

Obsah

Předmluva	7
Úvod	9
ČÁST I. Základy geotechnologických metod dobývání užitkových nerostů	13
1 Geotechnologie jako věda	13
1.1 Charakteristické zvláštnosti geotechnologických metod dobývání a jejich klasifikace	13
1.2 Co je to geotechnologie	15
1.3 Definice předmětu geotechnologie	16
1.4 Vědecké základy geotechnologie	18
1.5 Základní směry rozvoje geotechnologie	18
2 Základy procesů dobývání užitkových nerostů geotechnologickými metodami	20
2.1 Horniny a užitkové nerosty	20
2.2 Vlastnosti horninového prostředí, hornin a užitkových nerostů	21
2.3 Rozpouštění a loužení užitkových nerostů	24
2.4 Tepelné působení na horniny	29
2.5 Termochemické pochody	33
2.6 Dispergování hornin	34
2.7 Působení elektromagnetických polí na horský masív	37
2.8 Teoretický a experimentální výzkum geotechnologických procesů dobývání	38
3 Fyzikálně geologické aspekty geotechnologie	41
3.1 Fyzikálně geologické činitele určující možnost vydobyví ložiska geotechnologickými metodami	42
3.2 Některé požadavky geotechnologických metod na kvalitu užitkového nerostu, na geologické a hydrogeologické poměry jeho uložení	44
3.3 Metodika průzkumu a výzkumu fyzikálně geologických poměrů ložisek pro jejich přípravu k dobývání geotechnologickými metodami	46
3.4 Hydraulika těžebních vrtů	52
3.5 Hydrodynamické výpočty při geotechnologických metodách	55
3.6 Geologická služba podniku a těžební průzkum při geotechnologických metodách	59
4 Otvírka ložisek užitkových nerostů při geotechnologických metodách	62
4.1 Otvírka ložisek vrtů	62
4.2 Vrtací zařízení	64
4.3 Konstrukce vrtů	65
4.4 Vrtání	66
4.5 Vyztužování vrtů	67
4.6 Tlaková zkouška vrtů	68
4.7 Výzkumy ve vrtech	68
4.8 Zařízení těžebních vrtů	69
4.9 Dokumentace hotových vrtů	72
5 Systém dobývání při geotechnologických metodách	73
5.1 Směr dobývky	74
5.2 Schéma rozmístění vrtů	74
5.3 Postup při uvádění vrtů do provozu	79
6 Ekonomické aspekty dobývání ložisek geotechnologickými metodami	80
6.1 Volba dobývací metody	81
6.2 Produktivita práce při geotechnologických metodách	83
6.3 Rozbor některých ekonomických faktorů spojených s otvírkou ložiska	84

6.4	Volba optimálního schématu rozmístění vrtů	87
6.5	Rozbor ekonomických ukazatelů různých způsobů dobývání ložiska	89
7	Základy projektování dobývání ložisek užitečných nerostů geotechnologickými metodami	92
7.1	Úkoly a zvláštnosti projektování	92
7.2	Výchozí údaje nezbytné pro projektování těžebních podniků	93
7.3	Otvírka ložiska	94
7.4	Výběr konstrukce těžebních vrtů	94
7.5	Technologie těžby pomocí vrtů	96
7.6	Systém dobývání	96
7.7	Výtěžnost užitečného nerostu	97
7.8	Těžení užitečného nerostu na povrch	98
7.9	Těžební zařízení	103
7.10	Komplexní automatizace, řízení a kontrola dobývacího procesu	105
ČÁST II. Zkušenosti z použití geotechnologických metod		107
8	Podzemní rozpouštění solí	107
8.1	Fyzikálně chemické základy rozpouštění kamenné a draselné soli	108
8.2	Způsoby dobývání solných roztoků kamenné soli	110
8.3	Technologie rozpouštění	115
8.4	Technicko-ekonomické ukazatele těžby soli	120
8.5	Podzemní rozpouštění draselných solí pomocí vrtů	120
9	Podzemní loužení	123
9.1	Minerální základna a perspektivy rozvoje podzemního loužení	123
9.2	Fyzikálně chemické zákonitosti loužení	124
9.3	Filtrace roztoků v horninovém prostředí a vliv geologických a hydrogeologických činitelů na proces loužení	125
9.4	Technologická schémata podzemního loužení	126
9.5	Metody intenzifikace podzemního loužení	128
9.6	Úkoly dalšího výzkumu podzemního loužení	132
10	Geotechnologické metody dobývání ložisek kaustobiolitů	132
10.1	Podzemní zplyňování uhlí (PZU)	132
10.2	Podzemní zpracování břidlic	142
10.3	Druhořadé metody těžby ropy	146
10.4	Možnost těžby ozokeritu geotechnologickými metodami	150
11	Podzemní vytavování síry	151
11.1	Základní pojmy a představy o metodě PVS	151
11.2	Fyzikálně geologické základy metody PVS	154
11.3	Teoretické základy metody PVS	156
11.4	Technologické základy metody PVS	157
12	Hydraulické dobývání užitečných nerostů vrty	166
12.1	Podstata metody hydraulického dobývání vrty (HDV). Přehled patentů	166
12.2	Zkušenosti z použití metody HDV v kingiseppském fosforitovém ložisku	170
12.3	Perspektivy rozvoje a základní úkoly výzkumu v oblasti hydraulického dobývání užitečných nerostů vrty	178
13	Geotechnologické metody ve stadiu výzkumu	179
13.1	Rozpouštění bischofitu	179
13.2	Loužení železa	180
13.3	Podzemní loužení fosforitů	180
13.4	Loužení manganu	182
13.5	Sublimace rtuti	182
13.6	Získávání užitečných nerostů z podzemních vod	183
13.7	Podzemní spalování síry	183
13.8	Podzemní hydrogenace uhlí	185
13.9	Využití tepla zemského nitra	185
Závěr		186
Literatura		189