dalyse.

Informacija ir komunikacija

18. Draudžiama darbo tikslais naudotis informacija arba duomenimis iš , nenustatytų arba nepatikimų šaltinių. Skrydžių saugos, oro navigacijos, meteorologinė bei kita informacija ir duomenys turi būti gaunami, naudojami bei teikiami tik nustatyta tvarka.

19. Pastabos ir pasiūlymai bendraisiais darbo organizavimo klausimais teikiami įmonės Veiklos reglamentu ir Darbo tvarkos taisyklėmis nustatyta tvarka. Pranešimai apie saugos įvykius įforminami ir teikiami įmonės generalinio direktoriaus įsakymais nustatyta tvarka ir forma.

20. Padalinio vadovas privalo užtikrinti, kad numatytosiomis VSP planuojami dirbti skrydžių vadovai būtų iš anksto supažindinami su darbui reikšmingais pokyčiais ir dokumentais, ypač kai jie yra sudėtingi, didelės apimties, reikalauja instruktavimo arba papildomų komentarų.

21. VSP sąlygomis planuojamiems dirbti arba dirbantiems skrydžių vadovams patartina žinoti arba turėti savo asmeniniuose komunikacijos priemonėse Centro direktoriaus (mob.telef. +370 686 01040), Centro direktoriaus pavaduotojo (+370 686 50206), RSVC pamainos viršininko (mob.telef. +370 698 50692), Palangos oro uosto Informacijos centro (mob.telef. +370 698 51534) , telefonų numerius.

22. Pamainos nariams keičiantis darbui atlikti reikalinga informacija, taip pat bendraujant su gretimų centrų, susijusių padalinių ir tarnybų darbuotojais, rekomenduojama laikytis šių komunikacijos taisyklių:

22.1. perduodant darbui atlikti reikalingą informaciją nenaudoti gestų ir mimikos – juos galima neteisingai interpretuoti arba tiesiog nepastebėti;

22.2. nevartokite jaustukų *nu, aha, ugu*, modalinių formų *gal, rodos, turbūt* ir t. t., vengti užuominų, įžeidimų, grasinimų, dviprasmiškų komplimentų, venkite perdėtų saviraiškos formų ir dominavimo poreikio apraiškų;

22.3. kalbėti glaustai, vartoti visiems suprantamus terminus ir santrumpas; kalbant , stengtis įsitikinti, kad pašnekovo dėmesys nenukreiptas į kitus dalykus ir kad jis jus teisingai supranta; ilgus pranešimus skaidyti į dalis, kurias informacijos gavėjas turi atkartoti arba kitaip patvirtinti, jog suprato;

22.4. laiko stokos ir aukšto darbo tempo sąlygomis kalbėti apie esminius dalykus, taip pat kalbėti truputį lėčiau negu įprastai kalbant;

22.5. pašnekovo klausytis aktyviai, užduoti tik trumpus, konkrečius, tikslus klausimus.

23. Darbo klausimai, ypač ginčitini, turi būti nagrinėjami pasirengimo darbui (instruktažo) arba darbo aptarimo metu. Kad būtų išvengta nepagrįstų pretenzijų ir neefektyvių diskusijų, reikia iš anksto gerai pasiruošti ginčytino dalyko nagrinėjimui, kruopščiai parinkti argumentus ir juos grindžiančius įrodymus.

24. Visi pokalbiai skrydžių valdymo salėje įrašomi automatiškai.

Darbo vietos aplinka

25. Darbo metu draudžiama užsiimti su darbu arba profesiniu mokymu nesusijusią veikla, naudotis darbo priemonėmis savo asmeniniams poreikiams tenkinti.

26. Darbo metu darbo vietoje draudžiama asmeniniais tikslais naudotis mobiliaisiais telefonais, kitais radijo bangas skleidžiančiais aparatais. Buitinė garso bei vaizdo aparatūra turi būti išjungta arba sureguliuota taip, kad netrukdytų darbui.

