

Nepokládat

S přibývajícím počtem sněhových hasičích přístrojů typu S 6 kg v důlním provozu v OKR roste rovněž počet poškozených přístrojů. Hlavní příčinou je nedbalé nebo nevhodné umístění. Hlavním důvodem, jak uvádějí provozní technici, je nedostatek úchytů pro správné zavěšení přístrojů. Výrobce zřejmě nepočítal s důlními podmínkami, které jsou podstatně odlišné od povrchových.

Tento zásadní nedostatek se podařilo vyřešit zlepšovatelem Frant. Janotovi z Dolu Fučík, závod Zofie. Jeho řešení spočívá v podstatě v prodloužení běžného úchytného hasičského přístroje VP-7 na délku hasiči-

ho přístroje S 6 kg pomocí pásového železa (může být použit i odpad). Takto prodloužené úchyty ve spojení s úchytem na elektrické kabely se upevní na obloukovou výztuž.

Zavěšené přístroje jsou dostatečně chráněny před znečištěním, převrácením a možným poškozením nárazem a současně jsou plně pohotovové pro případné použití.

Informace o tomto ZN, který je veden pod číslem S 1153, podává na závodě Zofie přímo zlepšovatel, soudruh F. Janota. B. Janíček, HBZS



DOSTI NEZVYKLY JE POHLED NA POTÁPEČE, KTERÝ JE NA SUCHU

(Při řezání štětovnic pro ČSD Ostrava).

Foto J. Semecký

S kapalným vzduchem do vody

Potřeba dlouhodobého pobytu potápěče pod vodu vede konstruktéry k rozvoji takových přístrojů, které by tento požadavek splňovaly lépe než přístroje s tlakovým vzduchem. Tak také vznikl v poslední době přístroj se zásobou vzduchu v kapalném stavu.

Konstrukce přístroje je jednoduchá. Zkapalněný vzduch je naplněn do dvou válcových termonádob. Každá z nich má dva protilehlé vývody opatřené uzavíracími ventily. Za ventily jedné strany se vedení spojuje v jedno a přechází odpařovačem z hliníkových trubek k redukčnímu ventilu a k běžné plicní automaticce. Celý tento systém je prostorově uložen mezi termonádobami. Stejně jsou řešeny i protilehlé vývody z termoláhvi. Redukovaný vzduch z obou systémů se spojuje před plicní automatickou, která je společná. Tak je zaručena správná funkce přístroje v libovolné poloze.

Celková zásoba kapalného vzduchu je asi 7 kilo. Termonádoby jsou měděné, obalené izolační pěnou a kryté hliníkovým pláštěm. Kapalným vzduchem se odpařuje působením teploty okolní vody. V nádobách tak vzniká počáteční tlak 0,2 až 0,35 kp/cm², který postačuje k vytlačení kapalného vzduchu do odpařovače. V těch se vzduch rychle odpařuje a zahřívá na teplotu okolí, proudí dále do redukčního ventilu nastaveného na pracovní tlak 6 kp/cm² a dále pak potrubím opatřeným zpětným ventilem k plicní automaticce. Určitá část odpařeného vzduchu je vedena z redukčního ventilu zpět do termonádoby, kde se zabezpečuje dostatečný výtlač kapalného vzduchu.

Přístroj je opatřen přetlakovým ventilem nastaveným na tlak 10,5 kp/cm², kterým je odpouštěn vzduch z okruhu, jestliže by odpařování bylo příliš intenzivní. Další přetlakové jističí zabezpečuje membránová pojistka, která se uvolní při přetlaku 14 kg/cm². Třetím zabezpe-

čením je propočtená pevnost potrubí, které praskne při přetlaku 24,5 kp/cm². Tak jsou zajištěny zásobníky pro případ mimofádného přehřátí před explozí.

Odpařování kapalného vzduchu začíná ihned po naplnění termonádob. Při volném odpařování se celá zásoba odpaří asi za 35 až 40 hodin. Přístroj v pohotovostním stavu váží 14,5 kg. Pracovní doba přístroje při práci v 30 m pod hladinou je do 6 hodin. Maximální dosah je 60 m pod hladinou v normálních podmínkách. Vynálezce byl pod vodou s přístrojem celkem okolo 400 hodin, aniž by se projevila jakákoliv závada.

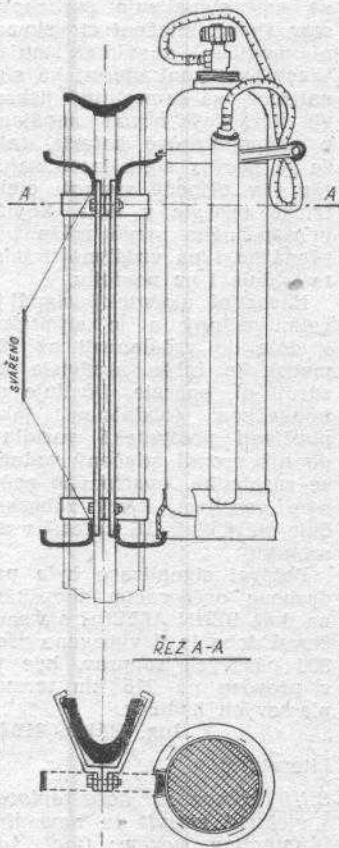
Ve srovnání s přístroji s tlakovým vzduchem nelze mít přístroj s kapalným vzduchem v pohotovosti připravený k použití, což je z hlediska okamžité potřeby nevýhodné.

