



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197568

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 13 05 77

(21) (PV 3133-77)

(40) Zveřejněno 31 08 79

(45) Vydáno 28 11 89

(51) Int. Cl.³

E 21 F 3/00

(75)

Autor vynálezu

BRUDNÍK JAROSLAV ing. CSc., Ostrava

(54) Způsob chlazení ovzduší disperzní soustavou led — voda,
především v hlubinných dolech

1

K chlazení důlních větrů velkého rozsahu se dosud nejčastěji používá stacionárního systému se strojním chlazením, založeném na využití vypařování chladiva v parním oběhu. Výkonná zpravidla kompresorová chladicí zařízení mohou být umístěna buď v dole nebo na povrchu. První způsob má vedle řady výhod i závažné nevýhody, pro které jeho uplatnění je omezeno převážně na střední chladicí výkony (cca 600 kW), což stačí na klimatizaci jen určitých částí důlního pole. Druhý způsob — umístění chladicího zařízení na povrchu, je z technického i provozního hlediska velmi výhodný. Jedinou nevýhodou je obtížný způsob přenosu tepla z chlazených větrů na oběh chladiva v chladicím zařízení vhodnou teplotou látkou. Dosud běžně používaná voda nebo solanka zajišťuje přenos tepla z chlazených pracovišť na povrch ve dvou okruzích: vysokotlakém, spojujícím chladicí zařízení na povrchu s vysokotlakými tepelnými výměníky, umístěnými v náraží nejhlubšího patra a nízkotlakém, spojujícím vysokotlaké výměníky s chladicími důlními větrů. Náklady na instalaci obou okruhů a energií, potřebnou k přečerpávání značných objemových průtoků ($>300 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$) teplotněných látek mezi povrchem a vzdálenými pracovišti v dole

2

značně komplikují a prodražují tento způsob chlazení.

Výše uvedené nedostatky lze odstranit použitím ledové tříště a z ní vytvořené disperze led — voda jako teplotněných látek podle vynálezu, jehož podstatou je transportovat „chlad“ do dolu ve formě ledové tříště, která bude tvořena chladicím zařízením na povrchu v blízkosti vtažné jámy. Na náraží klimatizovaného patra bude se ledová tříšť ze zásobníku dopravovat oběhovou vodou potrubím chlazeného okruhu k chladicím důlním větrům na pracovištích.

Použitím ledové tříště a disperze led — voda jako teplotněných látek se pro stejný chladicí výkon podstatně sníží jejich objemový průtok. To je způsobeno tím, že voda přeměněna v led, akumuluje v sobě skupenské teplo tuhnutí ($=336 \text{ kJ kg}^{-1}$), které při tání je odebíráno chlazeným důlním větrům. Např. pro hrubý chladicí výkon $Q = 3300 \text{ kW}$ stačí vytvořit led z $30 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ vody 15°C teplé, což při sypné hmotnosti ledové tříště $0,8 \text{ t m}^{-3}$ představuje objemový průtok tříště jen asi $38 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$. Tato skutečnost přináší výhodu, že k dopravě ledové tříště ve vtažné jámě postačí jedno izolované vysokotlaké potrubí Js 100. K rozvodu disperze led — voda k chladicím na pracovištích se vystačí s potrubím

maximálně Js 150 mm, které bude izolováno jen na hlavních překopecích. Rovněž tak se zvýší chladicí účinek tím, že z okruhu disperze led — voda bude působit jako chladicí médium odebíraná veškerá užitková voda. Odpadne potrubí rozvodu užitkové vody v dole. Odpadnou náklady na čerpání teplotnosné látky z patra na povrch, protože objemové množství vody, odpovídající dopravované ledové tříšti do dolu, bude krýt spotřebu důlní vody v dole. Chladicí výkony chladičů důlních větrů se v důsledku zvýšení středního logaritmického rozdílu teplot disperze led — voda a chlazených větrů značně zvětší.

Na připojeném výkresu je znázorněn příklad hydraulického rozvodu ledové tříště a disperze led — voda podle vynálezu. Le-

dová tříšť, vyrobená v chladicím zařízení na povrchu 1, je samospádem dopravena potrubím 2 do dávkovače 3 umístěného v prostoru náraží. Dávkovač pracuje ve spojení s čerpadlem 4, které čerpá chlazenou vodu z vyrovnávací nádrže 7. Vytvořená disperze led — voda je potrubím 6 vedena do chladičů 5, umístěných na klimatizovaných pracovištích. V případě menšího odběru vody pro provozní účely z potrubí 6 různými spotřebiči 10, přebytečná voda odtéká potrubím 8 do žumpovního kanálu, v opačném případě doplní se vodou z potrubí 9, položeného v jámě z povrchu.

Vynález je možno použít v lěch hlubokých a teplých dolech, které projektují stacionární systém chlazení s chladicí stanicí na povrchu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob chlazení ovzduší disperzní soustavou led — voda především v hlubinných dolech, vyznačený tím, že ledová tříšť, vyrobená v chladicím zařízení na povrchu, se samospádem dopraví potrubím do dolu, kde vytváří s cirkulující chlazenou vodou disperzní soustavu led — voda, která se potrubím pomocí čerpadla vede k chladičům důlních větrů.

2. Způsob chlazení ovzduší podle bodu 1,

vyznačený tím, že disperzní soustavou led — voda chladí se důlní větry přímo v chladičích důlních větrů na pracovištích a jiných určených místech.

3. Způsob chlazení ovzduší podle bodu 1, vyznačený tím, že disperzní soustavou led — voda chladí se ovzduší nepřímo použitím chlazené vody z disperzní soustavy jako vody užitkové.