27. Šviesiuoju paros metu ir jeigu akina saulė, apšvietimas reguliuojamas žaliuzėmis. Kitu laiku žaliuzės turi būti maksimaliai pakeltos. Tamsiuoju paros metu vidaus apšvietimas turi būti sureguliuotastaip, kad langų stiklai nekeltų atšvaisčių.

28. Segtuvai, žinynai, žemėlapiai ir kitos darbo priemonės turi būti laikomi tvarkingai tam skirtose vietose. Pasibaigus pamainai, darbuotojai privalo palikti tvarkingą darbo vietą.

29. Skrydžių valdymo centro kitiems įmonės darbuotojams leidžiama lankytis skrydžių valdymo salėje, jeigu tai yra būtina įpareigoms atlikti. Kitiems asmenims čia lankytis galima tik leidus Centro direktoriui (jam nesant-Centro direktoriaus pavaduotojui) arba pamainos viršininkui.

30. Teisę teikti oro eismo paslaugas ir naudoti skrydžių valdymo vadavietės įrangą turi tik asmenys, turintys galiojančią skrydžių vadovo licenciją su atitinkamomis kvalifikacijomis ir padalinio patvirtinimais, o skrydžių vadovams mokiniams – tik prižiūrint skrydžių vadovui instruktoriui.

31. Teisę naudoti, reguliuoti skrydžių valdymo įrangą arba keisti jos nustatymus savo kompetencijos ir įgaliojimų ribose turi tik pamainos nariai, o atliekant bandymus, techninės priežiūros arba remonto darbus – ir įmonės technikos specialistai bei kiti darbuose dalyvauti įgalioti asmenys.

32. Skrydžių vadovams darbo vietą leidžiama palikti:

32.1. nustatyta tvarka baigus darbą;

32.2. nustatyta tvarka perdavus budėjimą;

32.3. gavus pamainos viršininko leidimą pertraukai ir nustatyta tvarka perdavus budėjimą kitam pamainos nariui;

32.4. kilus pavojui skrydžių vadovų sveikatai arba gyvybei, II ir III šio aprašo dalyse nustatyta tvarka.

II. DAUGIANARĖS PAMAINOS DARBO TVARKA

Bendra nuostata

33. Daugianarės pamainos narių darbą nuo pasirengimo darbui pradžios iki pamainos darbo pabaigos organizuoja ir kontroliuoja pamainos viršininkas, vadovaudamasis savo ir kitų pamainos narių pareiginiiais nuostatais, šio aprašo bei kitų dokumentų reikalavimais

34. Į darbą privaloma atvykti darbo grafike nurodytu laiku, o dirbant ne reglamento metu – ne vėliau kaip prieš 1 (vieną) val. iki planuojamo orlaivio atskridimo arba išskridimo laiko. Pamainos viršininkas privalo įsitikinti, kad visi pamainos specialistai atvyko į darbą, paskirti skrydžių vadovus į darbo vietas ir, jeigu būtina, patikslinti darbo funkcijas.

35. Jei būtina, pamainos viršininkas arba Centro direktorius, pagal savo kompetenciją atlieka oro eismo paslaugas teikiančio personalo instruktažą ir užpildo patvirtintos formos blanką. Kai darbuotojas ateina darbą kitu laiku nei nurodyta aprašo 34 punkte, pamainos viršininkas arba Centro vadovas, privalo asmeniškai instrukuoti tokį darbuotoją prieš jam pradėdant darbą.

36. Prireikus, nesančio darbuotojo pakeitimą organizuoja pamainos viršininkas. Kito darbuotojo iškvietimui į darbą pamainos viršininko prašymu pasirūpina Centro direktorius (jam nesant -pavaduotojas).

Funkcijų paskirstymas

37. Pamainos viršininkas, atsižvelgdamas į pamainos narių skaičių, kvalifikacijas, patirtį, numatomą skrydžių intensyvumą ir kitus veiksnius bei užduotis, skiria skrydžių vadovus į darbo vietas, paskirsto funkcijas ir reguliuoja pamainos narių darbo krūvį, po intensyvaus darbo skirdamas juos į mažesnės apkrovos darbo vietą arba suteikdamas pertraukas.

