

**BUDOWA STATKÓW  
POWIETRZNYCH  
I SYSTEM ŻEGLUGI  
POWIETRZNEJ**

**BIBLIOTEKA**  
MIĘDZYNARODOWEJ  
WYŻSZEJ SZKOŁY  
LOGISTYKI  
i TRANSPORTU  
we WROCŁAWIU

Volodymyr Kharchenko

Dmytro Bugayko

Ivan Ostroumov

BUDOWA STATKÓW  
POWIETRZNYCH  
I SYSTEM  
ŻEGLUGI  
POWIETRZNEJ

Wrocław 2020

**Recenzenci:**

Leonid Sibruk NAU Kijów  
Stanisław Czornak MWSLiT we Wrocławiu

**Autorzy:**

Volodymyr Kharchenko  
Dmytro Bugayko  
Ivan Ostroumov

Koordinacja prac redakcyjnych: Bogda Kalińska-Pawęska

Opracowanie graficzne: Wiesław Gołuch, Łukasz Lebioda

Tłumaczenie: Marcin Wąsiel

Korekta: Eliza Orman

Skład: Łukasz Lebioda

Redakcja techniczna: Łukasz Lebioda

© Copyright by Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu we Wrocławiu, 2020

DOI 10.23817/2020.budstatpow

**ISBN 978-83-7977-545-3**

**Wydawca:**

Oficyna Wydawnicza ATUT –  
Wrocławskie Wydawnictwo Oświatowe  
ul. Kościuszki 142, 50-439 Wrocław  
[www.atut.ig.pl](http://www.atut.ig.pl)

# SPIS TREŚCI

WSTĘP .....	9
<b>MODUŁ 1. BUDOWA STATKÓW POWIETRZNYCH.....</b>	<b>11</b>
1. WCZESNA HISTORIA AERONAUTYKI .....	13
1.1. Historia aeronautyki – do 1700 r.....	13
1.2. Historia aeronautyki – XVIII w.....	15
1.3. Historia aeronautyki – XIX w.....	16
2. HISTORIA AERONAUTYKI W XX W – 1900–1945 .....	21
2.1. Historia aeronautyki – 1900–1909.....	21
2.2. Historia aeronautyki – 1910–1919.....	23
2.3. Historia aeronautyki – okres międzywojenny, 1920–1939.....	26
2.4. Historia aeronautyki – II Wojna Światowa, 1939–1945.....	30
3. KLASYFIKACJA I NAJWAŻNIEJSZE PARAMETRY SAMOŁOTÓW .....	33
3.1. Klasyfikacja samolotów na podstawie konfiguracji skrzydeł nośnych ..	33
3.2. Oznaczenia typów statków powietrznych według Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO) oraz Międzynarodowego Zrzeszenia Przewoźników Lotniczych (IATA) (samoloty).....	42
3.3. Oznaczenia typów statków powietrznych według Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO) oraz Międzynarodowego Zrzeszenia Przewoźników Lotniczych (IATA) (śmigłowce).....	44
3.4. Kody referencyjne lotnisk według ICAO .....	45
3.5. Kategorie prędkości podejścia do lądowania .....	47