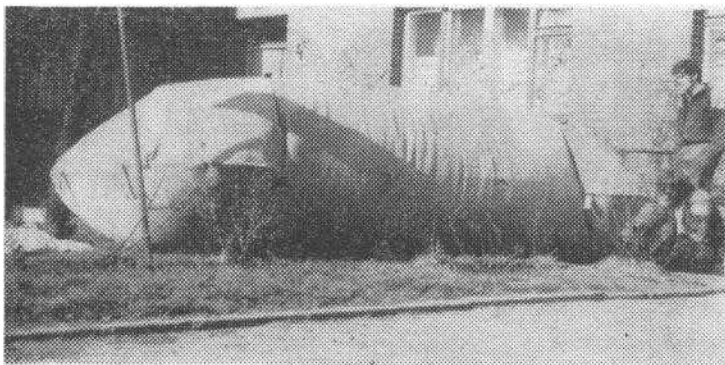
V průběhu vývoje přístroje vznikla celá řada potíží. Tak například jednou z nich je okolnost že kyslík a dusík mají rozdílné odpařovací teploty a rychlosti, takže zprvu vznikaly nevhodné směsi. Dlouhodobé pokusy nakonec prokázaly, že při 6 kp/cm² probíhá zplyňování tak, že na jeden díl kyslíku se odpaří čtyři díly dusíku, což odpovídá prakticky složení vzduchu.

Hlavním problémem při použití těchto přístrojů však je obtížné zajišťování kapalných plynů. Přístroj se totiž neplní kapalným vzduchem, ale kapalným kyslíkem a kapalným dusíkem v určitém poměru. Na druhé straně umožňuje tato koncepce vytvoření chemicky čisté dýchačí směsi a vytvoření jiných směsí kyslík—dusík. Přesto nevýhody plynoucí z manipulace s kapalnými plyny značně ovlivní uplatnění tohoto vynálezu.

Je třeba jen doufat, že tento přístroj úspěšně a brzy projde údobím zkoušek, aby mohl sloužit potápěčům, v jejichž namáhavé, nebezpečné, ale tolik potřebné práci.

R. Apfelthaler





Ještě vodní vaky

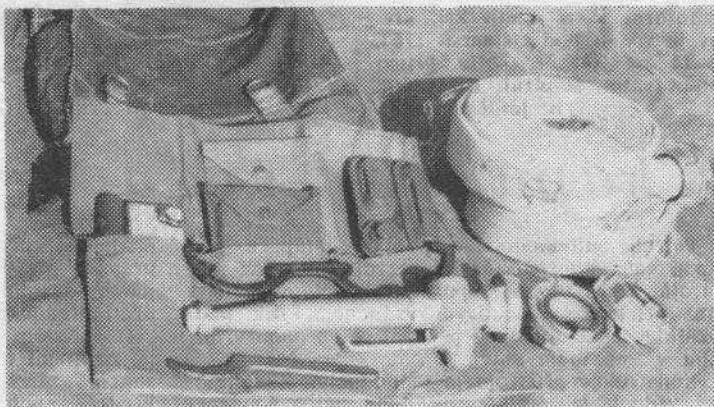
V minulé listovce Záchranář jsme informovali naše čtenáře o možnosti využít pryžové polštářové nádrže, které vyrábí n. p. RUBENA v Náchodě při stavbě dočasných plavených hrází, nebo při budování plavených manžet.

Na připojených obrázcích je vodní nádrž naplněna vzduchem, jak ostatně právě patent č. 123 801 předpokládá. Je to typ o obsahu 5 m³. Na obrázku uprostřed je souprava příslušenství, které výrobce k nádrži dodává. Pro použití podle návrhu je ovšem toto příslušenství nevhodné; proudnice a konopné hadice však jistě najdou své uplatnění jinde. Pro nasazení v dole budeme používat k napojení běžné hadice pro stlačený vzduch. Napojení na vak snadno provedeme pomocí redukce pevná spojka C — spojka Rd 32. Napojení je patrné z detailu na obrázku vlevo dole.

Souprava příslušenství obsahuje také pomůcky pro vulkanizování záplat na pryžovou nádrž. Opravy se provádí obdobně jako při spravování poškozených vzdušnic motorových vozidel, samozřejmě však na povrchu. V současné době se zkouší možnost případných oprav zastudena, aby bylo mo-

žno provést opravu přímo na pracovišti v dole.

O provozních zkouškách, které se při stavbě hrází v dole uskuteční, budeme ještě v naší listovce podrobněji informovat. Avšak již zkušenosti se starým typem vaků do plavených hrází prokázaly, že nová metoda je ekonomicky velmi výhodná. fa



PŘISLUŠENSTVÍ NÁDRŽE

Infradetektor zjišťuje ohniska samovznícení

Na amerických uhelných dolech byla vyzkoušena možnost zjišťovat na odvalech zahřátá místa, která jsou pod povrchem a nejsou tak přímo patrná, pomocí infračervených tepelných detektorů. Ve zkušebním stádiu se mělo prověřit, zda lze včas nalézt ohniska počátečního samovznícení hořlavých hmot.

Ke zkouškám bylo použito infračerveného tepelného detektoru, který je používán v armádě. S jeho pomocí lze rozlišovat objekty a místa, jejichž teplota se liší od okolního prostředí o 0,1 až 0,2 °C. Detektor má rozměry 25×14×8 cm a váží 2,7 kg. Napájen je ZnPb akumulátorem, který je umístěn mimo přístroj.

Postup vyhledávání zahřátých míst byl obdobný, jako při prohlížení haldy z jednoho místa dalekohledem. Vyřátá místa se objevila na stínítku přístroje světelnými obrysy. Haldy se zaměřovaly infradetektorem ve dne a opakovaně na stejných místech v noci. Bylo tím nutno eliminovat vlivy nestejněmnoho zahřátí povrchu hald slunečními paprsky. Opakované měření v nočním období umožnilo získání zřetelnějšího tepelného snímku a zpřesnilo denní měření.