38. Skirstant darbo funkcijas ir jungiant darbo vietas, turi būti atsižvelgiama į šiuos principus:

38.1. kai pamainą sudaro du skrydžių vadovai arba pamainos viršininkas ir skrydžių vadovas, o skrydžių informacijos paslaugų (FIS) ir skrydžių valdymo paslaugų (TWR+APP) teikimui naudojami atskiri dažniai:

38.1.1. vienas skrydžių vadovas atlieka aerodromo ir prieigų skrydžių vadovo funkcijas;

38.1.2. pamainos viršininkas atlieka skrydžių informacijos operatoriaus funkcijas, teikdamas skrydžių vadovui su padėjėjo funkcijomis susijusias operacijas;

38.2. kai pamainą sudaro du skrydžių vadovai, arba pamainos viršininkas ir skrydžių vadovas, o skrydžių informacijos paslaugų ir skrydžių valdymo paslaugų teikimui naudojamas bendras (FIS +TWR+APP) dažnis:

38.2.1. vienas skrydžių vadovas atlieka aerodromo ir prieigų skrydžių vadovo bei informacijos operatoriaus funkcijas, pirmenybę teikdamas su skrydžių valdymu susijusiomis operacijomis;

38.2.2. kitas skrydžių vadovas (pamainos viršininkas) atlieka padėjėjo funkcijas, pirmenybę teikdamas su skrydžių valdymu susijusiomis operacijomis;

Pastaba :Kai pamainą sudaro du skrydžių vadovai (pamainoje nėra pamainos viršininko), skrydžių vadovas kuris teikia oro eismo paslaugas yra skaitoma, kad jis tuo metu yra vyresnis pamainoje. Darbo vietų, darbo laiko trukmė darbo vietose, poilsio laikas ir pan., pamainoje pasiskirstoma tarpusavio susitarimu arba pagal Centro direktoriaus nurodymą darbo grafikuose.

38.3. kai pamainą sudaro pamainos viršininkas ir du skrydžių vadovai, darbo funkcijos paskirstomos tarp skrydžių vadovų kaip nurodyta 38.1 – 38.2.2. punktuose.

39. Sujungiant ir atskiriant darbo vietas, turi būti laikomasi skrydžių valdymo sistemos AIRcon2100 naudotojų vadove ir darbo vietų instrukcijose nurodytos tvarkos.

Pasirengimas darbui

40. Pasirengti darbui skiriama 10 min..Pasirengimas atliekamas darbo vietose ir iki planuojamo Palangos oro uosto darbo pradžios arba iki keičiamos pamainos darbo pabaigos turi būti visiškai užbaigtas. Jei būtina, pamainos viršininkas arba Centro direktorius, pagal kompetenciją ir įgaliojimus atlieka pamainos instruktažą.

41. Pasirengimo metu privaloma:

41.1. nustatyta tvarka pažymėti pamainų perdavimo-priėmimo žurnale darbo pradžią;

41.2. įjungti, patikrinti ir sureguliuoti darbo vietos įrangą ir kitas reikalingas technines priemones; apie trūkumus arba gedimus pranešti inžinieriui ;

41.3. nustatyta tvarka susipažinti su naujais darbo dokumentais ir patvirtinti parašu naujų dokumentų susipažinimo registracijos žurnale;

41.4. susipažinti su paros skraidymų planu, su gautais ATS, NOTAM , meteorologiniais ir kitais pranešimais, juos išanalizuoti ir įvertinti;

41.5. susipažinti su aerodromo meteorologinėmis sąlygomis ir jas įvertinti; prireikus, gauti Vilniaus (telefonu) AMC sinoptiko konsultaciją;

41.6. gauti informaciją apie KTT ir SŽĮ būklę bei apie ribojimus manevravimo lauke ir perone;

41.7. pasirinkti naudojamąjį KTT ir įjungti atitinkamos krypties ILS ar kitą navigacinę įrangą;

41.8. įsitikinti, kad yra nustatytas pereinamasis lygis arba jį nustatyti;

41.9. perduoti AMS budinčiam darbuotojui informaciją, numatytą vietos instrukcijomis;

41.10. įrašyti į ATIS papildomą informaciją ir patikrinti ATIS įrašo kokybę ir turinį (sulyginus su AWOS duomenimis);

41.11. apie pasirengimą budėjimui pranešti pamainos viršininkui.

