

Předmluva	9
1. Úvod	11
1.1 Historie rozvoje řízení a zabezpečování letového provozu	11
1.2 Uživatelské systémy řízení letového provozu	13
1.3 Piloti	14
1.4 Letadla	15
1.5 Letiště	18
1.6 Předmět, úkoly a základní principy řízení letového provozu	19
1.7 Rozměrové jednotky	22
2. Popis systému řízení letového provozu	23
2.1 Rozdělení vzdušného prostoru a letišť	23
2.2 Stanoviště letových provozních služeb	26
2.2.1 Letištní řídicí věž (TWR)	27
2.2.2 Přibližovací stanoviště řízení letového provozu (APP)	29
2.2.3 Oblastní středisko řízení letového provozu (ACC)	32
2.2.4 Ohlašovna letových provozních služeb (OLPS)	33
2.2.5 Řízení letového provozu na odbavovací ploše	34
2.3 Vstupy, výstupy a zprávy	34
2.3.1 Výměna zpráv letových provozních služeb	36
2.3.2 Druhy zpráv a jejich aplikace	39
2.3.3 Příklady zpráv letových provozních služeb	43
2.4 Řídicí letového provozu	45
2.4.1 Zátěž řídicího letového provozu	47
2.5 Simulátory řízení letového provozu	49
2.6 Technické vybavení	52
2.6.1 Vlastnosti rádiových vln	58
2.6.2 Radiokomunikační zařízení	61
2.6.3 Radionavigační zařízení	62
2.6.3.1 Radionavigační zařízení pro lety na velké vzdálenosti	62
2.6.3.2 Radionavigační zařízení pro lety na malé vzdálenosti	64
2.6.3.3 Systémy pro přesné přiblížení na přistání	68
2.6.4 Radarová zařízení	74
2.6.4.1 Primární radary	75
2.6.4.2 Sekundární radiolokace	78
2.6.4.3 Zpracování radiolokační informace	89
2.6.4.4 Zobrazení radiolokační informace	90
2.7 Budoucí systémy zabezpečení letového provozu	92
2.8 Protisrážkové systémy	97
2.8.1 Pozemní systémy automatizované predikce konfliktů letadel	97
2.8.2 Palubní protisrážkové systémy	100
3. Organizace a služby	106
3.1 Služba řízení letového provozu	106
3.1.1 Rozstupy	107
3.1.1.1 Vertikální rozstupy	108
3.1.1.2 Horizontální rozstupy	108
3.1.2 Radarové rozstupy	116
3.1.3 Neradarové rozstupy aplikované v přibližovací službě řízení letového provozu	117
3.1.4 Rozstupy aplikované v letištní službě řízení letového provozu	118
3.1.5 Letový plán	119
3.1.6 Koordínace	122

3.1.6.1	Koordinace civilních a vojenských letů	122
3.1.6.2	Koordináční postupy mezi stanovišti a na stanovištích ŘLP	122
3.1.7	Letová povolení	124
3.1.8	Let Praha—Bratislava	125
3.2	Letová informační služba	128
3.3	Pohotovostní služba, pátrání a záchrana	129
3.4	Služba organizace toku letového provozu (OTLP)	131
3.5	Letecká telekomunikační služba	133
3.6	Provoz zabezpečovací letecké techniky (ZLT)	134
3.7	Organizace řízení letového provozu ČSSR	135
3.8	Mezinárodní organizace civilního letectví (ICAO)	138
3.9	Rada vzájemné hospodářské pomoci (RVHP)	141
3.10	Eurocontrol	142
3.11	Letecká informační služba	142
3.12	Letecká meteorologická služba (LMS)	154
3.12.1	Koordinace meteorologických služeb letectví	154
3.12.2	Zdroje meteorologického zabezpečování letectví	154
3.12.3	Meteorologické zprávy, výstrahy a informace v systému řízení letového provozu	160
3.12.4	Trendy dalšího rozvoje letecké meteorologické služby	160
4.	Postupy a procesy	162
4.1	Fáze přiblížení	162
4.1.2	Postupy přiblížení	166
4.1.3	Postupy pro vyčkávání	171
4.1.4	Postupy pro nastavení výškoměru	172
4.2	Provoz kategorie II. a III. ICAO	174
4.3	Procesy organizace letového provozu	175
4.3.1	Proces plánování letového provozu	176
4.3.2	Proces organizace toku letového provozu	176
4.3.3	Proces řízení letového provozu	177
4.4	Prostorová navigace	178
5.	Navrhování systémů řízení letového provozu	180
5.1	Návrh rozvoje systémů řízení letového provozu	180
5.2	Automatizace řízení letového provozu	181
5.3	Etapy automatizace ŘLP	182
5.3.1	Etapy automatizace plánování letového provozu	182
5.3.2	Etapy automatizace organizace toku letového provozu	184
5.3.3	Etapy automatizace řízení letového provozu	185
5.4	Některé aspekty zavádění automatizace	185
6.	Stav a rozvoj systémů ŘLP v ČSSR	187
6.1	Automatizace plánování letového provozu	189
6.1.1	Základní funkce a úroveň automatizace	189
6.1.2	Technická realizace	192
6.1.3	Programová realizace	192
6.2	Automatizace organizace toku letového provozu (ATFMU)	197
6.2.1	Základní funkce a úroveň automatizace	197
6.2.2	Technická realizace	200
6.2.3	Programová realizace	200
6.2.3.1	Programová realizace subsystému organizace toku	200
6.2.3.2	Programová realizace subsystému řízení toku	202
6.3	Automatizace operativního plánování a procedurálního řízení letového provozu	205
6.3.1	Základní funkce a úroveň automatizace	205
6.3.2	Technická realizace	209
6.3.3	Programová realizace	211
6.4	Automatizace radarového řízení	216
6.4.1	Současný stav radiolokace	216
6.4.2	Úroveň automatizace	218
6.4.3	Radiolokační středisko pro oblastní službu řízení	218
6.4.4	Propojení procedurální a radiolokační části	221

