

ŠIAULIŲ KARINIO AERODROMO KLIMATO CHARAKTERISTIKOS YPATUMAI IR POVEIKIS LIETUVOS RESPUBLIKOS KARINIŲ ORO PAJĖGŲ IR NATO ORLAIVIŲ SKRYDŽIŲ ORGANIZAVIMUI

Jolita Andrijauskaitė

VG TU AGAI Aviacijos technologijų katedra

El. p. jolita.andrijauskaite@gmail.com

Santrauka. Norint sklandžiai ir efektyviai organizuoti skrydžius, kad jie būtų saugūs, būtina atsižvelgti į meteorologines sąlygas bei jų įtaką. Pagal klimatinės lentelės ir suvestinės, atitinkančias Tarptautinės civilinės aviacijos organizacijos (toliau – TCAO) ir Pasaulinės meteorologijos organizacijos (toliau – PMO) keliamus reikalavimus, galima nustatyti būdingas meteorologines charakteristikas atitinkame aerodrome ir jas aprašyti. Straipsnyje apžvelgtas svarbiausių meteorologinių elementų, t. y. meteorologinio matomumo, vėjo krypties ir greičio, debesų apatinės ribos aukščio ir pavojingų reiškinių pasiskirstymas bei jų poveikis NATO ir Lietuvos Respublikos karinių oro pajėgų (toliau – KOP) skrydžių organizavimui Šiaulių kariniame aerodrome. Meteorologinės sąlygos buvo įvertintos pagal penkerių metų duomenis.

Reikšminiai žodžiai: skrydžių organizavimas, klimatinės charakteristikos, meteorologiniai elementai, Šiaulių karinis aerodromas.

1. Įvadas

Per pastaruosius du šimtus metų klimato sistema tapo daug sudėtingesnė, palyginti su ikiindustriniu periodu, nes vis stiprėja antropogeninių faktorių poveikis, t. y.: mažėja miškų plotai, didėja dirbamų žemių plotai bei urbanizuotų teritorijų masės. Taip pat sparčiai keičiasi atmosferos dujinė sudėtis, stiprėja šiltnamio efektas bei didėja dirvožemio ir vandens tarša. Klimato kaita daro poveikį visai žmonių veiklai, įskaitant ir aviaciją (Bukantis 2004). Oras bei klimatas visada yra susiję su tam tikra vieta. Todėl jaučiamas poreikis analizuoti konkrečių aerodromų mikroklimatą, siekiant padėti įgyvendinti pagrindinius aviacijos tikslus – saugų, reguliarių ir efektyvių tarptautinės oro navigacijos reikalavimų vykdymą (Meteorological... 2010; Technical... 2012). Dėl klimato poveikio vietinėms meteorologinėms sąlygoms reikia nuolat sisteminti meteorologinių elementų ir reiškinių stebėjimų duomenis, sudarant aerodromo klimatologines lenteles ir suvestines, apimančias ne mažiau kaip penkerių metų aerodromo klimatologinę informaciją apie dominuojančią vėjo kryptį ir greitį, meteorologinį matomumą, BKN ar OVC debesų žemiausio sluoksnio apatinės ribos aukštį bei atmosferos reiškinius (Meteorological... 2010). Minėtoms suvestinėms ir lentelėms reikalavimus nustato TACO ir PMO. Taip pat gautus meteorologinius duomenis būtina analizuoti, siekiant užtikrinti saugų bei efektyvių, šiuo atveju NATO ir KOP orlaivių skrydžių organizavimą.

