

“AIRBUS A320”

Vladimir Novakov, Dalia Žilienė

VGTU AGAI Aviacijos technologijų katedra

El. p. VladimirNovakov@gmail.com

Santrauka. Straipsnyje aprašoma, kodėl “Airbus” 320” modelio orlaivis buvo pasirinktas optimalaus skrydžio planavimui. Trumpai supažindinimą su kompanijos “Airbus” istorija. Apžvelgiamas visas “Airbus” orlaivių gamybos procesas, darbo pasidalijimas tarp gamyklų bei jų atsakomybė už tam tikrų orlaivio dalių visišką paruošimą. Taip pat yra pateikti pagrindiniai “Airbus 320” techniniai parametrai, bei šio orlaivio pranašumai, palyginti su konkurentų siūlomomis alternatyvomis.

Reikšminiai žodžiai: “Airbus 320”, “Airbus” gamyba, “Airbus” istorija, A320.

1. Įvadas

Aviacija yra svarbiausia ir saugiausia, visas pasaulio dalis jungianti transporto priemonė. Per pastaruosius dešimtmečius skrydžių oro erdvės užimtumas padidėjo gana ženkliai. Kylant naftos produktų kainoms bei kitiems skrydžių kaštams, aviakompanijos priverstos kiek įmanoma optimizuoti skrydžius, siekiant, kad būtų sumažinta skrydžių savikaina. Kiekvienas skrydis turi būti kruopščiai planuojamas. Norint sukurti optimalų skrydį, reikia įvertinti gausybę faktorių bei atlikti atitinkamus paskaičiavimus bei parinkti optimaliausią maršrutą.

Vienas pagrindinių faktorių, darančių įtaką skrydžio efektyvumui, yra orlaivis. Pastaruoju metu pagrindiniai konkurentai orlaivių gaminimo rinkoje yra “Airbus”, “Boeing”, “Bombardier” ir “Embraer”. Jose pagaminama didžioji dalis komercinių orlaivių. Pagrindiniai konkurentai yra Europos “Airbus” ir Jungtinių Amerikos Valstijų “Boeing” – tai akivaizdžiai matyti statistikos lentelėse (1, 2 lent.), kuriose yra pateikti duomenis apie pagrindinių orlaivių gamintojų užsakymus ir pristatymus užsakovui per pastaruosius trejus metus.

1 lent. Užsakytų orlaivių skaičius 2010–2012 m.

Tabl. 1. Aircraft orders per 2010–2012 years

Orlaivis	Užsakyta orlaivių vnt.		
	2010 m.	2011 m.	2012 m.
“Airbus”	574	1608	914
“Boeing”	530	921	1339
“Bombardier”	76	50	138
“Embraer”	85	133	42

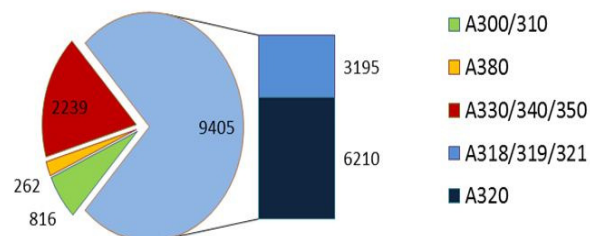
“Airbus” ir “Boeing” užima didžiausią komercinių orlaivių rinkos dalį. Remiantis statistika, “Airbus” užima lyderio pozicijas orlaivių gamyboje. Lėktuvų A320 grupė, pasak gamintojų, yra pati sėkmingiausia iš visų “Airbus” serijų. Ši grupė yra efektyviausia, ekonomiškiausia bei pigiausia, palyginti su kitų gamintojų siūlomomis alternatyvomis. A320 šeimos orlaiviai sulaukia daugiau

sia užsakymų ir tai aiškiai matyti 1paveiksle. A320 yra populiariausias “Airbus” gaminys.

2 lent. Pristatytų užsakovams orlaivių skaičius 2010–2012 m.

