

1. Úvod do konstrukční fyziky a technicko-fyzikální analýzy	5
1.1 Význam technicko-fyzikální analýzy	5
1.2 Složka statická	9
1.3 Složka stavební fyziky	10
1.4 Složka materiálového inženýrství	11
1.5 Obecná formulace problémů	13
1.6 Předpokládaný vývoj konstrukční fyziky jako disciplíny	16
1.7 Stavební syntéza v konstrukční fyzice	17
2. Hmoty a jejich modely	19
2.1 Základní projevy v chování hmot	19
2.1.1 Mechanické chování stavebních hmot	20
2.1.2 Chování hmot pod vlivem stavebně-fyzikálních účinků	32
2.1.3 Chování hmot v důsledku samovolných strukturních změn	40
2.1.4 Chování hmot při zatížení speciálními účinky	47
2.1.5 Adhezí vlnosti hmot	48
2.2 Vliv některých faktorů na degradaci a zpevnování hmot	57
2.3 Požadavky na stavební hmoty a jejich další vývoj	58
2.4 Materiálové inženýrství	60
2.4.1 Ukázky možností materiálově-inženýrského výzkumu stavebních hmot	60
2.4.2 Příklady modelů hmot a struktur užívaných v materiálovém inženýrství	65
3. Základní prvky stavebních konstrukcí a volba jejich modelů	73
3.1 Diskuse problému	73
3.2 Volba modelů chování základních prvků v technicko-fyzikální analýze	76
3.3 Konstrukce, konstrukční prvky, vazby	83
3.4 Matematická realizace vazeb	89
3.5 Návrh vazeb a citlivost konstrukcí na volbu okrajových podmínek	95
4. Výpočtové modely ve statické analýze	102
4.1 Modely konstrukce	102
4.1.1 Modely konstrukcí halových budov	102
4.1.1.1 Rozmístění nosné konstrukce	102
4.1.1.2 Prostorová tuhost	104
4.1.1.3 Klasifikace konstrukčních systémů	106
4.1.1.4 Charakteristické vlastnosti konstrukčních systémů	106
4.1.1.4.1 Jednosměrné systémy	107
4.1.1.4.2 Vícesměrné systémy	119
4.1.2 Modely konstrukcí vícepodlažních budov	125
4.1.2.1 Vazby mezi svislými prvky	126
4.1.2.2 Rozmístění nosné konstrukce	128
4.1.2.3 Modelování používaných konstrukčních systémů	129
4.1.2.3.1 Diskrétní model	130
4.1.2.3.2 Kontinuální model	132
4.1.2.3.3 Aplikace výpočtových modelů	133

4.1.2.3.4	Vyjádření některých odchylek od modelů konstrukce přijatých v 4.1.2.2 a 3	151
4.1.2.3.4.1	Odchyly geometrické	151
4.1.2.3.4.2	Odchyly materiálové	158
4.2.1	Modely zatížení halových budov	160
4.2.1.2	Funkční zatížení	160
4.2.1.3	Vítr	161
4.2.1.4	Sníh	161
4.2.1.5	Objemové změny	162
4.2.1.6	Vlivy technologické	162
4.2.2	Modely zatížení vícepodlažních budov	162
4.2.2.1	Vlastní tíha nosné konstrukce	162
4.2.2.2	Tíha konstrukcí dokončovacího cyklu	164
4.2.2.3	Užitné zatížení	165
4.2.2.4	Vítr	166
4.2.2.5	Seismicita	169
4.2.2.6	Deformace podloží	170
5.	Zatížení konstrukcí v technicko-fyzikální analýze	173
5.1	Diskuse problému	173
5.2	Nesilové účinky	173
5.2.1	Teplota ve stavebních prvcích a konstrukcích	179
5.2.2	Vlhkost ve stavebních konstrukcích	194
5.2.3	Smršťování stavebních hmot	203
5.2.4	Chemické zatěžovací stavy	205
5.3	Komplexní zatěžovací stavy	208
6.	Syntéza teorie a praxe - tvorba výpočtového modelu konstrukce	212
6.1	Analýza vad stavebních konstrukcí	212
6.2	Technologické aspekty vad stavebních konstrukcí	230
6.2.1	Technologická zatížení	230
6.2.2	Počáteční stavy napětí a přetvoření	230
6.2.3	Vliv času při výstavbě	231
6.3	Tvorba výpočtových modelů konstrukcí a jejich prvků	232
6.3.1	Syntéza teorie a praxe při tvorbě výpočtových modelů	233
6.3.2	Výpočetní modely konstrukcí	234
7.	Ukázky technicko-fyzikální analýzy konstrukcí	241
Příklad 1	242
Příklad 2	256
Příklad 3	270
Dodatek - Metody výpočtu konstrukcí v TFA		
D.1	Rekapitulace požadavků na kvantitativní analýzu	273
D.2	Metody kvantitativní analýzy	275
D.3	Neutrální teplotní stav - řešení MKP	276
D.4	Zjednodušené modely chování vrstvených konstrukcí	288
D.4.1	Použitelnost zjednodušených modelů	288
D.4.2	Zjednodušený model prutových vrstvených konstrukcí	292

D.4.2.1	Staticky určité uložení	299
D.4.2.2	Staticky neurčité uložení	301
D.4.2.3	Spojité nosník	303
D.4.2.4	Posuvně vedený vrstvený nosník	305
D.4.2.5	Tangenciální napětí na vrstveném nosníku	306
D.4.3	Výpočet dvouvrstvých konstrukcí podle tabulek	309
	Příklad D1	311
	Literatura	322