Ve třech případech z osmi pozorovaných hald byla nalezena zahřátá místa, přičemž na dvou z těchto míst se v krátkém čase objevil oheň.

Požární signalizace

Včasné zjištění příznaků vznikajícího důlního požáru je stále těžkým a složitým úkolem, neboť agresivní důlní prostředí s vysokou vlhkostí a prašností působí velmi nepříznivě na složitá a citlivá zařízení elektrické požární signalizace. Mnohé, poměrně dokonale systémy požární signalizace, které jsou používány na povrchu, v důlním prostředí neuspěly a některé nemohly být v plynujících dolech ani zkoušeny, protože nesplňují podmínky jiskrové bezpečnosti. Z těchto důvodů bylo snahou konstruktérů vyvinout principiálně nový systém požární signalizace, který by neměl žádných elektrických částí a nebyl poškozován důlním prostředím.

Na principu využití změny tlaku stlačeného vzduchu v teplem citlivé hadičce z termoplastu je založen nový systém požární signalizace AIR—LERT vyvinutý v USA. Hadička o vnitřním průměru 12,7 mm se stěnou o tloušťce 4,8 mm je vedena pod stropem důlního díla v místech, kde se nachází požární nebezpečná zařízení (nad pohony dopravníků, nad pásovými dopravníky, nad elektrozařizáním, v důlních provozovnách, skladech apod.). V hadičce je udržován stálý přetlak 2 až 3,5 kp/cm². Při

zvýšení teploty začínají stěny hadičky měknout a při 76 °C se zcela maruší její soudržnost. Tím dojde k poklesu tlaku stlačeného vzduchu v celém systému požární signalizace, což vyvolá spuštění zvukové a optické signalizace v řídicí stanici. Uvedený typ hadiček byl vyvinut speciálně pro potřeby uhlénohospodářství. Při dané síle je zajištěna i poměrně dobrá odolnost hadičky proti pádu horniny. Důležité je, že použitý termoplast není hořlavý a nešíří se po něm požár.

Řídicí stanice je umístěna zpravidla u hlavní sýpky. Je vybavena kompresorem s elektrickým pohonem, který se automaticky zapíná přibližně každé čtyři hodiny na dobu asi 5 minut, což plně postačuje k udržení přetlaku v celém systému v určených mezích. Horní hranice přetlaku je jistěna přetlakovým ventilem, který při dosažení hodnoty 4 kp na cm² signalizuje poruchový stav (např. stlačení či »zlomení« hadičky) na řídicí stanici. Vlastní zařízení elektrické signalizace má samostatný jiskrově bezpečný obvod napájený z akumulátorové baterie, takže je provoz signalizace zajištěn i v případě vypnutí elektrické energie v dole. Signál nebezpečného stavu může být přenášen i na vzdálenější místa v dole i na povrchu.

Havarijní akustický signál je velmi účinný a je slyšitelný v dole do vzdálenosti až 100 metrů. Je řešen nezávisle na zdrojích el. energie. Docílí se houkačkou (obdobnou, jako používají požární vozidla), do níž proudí stlačený vzduch ze zásobníku, opatřeného zpětným ventilem, který zabezpečuje stálý tlak 3,5 kp/cm² v zásobníku.

Požární signalizace byla podrobena ověřovacím zkouškám na dole PENN ALLECH a v současné době je jí vybaveno přes 300 pásových souprav, kde je v provozu na 215 km termoplastových hadiček.

Ing. Hájek, HBZS

Literatura:

Stiff Thomas: Air hose replaces electric circuit in new fire detection system; Coal Age 1973, č. 10 str. 88 Express-informací uholnoj promyšlennosti; 1974, č. 6, str. 27.



DETAIL NAPOJENÍ NÁDRŽE NA STLAČENÝ VZDUCH POMOČÍ REDUKCE

Za Vladislavem Kaczorem



Dne 24. dubna 1974 nás náhle opustil člen kolektivu záchranářů HBZS, obětavý funkcionář strany, výborný kamarád a přítel, Vladislav Kaczor.

Odešel uprostřed plodné činnosti, v době kdy svoji havířskou a záchranářskou praxi obohatil obětavým dálkovým studiem, které teprve před rokem dokončil maturitní zkouškou, v době, kdy se rozhodl, že své zkušenosti uplatní ve vyšší funkci na Oborovém ředitelství OKD.

Byla to vlastně jedna z posledních směn v našem kolektivu, kterou nastoupil na Dole Doubrava, kde v porubu 3295 prováděl měření, směřující k zajištění

bezpečnosti dobývání v otřesovém pásmu. Do posledního okamžiku svého plodného života nepřestal být záchranářem, člověkem, který se rozhodl věnovat všechny své síly zajištění bezpečnosti práce v hornictví.

Je těžké pochopit, že ještě před několika dny jsme byli pohromadě a společně plánovali další perspektivy, je neuvěřitelné, že tento dobrý člověk již není mezi námi.

Budeme na něj stále vzpomínat. Památka Vladislava Kaczora zůstane trvale mezi námi.

KOLEKTIV ZÁCHRANĚŘŮ HBZS

Dorozumívací zařízení S 22

Nové zařízení je určeno pro použití v porubech, zvláště nízkých slojích a pro zastavení dopravníku.

Sestává z

- stacionární stanice S 22 13, která se skládá ze zdrojové části a přístrojové části
- soupravy přílbových stanic S 22 03 nebo S

FUNKCE ZAŘÍZENÍ

Stacionární stanice S 22 13 pracuje jako řídicí. Obsahuje přijímač pro hovorový kanál, přijímač pro povelový kanál, vysílač pro přenos hovoru a logickou vyhodnocovací část. Část pro ovládání stykačů, umožňující zastavení dopravníku není součástí zařízení a připojuje se na výstup převodníku SJB.

