

O B S A H

1	Úvod	7
1.1	Nerastné suroviny - základ národného hospodárstva	7
1.2	Úlohy československého baníctva	8
2	Ložiská úžitkových nerastov a ich úložné pomery	10
2.1	Uhoľné ložiská v ČSSR	10
2.2	Rudné a nerudné ložiská v ČSSR	19
2.3	Vplyv vlastností úžitkového nerastu a hornín na spôsob dobývania	22
2.3.1	Fyzikálne, fyzikálno-chemické a chemické vlastnosti	23
2.3.2	Mechanické vlastnosti	25
2.3.3	Technologické vlastnosti	28
2.3.4	Petrografické vlastnosti	29
2.3.5	Úložné podmienky	30
2.4	Vlastnosti horského masívu	35
2.5	Tlakové a deformačné prejavy v horskom masíve	35
2.6	Banské diela	44
3	Otvárkové banské diela	50
3.1	Vertikálne otvárkové banské diela	50
3.1.1	Základná kategorizácia jám a kritériá pre ich situovanie	50
3.1.2	Parametre jamy a ich určenie	51

3.1.3	Zaústenie jamy a jej hĺbenie	54
3.1.4	Voľba metódy hĺbenia	55
3.1.5	Zariadenie staveniska pre hĺbenie jám	57
3.1.6	Obyčajné metódy hĺbenia jám	58
3.1.6.1	Hlavné a pomocné operácie hĺbiaceho cyklu	60
3.1.6.2	Vŕtanie vrtov a trhacie práce pri hĺ- bení jám	60
3.1.6.3	Nakladanie a odťaženie horniny	66
3.1.6.4	Vystužovanie pri hĺbení jám	71
3.1.6.5	Vystrojovanie jamy	78
3.1.6.6	Vetranie pri hĺbení jám	79
3.1.6.7	Čerpanie vody pri hĺbení	79
3.1.7	Prehlbovanie a rozširovanie jám	80
3.1.8	Špeciálne spôsoby hĺbenia jám	80
3.2	Horizontálne a úklonné otvárkové ban- ské diela	81
3.2.1	Štôlne	82
3.2.2	Prekopy	82
3.2.2.1	Technológia razenia prekopov	84
3.2.2.2	Hlavné a vedľajšie operácie raziaceho cyklu	84
3.2.2.3	Vŕtanie, nabíjanie vrtov a odstrel ...	85
3.2.2.4	Nakladanie a odťaženie rúbaniny	96
3.2.2.5	Vystužovanie horizontálnych a úklon- ných otvárkových banských diel	108
3.2.2.6	Vedľajšie operácie raziaceho cyklu ...	110
3.2.2.7	Technologické schémy a organizácia práce pri razení	112
3.3	Základné zásady bezpečnosti pri raze- ní otvárkových banských diel	112

4	Prípravné banské diela	116
4.1	Účel a rozdelenie prípravných banských diel	116
4.2	Výstuž prípravných banských diel	119
4.2.1	Funkcia výstuže	119
4.2.2	Únosnosť a poddajnosť. Poddajná a nepoddajná výstuž	120
4.2.3	Rozdelenie výstuží prípravných banských diel	126
4.2.4	Drevená výstuž	127
4.2.5	Oceľová výstuž	129
4.2.5.1	Otvorené tvary oceľovej výstuže	133
4.2.5.2	Uzavreté tvary oceľovej výstuže	141
4.2.5.3	Príslušenstvo oceľovej výstuže	144
4.2.6	Svorníková výstuž	149
4.2.7	Kombinovaná výstuž	153
4.2.8	Výstuž odbočiek a križovatiek	156
4.3	Spôsobý razenia	158
4.3.1	Razenie pomocou trhacích prác	159
4.3.1.1	Trhacie práce	160
4.3.1.2	Vŕtacie práce	165
4.3.1.3	Nakladanie horniny	166
4.3.1.4	Odťahovanie horniny	166
4.3.2	Razenie kombajnami	167
4.3.2.1	Podmienky pre použitie raziacich kombajnov	167
4.4	Organizácia práce	171
4.5	Zásady bezpečnosti a hygieny práce pri razení prípravných banských diel	173
5	Hlbinné dobývanie uhoľných ložísk	176
5.1	Základné úvahy	176
5.1.1	Podmienky ovplyvňujúce technológiu dobývania	181

5.1.2	Technické a ekonomické podmienky do- bývania	183
5.2	Komorovanie	186
5.2.1	Príprava komory	187
5.2.2	Spôsob dobývania	190
5.2.3	Organizácie práce	193
5.2.4	Zásady bezpečnosti a hygieny práce	194
5.3	Pilierovanie, zátinkovanie	195
5.3.1	Pilierovanie	195
5.3.2	Pilierovanie na zával na celú hrúbku sloja	195
5.3.3	Zátinkovanie	199
5.3.3.1	Bočné zátinkovanie so širokou čelbou ..	199
5.3.3.2	Bočné zátinkovanie so spätným zoslabo- vaním stropnej lavice na zával	201
5.3.3.3	Frontálne (čelné) zátinkovanie	201
5.3.3.4	Zátinky v slojoch s veľkým úklonom	204
5.4	Stenovanie - definícia, varianty	204
5.4.1	Príprava stenových porubov	217
5.4.2	Základné operácie v stenovom porube ...	219
5.4.2.1	Rozpojovanie	219
5.4.2.2	Nakladanie a odťaženie	220
5.4.2.3	Ovládanie nadložia	221
5.4.3	Spôsoby dobývania	238
5.4.3.1	Dobývanie vodorovne uložených tenkých a stredne hrubých slojov	238
5.4.3.2	Dobývanie tenkých a stredne hrubých slojov so stredným úklonom	245
5.4.3.3	Dobývanie tenkých a stredne hrubých slojov s veľkým úklonom	253
5.4.3.4	Dobývanie vodorovne uložených hrubých a veľmi hrubých slojov	259
5.4.3.5	Dobývanie veľmi hrubých slojov so stredným a veľkým úklonom	271

