

	Predhovor	5
1	Úvod do baníctva	7
1.1	Význam baníctva pre rozvoj spoločnosti ..	7
1.2	Charakteristika doterajšieho vývoja baníctva	8
1.3	Predpoklady rozvoja baníctva	12
1.4	Územné rozloženie, koncentrácia a inten- zita baníckej činnosti	16
1.5	Ochrana a tvorba životného a pracovného prostredia	20
1.6	Prehľad druhov a funkcií banských a povr- chových diel v baníctve	22
2	Vyhľadávanie a prieskum ložísk a projek- tovanie ich exploatacie	30
2.1	Vyhľadávanie a prieskum ložísk úžitkových nerastov	30
2.1.1	Predmet a cieľ geologického vyhľadávania a prieskumu	30
2.1.2	Metódy vyhľadávania a prieskum ložísk ...	34
2.1.2.1	Geofyzikálne metódy	35
2.1.2.2	Priame prieskumné práce	49
2.1.2.3	Bansko-geologické mapovanie	59
2.1.3	Hodnotenie zásob nerastných surovín	62
2.1.4	Ohraničenie dobývacieho priestoru	65
2.2	Projektovanie baní	66
2.2.1	Projektovanie otváranky a rozčlenenia lo- žiska	68

2.2.2	Riešenie prípravných prác	76
2.2.3	Určenie dobývacej metódy	79
2.2.4	Projekt likvidácie vyrúbaných priestorov	80
2.2.5	Projekt vetrania	81
2.2.6	Projekt odvodňovania	86
2.3	Projektovanie lomov	88
2.3.1	Riešenie výstavby lomov	88
2.3.2	Projektovanie otváranky lomov	90
2.3.3	Riešenie prípravných prác a určenie spôsobu dobývania	94
2.3.4	Projekt odvalového hospodárstva	96
2.3.5	Projekt likvidácie lomového dobývania ..	96
2.3.6	Vetrание lomov	99
2.3.7	Projekt odvodňovania lomu	99
3	Lomové dobývanie	102
3.1	Príprava terénu na lomové dobývanie a výsypkové hospodárstvo	103
3.2	Technológia lomového dobývania	107
3.2.1	Dobývanie uhlia	108
3.2.2	Dobývanie rúd a nerúd	110
3.2.2.1	Odstraňovanie skrývky	111
3.2.2.2	Nakladanie a odťažovanie	112
3.2.2.3	Spôsoby lomového dobývania	113
3.2.3	Dobývanie v štrkopieskovniach, pieskov- niach a hliniskách	115
3.2.4	Dobývanie v kameňolomoch	117
3.2.5	Ostatné spôsoby povrchového dobývania ..	119
3.2.5.1	Geotechnologické metódy dobývania	119
3.2.5.2	Dobývanie soli odparovaním	120
3.3	Prehľad a charakteristiky lomových dobývacích strojov	121
3.3.1	Dobývacie stroje s pretržitou prevádzkou	122

3.3.1.1	Lopatové stroje	122
3.3.1.2	Rýpadlá s vlečným korčekom a rýpadlá s drapákom	124
3.3.1.3	Rozrývacie stroje	126
3.3.2	Dobývacie stroje s nepretržitou pre- vádzkou	126
3.3.2.1	Kolesové rýpadlá	126
3.3.2.2	Korčekové rýpadlá	127
3.3.2.3	Dozéry a gradery	128
3.3.2.4	Vodné bagre	131
3.3.3	Vrtacie súpravy lomového dobývania	132
3.4	Doprava v lomoch	134
3.4.1	Pásová lomová doprava	135
3.4.2	Koľajová doprava v lome	136
3.4.3	Bezkoľajová doprava v lome	138
3.5	Pomocné prevádzky a práce pri lomovom dobývaní	139
3.5.1	Pomocné práce	140
3.5.2	Pomocné prevádzky	141
3.6	Rozvod energie v lomoch	142
3.7	Bezpečnosť práce a ochrana životného prostredia pri lomovom dobývaní ložísk .	144
4	Hlbinné dobývanie	150
4.1	Hĺbenie jám	150
4.1.1	Príprava hĺbenia	151
4.1.1.1	Situovanie jamy	151
4.1.1.2	Zariadenie staveniska	152
4.1.2	Technológia hĺbenia jám	155
4.1.2.1	Technológia hĺbenia jám normálnymi me- tódami	155
4.1.2.2	Technológia hĺbenia jám špeciálnymi metódami	163