2. Bendra informacija apie Šiaulių karinį aerodromą

Aerodromo koordinatės yra: 55°53'38" šiaurės platumos ir 23°23'42" rytų ilgumos, o aukštis virš jūros lygio – 136 m, magnetinis pokrypis – 6° į rytus. Šiaulių karinis aerodromas priskiriamas D klasės oro erdvei (kai neteikiamos skrydžių valdymo paslaugos – G) Naudojamas

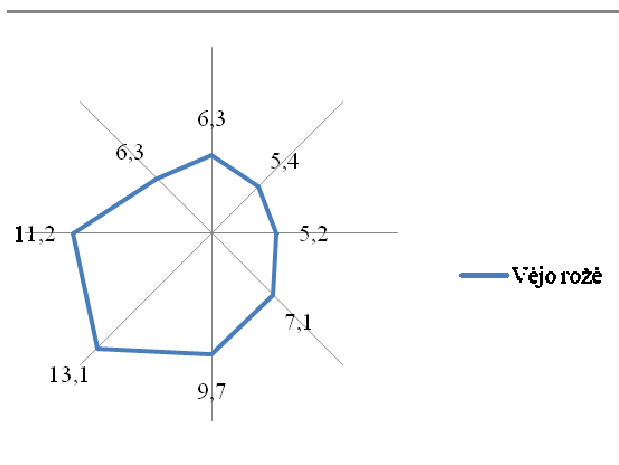
KTT yra 3500 metrų ilgio ir 45 metrų pločio. KTT kryptys: 14L KTT (tikrasis pelengas 146,08°) ir 32R KTT (tikrasis pelengas 326,08°) (AIP 2012: AD 2.3-1). Stebimas aerodromo lauko reljefo nelygumas, t. y. gana staigus reljefo pažemėjimas 700 metrų atstumu nuo 32R KTT slenksčio link tūpimo trajektorijos. Pastaroji ypatybė gali nulemti didesnę rėkų, žemesnę debesuotumą šioje KTT pusėje, nei 14L KTT gale.

3. Dominuojantis mikroklimatas Šiaulių kariniame aerodrome

Pavojingiems orų reiškiniams, kurie daro poveikį organizuojant aviacinę veiklą, priskiriama: vėjas, prastas meteorologinis matomumas, didelis debesuotumas, rūkas, perkūnija, krituliai ir kt. Šalyje vyrauja silpni ir vidutiniai pietinių kryptų vėjai (pavasario pabaigoje ir vasarą padaugėja vakarinių, šiaurės vakarų kryptų vėjų) (Galvonaitė ir kt. 2007). Analizuojant 2007–2011 m. Šiaulių karinio aerodromo dominuojančias vėjų kryptis, galima sudaryti „vėjų rožę“ (1 pav.).

Pagal „vėjų rožę“, išskiriami dominuojantys pietvakarinių (13,1%), vakarinių (11,2%) ir pietinių (9,7%) kryptų vėjai. Mažiausiai pasikartoja rytinių kryptų vėjai. Taip pat galima pabrėžti, kad pavasarį ir vasarą dažniau kartojasi pietvakarinių ir vakarinių, rudenį bei žiemą – pietinių ir pietvakarinių kryptų vėjai. Daugiausia pūgų į šalį atneša būtent pietinių kryptų vėjai (Galvonaitė ir kt. 2007).

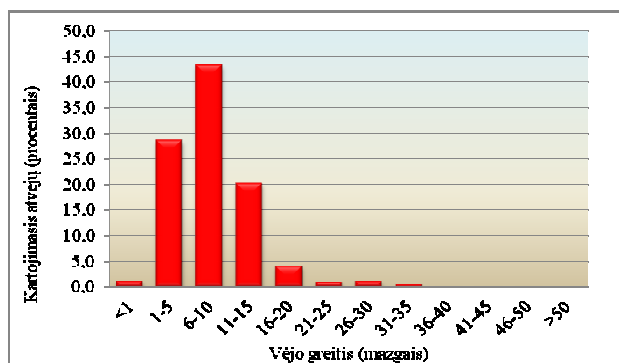
Nagrinėjant aerodrome naudojami 14L KTT (tikrasis pelengas 146,08°) ir 32R KTT (tikrasis pelengas 326,08°) (AIP 2012: AD 2.3-1). Todėl, atsižvelgiant į dominuojančias vėjų kryptis, galima daryti prielaidą, kad tinkamesnis yra 14L KTT, nes priešinis vėjas laikomas palankiausiu orlaivių kilimui ir tūpimui, mat tokiu būdu yra padidinamas orlaivio pastovumas, sutrumpinama kilimo ir tūpimo rida.