6.4.4.1 Centrální distribuce dat FPL	221
6.4.4.2 Automatizace předání radarového řízení	221
6.4.4.3 Korelace plánované a radiolokační polohy	222
6.5 Perspektivy rozvoje systémů ŘLP	223
6.5.1 Budování jednotného systému ŘLP	223
6.5.2 Další prohloubení automatizace	224

7. Závěr	227
--------------------	-----

Seznam použité literatury	229
-------------------------------------	-----

Seznam zkratek	230
--------------------------	-----

Stručný anglicko-český slovník z oboru řízení a zabezpečování letového provozu	233
--	-----

Organizace letového provozu a velký, složitý, informační a řídicí systém. To jeho činnost je nutná optimální organizace vnitřního prostoru, periferní podpůrné organizace a služby, kvalitní technické vybavení služeb a stanovišť, bezpečná pravidla a postupy pro provádění letů a řízení, četný předpokládaný je vzhledy založený návrh systému řízení letového provozu. Intenzivní rozvoj dopravní soustavy vyžaduje automatizaci technologických procesů, investice a modernizaci dopravních cest a prostředků. Do knihy jsme zařadili i budoucí navigační, komunikační a sledovací prostředky, protierážkové systémy, mód S, monoimpulsní radiolokaci, prostorovou navigaci a mikrovlnný přistávací systém. Které budou mít převratný vliv na řízení letového provozu. Protože srůdnost komunikace v letovém provozu si vynutí používání zkratky a historicky vývoj angličtinu jako nejužívanější jazyk, pou v oblasti dle vybrané zkratky a anglicko-český slovník obsahující ICAO definované výrazy z řízení a zabezpečování letového provozu. Ačkoli se zabýváme organizací letového provozu v ČSSR, jsou vysvětleny i principy a metody platné mezinárodně.

V ČSSR dosud nevyšla monografie o řízení letového provozu, takže jsem stál před problémem, jak z u tak interdisciplinárního oboru na daném počtu stran sestavit. I to byl důvod, proč jsem — kromě jách odborné erudice — přizval do autorského kolektivu specialisty z oboru řízení a zabezpečování letového provozu.

Na zpracování publikace se podíleli:

- doc. Ing. Karol Havel, ČSc., kapitoly 1, 21, 231, 232, 241, 28, 38, 44, 7, slovník, seznam zkratek závěr;
- Ing. Jan Kotek, kapitola 311, přílohy;
- Ing. Jan Machytka, kapitoly 11, 26, 27, 35, 36;
- doc. RNDr. Ing. Milan Nedelka, ČSc., kapitola 312;
- Ing. Miroslav Tykal, kapitoly 32, 233, 24, 28, 31, 32, 37;
- Ing. Jaroslav Vrbata, kapitoly 33, 310, 41, 42.

Tato kniha je určena hlavně pracovníkům zúčastněným na organizaci, řízení, zabezpečování a provádění letů. Jistě bude dobruu pomůčkou i studentům a zájemcům o létání všeobecně.

Autoři budou vděčni všem čtenářům za konstruktivní kritiku, připomínky či návrhy.

Na závěr bych chtěl jménem spoluautorů poděkovat všem, kteří radou či kritickým slovem přispěli k napsání této knihy, federálnímu ministerstvu dopravy a spojů, jmenovitě řediteli odboru civilního letectví Ing. Pavlovi Dominovi za spolupráci, a redaktořce Heleně Pačhartové za ochotu a trpělivost.

Doc. Ing. Karol Havel, ČSc.
Žilina, listopad 1987