

OBSAH

	Str.
1. Úvod	1
2. Technický a hospodářský význam uhlí	3
2.1. Vývojové tendence ve využívání světových palivoenergetických zdrojů	3
2.2. Charakteristika světových zásob základních energetických zdrojů	4
2.3. Pozice a význam uhlí v palivoenergetické bilanci ČSFR	6
2.4. Další oblasti použití uhlí	10
3. Patrová a mezipatrová otvírka slojí	11
3.1. Otvírka a rozčlenění uhelného ložiska pro přípravu a dobývání	11
3.1.1. Bezpatrová otvírka uhelného ložiska	
3.1.2. Otvírka blízkými patry	
3.1.3. Otvírka vzdálenými patry	
3.1.4. Otvírka strmě uložených slojí	
3.2. Mezipatrová otvírka uhelných slojí	17
3.2.1. Otvírka mezipater pomocí šibíků	
3.2.2. Otvírka pomocí úklonných důlních děl	
3.3. Otvírka ložiska v synklinálním a antiklinálním uložení	22
3.4. Zásady pro patrovou a mezipatrovou otvírku	24
4. Příprava ložiska k dobývání	25
4.1. Schemata přípravných prací	25
4.1.1. Přípravné práce pro dobývání komorováním	
4.1.2. Přípravné práce pro dobývání na krátkém uzavřeném boku	
4.1.3. Příprava slojí pro dobývání na volném otevřeném boku - dobývání stěnováním	
4.1.3.1. Příprava v ploše uložených slojích	
4.1.3.2. Charakteristika přípravy porubů v ukloněných slojích	
4.2. Zvláštní přístupy k vedení přípravných důlních děl	30
4.2.1. Příprava a dobývání pomocí základny porubu (svážené) umístěné mimo sloj	
4.2.2. Příprava a dobývání blízkých slojí	
4.2.3. Příprava a dobývání pomocí přípravných důlních děl umístěných zcela mimo sloj	
4.3. Technicko-provozní a ekonomické hodnocení přípravy	35
4.3.1. Směrné číslo přípravy	
4.3.2. Hodnocení řešení a realizace přípravy ložiska	
4.3.2.1. Činitelé ovlivňující směrné číslo přípravy	
4.3.2.2. Postup řešení přípravy a zásady pro vedení přípravných prací	

4.4.	K problematice ražení přípravných důlních děl	39
4.4.1.	Označování důlních děl	
4.4.2.	Zásady pro volbu technologie ražení přípravných důlních děl	
5.	Technicko-provozní a bezpečnostní charakteristika vedení porubní fronty	45
5.1.	Směrné vedení porubní fronty	45
5.2.	Úklonné vedení porubů	47
5.2.1.	Dovrchní vedení stěnového porubu	
5.2.2.	Úpadní dobývání stěnováním	
5.3.	Vedení porubů vzhledem k hlavním otvírkovým dílům a k hranici dobývacího prostoru	49
5.3.1.	Vedení porubů od hranice - z pole	
5.3.2.	Vedení porubů k hranici - do pole	
5.3.3.	Kombinované vedení porubů do pole a z pole	
5.4.	Zvláštní případy přípravy a vedení porubu	50
5.4.1.	Příprava a dobývání sloje nad úrovní nejvyššího výdušného patra	
5.4.2.	Příprava pro podpatrové dobývání sloje	
6.	Systematika způsobů dobývání černouhelných slojí	53
6.1.	Hlavní pracovní operace dobývacího procesu	53
6.1.1.	Rozpojování uhlí	
6.1.1.1.	Dobývání uhelnými kombajny	
6.1.1.2.	Dobývání pluhy	
6.1.1.3.	Stěnové poruby se škrabáky	
6.1.2.	Nakládání a odtěžení uhlí	65
6.1.2.1.	Nakládání uhlí	
6.1.2.2.	Odtěžení uhlí z porubu	
6.1.3.	Vyztužování porubů	68
6.1.3.1.	Individuální porubová výztuž	
6.1.3.2.	Mechanizovaná výztuž porubů	
6.1.4.	Odtěžení pod poruby a doprava v porubních chodbách	73
6.1.5.	Likvidace vyrubaných prostorů	75
6.2.	Systematika dobývacích metod	75
6.2.1.	Metody dobývání slojí malé a střední mocnosti v plochem uložení	
6.2.2.	Metody dobývání polostrmých a strmých slojí	76
6.2.2.1.	Dobývání polostrmých slojí	
6.2.2.2.	Dobývání strmých slojí	
6.2.3.	Dobývání mocných černouhelných slojí	83
6.2.3.1.	Koncepce řešení dobývání mocných slojí v lávkách	
6.2.3.2.	Dobývání mocné sloje na řízený zával ve dvou lávkách s použitím dělicí vrstvy	
6.2.3.3.	Dobývání mocné kladenské sloje	