Anténu tvoří kabel vedený porubem.

Přílbová stanice S 22 03 resp. S 22 04 obsahuje přijímač a vysílač pro vysílání povelů »BLOK« a »ODBLOK«.

Pracovníci vybavení přílbovou stanicí se mohou v jednom rubání jednak navzájem dorozumívat, jednak mohou vysláním povelu BLOK zastavit a zablokovat dopravníku. Informace o zablo-

22 04, napájených z akumulátorového zdroje ZD 01

Stacionární stanice je umístěna ve dvou skříních krytých pevným závěrem a bude umístěna na chodbě, přílbové stanice a jejich napájecí zdroj jsou jiskrově bezpečné a jsou určeny pro pracovníky v porubu.

kování dopravníku je uložena v paměti stacionární stanice. Kontakt spuštění dopravníku zůstane rozpojen, pokud stanice nepřijme povel ODBLOK. Teprve v tom případě se sepepe kontakt umožňující obsluhu zapnout dopravník. Současně je vyslán krátký tón, slyšitelný ve všech přílbových stanicích. Opětovně spuštění dopravníku však může provést pouze obsluha. Pro vyslání varovného signálu před spuštěním dopravníku je na skříně S 22 13 P tlačítko. Jeho stisknutím vysílá obsluha tón slyšitelný ve všech přílbových stanicích. Provozní stav dopravníku je na stacionární skříně signalizován světelně označením CHOD, STOP, BLOK.

PŘÍLBOVÁ STANICE

Může být používána pouze v součinnosti se stacionární stanicí. Ta umožňuje retranslací ostatním účastníkům a vyhodnocuje a předává povely pro ovládání dopravníku.

Celá stanice, kromě zdroje, je zamontována do ochranné přílby, která je k tomu účelu tvarově přizpůsobena. Zdroj ZD 01 se upevňuje zvláštním držákem ke spodní části akumulátoru osobního svítilny a se stanicí v přílbě je propojen kabelem. Spojení je provedeno zámkovým konektorem. Přímým napětím zdroje 6,3 V je napájen stabilizátor, koncový stupeň vysílače. Ostatní ob-

vody jsou napájeny přes stabilizátor napětím 4 V.

Stanice má čtyři pracovní režimy

--příjem

--vysílání--hovor

--povel BLOK

--povel ODBLOK

Pracovní režim je určován polohou hovorového tlačítka a přepínače povelů.

Přijímač pracuje na frekvenci 1,005 MHz. Hovor je vyslán na frekvenci 1,040 MHz a povely 1,025 MHz. Pro hovor je použito amplitudní modulace. Povely jsou vysílány krátkodobě po dobu 500 ms. Tato doba je omezena mechanickým pulzním přepínačem stanice S 22 03 nebo elektronickým přepínačem stanice S 22 04. Povely BLOK a ODBLOK se liší modulačním kmitočtem.

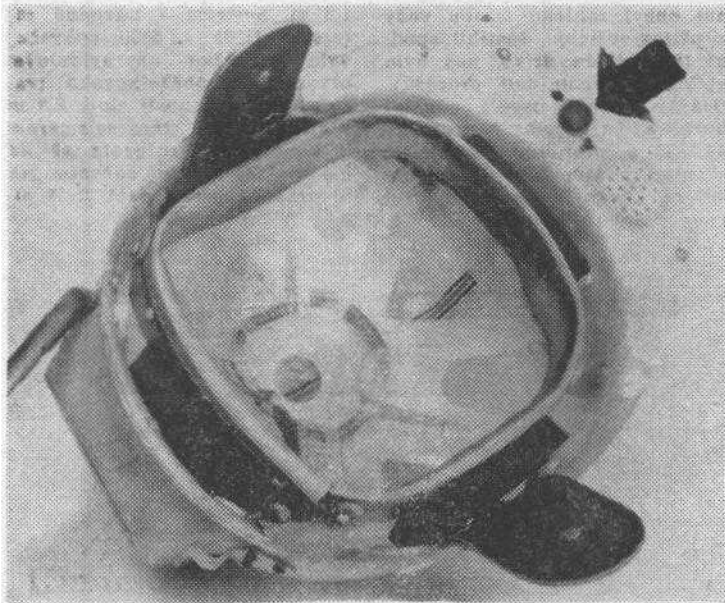
Přijímač i vysílač jsou připojeny na širokopásmovou anténu, která je zalaminována přímo v přílbě.

ZÁVĚR

Zařízení vyvinula TESLA, Výzkumný ústav spojovací techniky A. S. Popova ve spolupráci s technickým rozvojem OR OKD. V minulém roce proběhl zkušební provoz na dvou závodech v OKR a praktické zkoušky prokázaly vhodnost uvedeného zařízení a v OKR je o něj velký zájem. V současné době se zahajuje jeho výroba v n. p. ZAM.

Pro báňskou záchrannou službu má nové zařízení význam zejména v případech, kdy budou likvidovány nehody v takto vybavených porubech, kde bude výhodně využita možnost dohovorového bezdrátového spojení. Možnost dohovoru bude nejen mezi zasahujícími záchranáři, ale např. při závalech, přímo s ohroženými nebo postiženými.

Podle materiálů n. p. TESLA—VÚST V. Noga, HBZS Ostrava



PŘÍLBOVÁ STANICE S 22 03 ZDOLA
(Šipkou je označeno ovládací tlačítko)

Nepodceňujme nebezpečí vody

Ve čtvrtek dne 7. března 1974 v 15.26 hod. došlo na Dole Jeremenko v OKR k průvalu nahromaděné vody z úpadní části těžní chodby 44 4930 ve sloji Olga do ražené čelby prorážky 44 7330. Tlakem vodního proudu bylo

přímo ohroženo pět horníků, z toho dva byli lehce poraněni. Další osádka v čelbě prorážky 44 6330 mohla být při opoždění odvolání rovněž ohrožena.