42. Sprendimą dėl pasirengimo darbui priima pamainos viršininkas, remdamasis gauta informacija apie skrydžių valdymo, ryšių, navigacijos ir meteorologinių stebėjimų priemonių būklę ir atsižvelgdamas į kitas aplinkybes.

43. Apie oro uosto ir SVC darbo pradžią, kai paslaugos teikiamos ne visą parą, taip pat apie oro eismo paslaugų teikimui reikšmingas aplinkybes privaloma informuoti RSVC pamainos viršininką.

Darbo priėmimas ir perdavimas

44. Budėjimas priimamas ir perduodamas tik darbo vietoje.

45. Darbas aerodromo (TWR) ir prieigų (APP) arba jungtinėje TWR+APP skrydžių vadovo darbo vietoje laikomas priimtu (perduotu) nuo momento, kai priimantysis skrydžių vadovas padaro įrašą pažymi pamainų perdavimo- priėmimo žurnale budėjimo pradžią.

46. Priimant darbą , privaloma: .

46.1. susipažinti su naujais darbo dokumentais ir NOTAM pranešimais;

46.2. patikrinti darbo vietos įrangą;

46.3. susipažinti su meteorologine informacija;

46.4. susipažinti su ribojimais manevravimo lauke ir perone;

46.5. kuo išsamiau susipažinti su faktine ir prognozuojama oro eismo situacija atsakomybės rajone;

- 46.6. susipažinti su ribojimais oro erdvėje ir informacija, pažymėta radarinio valdymo monitoriuose;
- 46.7. pažymėti darbo pamainos perdavimo –priėmimo žurnale pradžią.
- 47. Esant sudėtingai oro eismo situacijai, budėjimo priėmimas atidedamas iki jos normalizavimo.
- 48. Perduodantis budėjimą skrydžių vadovas privalo:
 - 48.1. kuo išsamiau informuoti pamainininką apie esamą ir prognozuojamą oro eismosituaciją atsakomybės rajone;
 - 48.2. paaiškinti skrydžių eigos įrašus ir atžymas;
 - 48.3. informuoti apie duotus, įvykdytus bei neįvykdytus leidimus ir nurodymus, nustatytus ribojimus, susitarimus ir t.t.
 - 48.4. įsitikinti, kad pamainininkas suprato jam perduotą informą

Darbo baigimas

- 49. Skrydžių valdymo centrui dirbant pertraukiamų režimu, sprendimą baigti, nutraukti arba pratęsti pamainos darbą priima pamainos viršininkas, atsižvelgdamas į paros skrydžių plano vykdymą, darbo ir poilsio laiko normas, skrydžių valdymo, ryšių, navigacijos ir meteorologinių stebėjimų priemonių būklę, į kitas svarbias aplinkybes, ir suderinęs su Palangos oro uosto Informacijos centru .
- 50. Išskyrus ypatingus atvejus (pav., avarinis evakavimas), skrydžių valdymo centrui dirbant pertraukiamu režimu, pamainos darbas turi būti tęsiamas tol, kol paskutinis kontroliuojamas orlaivis užriedės į stovėjimo aikštelę, paliks atsakomybės zoną arba rajoną, arba kol atsakomybė už paslaugų teikimą šiam orlaiviui nustatyta tvarka bus perduota kitam skrydžių valdymo centrui.
- 51. Planuojamas ir faktinis skrydžių valdymo centro darbo baigimo laikas turi būti perduodamas Palangos oro uosto Informacijos centrui ir RSVC pamainos viršininkui.
- 52. Baigę darbą, skydžių vadovai privalo:
 - 52.1. įrašyti darbo pabaigą pamainų perdavimo – priėmimo žurnale;
 - 52.2. skrydžių vadovo padėjėjo ir skrydžių vadovo vaizduoklių ekranuose pašalinti nereikalingą informaciją;
 - 52.3. sutvarkyti segtuvus, žinytus, žemėlapius ir kitas darbo priemones;
 - 52.4. kai oro eismo paslaugos teikiamos ne visą parą:
 - 52.4.1. įrašyti pamainos perdavimo- priėmimo žurnale darbo pabaigą ir reikalingą informaciją apie bet kurias aplinkybes, galinčias turėti įtakos kitos pamainos darbui;
 - 52.4.2. išjungti pagalbines technines priemones ir buitinius elektros prietaisus;
 - 52.4.3. informuoti budintį inžinierių apie darbo pabaigą.
- 53. Jei būtina ,pamainos viršininkas arba SVC vadovas surengia oro eismo paslaugas teikiančio personalo darbo rezultatų aptarimą ir užpildo patvirtintos formos blanką.