7. Dobývání uhelných slojí se základkou	92
7.1. Základkové hospodářství uhelného dolu	93
7.1.1. Zařízení pro příjem a skladování základkového materiálu	
7.1.2. Objekt a zařízení pro úpravu základkového materiálu	
7.1.3. Zařízení pro svislou dopravu základky	
7.1.4. Horizontální doprava základky v dole	
7.1.5. Zařízení pro vlastní zakládání	
7.2. Zdroje a kvalita horninového materiálu pro základku	95
7.3. Charakteristika různých způsobů zakládání	97
7.3.1. Ruční zakládání	
7.3.2. Sypaná základka	
7.3.3. Škrabáková základka	
7.3.4. Vrhaná základka	
7.3.5. Foukaná základka	
7.4. Základní parametry a dispozice porubu s foukanou základkou	104
7.5. Strojní zařízení a jeho technicko-provozní parametry pro foukanou základku	105
7.5.1. Zakládací stroje	
7.5.2. Potrubí a jeho instalace	
7.5.3. Výfuk základkového materiálu	
7.6. Technologie zakládání	109
7.6.1. Zakládání v porubu s individuální výztuží	
7.6.2. Zakládání v porubu s mechanizovanou výztuží	
7.6.3. Zakládání nízkých strmých slojí s mechanizovanou výztuží	
7.7. Vývoj a zhodnocení stavu zakládání v OKR	116
8. Mechanizované způsoby dobývání hnědouhelných a lignitových slojí	118
8.1. Hlubinné dobývání v severočeském hnědouhelném revíru	118
8.1.1. Charakteristika sloje, nadloží a podloží	
8.1.2. Přehled a hodnocení dobývání komorováním	
8.1.2.1. Stručný technologický postup dobývání v komoře	
8.1.2.2. Způsoby vedení porubní fronty	
8.1.2.3. Vývoj komorování na zával v hlubinných dolech SHR	
8.1.2.4. Zhodnocení komorování na zával a možnosti zvýšení provozní bezpečnosti	
8.1.3. Protizáparová prevence dusíkem při dobývání stěnováním	
8.1.4. Koncepce dobývání stěnováním v celé mocnosti hnědouhelné sloje	
8.1.4.1. Příprava porubů	
8.1.4.2. Technologie dobývání	
8.1.4.3. Ukončení provozu stěnového porubu	
8.2. Hlubinné dobývání v podmínkách sokolovského revíru	131
8.3. Problematika dobývání v handlovsko-novácké pánvi	134

8.3.1.	Stručná charakteristika handlovského a nováckého ložiska	
8.3.2.	Stav dobývání a jeho další vývoj	
8.4.	Dobývání v jihomoravských lignitových dolech	136
8.4.1.	Stručná charakteristika slojí a jejich úložních poměrů	
8.4.2.	Dosavadní vývoj dobývání	
8.4.3.	Současný stav a další možnosti mechanizovaného dobývání v jihomoravských lignitových dolech	
8.5.	Dobývání mocné hnědouhelné sloje s plavenou základkou	142
9.	Problematika dopravy, demontáže, přesunu, opravy a nové instalace těžké porubní výztuže při dobývání mocných slojí	145
9.1.	Zásady pro řešení provozní otvírky, přípravy a dobývání slojí s použitím těžkých typů porubní výztuže	145
9.2.	Základní charakteristika technicko-provozních operací a organizace při instalaci mechanizované porubní výztuže	146
9.3.	Způsoby přepravy těžkých porubních výztuží	147
9.3.1.	Doprava pomocí závěsné dráhy a závěsnými lokomotivami	
9.3.2.	Vybavování porubu a doprava sekcí mechanizované výztuže pomocí kolejnic a ocelové plošiny	
9.3.3.	Kombinovaná doprava sekcí těžké porubní výztuže po kolejích a závěsnou dráhou	
9.3.3.1.	Příprava důlních děl k dopravě výztuže	
9.3.3.2.	Vykládka a organizace dopravy výztuže jámou	
9.3.3.3.	Doprava sekcí	
9.3.3.4.	Montážní komora	
9.3.3.5.	Vlastní instalace sekcí mechanizované výztuže v porubu	
	č. 170 309	
9.4.	Jiné způsoby demontáže, přesunu a instalace těžkých typů porubních výztuží	159
10.	Dobývání uhelných slojí v obtížných důlně-geologických a geomechanických podmínkách	160
10.1.	Dobývání černouhelných slojí s nebezpečím vzniku důlních otřesů	160
10.1.1.	Rozdělení důlních otřesů	
1.	Otřesy ve sloji	
2.	Otřesy mimo sloj	
10.1.2.	Metody prognózy vzniku důlních otřesů	
10.1.3.	Protiotřesový boj	
10.1.3.1.	Aktivní prostředky boje proti důlním otřesům	
A/	Odstraňování zdrojů kritických napětí	
B/	Ovlivňování hornin jako stavebních jednotek horského masivu	
10.1.3.2.	Pasivní prostředky boje proti důlním otřesům	

