

Předmluva . . . . .	9
I. Úvod . . . . .	11
1 Vlivy dobývání a důlní škody v historickém přehledu . . . . .	11
2 Vývoj poznatků a názorů na otázky v oboru vlivů dobývání . . . . .	12
2.1 První teorie . . . . .	12
2.2 Účinky dobývání v ostravsko-karvinském revíru podle Jičínského (1876) . . . . .	12
2.3 Další vývoj názorů (Rziha) . . . . .	14
2.4 Teorie o vlivu nakypření hornin (Jičínský) . . . . .	15
2.5 Teorie o posunu půdy . . . . .	16
2.6 Goldreichova teorie o vzniku deformací . . . . .	17
2.7 Další vývoj názorů na základě mechanických vlastností horninového masívu . . . . .	18
II. Teorie pohybů způsobených dobývacími pracemi v nadloží hlubinného ložiska . . . . .	20
3 Pohyby hornin vlivem hornických prací . . . . .	20
3.1 Pohyby v nadloží hlubinného ložiska . . . . .	20
3.2 Všeobecně . . . . .	20
3.3 Mechanické vlastnosti nadložních i okolních hornin . . . . .	20
3.4 Geologické podmínky uložení . . . . .	23
3.5 Mocnost ložiska . . . . .	24
3.6 Mezný úhel vlivu . . . . .	25
3.7 Plošný rozsah vlivu dobývacích prací na povrch — plná účinná plocha . . . . .	30
3.8 Ohraničení poklesové kotliny . . . . .	37
3.9 Hloubka uložení ložiska . . . . .	40
3.10 Způsoby dobývání užitého nerostu . . . . .	42
3.11 Vliv času na velikost pohybu — časový faktor . . . . .	45
3.12 Teoretický tvar časové křivky . . . . .	47
4 Poklesová kotlina, pohyby (poklesy a posuny) . . . . .	56
4.1 Všeobecně . . . . .	56
4.2 Vodorovné pohyby . . . . .	57
4.3 Posuny bodů u šikmo uloženého souvrství . . . . .	60
4.4 Posuny bodů povrchu jako výsledek nelineárních tvarů pohybových čar . . . . .	61
5 Deformace povrchu ovlivněného hlubinným dobýváním . . . . .	63
5.1 Naklonění (denivelace) . . . . .	63
5.2 Zakřivení . . . . .	64
6 Délkové změny na povrchu ovlivněném dobýváním. Stlačení a roztážení . . . . .	66
7 Deformace uvnitř pohoří . . . . .	69
7.1 Deformace ve vodorovně uloženém souvrství . . . . .	69
7.2 Deformace v ukloněném souvrství . . . . .	71
III. Teorie vlivů dobývacích prací na povrch. Vliv vzájemné polohy místa dobývání a sledovaného bodu na povrchu. Rozdělení plně účinné plochy . . . . .	74
8 Všeobecně . . . . .	74
9 Metody rozdělení plně účinné plochy při vodorovném uložení slojového ložiska . . . . .	74
9.1 Úvod . . . . .	74
9.2 Keinhorstovo rozdělení plně účinné plochy . . . . .	74
9.3 Rozdělení plně plochy podle Balse . . . . .	76
9.4 Rozdělení podle Junga . . . . .	81
9.5 Rozdělení plně plochy podle Fläschenträgera (1938) a Perze (1948) . . . . .	83
9.6 Výpočet poklesů a posunů s použitím sítě plošek stejné účinnosti . . . . .	84
9.7 Rozdělení plně účinné plochy podle Beyera . . . . .	86
10 Metody rozdělení plně účinné plochy při ukloněném ložisku . . . . .	88
10.1 Vliv uklonění ložiska na tvar plně účinné plochy . . . . .	88
10.2 Řešení podle Schleiera . . . . .	88
10.3 Řešení podle Fläschenträgera . . . . .	92
10.4 Perzovo rozdělení plně účinné plochy ukloněného ložiska . . . . .	93

10.5	Rozdělení na pásma a sektory ve směru diagonálním	95
10.6	Tvar křivke omezujících pásma u ukloněných slojí	99
11	Metody předběžného výpočtu pohybu a deformací pro přímou porubní frontu	100
11.1	Výpočet poklesů podle Beyera	100
11.2	Výpočet denivelací, deformací a vodorovných posunů pomocí vzorců Beyerových	104
11.3	Předběžný výpočet prvků pohybu podle Aversina	107
11.4	Výpočet naklonění (denivelace) a deformací podle Aversina	109
11.5	Předběžný výpočet prvků pohybu podle Knotheho	112
11.6	Výpočet naklonění a deformací podle Knotheho	114
11.7	Předběžný výpočet pohybů a deformací v poklesové kotlině podle Čechury	116
12	Ostatní metody rozdělení plně účinné plochy	119
12.1	Postup Bräunerův (1959)	119
12.2	Metoda rozdělení plně účinné plochy podle Matouše (1963)	121