SITUACE PŘED NEHODOU

Sloj Olga má v oblasti prorážky 44 7330 průměrnou mohutnost 127 cm a je uložena pod průměrným sklonem 6°. Prorážka byla ražena čelbou o šířce 3 m z dělicí pásové chodby 44 4730 pod 8. p. Odtěžení zde bylo člunovou nádobou (pontonem). Větrání prorážky lůtami o průměru 300 mm bylo napojeno na foukací větrání lůtami o průměru 500 mm na chodbě 44 4730.

Prorážka měla být proražena do chodby 44 4930 v místě označeném trojúhelníkem, tedy přibližně pod bývalým porubem 44 1130. Opuštěná část této chodby nebyla větrána. Od staničení 680 m až do kopce do staničení 995 m probíhala do úpadu s úklonem 4°. Jak bylo zjištěno po průvalu vod podle stop na výztuži byla zcela zatopena vodou až po staničení 911 m. Zadrženo zde bylo okolo 800 m³ vody. (To představuje v daném profilu prorážky zatopení v délce přes 200 m; prorážka skutečná měla být dlouhá 136 m!)

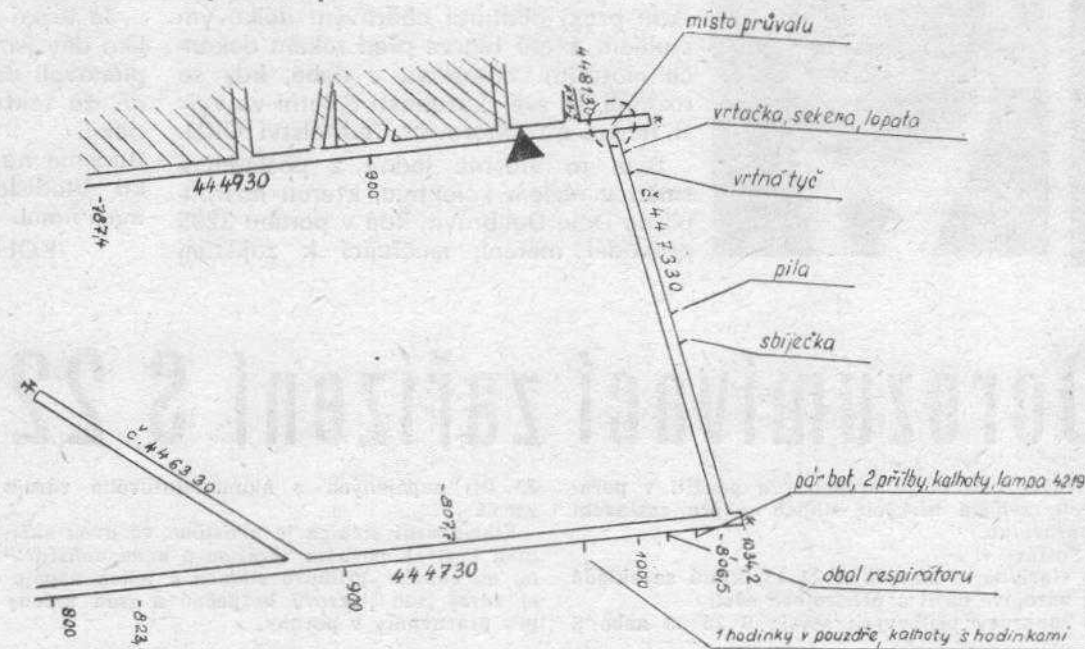
PRŮVAL VODY

Možnost nahromadění vody v bývalé těžní 44 9330 vedení organizace předvíдалa a vydalo příkaz k předvrtávání v čelbě prorážky na délku 3 m u počvy počínaje staničením 125 metrů. O skutečném rozsahu zatopení a tím i o množství vody, jakákoliv informace scházela.

S předvrtáváním osádka začala od staničení 131 m vrtnou tyčí o délce 2,7 m.

V noční směně před kritickým dnem byla při předvrtávání vrtná tyč ve vrtu zamrazena a tak ponechána. V ranní směně pak osádka vyrazila 2 metry, přičemž vrtná tyč stále ještě vězela ve vrtu.

V této směně se již projevilo mírné prosakování vody ze stropu a k protékání vody v odhadnutém množství asi 20 litrů za min., tedy asi jako při vylévání vody z konve. Nebyla provedena žádná bezpeč-



OKOLÍ MÍSTA NEHODY PŘI PRŮVALU VODY

nostní opatření a osádka odpolední směny obdržela příkaz provrtat nový zajišťovací vrt, aniž však na pracovišti byla další volná vrtná tyč o potřebné délce.

Po příchodu osádky odpolední směny pod prorážku zjistil směnový předák přítok vody a napínací stanice pásového dopravníku byla zatopena. Také v čelbě prorážky ve staničení 133 m zjistil ze stropu přítok vody; aniž by tomu věnoval zvýšenou pozornost společně s osádkou sbíječkou přibíral uhlí k uvolnění zamražené vrtné tyče. Po jejím uvolnění vrtali nový zajišťovací vrt. Po

zavrtání do hloubky asi 1 m začala voda protékat silněji a osádka se dala na útěk. Než se jim podařilo opustit prorážku, dostihla je průvalová vlna, která je smetla i s unášenou uhelnou dříví.

Díky šťastné shodě okolností se ani jeden člen osádky nezachytil na výztuži prorážky a ani nebyl zahlcen masou vody a přítom všichni dostihli spodní těžní třídu dříví, než bylo vodou zatopeno ústí prorážky. Osádka rovněž uspěla odvolat horníky z čelby prorážky 44 6330 a proniknout společně s nimi muldou ve staničení 650 m, kde byla později nahro-

maděna voda téměř až pod hlavu výztuže.