4.1.2.3	Technológia hĺbenia jám vrtaním	165
4.1.3	Technológia prehlbovania jám	167
4.1.4	Technológia razenia a hĺbenia šibíkov ..	168
4.1.4.1	Hĺbenie šibíkov na nižší obzor	168
4.1.4.2	Dovrchné razenie šibíkov	169
4.1.4.3	Razenie alebo vrtanie šibíkov s predra- zením s úpadným rozšírením na celý pro- fil	171
4.2	Razenie dlhých banských diel	173
4.2.1	Razenie vodorovných a úklonných banských diel	174
4.2.1.1	Vetranie	174
4.2.1.2	Nakladanie a odťaženie rúbaniny	175
4.2.1.3	Vystužovanie razeného diela	176
4.2.1.4	Organizácia práce pri razení	180
4.2.2	Razenie komínov	182
4.2.2.1	Razenie s dvoma oddeleniami pomocou trhacích prác	182
4.2.2.2	Razenie komínov s jedným oddelením pomocou trhacích prác	183
4.2.3	Razenie dlhých diel s mechanickým rozpo- jovaním hornín	185
4.2.3.1	Razenie chodieb kombajnami	186
4.2.3.2	Razenie komínov vrtaním	188
4.3	Metódy hlbinného dobývania	190
4.3.1	Metódy dobývania čierneho uhlia	190
4.3.1.1	Dobývanie vodorovne uložených slojov ...	190
4.3.1.2	Dobývanie slojov so stredným (a polo- strmým) úklonom	197
4.3.1.3	Dobývanie slojov s veľkým úklonom	201
4.3.1.4	Dobývanie uhoľných slojov v sťažených podmienkach	201
4.3.2	Dobývacie metódy hnedého uhlia a lignitu	205

4.3.2.1	Dobývanie na celú hrúbku sloja	207
4.3.2.2	Združené stenovanie	207
4.3.2.3	Stenovanie s uhoľným nadstropom a medzi- stropom	208
4.3.2.4	Komorovanie	209
4.3.3	Dobývacie metódy ropy a zemného plynu ..	212
4.3.3.1	Pasívne dobývacie metódy	213
4.3.3.2	Aktívne dobývacie metódy	216
4.3.4	Dobývacie metódy rúd a nerúd	217
4.3.4.1	Dobývanie klasickými metódami	223
4.3.4.2	Dobývanie geotechnologickými metódami ..	241
4.3.4.3	Metódy dvojstupňového dobývania	245
4.3.4.4	Ostatné dobývacie metódy	249
4.4	Prehľad dobývacích mechanizmov	254
4.4.1	Mechanizácia v uhoľných poruboch	255
4.4.1.1	Mechanizovaná výstuž	255
4.4.1.2	Škrabáky	257
4.4.1.3	Pluhové komplexy	258
4.4.1.4	Kombajny	260
4.4.2	Mechanizácia v rudných a nerudných do- bývkach	262
4.4.2.1	Nakladače	263
4.4.2.2	Výklopné dopravníky	264
4.4.2.3	Prostriedky vrtacej techniky	264
4.4.2.4	Prostriedky zbíjacej techniky	265
4.4.2.5	Účelové vozidlá pri dobývaní	266
4.5	Banská doprava	268
4.5.1	Doprava v poruboch a prípravných prácach	270
4.5.2	Úseková doprava	271
4.5.3	Hlavná banská doprava	272
4.5.3.1	Vodorovná obzorová doprava	273
4.5.3.2	Zvislá doprava v jame	274
4.5.3.3	Úklonná doprava v baniach otvorených úklonnými jamami	275

4.6	Energetické hospodárstvo hlbínnej bane .	276
4.7	Bezpečnosť práce a ochrana životného prostredia pri hlbinnom dobývaní ložísk	280
4.7.1	Všeobecné informácie o bezpečnosti práce v bani	280
4.7.2	Zápary, banské požiare a ohne	281
4.7.3	Záchranárstvo	282
4.7.4	Prostriedky na ochranu dýchacích orgánov	283
4.7.5	Osvetľovanie baní a pracovísk	285
5	Mechanika hornín a zemín	288
5.1	Fyzikálno-mechanické vlastnosti hornín a zemín	288
5.1.1	Odber vzoriek a príprava skúšobných telies	288
5.1.2	Fyzikálne vlastnosti hornín	289
5.1.3	Fyzikálne vlastnosti zemín	291
5.1.4	Mechanické vlastnosti hornín	292
5.1.5	Mechanické vlastnosti zemín	303
5.2	Horské a banské tlaky	305
5.3	Tlakové prejavy v dlhých banských dielach	310
5.4	Tlakové pomery v dobývkach, ich ovládanie a vplyv na ostatné banské diela	315
5.4.1	Dobývanie hrubých ložísk otvorenou komorou	315
5.4.2	Výstupkové dobývanie žíl s veľkým úklonom	319
5.4.3	Dobývanie vodorovných slojov na zával alebo so základkou	321
5.5	Stabilita svahov prírodnej zeminy, výsypiek, odvalov a ich vzájomný vplyv na banské diela v ich blízkosti	324