1 pav. Dominuojanti vėjo kryptis Šiaulių kariniame aerodrome 2007–2011 m.

Fig. 1. Dominating wind direction in Šiauliai military airfield in the period 2007–2011

Kaip matyti 2 paveiksle, Šiaulių karinio aerodromo rajone daugiausia pučia silpni ir vidutiniai vėjai, t. y. 1–5 mazgų greičių vėjų kartojimasis sudaro apie 26,1%, 6–10 mazgų – 44,6%, 11–15 mazgų – 21,7%. Tačiau vėjo greičio skirtumai yra jaučiami skirtingais kalendorinių metų laikais: rudenį, žiemą ir pavasarį 11–15 mazgų vėjo greičio pasikartojimas yra 21,7–27,4%, o vasarą sumažėja iki 14,1%. Stipresnis nei 30 mazgų vėjas pasikartoja gruodžio–vasario mėnesiais. Šis pasikartojimas susijęs su aktyvia ciklonų veikla.

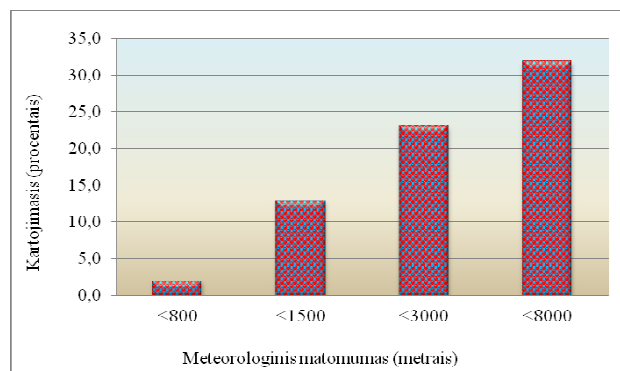


2 pav. Vėjo greičio pasiskirstymas Šiaulių kariniame aerodrome 2007–2011 m.

Fig. 2. Wind speed distribution in Šiauliai military airfield in the period 2007–2011

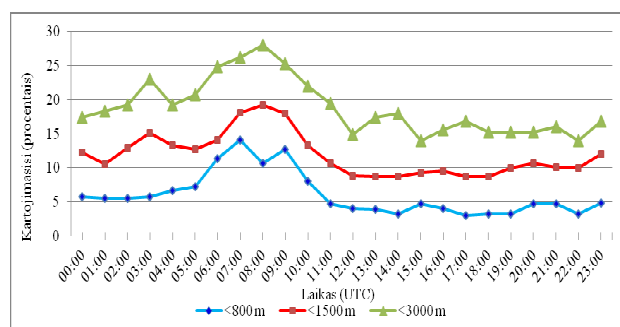
Šiaulių karinio aerodromo MOR riba yra 1200 metrų, o kai matomumas yra mažesnis už šią ribą, būtina naudoti apšvietimo sistemą orlaivių artėjimui tūpti ir tūpimams (3 pav.).

Kaip matyti 3 paveiksle, per penkerius metus vidutinis meteorologinio matomumo pasikartojimas, kai jis tampa mažesnis nei 8000 metrų, sudarė 31,9%, mažesnis nei 3000 metrų – 23,1%, nei 1500 metrų – 13% ir mažesnis nei 800 metrų – 2%. Sudėtingiausios sąlygos skrydžių organizavimui buvo lapkričio mėnesį, palankiausios – liepos (4; 5 pav.).