III. VIENO SKRYDŽIŲ VADOVO PAMAINOS DARBO TVARKA

Pasirengimas darbui

- 54. Į darbą privaloma atvykti darbo grafike nurodytu laiku, o dirbant ne reglamento metu – ne vėliau kaip prieš 1 val. iki planuojamo orlaivio atskridimo/išskridimo laiko. Vėluojant atvykti į darbą ir turint galimybę apie tai pranešti, privaloma informuoti keičiamą pamainą. Jeigu dirbama pertraukiamu režimu, apie vėlavimą atvykti privaloma nedelsiant telefonu informuoti:
 - 54.1. Palangos oro uosto Informacijos centrą ;
 - 54.2. RSVC pamainos viršininką;
 - 54.3. Centro direktorių , jam nesant -pavduotoją.
- 55. Pasirengti darbui skiriama 10 min . Pasirengimas atliekamas darbo vietoje, ir iki planuojamo Palangos oro uosto darbo pradžios arba keičiamos pamainos darbo pabaigos laiko

turi būti visiškai užbaigtas. Pasirengimo metu privaloma atlikti 41.1 – 41.10 punktuose nurodytus veiksmus ir papildomai įsitikinti, kad automatizuotos skrydžių valdymo sistemos sektorizacija atitinka VSP taikytiną konfigūraciją arba ją nustatyti.

Pastaba. Naudotis pasirengimo darbui atmintine.

56. Priimdamas darbą skrydžių vadovas tuo patvirtina, kad yra geros sveikatos būklės, kad nėra apsvaigęs nuo alkoholio, psichotropinių medžiagų arba vaistų poveikio.

57. Pradėjęs darbą, privaloma pranešti RSVC pamainos viršininkui, kad dirbama VSP sąlygomis ir informuoti apie artimiausiu metu numatomus skrydžius, planuojamas pertraukas, esamus techninius sutrikimus ir kitus darbo ypatumus.

Sveikatos būklė

58. VSP sąlygomis dirbantis skrydžių vadovas privalo atsakingai vertinti savo sveikatos būklės pokyčius ir tikėtiną jų poveikį galimybėms saugiai teikti oro eismo paslaugas. Jeigu sveikatos būklė kelia abejonų dėl galimybių saugiai tęsti darbą, skrydžių vadovas privalo nedelsiant apie tai pranešti:

58.1. RSVC pamainos viršininkui;

58.2. Centro direktoriui, jam nesant – pavaduotojui.

59. Kiekvienam šių asmenų būtina pranešti kaip ilgai, skrydžių vadovo manymu, jis/ji galės tęsti darbą ir kas dar yra apie tai informuotas.

60. Jeigu leidžia sveikatos būklė, skrydžių vadovas turėtų tęsti darbą iki pamainininko atvykimo. Tačiau, jeigu tęsti darbą būtų pavojinga skrydžių saugai arba sveikatai, skrydžių vadovas privalo, laikydamasis žemiau 61 punkte nurodytos tvarkos, nutraukti darbą. Šios tvarkos leidžiama nesilaikyti arba nutraukti ją bet kuriame etape, jeigu atveju kiltų pavojus sveikatai arba gyvybei.