13	Některé další metody předběžného výpočtu poklesů a deformací	122
13.1	Rozdělení plně účinné plochy na základě skutečných výsledků měření	122
13.2	Postup při použití tvaru plně účinné plochy v podobě čtverce (Spettmann)	126
13.3	Metoda svislých řezů (Kowalczyk 1962)	130
14	Kritika určování koeficientu účinnosti v oblasti plně účinné plochy	134
15	Příklady výpočtů předběžných hodnot pohybů nadloží vlivem dobývání v hlubinných dolech	137
15.1	Vliv dobývání v hlavní kladenské slojí na železniční trať	137
15.2	Vliv dobývání XII. sloje na Dole Dukla (OKR) na objekty na povrchu	146
IV.	Vlivy dobývání v dole. Horský tlak	153
16	Všeobecně	153
17	Empirická pozorování horského tlaku	153
18	Teorie Protodjakonova	155
19	Další vlivy na tlakové poměry v oblasti horských tlaků	158
20	Pohyby pohoří v nadloží dobývaného prostoru (nad porubem)	160
21	Pohyby a deformace v oblasti vodorovných dlouhých důlních děl	162
22	Pohyby a deformace u svislých důlních děl	167
22.1	Pohyby ve svislém směru	167
22.2	Vodorovné pohyby	174
22.3	Souhrn pohybu a deformací	175
23	Vliv pohybů horninového masívu na stabilitu svislých důlních děl (šachtic, jam)	177
24	Důlní ořesy	178
V.	Měření pohybů na povrchu a v dole	180
25	Účel měření pohybů	180
26	Metody měření	180
26.1	Určování poklesů	180
26.2	Přesnost metod měření	181
26.3	Stabilizace výškových bodů	183
26.4	Výškové body nivelační	185
26.5	Trigonometrické měření poklesů	187
26.6	Hydrostatické měření poklesů	190
27	Metody měření vodorovných pohybů	192
27.1	Měření posunů	192
27.2	Přímková pozorovací stanice	193
27.3	Pozorovací stanice s polygonovým pořadem	198
27.4	Polygonový pořad spojený s měřením bodů po přímce	199
27.5	Pozorovací stanice v podobě trigonometrické sítě	201
27.6	Zjišťování pohybů metodou protínání vpřed	202
27.7	Zjišťování pohybů trilaterační metodou	203
28	Zjišťování naklonění (denivelace)	204
28.1	Výpočet naklonění z poklesů	204
28.2	Měření naklonění pomocí přesné vodováhy	205
28.3	Jiné přístroje k měření denivelací	206
29	Zjišťování délkových deformací — stlačení, roztážení	208
29.1	Odvození z posunů	208
29.2	Deformometry	209
29.3	Tenzometry	211
30	Zjišťování délkových změn a deformací ve svislých jámách	212
30.1	Přímé měření v jámách	212
30.2	Měření pomocí přesného elektrooptického dálkoměru	215

31	Zjišťování naklonění u vysokých staveb a u svislých jam . . . . .	215
31.1	Naklonění u vysokých staveb . . . . .	215
31.2	Naklonění továrních komínů . . . . .	216
31.3	Naklonění těžní věže . . . . .	218
31.4	Naklonění svislých jam . . . . .	219
32	Měření pohybů povrchu metodou fotogrammetrie . . . . .	222
VI.	Ochranné pilíře . . . . .	223
33	Všeobecně . . . . .	223
34	Ochranné pilíře povrchových objektů . . . . .	223
34.1	Tvar ochranných pilířů . . . . .	223
34.2	Ochranné pilíře u ložisek ukloněných . . . . .	226
34.3	Ochranné pilíře pro vodní toky, železnice a silnice . . . . .	229
34.4	Ochranné pilíře procházející dvěma nebo více geologickými útvary . . . . .	234
35	Ochranné pilíře důlních objektů . . . . .	236
35.1	Ochranný pilíř svislé jámy . . . . .	236
35.2	Ochranný pilíř úklonné jámy . . . . .	237
35.3	Ochranný pilíř pro dlouhá důlní díla . . . . .	237
35.4	Ochranný pilíř pro úpadní překop nebo úpadní chodbu v ložisku . . . . .	237
35.5	Ochranný pilíř pro železniční trať na okraji povrchového dolu . . . . .	237
36	Hospodárné rozměry ochranných pilířů . . . . .	239
36.1	Pilířový úhel . . . . .	239
36.2	Zvětšené pilířové úhly u svislých jam . . . . .	241
36.3	Předpoklady pro zmenšení pilířů . . . . .	242
37	Odvození závislosti mezi zmenšením ochranného pilíře a velikostí deformací jámové výztuže ve svislém směru . . . . .	243
37.1	Úvaha o možnosti zmenšení ochranného pilíře . . . . .	243