3.6. Kategorie turbulencji w śladzie aerodynamicznym ICAO.....	48
3.7. Boeing kontra Airbus: klasyfikacje i segmenty rynkowe .....	49
<b>4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA I PARAMETRY STATKÓW POWIETRZNYCH .....</b>	<b>53</b>
4.1. Ogólna charakterystyka i parametry samolotu Airbus A320 .....	53
4.2. Ogólna charakterystyka i parametry samolotu Antonov 124 „Ruslan”.....	56
4.3. Ogólna charakterystyka i parametry samolotu Antonov An-225 „Mrija” .....	62
4.4. Ogólna charakterystyka i parametry śmigłowca Mil Mi-8 .....	64
<b>5. UKŁAD KABINY PASAŻERSKIEJ WE WSPÓŁCZESNYCH SAMOLOTACH I ŚMIGŁOWCACH .....</b>	<b>69</b>
5.1. Układ kabiny pasażerskiej w samolocie Airbus A320 .....	69
5.2. Układ kabiny pasażerskiej w śmigłowcu Mil Mi-8 .....	73
5.2.1. Konfiguracja ratownicza.....	73
5.2.2. Konfiguracja przystosowana do lotniczej ewakuacji medycznej .....	78
5.2.3. Konfiguracja do przewozu pasażerów .....	81
<b>6. UKŁAD PRZEDZIAŁÓW ŁADUNKOWYCH WE WSPÓŁCZESNYCH SAMOLOTACH I ŚMIGŁOWCACH .....</b>	<b>83</b>
6.1. Układ przedziałów ładunkowych w samolocie pasażerskim Airbus A320.....	83
6.2. Układ przedziałów ładunkowych w samolocie transportowym Antonov An-124 „Ruslan” .....	87
6.3. Układ przedziałów ładunkowych w samolocie transportowym Antonov An-225 „Mrija” .....	89
6.4. Układ przedziałów ładunkowych w śmigłowcu Mil Mi-8.....	91
<b>7. PRZYSZŁOŚĆ LOTNICTWA .....</b>	<b>93</b>
7.1. Elektryczne maszyny Airbus Industry .....	93
7.2. Naddźwiękowe samoloty dla biznesu.....	96
7.3. Transport hipersoniczny, suborbitalny i orbitalny.....	102
<b>MODUŁ 2. SYSTEM ŻEGLUGI POWIETRZNEJ.....</b>	<b>109</b>
<b>8. PODSTAWY SYSTEMU ŻEGLUGI POWIETRZNE.....</b>	<b>111</b>
<b>9. URZĄDZENIA DOZOROWANIA W SYSTEMIE ŻEGLUGI POWIETRZNEJ .....</b>	<b>115</b>

9.1. Pierwotne radary dozorowania.....	116
9.2. Wtórne radary dozorowania .....	118
9.3. Dozorowanie zależne.....	121
9.4. Multilateracja.....	121
10. URZĄDZENIA NAWIGACJI LOTNICZEJ .....	125
10.1. Wymagania dotyczące charakterystyki nawigacyjnej .....	128
10.2. Globalne systemy nawigacji satelitarnej .....	133
10.3. Systemy nawigacji inercyjnej .....	135
10.4. Urządzenia pomiaru odległości.....	137
10.5. Urządzenia ogólnokierunkowe VHF.....	140
10.6. System lądowania według wskazań przyrządów .....	143
11. ROLA KOMUNIKACJI W SYSTEMIE ŻEGLUGI POWIETRZNEJ.....	147
11.1. Komunikacja na wysokich częstotliwościach .....	148
11.2. Komunikacja na bardzo wysokich częstotliwościach .....	150
11.3. Satelitarne systemy komunikacyjne .....	154
12. AUTOMATYCZNE SYSTEMY DOZOROWANIA ZALEŻNEGO .....	157
13. SYSTEMY WYKRYWANIA I ZAPOBIEGANIA KOLIZJOM W LOTNICTWIE .....	161
13.1. Pokładowy system zapobiegania kolizjom.....	162
13.2. System ostrzegania o zbliżającej się powierzchni gruntu.....	169
14. SYSTEM ZARZĄDZANIA LOTEM.....	175
15. WSPÓŁCZESNE TRENDY W DZIAŁANIACH SŁUŻBY ŻEGLUGI POWIETRZNEJ .....	181
15.1. Zarządzanie informacją w systemie transportu lotniczego.....	181
15.2. Cyberbezpieczeństwo w służbach żeglugi powietrznej .....	182
ZAKOŃCZENIE .....	187
BIBLIOGRAFIA .....	189
O AUTORACH.....	195