CELBA PO NEHODĚ

Poslední dveř byla zabudována ve staničení 132,8 m v místě, kde byla sloj mohutná 0,9 metru. V celé mohutnosti sloje byl vyuhlen klín do hloubky 1,6 m. Směrem k původně zatopené třídě 44 4930 pokračovala prorážka nepravidelným otvorem lichoběžníkového tvaru v plné mocnosti sloje 0,9 m v šířce 0,6 m, která se směrem k horní třídě zužovala až na 0,4 m. Za tímto zúžením se otvor znovu rozšiřoval. Celý pi-

PODĚLNÝ REZ CHODBAMI



lířek byl před průvalem silný pouhých 3,3 m.

OKOLNOSTI A PŘÍČINY

Základní podmiňující okolností, která vedla k mimořádné události bylo na jedné straně nedokonalé předchozí zhodnocení možného nebezpečí a na druhé straně podcenění příznaků postupně narůstajícího přítoku vody v čelbě.

Vlastní příčinou mimořádné události byla nedokonalá technická příprava proražení prorážky do nekontrolovatelného prostoru. I když bylo předvrtávání nařízeno, nebylo dořešeno odvedení vody z prorážky, aniž by musela být z nižších prostor odčerpána čerpadly.

Velmi závažnou je však skutečnost, že byl ponechán bez kontroly v době předpokládaného proražení čelby do horní chodby úsek chodby 500 m dlouhý. Nově vzniklým průchodním větrním proudem mohla být vytlačena nebezpečná koncentrace metanu do provozovaného porubu. Za daného stavu, když nebylo dostatečně technicky předvídáno toto nebezpečí, mohlo dojít k nehodě jiného typu.

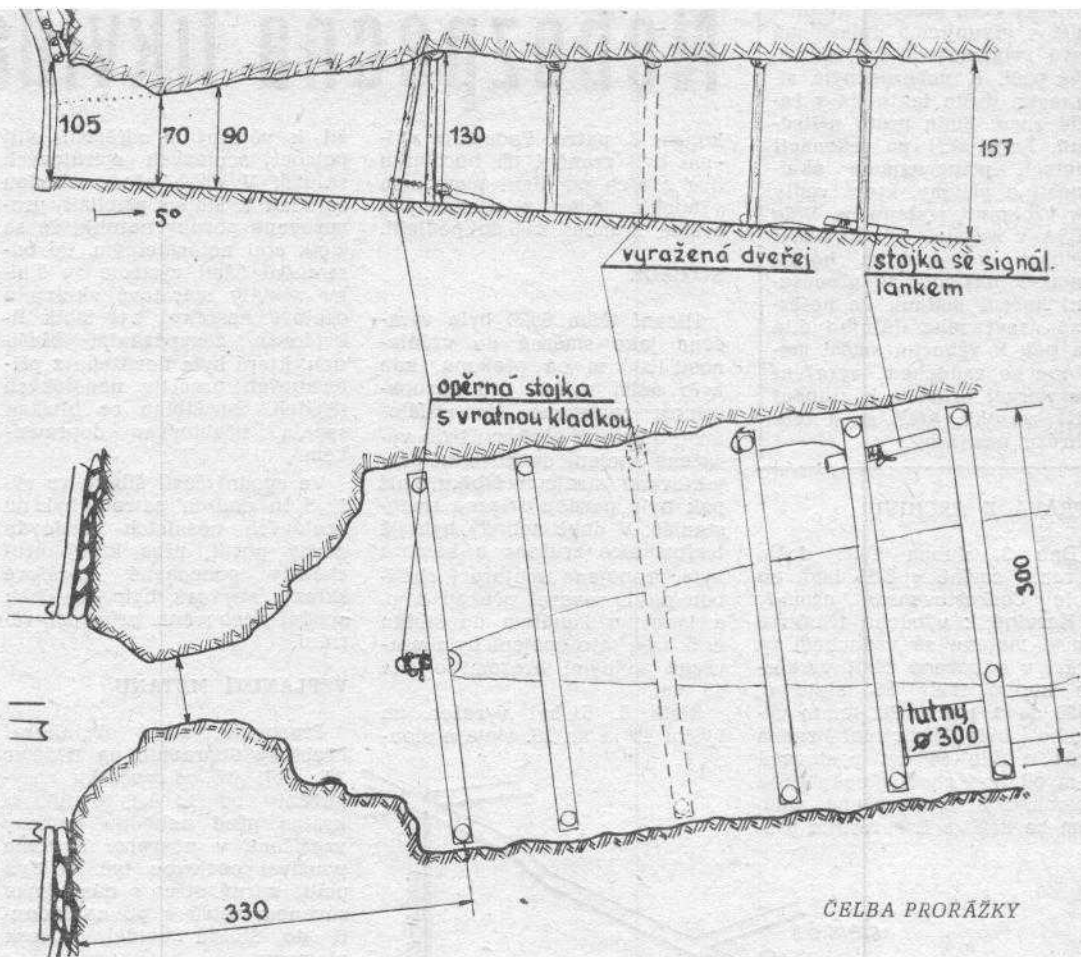
ZÁVĚR

Mimořádná událost na Dole Jeremenko skončila šťastně. Povolané zásahové jednotky HBZS nemusely zasahovat, protože rychle organizovaným zásahem technického vedení závodu a závodní záchranářské hlídky byly zajišťovací práce velmi operativně zajištěny.

Závěry z důkladného prošetření všech okolností nehody musí však být poučením pro všechny důlní pracovníky, protože s prohloubením ražených důlních děl do činných nebo opuštěných částí dolu se setkáváme v důlním provozu denně.