5.5.1	Stabilita svahov prírodnej zeminy	324
5.5.2	Stabilita výsypiek	326
5.6	Deformácia horského masívu a vplyv dobý- vania na zemský povrch	328
5.6.1	Poklesová kotlina	330
5.6.2	Pokles určitého bodu kotliny	332
5.6.3	Stanovenie ochranného piliera povrchového objektu	333
5.7	Vplyv hydrogeologických a klimatických pomerov na súdržnosť a stabilitu hornín a zemín v teréne a pri doprave	334
5.8	Zakladanie vyťažených podzemných priesto- rov rozrušenou horninou	337
5.9	Základné výpočty a modelovanie ekviva- lentnými materiálmi v laboratóriu	338
5.9.1	Určovanie ekvivalentných vzťahov	340
5.9.2	Ekvivalentné materiály	342
5.9.3	Stavba modelu, priebeh skúšky a vyhodno- tenie modelu	343
5.9.4	Základné typy úloh z geomechaniky, ktoré možno riešiť pomocou ekvivalentného mode- lovania	345
6	Metódy a prostriedky rozpojovania hornín trhavinami	348
6.1	Výbuch a výbušniny	348
6.1.1	Druhy výbuchu	348
6.1.2	Podstata chemického výbuchu	349
6.1.3	Druhy a charakteristiky výbušnín	351
6.1.3.1	Základné druhy výbušnín	351
6.1.3.2	Výbušnínárske charakteristiky	353
6.1.3.3	Charakteristiky stanovené bežnými skúš- kami	355

6.2	Prostriedky a pomôcky trhacej techniky..	360
6.2.1	Priemyselné trhaviny	360
6.2.2	Špeciálne nálože (trhaviny)	360
6.2.3	Roznecovadlá	361
6.2.4	Pomôcky trhacej techniky	367
6.3	Roznet	367
6.3.1	Zápalnicový roznet	368
6.3.2	Elektrický roznet	369
6.3.2.1	Základy elektrického roznetu	369
6.3.2.2	Roznet dynamoelektrickou roznetnicou ...	372
6.3.2.3	Roznet kondenzátorovou roznetnicou	372
6.4	Záber a tvar nálože	373
6.5	Základné technológie rozpojovania hornín trhavinami	375
6.5.1	Základné pojmy	375
6.5.1.1	Rozpojovanie a jeho výsledok	375
6.5.1.2	Druhy náloží	375
6.5.1.3	Sústavy náloží a ich roznet	378
6.5.2	Typy náloží vo vrtoch	381
6.5.2.1	Základné typy náloží vo vrtoch	381
6.5.2.2	Špeciálne (odľahčené a odtienené) typy náloží	383
6.5.3	Nabíjanie, upchávka, roznet a iniciácia	385
6.5.3.1	Nabíjanie	385
6.5.3.2	Upchávka	387
6.5.3.3	Roznet a iniciácia	388
6.5.4	Trhacie práce pri razení dlhých banských diel	390
6.5.4.1	Záломové razenie	391
6.5.4.2	Hladký výlom	394
6.5.4.3	Razenie bez záłomu	397
6.5.4.4	Kombinované razenie	398
6.5.5	Trhacie práce pri dobývání	399

6.5.5.1	Riadený výlom	399
6.5.5.2	Odvratný výlom	400
6.5.6	Druhotné rozpojovanie	401
6.5.7	Kumulatívny efekt výbuchu	402
7	Beztrhavinové rozpojovanie hornín	404
7.1	Klasifikácia hornín a spôsobov rozpojo- vania	404
7.1.1	Klasifikácia hornín	404
7.1.2	Klasifikácia spôsobov rozpojovania	405
7.2	Mechanické rozpojovanie hornín	406
7.2.1	Rezné rozpojovanie hornín	406
7.2.2	Rázové rozpojovanie hornín	410
7.2.3	Rypné rozpojovanie hornín	418
7.2.4	Rozpojovanie drvením	422
7.2.5	Abrazívne rozpojovanie hornín	423
7.2.6	Zložené spôsoby mechanického rozpojovania hornín	423
7.3	Nemechanické spôsoby beztrhavinového rozpojovania	426
7.3.1	Termické rozpojovanie	426
7.3.2	Chemické alebo fyzikálno-chemické rozpo- jovanie	428
7.3.3	Hydraulické rozpojovanie	429
7.3.4	Ostatné spôsoby nemechanického rozpojo- vania	430
8	Úprava a spracovanie ťžitkových nerastov a ich zušľachtovanie	432
8.1	Základné pojmy úpravníctva	432
8.2	Úpravnícke procesy a ich zariadenia	434
8.2.1	Drvenie	434
8.2.2	Mletie	438