Tabl. 2. Aircraft deliveries per 2010–2012 years

Orlaivis	Pristatyta užsakovams orlaivių vnt.		
	2010 m	2011 m	2012 m
“Airbus”	510	534	588
“Boeing”	462	477	601
“Bombardier”	34	101	50
“Embraer”	100	105	106

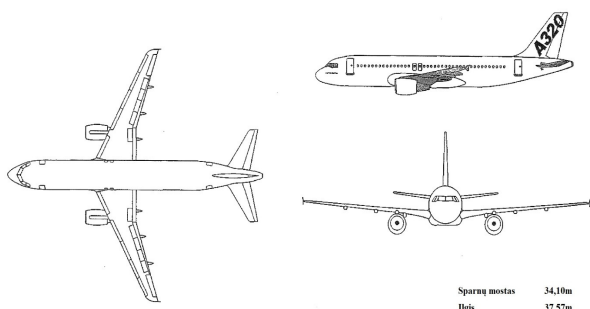


1 pav. “Airbus” bendras užsakymų skaičius vienetais pagal orlaivių tipus

Fig. 1. “Airbus” total orders divided by aircraft types

2. “Airbus A320” techniniai parametrai

“Airbus A320” brėžiniai ir nuotrauka pateikti 2 ir 3 paveiksluose. Pagrindiniai techniniai “Airbus” 320 parametrai pateikti 3 lentelėje.



2 pav. "Airbus A320" brėžiniai
Fig. 2. "Airbus A320" drawings

3 lent. "Airbus A320" techniniai parametrai
Tabl. 3. "Airbus" 320 specifications

Bendras ilgis	37,57 m
Orlaivio liemens skersmuo	3,96 m
Aukštis	11,76 m
Sparnų moestas	34,09 m
Sparnų plotas	122,6 m ²
Maksimalus pakilimo svoris	73500 kg
Maksimalus tūpimo svoris	64500 kg
Naudinga apkrova	16300 kg
Kuro talpa	23860 litrų
Varikliai (jėgainės)	CFM
Maksimalus greitis	0.82 Macho
Vidutinis kreiserinis greitis (300-350SL)	750-850 km/h
Keleivių vietų skaičius	Iki 180



3 pav. "Airbus A320"
Fig. 3. "Airbus A320"

3. "Airbus" istorija

1967 m. liepos mėn. Prancūzijos, Vokietijos ir Jungtinės Karalystės vyriausybės susitarė stiprinti Europos bendradarbiavimą aviacijos technologijų srityje. Buvo priimtas sprendimas bendrai plėtoti ir gaminti "Airbus" orlaivius bei mesti iššūkį Amerikos dominavimui aviacijos pramonėje.

1969 m. gegužės mėn. Paryžiaus aviacijos parodoje buvo pristatytas "Airbus" 300B. A300B – tai pirmasis pasaulyje dviejų variklių plataus korpuso reaktyvinis orlaivis, talpinantis iki 250 keleivių.

1971 m. "AirFrance" oficialiai tampa pirmuoju "Airbus" klientu, užsakydama šešis A300B2.

1977 m. "Airbus" 300 tampa pirmuoju lėktuvu pasaulyje, turinčiu CAT IIIA automatinio tūpdymo sistemą, leidžiančią orlaiviui nutūpti esant prastoms matomumo sąlygoms.

1981 m. naujai vidutinio nuotolio keleivinių lėktuvų serijai suteiktas pavadinimas A320.

1984 m. A320 – geriausiai parduodamas „vieno praėjimo“ lėktuvas pasaulyje.

1986 m. "Airbus" plečia orlaivių asortimentą pristatydami rinkai A330 ir A340.

1999 m. įsteigta „Airbus“ Military Company SAS“ ("Airbus" karinė bendrovė SAS), kurios tikslas yra karinio oro transporto gamyba.

2000 gruodį, po ilgų derybų su oro uostais, tinkamumą skraidyti suteikiančiomis institucijomis, avialinijomis bei teikėjais ir pramonės partneriais "Airbus" pradeda projektą A380.1

2004 m. "Airbus" – pirmaujantis orlaivių gamintojas.

2005 m. Sėkmingas pirmasis A380 skrydis, kurio trukmė 3 val. 54 min.

2012 m. sausio mėn. "Airbus" skelbia, kad 2011 metai buvo sėkmingiausi visoje kompanijos istorijoje. Per 2011 metus užsakyti 1608 orlaiviai.

4. "Airbus" gamyba

"Airbus" lėktuvo gamyba yra tarptautinis procesas, apimantis kelias Europos šalis. Šis procesas sudarytas iš svarbiausių gamybos padalinių, išsidėsčiusių visoje Europoje. Kiekvienas padalinys yra atsakingas už tam tikrą orlaivio sekcijos visišką paruošimą ir pristatymą į pagrindines "Airbus" o gamyklas Tulūzoje ir Hamburge.