- 10.1.4. Zásady pro projektování a vedení důlních děl  
ve slojích s nebezpečím důlních otřesů
- 10.2. Požadavky na přípravu a dobývání slojí s nebezpečím průtrží  
uhlí a plynů 175
  - 10.2.1. Pojem průtrže uhlí a plynů a příznaky jejich vzniku
  - 10.2.2. Prognózní metody a podmínky jejich aplikace
    - 10.2.2.1. Regionální prognóza podmínek vzniku PUP
    - 10.2.2.2. Prognóza před otvírkou sloje
    - 10.2.2.3. Lokální prognóza podmínek vzniku průtrží
    - 10.2.2.4. Průběžná prognóza PUP
  - 10.2.3. Metody prevence proti vzniku průtrží
  - 10.2.4. Zásady pro přípravu slojí s nebezpečím průtrží
  - 10.2.5. Technická a bezpečnostní opatření při dobývacích pracích
- 10.3. Dobývání uhelných ložisek v blízkosti zvodnělých poloh 189
  - 10.3.1. Odvodňování zvodnělých vrstev v nadloží a podloží  
hnědouhelných a lignitových slojí
    - 10.3.1.1. Charakteristika zvodnělých písků a vrstev kuřavky
    - 10.3.1.2. Odvodňování zvodnělých vrstev v nadloží dobývané sloje
    - 10.3.1.3. Odvodňování zvodnělých vrstev uložených v podloží  
hnědouhelných a lignitových slojí
    - 10.3.1.4. Odvodňování zvodnělých vrstev v nadloží a v podloží,  
případně i v uhelné sloji
    - 10.3.1.5. Problematika přítoku vod a průvalu bahnin v handlovském  
a nováckém ložisku
  - 10.3.2. Dobývání pod detritem v OKR
    - 10.3.2.1. Stručná charakteristika detritu
    - 10.3.2.2. Vstupní údaje pro řešení hornických prací
    - 10.3.2.3. Zásady pro dobývání uhlí pod detritem
    - 10.3.2.4. Technické prostředky pro zabezpečení dobývacích prací
- 10.4. Problematika řešení dobývání ve velkých až kritických hloubkách 202
  - 10.4.1. Definice kritické hloubky
    - 10.4.1.1. Stanovení kritické hloubky z hlediska geomechanických  
podmínek
    - 10.4.1.2. Požadavky na ražení a vyztužování dlouhých důlních děl
    - 10.4.1.3. Geotermický stav pohoří a jeho vliv na hornické práce
    - 10.4.1.4. Další hlediska pro posouzení kritické hloubky
  - 10.4.2. Otvírka a příprava uhelných slojí
  - 10.4.3. Zásady pro vedení dobývacích prací
- 11. Dobývání slojí v ochranných pilířích jam a některých povrchových  
objektů 215
  - 11.1. Význam a dopad řešení dobývání uhelných zásob v ochranných  
jámových pilířích 215