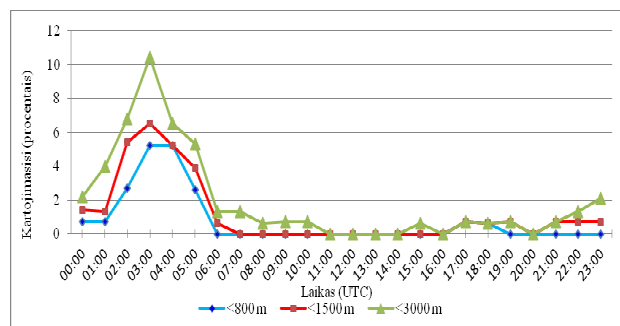
3 pav. Meteorologinis matomumas Šiaulių kariniame aerodrome 2007–2011 m.

Fig. 3. Meteorological visibility in Šiauliai military airfield in the period 2007–2011



4 pav. Matomumo (MOR) reikšmės Šiaulių kariniame aerodrome 2007–2011 m. lapkričio mėn., kai MOR prastesnis nei 800, 1500 ir 3000 m

Fig. 4. RVR values in Šiauliai military airfield in November of 2007–2011, when RVR is worse than 800, 1500 and 3000 m



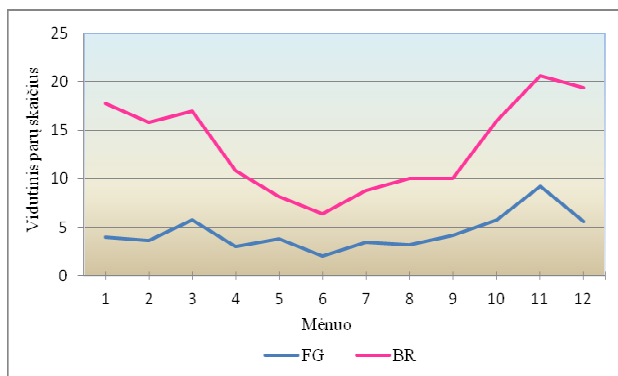
5 pav. Matomumo (MOR) reikšmės Šiaulių kariniame aerodrome 2007–2011 m. liepos mėn., kai MOR prastesnis nei 800, 1500 ir 3000 m

Fig. 5. RVR values in Šiauliai military airfield in July of 2007–2011, when RVR is worse than 800, 1500 and 3000 m

Kaip matyti 4 ir 5 paveiksluose, lapkričio mėnesį visomis valandomis, ypač 05:00–11:00 val. buvo stebimi dideli meteorologinio matomumo, prastesnio nei nurodytos reikšmės, svyravimai. Matomumą bloginantiesiems meteorologiniams elementams priskiriami: rūkana, rūkas, intensyvūs krituliai ir kt. Liepos mėnesį prasčiausias meteorologinis matomumas stebėtas 01:00–05:00 val., tačiau reikšmių maksimalūs svyravimai yra perpus mažesni nei lapkričio mėnesį. Palankiausios sąlygos, atsižvelgiant į meteorologinį matomumą liepos mėnesį, organizuoti

skrydžius yra 06:00-21:00 val., nes šiuo metu stebimo matomumo nežymūs svyravimai nurodytose ribose nėra reikšmingi skrydžių planavimui Šiaulių kariniame aerodrome (6 pav.).

Rūkas, kuris, kaip minėta, mažina meteorologinį matomumą, ilgiausiai tvyro Žemaičių aukštumoje, kuriai priklauso ir Šiaulių karinio aerodromo teritorija (Galvonaitytė ir kt. 2007).

