



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

253 359

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 10 84
(21) PV 8206 - 84

(51) Int. Cl.⁴
E 21 F 5/00

(40) Zveřejněno 12 03 87
(45) Vydáno 01 01 89

(75)
Autor vynálezu

ŠMÍD MIROSLAV ing.,
STEJSKAL JAN ing.,
NÁDVORNÍK PAVEL ing., OSTRAVA

(54)

Způsob zjišťování a snižování nebezpečí vzniku
průtrží uhlí a plynů při ražení dlouhého důlního díla

Způsob zjišťování a snižování nebezpečí vzniku průtrží uhlí a plynů při ražení dlouhého důlního díla v hlubinném uhelném dole, pomocí vrtání průzkumných vrtů, měření hodnot počáteční rychlosti desorpce in situ, počáteční plynové produkce a tlaků plynů. Při tomto způsobu se do čelby dlouhého důlního díla vrtají 1 až 2 průzkumné vrty o průměru 30 až 50 mm a délky 8 až 12 m s odklonem do 20^0 od směru podélné osy dlouhého důlního díla. Pokud dosáhla počáteční plynové produkce hodnotu $5,0 \text{ l.min}^{-1}$, nebo počáteční rychlost desorpce in situ hodnotu $2,0 \text{ cm}^3 / 10 \text{ kg.35s}^{-1}$ nebo hodnota tlaku plynů u průzkumných vrtů prováděných v dolech ohrožených smíšenými průtržemi hodnotu 80 kPa, resp. u průzkumných vrtů prováděných v dolech ohrožených pouze metanovými průtržemi hodnotu 220 kPa, provádí se opatření ke snížení nepříznivého vlivu plynové fáze.

Vynález se týká způsobu zjišťování a snižování nebezpečí vzniku průtrží uhlí a plynů při ražení dlouhého důlního díla v hlubinném uhelném dole.

Dosud známé způsoby zjišťování a snižování nebezpečí vzniku průtrží uhlí a plynů při ražení dlouhého důlního díla se provádějí tak, že se do předpolí raženého dlouhého důlního díla provedou dva vrty do hloubky 3 metry a v každém z těchto vrtů se zjišťuje hodnota tlaku plynů. Naměřené údaje se vyhodnotí podle určitých kritérií a z výsledku se usuzuje na možnost vzniku průtrže uhlí a plynů. Pokud jsou kritéria překročena, provádí se ihned účinná, časově náročná opatření většího rozsahu ke snížení nepříznivého vlivu plyné fáze, například otřasná trhací práce. Jsou také známé způsoby aktivní zábrany vzniku průtrží uhlí a plynů v nebezpečných pňohách sloje, které se provádějí tak, že se ve sloji vrtá soustava vrtů průměru 42 až 65 mm a délky 3 m a delších a v nich se průběžně měří výnos drtě a desorbce plynu. Přičemž se navrtání každého metrového úseku vrtu se vrtá naprázdno až desorbce plynu dosáhne hodnoty $1,5 \text{ cm}^3$ na 10 g uhelné drtě za dobu 35 s nebo výnos drtě dosáhne dvojnásobné hodnoty z druhého metru délky vrtu od jeho ústí. Jiné známé způsoby zjišťování a snižování nebezpečí vzniku průtrží uhlí a plynů při ražení dlouhého důlního díla využívají naměřených hodnot počáteční plynové produkce, měřené ve vrtech $\varnothing 42 \text{ mm}$ o délce 3 metry.

Je rovněž známo provádět vrty dlouhé do 3,5 m a měřit počáteční plynovou produkci. Přitom jako kritérium bezpečnosti se považuje podkročení hodnoty $5,0 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ při měření provedeném do 2 min. po odvrtání.

. Nevýhodou uvedeného dosavadního stavu techniky je skutečnost, že nejsou prováděna žádná měření, která by upozorňovala v průběhu ražení na zhoršující se tendenci vlivu plyné fáze v hlubším předpolí raženého dlouhého důlního

díla. Tato situace je zjištěna teprve až v bezprostřední blízkosti postupující čelby. Přitom je známo zjišťovat určité parametry, které nám dávají obraz o nebezpečí průtrží uhlí a plynů při provádění důlního díla, např. ražení dlouhého důlního díla, i v hlubším předpolí. Je například znám způsob měření počáteční rychlosti desorpce in situ, desorbovatelné plynonosti, počáteční plynové produkce a tlaku plynů pro zjištění možnosti vzniku průtrží uhlí a plynů, při kterém se z důlního díla směrem do uhelné sloje vrtá vrt o průměru 30 až 50 mm, dlouhý 5 až 12 metrů. Z tohoto vrtu se odebírá vzorek vrtné drtě, z něhož se zjišťuje počáteční rychlost desorpce in situ a desorbovatelná plynonost a ve kterém se měří hodnoty počáteční plynové produkce a tlaku plynů. Přitom odběr vzorků vrtné drtě se provádí počínaje hloubkou 2,0 metrů vždy v intervalu 0,2 metru před dosažením hranice každého celého jednoho metru délky vrtu. Vrtání se přerušuje pouze při dosažení této hranice, kde se provádí nejprve měření počáteční plynové produkce a poté se utěsní poslední 0,5 až 1,0 metru vrtu, přičemž v takto vzniklé komoře se měří tlak plynů a to u vrtů dlouhých 3 metry do doby 1 minuty od přerušování vrtání a v každém dalším metru délky vrtu se tato doba prodlužuje o max. 0,5 minuty.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny způsobem zjišťování a snižování nebezpečí vzniku průtrží uhlí a plynů při ražení dlouhého důlního díla, pomocí vrtání průzkumných vrtů, při kterém se měří hodnoty počáteční rychlostí desorpce in situ ze vzorků vrtné drtě, která se odebírá v metrových intervalech počínaje hloubkou 3,8 až 4,0 m. Dále se měří hodnoty počáteční plynové produkce a tlaků plynů a to při dosažení každého celého metru hloubky průzkumného vrtu, počínaje hloubkou 4,0 m. Přitom se využívá známých opatření ke snižování nepříznivého vlivu plyné fáze. Podstatou vynálezu je, že do uhelné sloje v čelbě raženého dlouhého důlního díla se vrtají 1 až 2 průzkumné vrty o průměru 30 až 50 mm. Délka vrtů je 8 až 12 metrů. Odklon od směru podélné osy dlouhého důlního díla je do 20° . Přitom pokud dosáhla počáteční plynová produkce hodnotu $5,0 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$, nebo počáteční rychlost desorpce in situ hodnotu $2,0 \text{ cm}^3 / 10 \text{ g} \cdot 35 \text{ s}^{-1}$, nebo hodnota tlaku plynů u průzkumných vrtů prováděných v dolech ohrožených smíšenými průtržemi hodnotu 80 kPa, resp. u průzkumných vrtů prováděných v dolech ohrožených pouze metanovými prů-