11.2. Způsoby dobývání zásob uhlí blokovanych v ochranných jámových pilířích	216
11.2.1. Částečné zmenšení rozsahu ochranných jámových pilířů	
11.2.2. Souvislé vydobyví uhlí ze slojí v jámových ochranných pilířích	
11.2.2.1. Předpatrové dobývání slojí v ochranném pilíři	
11.2.2.2. Soupatrové dobývání v jámovém pilíři a jeho okolí	
11.2.2.3. Popatrové dobývání slojí v jámovém ochranném pilíři	
11.2.2.4. Dobývání zásob uhlí z ochranných jámových pilířů před likvidací celého dolu	
11.2.3. Hodnocení ochranných jámových pilířů z hlediska přírodních a technických podmínek dobývání	
11.2.4. Úprava výztuže jámového komínu	
11.3. Dobývání ochranných pilířů patrových překopů	225
11.3.1. Vymezení překopového ochranného pilíře	
11.3.2. Koncepce dobývání	
11.4. Možnosti dobývání slojí v ochranných pilířích povrchových objektů	227
2. Dobývání zbytkových pilířů uhlí	230
12.1. Dobývání pilířů mezi přípravnou chodbou a přírodní hranicí	231
12.1.1. Zbytkové pilíře mezi výdušnou chodbou a přírodní hranicí	
12.1.2. Pilíře nacházející se mezi těžní chodbou a přírodní hranicí	
12.2. Dobývání pilířů mezi přírodní hranicí a prorážkou	233
12.2.1. Odklon přírodní hranice pod 20°	
12.2.2. Odklon přírodní hranice a porubní fronty je nad 20°	
12.3. Dobývání zásob uhlí v předpolí ukončených porubů	238
12.4. Dobývání zásob kolem tektoniky uvnitř porubu	240
12.5. Dobývání zbytkových pilířů mezi dvojicemi chodeb	242
12.6. Řešení ztrát uhlí z technologických, bezpečnostních a provozních důvodů	242
12.7. Ztráty uhlí z titulu proměnlivé mocnosti sloje	243
12.8. Dobývání ostatních zbytkových pilířů uhlí	244
12.8.1. Dobývání vyvrtáváním sloje	
12.8.1.1. Vývoj a výsledky v dolech SNS	
12.8.1.2. Vývoj dobývání vyvrtáváním v německých dolech	
12.8.1.3. Možnosti uplatnění v jihomoravských lignitových dolech	
12.8.2. Dobývání upraveným zátinkováním	
12.9. Přehled mechanizačních prostředků pro dobývání zbytkových pilířů	251
3. Geotechnologické způsoby dobývání uhelných ložisek	252
13.1. Základní charakteristika geotechnologického způsobu dobývání	252
13.2. Rozdělení netradičních způsobů dobývání	252

13.2.1. Podzemní zplyňování uhlí

13.2.1.1. Chemickotechnologické základy zplyňování uhlí ve sloji

13.2.1.2. Konstrukce podzemních plynových generátorů

13.2.1.3. Systémy zplyňování uhelných slojí

13.2.1.4. Technologické schéma stanice podzemního zplyňování

13.2.1.5. Výsledky a zhodnocení podzemního zplyňování uhlí

1. Výsledky podzemního zplyňování uhlí v SNS

2. Vývoj a výhled podzemního zplyňování v USA

3. Podzemní zplyňování uhlí a jeho poloprovozní ověřování  
v ČSFR

13.2.2. Hydrodynamické dobývání vrty z povrchu

13.2.3. Podzemní rozpouštění uhlí

13.2.4. Podzemní hydrogenace

13.2.5. Podzemní destilace

13.2.6. Těžba uhlí ve formě rmutu

13.3. Reálné možnosti výzkumu a aplikace netradičních způsobů  
dobývání uhlí

267

14. Možnosti využití důlních děl pro ukládání odpadových materiálů

268

14.1. Skládkové hornictví jako úkol budoucnosti

268

14.2. Přehledné hodnocení vlastností odpadových materiálů

270

14.3. Likvidace povrchových odpadů

271

14.4. Příklady řešení ukládání odpadů v podzemí

271

14.4.1. Ukládání jemných odpadů z úpraven a elektráren  
na Dole Walsum - SRN

14.4.2. Ukládání galvanických odpadů na Dole Ostrava - OKR

14.4.3. Zužitkování odpadů na rudném dole Meggen - SRN

14.4.4. Příklad ukládání radioaktivního odpadu v solných dolech - USA

14.4.5. Příklad likvidace tekutých odpadů

Seznam literatury

279

Obsah

286