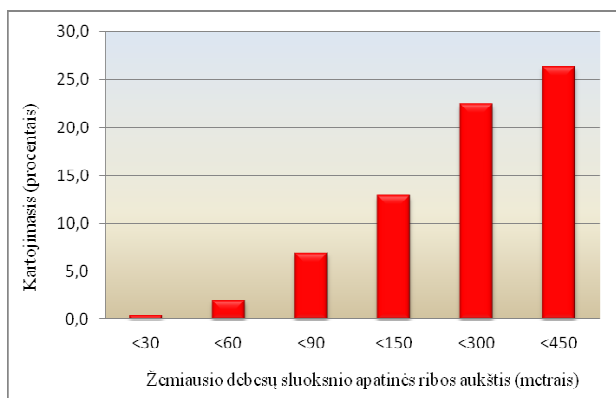


6 pav. Vidutinis parų skaičius, kai stebimas: rūkas, rūkana Šiaulių kariniame aerodrome 2007–2011 m.

Fig. 6. Average number of days with: fog and mist in Šiauliai military airfield in 2007–2011

Kaip matyti 6 paveiksle, didžiausias vidutinis kiekis parų, kai stebima rūkana ir rūkas, buvo rugsėjo–balandžio mėnesiais. Dažniausiai minėti reiškiniai kartojosi lapkričio mėnesį. Pastaruoju metu rūkanos stebimos vidutiniškai 20,6 parų, rūkas – 9,2 paras. Mažiausias kiekis šių atmosferos reiškinių yra birželio mėnesį ir pasikartojimas siekia: rūkanos – 6,4 paras, rūko – tik 2 paras.

Debesys perneša ne tik kritulius, bet ir perkūnijas. Todėl būtina stebėti debesuotumo pasiskirstymą nagrinėjamame aerodrome, ypač kai didelis žemutinis debesuotumas yra stebimas būtent šalies vakarinėje dalyje, kurioje ir yra Šiaulių karinis aerodromas (7 pav.).

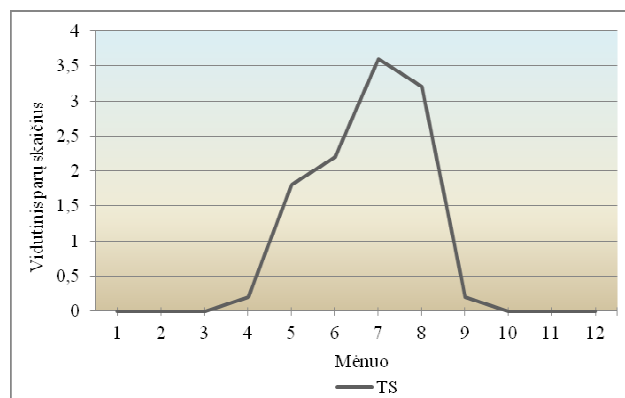


7 pav. BKN ar OVC kiekio paties žemiausio debesų sluoksnio apatinės ribos aukščio pasiskirstymas virš Šiaulių karinio aerodromo 2007–2011 m.

Fig. 7. OVC height distribution over Šiauliai military airfield in the period 2007–2011

Kaip matyti 7 paveiksle, 2007–2011 m. BKN ar OVC debesų kiekio žemiausio sluoksnio apatinės ribos aukščio, mažesnio nei 450 metrų, pasiskirstymas buvo 26,4%, 150 metrų – 12, 9%, 90 metrų – 6,9 % ir 60 metrų – tik 2 %. Taip pat svarbu pabrėžti, kad žiemą ir rudenį debesuotumas yra didesnis nei vasarą ir žiemą. Sudėtingiausios sąlygos, atsižvelgiant į žemų debesų susidarymą, pasikartoja lapkričio mėnesį. Žemiausio debesų sluoksnio apatinės ribos aukštis ties 14L KTT ir 32R KTT slenksčiais skiriasi (skirtumas gali siekti net iki 450 metrų), todėl būtina įvertinti BKN ar OVC debesų žemiausio sluoksnio apatinės ribos aukštį parenkant naudojamą KTT.