61. Prieš nutraukdamas darbą ir palikdamas darbo vietą, skrydžių vadovas turėtų nurodytu eiliškumu atlikti šiuos veiksmus:

61.1. informuoti RSVC pamainos viršininką;

61.2. jeigu atsakomybės zonoje yra valdomų orlaivių ir aplinkybės leidžia tai padaryti:

61.2.1. uždrausti išskridimus, o atskrendančius orlaivius nukreipti į atsarginius aerodromus;

61.2.2. informuoti Palangos oro uosto Informacijos centrą;

61.2.3. informuoti budintį inžinierių;

61.2.4. informuoti Centro direktorių, jam nesant – pavaduotoją;

61.2.5. palikti darbo vietą.

Pastaba: naudotis skubaus darbo nutraukimo atmintine.

Pertraukos

62. Dirbant VSP sąlygomis, pertraukų pavalgyti, pailsėti arba higienos poreikiams patenkinti laiką ir trukmę skrydžių vadovas pasirenka savarankiškai, prieš tai įsitikinus, kad pertrauka nesutrikdys planuojamus skrydžius ir kitaip nesukels pavojaus saugai.

63. Pertraukos pavalgyti ir pailsėti daromos nepaliekant darbo vietos, išskyrus atvejus, kai tam nėra tinkamų sąlygų. Visais atvejais prieš palikdamas darbo vietą ir grįžęs į ją, skrydžių vadovas privalo informuoti:

63.1. RSVC pamainos viršininką;

63.2. Palangos oro uosto Informacijos centrą;

63.3. budintį inžinierių;

64. Jokia darbui skirta įranga pertraukos metu neišjunginama. Garsiakalbių garso lygis nustatomas toks, kad pranešimai arba iškviatimo signalai būtų girdimi bet kurioje skrydžių valdymo salės vietoje.

Saugos priemonės

65. Siekiant kiek tai praktiškai įmanoma sumažinti rizikos veiksmų poveikį saugai, dirbantiems VSP sąlygomis ir privaloma laikytis žemiau pateikiamų saugos reikalavimų:

65.1. KTT statuso indikacijos įrenginį (švieslentę „KTT UŽIMTAS“) privaloma naudoti bet kuriomis matomumo sąlygomis, visais atvejais, kai orlaiviui, automobiliui arba pėsčiajam duodamas leidimas užimti KTT. Signalizacija „KTT UŽIMTAS“ išjungžiama tik gavus nedviprasmišką pranešimą, kad orlaivis, automobilis arba pėsčiasis paliko KTT.

Tai atvejais, kai orlaiviui, automobiliui arba pėsčiajam ketinama leisti užimti KTT, rekomenduojama pirma įjungti signalizaciją „KTT UŽIMTAS“ ir tik tada perduoti leidimą užimti KTT. Prasto matomumo sąlygomis rekomenduojama naudoti signalizaciją „KTT UŽIMTAS“ ir tais atvejais, kai ant KTT yra orlaivis.

65.2. Tais atvejais, kai skrydžių prašoma priimti ore teikiamą skrydžių planą (AFIL) ir tai trukdo ar trukdytų su skrydžių valdymu susijusioms operacijoms, skrydžių vadovas nurodo orlavo pilotui laiką, kada toks planas galėtų būti priimtas arba kitą būdą, kaip skrydžio planas turi būti pateiktas.

65.3. Skrydžių vadovas turi teisę skirti radijo ryšiui su nevaldoma oro erdve skrendančiais orlaiviais žemiausią prioritetą bendrame užduočių sraute, išskyrus nelaimės (MAYDAY) arba skubos (PAN PAN) atvejus.

65.4. Mokomieji, pratybų bei techninių bandymų skrydžiai padalinio valdomoje oro erdvėje galimi tik iš anksto suderinus su skrydžių vadovu. Jeigu tokių skrydžių vykdymas VSP taikymo laiku nėra apribotas specialiu NOTAM pranešimu, jiems turi būti skiriamas laikas, kai neplanuojami intensyvūs skrydžiai. Pirmumo teisę bet kokių atveju turi būti suteikiama reguliariems skrydžiams.