Technologický předpis pro ražení každého důlního díla musí tedy řešit i jeho proražení do jiného důlního díla. V neposlední řadě musí být potřebná bezpečnostní opatření zahrnuta rovněž do havarijního plánu.

Ing. L. Hájek, HBZS Ostrava



Předsuvná výztuž

V Sovětském svazu byla vyvinuta ochranná předsuvná výztuž pro vodorovná a úklonná důlní díla, která velmi podstatně zvyšuje bezpečnost práce při ražení.

Předsuvná výztuž je propočtena na zatížení pádem horniny o hmotnosti 500 kg s výšky jednoho metru. Může být použita v důlních dílech o průřezu od 7,5 m² do 17 m², kde jsou používány lžicové nakládače a již od průměru 4,5 m² tam, kde se používá škrabák.

Vlastní předsuvná výztuž se skládá z kolejnice jednokolejné drážky, ze tří samostatných sekcí ochranných oblouků krytých síťovinou, z teleskopického upínacího zařízení, z posuvného zvedáku a rychloupínacích závěsů. Celá výztuž váží jednu tunu.

Předsuvná výztuž se zavěšuje na předchozí oblouky definitivní výztuže pomocí rychloupínacích závěsů, jejichž tvar odpovídá vždy typu použité trvalé výztuže. Kolejnice jednokolejové drážky se přesunuje vždy na nově postavené oblouky definitivní výztuže. Doba přesu-

nutí kolejnice a její vzepření teleskopickými vzpěrami do boků důlního díla nepřesahuje 8 minut.

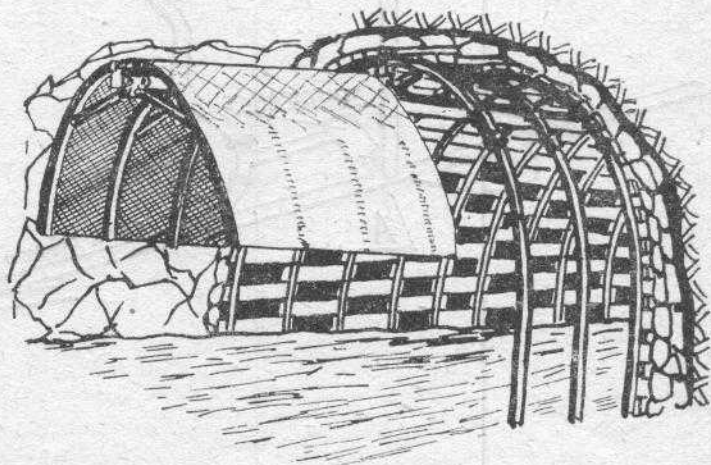
Délka předsuvné výztuže je 10 m, šířka 3 až 4,8 m, výška 0,9 až 1,6 m.

Nový typ výztuže byl provoz-

ně vyzkoušen na dolech kombinátu Šachfoantracit s velmi dobrými výsledky.

Technickou dokumentaci pro tento typ předsuvné výztuže dodává GSP, 310092 Charkov, ul. Otakara Jaroše 18.

Hj



ZAJIŠTĚNÍ ČELBY



Nebezpečná likvidace šibíku

Likvidace starých důlních děl v plynujících dolech má své zvláštnosti i možná nebezpečí. K nebezpečným situacím došlo takto již v řadě zemí. Bude proto užitečné, když si i po jedenácti letech připomeneme okolnosti a příčiny, které vedly k vzplanutí metanu na Dole ČSA v Karvině při likvidaci šibíku zasypáváním horninou, k následnému přenesení hoření metanu do netěsně uzavřeného důlního díla a pak k výbuchu směsi metanu se vzduchem, vyražení uzavírací hráze a k zranění tří horníků, kteří se u této hráze nacházeli.

kopem 8. patra. Padajícími zdí-
vem byli zraněni tři horníci a
dva z nich popáleni plamenem
výbuchu. Jeden z postižených
svému zranění za 5 dní podlehl.

SITUACE

Hlavní třída 0520 byla vyra-
žena jako směrná do vzdále-
nosti 300 m od překopu, kde
bylo další ražení pro neruba-
telnost zastaveno. Ve vzdále-
nosti 15 m od překopu bylo vy-
raženo spojení do původně pro-
jektované strojovny šibíku, z níž
pak byla později zřízena trafo-
stanice. V době nehody byla již
trafostanice zrušena a komora
byla propojena spojovací chod-
bou na 1. severní překop 8. p.
a lanovým kanálem do šibíku
č. 5. Obě tato spojení byla uza-
věřena zděnými hrázemi o síle
45 cm.

Šibík č. 5 byl vyražen na
výšku 40 m do 23. sloje a slou-

žil k větrání a odtěžení uhlí
pomocí ocelových spirálových
skluzů. V době před nehodou
se však k šibíku přiblížily pro-
vozované poruby natolik, že se
šibík stal nefáratelným. Po od-
stranění části výstroje (v šibi-
ku zůstaly spirálové skluzy a
ocelové nosníky) byl šibík li-
kvidován zasypáváním hluš-
inou, která byla dovážena z při-
birkových prací v nedalekých
třídách. Do šibíku se hlušina
sypala hřeblovým dopravní-
kem.

Ve spodní části šibíku ve vý-
ši 5 m nad 8. patrem byl na
ocelových nosnících zbudován
nosný poval, přes který pro-
cházely ponechané spirálové
skluzy, aby tak bylo po dobu
sypání zachováno průchozí vě-
trání.