Paminėtinos ir perkūnijos, kurių metu pavojingi ne tik tiesioginiai žaibo smūgiai, bet ir stiprūs vertikalūs oro gūsiai bei vidutinė ar net stipri turbulencija, dažniausiai stebima gegužės–rugpjūčio mėnesiais (8 pav.).



8 pav. Vidutinis parų skaičius, kai stebima perkūnija Šiaulių kariniame aerodrome 2007–2011 m.

Fig. 8. Average number days with thunderstorms in Šiauliai military airfield in 2007–2011

Perkūnijos pažeidžia orlaivį veikiančių aerodinaminių jėgų pusiausvyrą, atsiranda papildomas pagreitis, kuris sukelia pavojingas perkrovas bei orlaivių blašką (Čepaitytė 2007). Kaip matyti 8 paveiksle, Šiaulių kariniame aerodrome šis reiškinys dažniausiai buvo stebimas liepos mėnesį.

4. Išvados

Apibendrinant galima teigti, kad ypač apsunkintos sąlygos orlaiviams ir sraigtasparniams vykdyti skrydžius yra atmosferos frontų zonose, pasižyminčiose didelėmis debesų sistemomis, pavojingais meteorologiniais reiškiniais: rūku, perkūnijomis, intensyviais krituliais ir kt. Rūkas, intensyvūs krituliai mažina meteorologinį matomumą. Pastarųjų atmosferos reiškinių daugiausia stebima lapkričio mėnesį, tad skrydžių organizavimas šį laikotarpį yra labiausiai apsunkintas, ypač 05:00-11:00 val.. Palankiausias metas nagrinėtu 2007–2011 m. periodu planuoti KOP ir NATO orlaivių skrydžius buvo liepos mėnuo, 06:00-21:00 val. Šiaulių karinio aerodromo rajone dominuoja silpni ir vidutinio stiprumo pietinių, pietvakarinių ir vakarinių kryptių vėjai. Stipresnis nei 30 mazgų vėjas dažniau stebimas šaltuoju metų laiku.

Literatūra

- Bukantis, A. 2004. *Lietuvos klimato genezė ir kaita*: Habilitacijos procedūrai teikiamų mokslo darbų apžvalga. Vilnius: Vilniaus universiteto I-kla. 31 p.
- Čepaitytė, R. 2007. *Pilotų mokymo priemonė meteorologija*. Vilnius. 132 p.
- Galvonaitė, A.; Misiūnienė, M.; Valiukas, D., ir kt. 2007. *Lietuvos klimatas*. Vilnius: UAB „ARX Baltica“ spaudos namai. 207 p.
- Meteorological service for international air navigation [Meteorologijos paslaugos tarptautinei aviacijai], in *ICAO ANNEX 3 to the Convention on International Civil Aviation*. 2010. 17th ed. 148 p.
- Technical regulations. Meteorological service for international air navigation* [Techninis reglamentas. Meteorologijos paslaugos tarptautinei oro navigacijai] 2010, in *WMO Requirements 2(49): 180*.

CLIMATE CHARACTERISTIC FEATURES OF ŠIAULIAI MILITARY AIRFIELD AND IMPACT ON THE AIR FORCE AND NATO AIRCRAFT FLIGHT ORGANIZATION

J. Andrijauskaitė

Summary

In order to perform smooth and efficient traffic organization and to ensure safe operation, it is necessary to take into account weather conditions and their impact. Based on the climatic tables and corresponding summaries posed by the International Civil Aviation Organization (ICAO) and the World Meteorological Organization (WMO) requirements, it is possible to identify typical meteorological characteristics corresponding to the aerodrome and to climatic profile. This paper provides an overview of the most important meteorological elements: visibility, wind speed and direction, cloud height, and the lower limit harmful effects, their distribution, impact on NATO and air force operation organization in Šiauliai military airfield. Data of 5 years was used data to evaluate meteorological conditions of Šiauliai military airfield.

Keywords: flight organization, climatic characteristics, meteorological elements, Šiauliai military airfield.