65.5. Būtina siekti, kad antžeminių transporto priemonių eismo valdymo operacijos, ypač intensyvių skrydžių sąlygomis, būtų atskirtos nuo kitų skrydžių valdymo operacijų: prieš orlaiviui pradėdant riedėti išskridimui, arba prieš įskrendant į aerodromo skrydžių valdymo rajoną / zoną, iš manevravimo lauko turi pasitraukti antžeminio transporto priemonės ir turi būti pašalintos kitos žinomos kliūtys.

65.6. Sprendimą dėl galimybės tęsti ar pradėti teikti radiolokatoriaus nukreipimo paslaugas priima skrydžių vadovas, kiekvienu konkrečiu atveju atsižvelgdamas į radiolokatoriaus veikimo zoną, darbo krūvį, įrengimų galimybes ir kitus veiksnius.

65.7. Rekomenduojama aktyviai naudotis visomis darbo vietoje esančiomis kontrolės atmintinėmis, aiškinamojo pobūdžio informacija ir kitomis pagalbėmis priemonėmis.

65.8. Skrydžių vadovui dirbant VSP sąlygomis ir vykstant skrydžiams neturi būti leidžiamia jokie skrydžių valdymo įrangos planinės techninės priežiūros darbai. Lankytis vadavietėje gali tik skrydžių valdymo centro, jeigu tai yra būtina jų pareigoms atlikti. Kitiems asmenims lankytis VSP metu galima tik leidus skrydžių vadovui.

Operatyvinė priežiūra

66. Vilniaus RSVC pamainos viršininkas turi kontaktinę informaciją asmenų ir tarnybų, į kurias jis turėtų kreiptis padėties išaiškinimo klausimais nutrūkus ryšiui su VSP sąlygomis dirbančiu Palangos SVC skrydžių vadovu.

67. Oro eismo organizavimo ir valdymo ypatumai tais atvejais, kai dirbama Palangos SVC VSP sąlygomis, išdėstoma susitarime su RSVC. Šio centro pamainos viršininkas prižiūrės, kad šių ypatumų būtų paisoma tiek RSVC, tiek Palangos SVC.

68. Dirbdamas VSP sąlygomis, oro erdvės naudojimo bei oro eismo valdymo klausimais skrydžių vadovas yra operatyviai pavaldus Vilniaus regiono skrydžių valdymo centro pamainos viršininkui.

69. Skrydžių vadovas savarankiškai derina oro erdvės naudojimo klausimus tais atvejais, kai tokią teisę jam suteikia galiojantys teisės aktai. Skrydžių vadovo kompetencijos

neatitinkantys klausimai turi būti peradresuojami RSVC pamainos viršininkui arba Centro direktoriui.

Incidentai

70. Skrydžių vadovas privalo nedelsiant informuoti Centro direktorių (jam nesant-pavadootoją) apie darbo metu įvykusį pavojingą incidentą arba orlaivio avariją.

71. Skrydžių vadovą dirbusį įvykus pavojingam incidentui arba orlaivio avarijai rekomenduojama kuo skubiau pakeisti, tačiau kiekvienu konkrečiu atveju dėl pakeitimo būtinumo sprendžia Centro direktorius (jam nesant-pavadootojas). Kito darbuotojo iškvietimu į darbą pasirūpina Centro direktorius (jam nesant –pavadootojas).

Budėjimo priėmimas ir perdavimas

72. Budėjimo priėmimo ir perdavimo procedūra VSP sąlygomis yra analogiška išdėstyta 43 – 47 punktuose.

Darbo baigimas

73. Darbo baigimo procedūra VSP sąlygomis ir kai oro uostas dirba pertraukiamu režimu yra analogiška išdėstyta 48 – 51 punkte.