37.2	Stlačení v ovlivněném úseku jámy . . . . .	244
37.3	Výpočet stlačení podle Balse . . . . .	247
38	Další možnosti zmenšování ochranného pilíře jámy . . . . .	251
38.1	Místní zmenšování ochranného pilíře . . . . .	251
38.2	Válcový tvar ochranného pilíře . . . . .	252
38.3	Ochranné pilíře pro svislé jámy u ukloněných ložisek . . . . .	256
38.4	Ochranné pilíře s řídicí křivkou ve tvaru tangentoidy . . . . .	258
38.5	Ochranné pilíře svislých jam u ukloněném souvrství s řídicí křivkou ve tvaru tangentoidy . . . . .	262
39	Ekonomické důvody a předpoklady pro použití zmenšených ochranných pilířů jam . . . . .	263
VII.	Ovlivnění povrchových objektů a zajištění jejich stability . . . . .	265
40	Všeobecně . . . . .	265
41	Obytné a průmyslové stavby . . . . .	266
41.1	Obytné stavby . . . . .	266
41.2	Vliv svislých pohybů . . . . .	267
41.3	Vliv naklonění . . . . .	267
41.4	Vliv vodorovných pohybů — posunů . . . . .	268
41.5	Vliv zakřivení terénu . . . . .	269
41.6	Dynamické vlivy na obytné stavby . . . . .	270
41.7	Opatření na ochranu bytových objektů . . . . .	278
41.8	Opatření v dole na ochranu povrchových objektů . . . . .	279
42	Výškové stavby . . . . .	282
42.1	Průmyslové komíny . . . . .	282
42.2	Vysoké pece . . . . .	283
42.3	Těžní věže . . . . .	283
42.4	Chladicí věže . . . . .	284
42.5	Plynojemy . . . . .	285
42.6	Vodojemy . . . . .	287
43	Velkoplošné průmyslové objekty . . . . .	287
43.1	Halové objekty . . . . .	287
43.2	Kotelny . . . . .	288
43.3	Koksové pece . . . . .	288
43.4	Kruhové zahušťovače a zemní nádrže . . . . .	289
43.5	Jeřábové dráhy . . . . .	290
43.6	Hutní provozy . . . . .	291
43.7	Papírenské stroje . . . . .	291

44	Kanalizace, vodovody a plynovody . . . . .	292
44.1	Kanály a stoky . . . . .	292
44.2	Vodovody . . . . .	294
44.3	Plynovody, parovody a vzduchovody . . . . .	297
45	Elektrické vedení vysokého napětí, zemní kabely, transformátorovny . . . . .	298
45.1	Stožáry elektrického vedení vysokého napětí . . . . .	298
45.2	Zemní elektrické silnoproudé a slaboproudé kabely . . . . .	303
45.3	Transformovny a rozvodny . . . . .	303
46	Železniční tratě a silnice . . . . .	304
46.1	Železniční tratě . . . . .	304
46.2	Opravy dráhového tělesa . . . . .	304
46.3	Denivelace a deformace v oblasti železnic . . . . .	306
46.4	Propustky, viadukty a mosty na železniční trati . . . . .	307
46.5	Elektrifikované železnice . . . . .	308
46.6	Sanace železniční tratě — opatření na povrchu i v dole . . . . .	310
46.7	Silnice . . . . .	311
47	Vodoteče — řeky, potoky, rybníky, přehradní nádrže a průplavy . . . . .	313
47.1	Řeky a potoky . . . . .	313
47.2	Mosty přes řeky . . . . .	314
47.3	Přírozené a umělé vodní nádrže . . . . .	314
47.4	Všeobecné podmínky pro navrhování vodních staveb a úpravu vodních toků na poddoložném území . . . . .	315
47.5	Průplavy a vodní cesty . . . . .	316
48	Města a sídliště . . . . .	318
48.1	Vlivy dobývání na městské aglomerace . . . . .	318
48.2	Některé příklady . . . . .	318
48.3	Všeobecné zásady . . . . .	319
VIII. Nepravé důlní škody . . . . .		321
49	Vliv podzemní nebo povrchové vody . . . . .	321
49.1	Vliv podzemní vody . . . . .	321
49.2	Fyzikální vliv vody . . . . .	322
49.3	Chemické působení vody . . . . .	323
50	Svahové pohyby a sesuvy . . . . .	323
50.1	Svahové pohyby . . . . .	323
50.2	Sesuvy . . . . .	324
50.3	Tektonické pohyby . . . . .	325
51	Uměle vyvolané pohyby půdy . . . . .	325
51.1	Otřesy půdy . . . . .	325
51.2	Změny hladiny vody . . . . .	326
52	Vliv základové půdy a provedení stavby na její stabilitu . . . . .	326
52.1	Základová půda . . . . .	326
52.2	Provedení stavby . . . . .	327
IX. Literatura . . . . .		329
Rejstřík . . . . .		336