4 pav. "Airbus" gamykla Tulūzoje
Fig. 4. "Airbus" factory in Toulouse

"Airbus" gamykla, esanti Šiaurės Velse Jungtinėje Karalystėje aprūpina sparnais visus "Airbus" komercinius orlaivius. Šios gamyklos veikla apima lonžeronų, išilginių sienelių, stringerių, niurvų gamybą bei sparno apsiuvos frezavimą. Čia visi elementai yra surenkami į vieną visiškai įrengtą sparną. Per metus pagaminama virš vieno tūkstančio sparnų. Filtono mieste yra įsikūrusi dar viena "Airbus" gamykla, joje inžinerijos, mokslinių tyrimų ir technologijos grupės yra atsakingos už sparnų, važiuoklių bei kuro sistemų projektavimą ir testavimą.

Ispanijoje Gatefe mieste įsikūrusi gamykla specializuojasi oreivystės komponentų projektavime, gaminime ir surinkime. Orlaivio liemens gamybai e naudojamas metalas bei pažangios kompozitinės medžiagos. Taip pat čia yra gaminami ir bandomi orlaivių kiliai.

Bukstehude (Buxtehude) Vokietijoje projektuojamos ir gaminamos elektroninės ryšio bei keleivių salono valdymo sistemos, skirtos keleiviams ir orlaivio įgulai.

Tulūzos (Prancūzija) ir Hamburgo (Vokietijoje) gamyklose “Airbus” orlaiviai surenkami iš jau kitose gamyklose paruoštų dalių, sukomplektuojami pagal kliento užsakymą, testuojami, atliekami bandomieji skrydžiai, nudažomi ir pristatomi užsakovui. “Airbus” gaminamų lėktuvų tipai bei standartinis vietų skaičius jose pateiktas 3 lentelėje. Iki šiol kompanija pagamino užsakovams 7774 įvairių tipų orlaivių ir turi užsakymų dar 7206 orlaiviams pagaminti.

3 lent. “Airbus” lėktuvų tipų standartinis vietų skaičius

Tabl. 3. “Airbus” standard passengers seats number per Aircraft type

Tipas	A300	A310	A318	A319	A320
Vietų sk.	250-375	200-280	105	116	140
Tipas	A321	A330	A340	A350	A380
Vietų sk.	170	241-440	261-440	260-550	407-840

5. Išvados

“Airbus” istorija prasidėjo 1967 metais. Per 46 metus “Airbus” tapo vienu pagrindiniu orlaivių gamintojų visame pasaulyje. Orlaivių gaminimas tapo tarptautiniu procesu, apimančiu gamyklas keliose šalyse. Sėkmingiausias “Airbus” gaminys yra “Airbus A320” modelio lėktuvas; šis modelis sudaro beveik 50% visų “Airbus” užsakytų lėktuvų. A320 skirtas skrydžiams iki 5-6 valandų ir gali sutalpinti iki 180 keleivių. “Airbus A320” yra ekonomiškė, efektyvesnė bei patrauklesnė kainos atžvilgiu, palyginti su konkurentų siūlomomis alternatyvomis ir būtent todėl šis “Airbus” gaminys sulaukė milžiniško populiarumo.

Literatūra:

- Amikon Training Manual “Airbus” A318/ A319/ A320/ A321 C. 2009. Issue 4.
- “Airbus” Company History [interaktyvus]. 2013. [žiūrėta 2013 m. vasario 19 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.Airbus.com/company/history/the-timeline>
- Speednews. Aviacijos naujienų šaltinis. http://www.speednews.com/speednews_files/data/2701.pdf
- “Airbus” Company. [interaktyvus]. 2013. [žiūrėta 2013 m. vasario 19 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.Airbus.com/company/market/orders-deliveries/>
- Freberg, D. 2012. *Airfinance Annual 2012 – Industry Review and Outlook*. [interaktyvus]. 2013. [žiūrėta 2013 m. vasario 19 d.]. Prieiga per internetą: http://www.avolon.aero/blog08_11_2012.htm
- “Airbus” Company. [interaktyvus]. 2013. [žiūrėta 2013 m. vasario 19 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.Airbus.com/company/aircraft-manufacture/how-is-an-aircraft-built/production/>

“AIRBUS A320”

V. Novakov

Abstract

This article describes how “Airbus” 320 aircraft was selected for optimal flight planning. There are brief introduction to “Airbus” company history and overview of “Airbus” manufacturing process. Provided main information how “Airbus” factories share their workload and each unit responsibilities for certain aircraft part complete preparation and delivery. There are main “Airbus” 320 specifications and aircraft benefits comparing to similar aircraft offered by competitors.

Keywords: “Airbus 320”, “Airbus” making, “Airbus” history, A320.