PATVIRTINTA
Valstybės įmonės „Oro navigacija“
generalinio direktoriaus
2013m. _____ d.
Įsakymu Nr. _____

PALANGOS SKRYDŽIŲ VALDYMO CENTRO SKRYDŽIŲ VADOVŲ DARBO FUNKCIJŲ PAMAINOJE PASKIRSTYMO SCHEMA

Daugianarė pamaina: (Pamainos viršininkas ir skrydžių vadovas arba du skrydžių vadovai, kai pamainoje nėra pamainos viršininko)		Vieno skrydžių vadovo pamaina (VSP)
Skrydžių vadovas	Pamainos viršininkas (arba skrydžių vadovas)	Skrydžių vadovas
FIS ir TWR + APP naudojami atskiri dažniai		
Teikia oro eismo paslaugas APP +TWR	Teikia oro eismo informacijos paslaugas , padeda skrydžių vadovui iš padėjojo darbo vietos ,kontroliuoja gautus AIRcon2100 sistemoje FPL,SLOT ir t.t, atlieka derinimo procedūros su kitais skrydžių valdymo centrais ir oro uosto tarnybomis, stebi skrydžių lauką, perduoda skrydžių vadovui svarbią informaciją kuri būtina žinoti skrydžių vadovui, vykdo	Teikia oro eismo paslaugas laikydamasis visų procedūrų, stebi skrydžių lauką , praklauso FIS dažnį . Visais atvejais pirmenybė teikiama su skrydžių valdymo susijusioms operacijoms atlikti , išskyrus kai FIS dažniu orlaivis prašosi pagalbos (MAYDAY arba PAN) arba kai reikalinga orlavio įgulai suteikti skubią informaciją. Priima sprendimą ,pagal faktines meteorologines sąlygas, dėl KTT darbo krypties nustatymo. Duoda reikiamus nurodymus oro uosto tarnyboms bei Centro darbuotojams pagal kompetenciją, reikalauja iš jų, kad būtų užtikrinta skrydžių saugą, priima reikalingus sprendimus. Nustatyta tvarka informuoja su skrydžių saugą susijusius įvykius ,užpildo nustatytos formos pranešimus, informuoja budintį inžinierių apie visus skrydžių valdymo įrangos gedimus. Prireikus pagal kompetenciją derina su gretimais skrydžių valdymo centrais,

	skrydžio vadovo nurodymus. .Stebi skrydžių vadovo darbą ,reikalui esant padedajam teikiant oro eismo paslaugas.	kitomis organizacijomis, institucijomis, tarnybomis klausimus susijusius su oro eismo paslaugų teikimu.
FIS + TWR + APP naudojamas bendras dažnis		
Teikia tiesiogines APP,TWR ir FIS operacijas .Pirmenybė teikiama su skrydžių valdymu susijusioms operacijoms	Padedą skrydžių vadovui iš padėjojo darbo vietos, atlieka derinimo procedūras ir skrydžių vadovo nurodymus teikiant oro eismo paslaugas ir su oro eismo informacijos paslaugų teikimu. Stebi skrydžių lauką ,informuoja skrydžių vadovą ir suteikia pilną infomaciją kuri jam būtina. Stebi skrydžių vadovo atliekamą darbą ,esant reikalui suteikia pagalbą. Skelbia aliarmą ir teikia informaciją pagal pranešimų schemą.	Atlieka visas su APP, TWR ir FIS funkcijas ir procedūras, stebi skrydžių lauką , priima reikalingus sprendimus. Bet koku atveju pirmenybė turi būti teikiama su skrydžių valdymo paslaugomis susijusiomis procedūromis, išskyrus kai yra gautas pagalbos signalas arba kai orlaivio įgulą teikia svarbią informaciją ir pan. Pagal kompetenciją duoda reikiamus nurodymus, informaciją Palangos oro uosto tarnyboms bei Centro darbuotojams , reikalauja, kad nurodymai būtų vykdomi užtikrinant skrydžių saugą, priima reikalingus sprendimus, skelbia aliarmą ir teikia būtina informaciją pagal pranešimų schemą. Nustatyta tvarka informuoja su skrydžių saugą susijusius įvykius ,užpildo nustatytos formos pranešimus, informuoja budintį inžinierių apie visus skrydžių valdymo įrangos gedimus. Prireikus pagal kompetenciją derina su gretimais skrydžių valdymo centrais, kitomis organizacijomis, institucijomis, tarnybomis klausimus susijusius su oro eismo paslaugų teikimu.