5.5	Organizácia a bezpečnosť práce pri stenovom dobývaní	272
6	Hlbinné dobývanie rudných a nerudných ložísk	278
6.1	Základné úvahy o dobývacích metódach .	278
6.1.1	Podmienky ovplyvňujúce technológiu dobývania	278
6.1.2	Technické a ekonomické požiadavky na technológiu dobývania	280
6.1.3	Klasifikácia dobývacích metód	281
6.2	Prípravné banské diela na rudných a nerudných ložiskách	286
6.2.1	Rozdelenie ložiska na dobývacie bloky	286
6.2.2	Otvárka a príprava vodorovne uložených ložísk a ložísk s malým úklonom	289
6.2.3	Otvárka a hlavná príprava žilných ložísk malej a strednej hrúbky so stredne veľkým a veľkým úklonom,	291
6.2.4	Otvárka a hlavná obzorová príprava hrubých žíl so stredným a s veľkým úklonom	291
6.2.5	Otvárka a hlavná príprava ložísk šoškovitého tvaru	293
6.3	Dobývacie metódy	294
6.3.1	Dobývacie metódy s otvoreným dobývacím priestorom	294
6.3.1.1	Výstupkové dobývanie s rozpínkovou výstužou	294
6.3.1.2	Zostupkové dobývanie	297
6.3.1.3	Dobývanie otvorenou komorou	300
6.3.2	Dobývanie s dočasným skladovaním rúbainy vo vyrúbanom priestore	307

6.3.2.1	Výstupkové dobývanie na skládku s krátkymi vrtmi	308
6.3.2.2	Dobývanie na skládku komorovými odstrelmi	312
6.3.2.3	Dobývanie na skládku stredne dlhými a dlhými náložami	313
6.3.2.4	Vyhodnotenie dobývania na skládku	314
6.3.3	Dobývacie metódy so zakladaním vyrúbaného priestoru	317
6.3.3.1	Dobývanie s vlastnou základkou	318
6.3.3.2	Dobývacie metódy s cudzou základkou ..	324
6.3.4	Dobývacie metódy s vystužovaním vyrúbaného priestoru	327
6.3.4.1	Výstupkové dobývanie so zosilnenou rozpínkovou výstužou	328
6.3.4.2	Dobývanie s kockovou (priestorovou) výstužou	330
6.3.4.3	Dobývanie s verajovou výstužou	331
6.3.5	Dobývacie metódy s vystužovaním a zakladaním vyrúbaného priestoru	332
6.3.6	Dobývacie metódy so zavalovaním vyrúbaného priestoru	334
6.3.6.1	Dobývanie stenovaním a pilierovaním ..	335
6.3.6.2	Dobývanie vrstevným závalom zátinkami kolmo na smer ložiska	335
6.3.6.3	Dobývanie medziobzorovým závalom	337
6.3.6.4	Dobývanie obzorovým závalom	339
6.3.7	Niektoré osobitosti dobývania uránových ložísk	343
6.3.7.1	Dobývanie ložísk veľmi malých hrúbok s nepravidelným zrudnením	343
6.3.7.2	Dobývanie hrubých zrudnených zón	345
6.3.7.3	Dobývanie ložísk sedimentárneho pôvodu	346

6.3.7.4	Dobývanie aktívnej základkovej výplne .	346
6.3.7.5	Podzemné lúhovanie uránových ložísk ...	346
6.3.8	Biologické lúhovanie	347
6.3.9	Dobývanie nerudných ložísk	347
6.4	Organizácia práce, ekonomika dobývania	349
6.5	Základné zásady bezpečnosti pri dobývaní rudných ložísk	350
7	Vetrание a úprava klimatických podmienok banských pracovísk	353
7.1	Význam a úlohy banského vetrания	353
7.2	Zloženie banských vetrov a ich kontrola	354
7.2.1	Plynné a tuhé zložky banských vetrov ..	354
7.2.2	Zisťovanie plynných a tuhých zložiek banského ovzdušia	360
7.3	Vedenie vetrov banskými dielami	365
7.3.1	Odpory vetracích ciest	367
7.3.2	Vetracia sieť	370
7.3.3	Zariadenia na reguláciu vetrov	376
7.4	Vetrание neprerazených banských diel ..	378
7.5	Klimatické pomery banských pracovísk ..	381
7.5.1	Vplyv klimatických pomerov na výkon pracovníka	381
7.5.2	Teplotné zmeny v banskom ovzduší	382
7.5.3	Úprava klimatických pomerov v bani	383
7.5.3.1	Úprava klimatických pomerov zvýšením množstva a rýchlosti vetrov	384
7.5.3.2	Úprava klimatických pomerov umelým chladením vetrov	386
7.6	Iné spôsoby vytvárania klimatickej pohody	391

8	Projektovanie prípravy ložísk pre do- bývanie	393
8.1	Plán otvárký, prípravy a dobývania	394
8.1.1	Zásady a podmienky rozhodujúce pre vy- pracovávanie plánov otvárký, prípravy a dobývania	395
8.1.2	Obsah plánu otvárký, prípravy a dobý- vania	396
8.2	Technologický postup	399
8.2.1	Definícia a účel technologického postu- pu	399
8.2.2	Obsah technologického postupu	401
	Praktické príklady	404
	Slovník vybratých technických výrazov .	409
	Odporúčaná literatúra	416