tržemi hodnotu 220 kPa, provádí se opatření ke snížení nepříznivého vlivu plynné fáze. Jsou to například odlehčovací vrty, které zasahují až do oblasti naměření nepřipustných hodnot.

Výhodou způsobu zjišťování a snižování nebezpečí vzniku průtrží uhlí a plynů při ražení dlouhého důlního díla je možnost včasného zjištění blížícího se nebezpečí působení plynné fáze. Nebezpečí průtrže uhlí a plynů není zjištěno až ve vzdálenosti 3 m před čelbou dlouhého důlního díla, nýbrž již v hlubokém předpolí čelby. Způsobem zjišťování a snižování nebezpečí vzniku průtrží uhlí a plynů při ražení dlouhého důlního díla podle vynálezu je možno provést vhodná, provozně i časově nenáročná opatření ke snížení nepříznivého vlivu plynné fáze tak, aby se toto nebezpečí nepřiblížilo do kritické vzdálenosti 3 m před čelbu dlouhého důlního díla a nemusely být prováděna ihned časově a provozně náročná opatření většího rozsahu.

Při ražení dlouhého důlního díla byl vrtán do čelby průzkumný vrt průměru 42 mm o délce 8 m. Průzkumný vrt byl vrtán v uhelné sloji, rovnoběžně se směrem podélné osy dlouhého důlního díla. Při vrtání byly počínaje 1,8 až 2,0 m odebírány vzorky vrtné drtě a to vždy v metrových intervalech až do konečné hloubky průzkumného vrtu, tedy celkem 7x. Na těchto vzorcích byla měřena hodnota počáteční rychlosti desorpce in situ. Dále byly při vrtání průzkumného vrtu měřeny hodnoty tlaků plynů a hodnoty počáteční plynové produkce a to v hloubkách 2,0 až 8,0 metrů, vždy po odvrtání 1m, tedy celkem 7x. Naměřené hodnoty počáteční rychlosti desorpce in situ byly v rozmezí 1,0 až 1,5 cm³ / 10g . 35s/⁻¹, hodnoty tlaků plynů byly v rozmezí 50 až 75 kPa, pouze v hloubce 7 m byla naměřena hodnota tlaku plynů 85 kPa. Hodnoty počáteční plynové produkce se pohybovaly v rozmezí 2,0 až 3,4 l.min⁻¹. Naměřené hodnoty v hloubkových intervalech do 3,0 m včetně byly použity pro zjišťování nebezpečí vzniku průtrže uhlí a plynů podle dosud známých způsobů a hodnoty naměřené v průzkumných vrtech počínaje hloubkou 3,8 m byly vyhodnoceny podle uvedených kritérií. Vzhledem k překročení hodnoty tlaku plynů v hloubce 7 m byly provedeny do čelby dlouhého důlního díla dva odlehčovací vrty délky 8,5 metrů.

Způsob zjišťování a snižování nebezpečí vzniku průtrží uhlí a plynů při ražení dlouhého důlního díla, pomocí vrtání průzkumných vrtů, měření hodnoty počáteční rychlosti desorpce in situ ze vzorků vrtné dutě, odebraných z průzkumných vrtů v metrových intervalech počínaje hloubkou 3,8 až 4,0 m a hodnot počáteční plynové produkce a tlaků plynů, měřených při dosažení každého celého metru hloubky průzkumného vrtu počínaje hloubkou 4,0 m a opatření ke snižování nepříznivého vlivu plynné fáze, vyznačený tím, že do uhelné sloje v čelbě raženého dlouhého důlního díla se vrtají 1 až 2 průzkumné vrty o průměru 30 až 50 mm o délce 8 až 12 m s odklonem do 20° od směru podélné osy dlouhého důlního díla, přičemž pokud dosáhla počáteční plynové produkce hodnotu $5,0 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$, nebo počáteční rychlost desorpce in situ hodnotu $2,0 \text{ cm}^3 / 10 \text{ g} \cdot 35 \text{ s}^{-1}$ nebo hodnota tlaku plynů u průzkumných vrtů prováděných v dolech ohrožených smíšenými průtržemi hodnotu 80 kPa, resp. u průzkumných vrtů prováděných v dolech ohrožených pouze metanovými průtržemi hodnotu 220 kPa, provádí se opatření ke snížení nepříznivého vlivu plynné fáze.