VZPLANUTÍ METANU

Pracovník, který obsluhoval
hřeblový dopravník na třídě ve
23. sloji již od počátku zasy-
pávání (od 1. 4.), uvolňoval
krátce před nehodou kameny
vzpříčené v násypce. K tomu
používal ocelovou tyč. V tom
učítel mírný otřes s následným
závanem větrů a po nahlédnutí
do šibíku uviděl záblesk
plamene.

Spustil z vodovodního potru-
bí do šibíku vodu a současně

učítel zápach po hoření přichá-
zejícího z šibíku. Odebral se
od šibíku k místu obsluhy dal-
šího dopravníku, odkud zasta-
vil přívod stlačeného vzduchu
pro oba dopravníky. Pracovní-
ka z této obsluhy poslal do po-
rubu, aby odvolal osádku a
sám se odebral po výdušných
větrech k pracovní skupině,
která byla u přibírky počvy.
Cestou se setkal na třídě 323
s revírníkem, oznámil mu své
zjištění a společně se vraceli
k dalšímu ověření situace k ši-
biku č. 5.

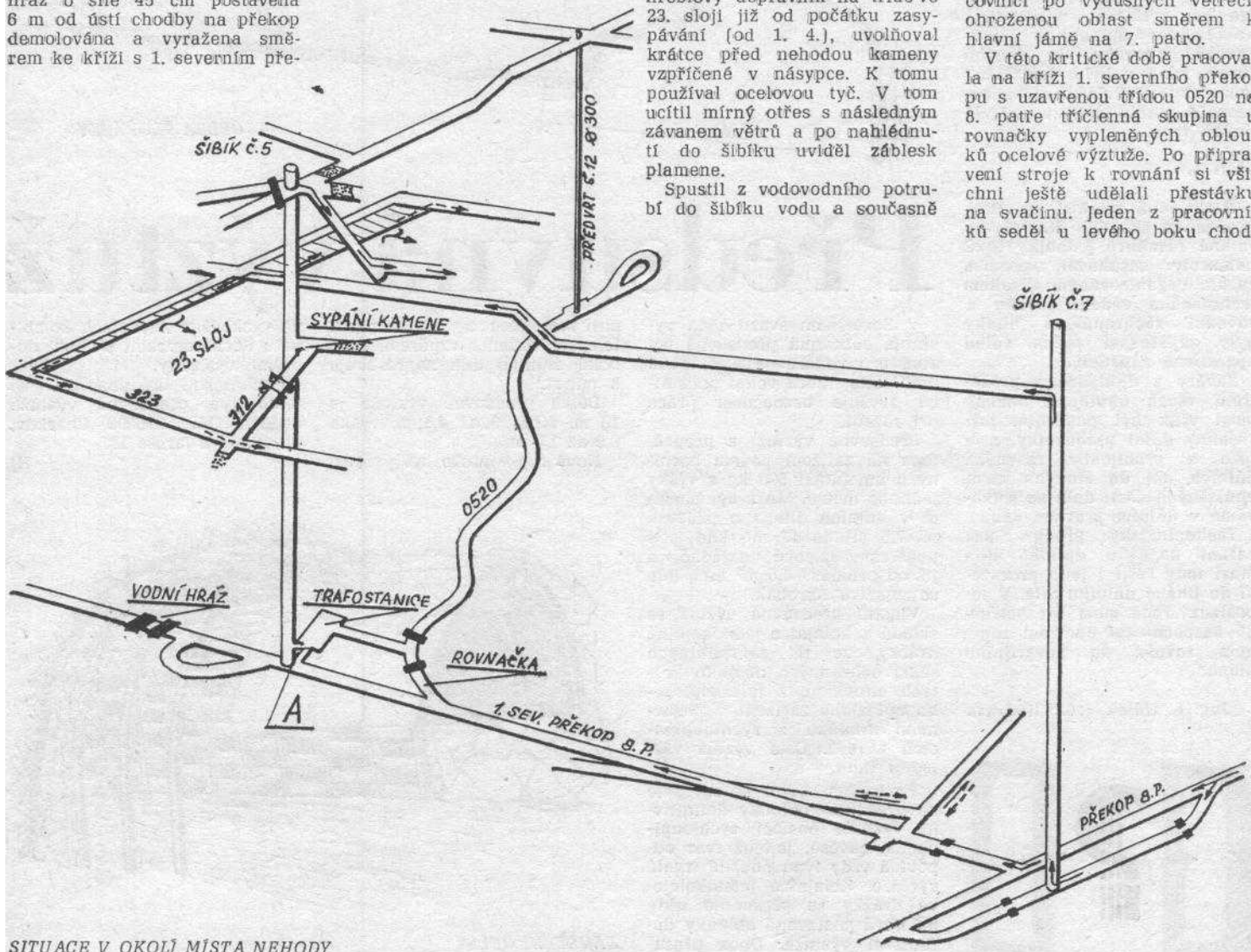
PRVNÍ VÝBUCH

Při příchodu k šibíku usly-
šeli oba silnější zadunění pro-
vážené tlakovou vlnou od šibíku
č. 5, která revírníkovi smetla
přílbu a povalila ho na bok
díla. Byl rozvířen prach a bylo
cítit zápach po kouřích. Po
nasazení sebezáchranných pří-
strojů pak opustili všichni pra-
covníci po výdušných větrech
ohroženou oblast směrem k
hlavní jámě na 7. patro.

V této kritické době pracova-
la na kříži 1. severního překo-
pu s uzavřenou třídou 0520 na
8. patře tříčlenná skupina u
rovnačky vyplněných oblou-
ků ocelové výztuže. Po přípra-
vení stroje k rovnání si vši-
chni ještě udělali přestávku
na svačinu. Jeden z pracovní-
ků seděl u levého boku chod-

ZPRÁVA Z ARCHIVU

Dne 3. dubna 1963 došlo
v ranní směně v 8.45 hod. na
Dole Československé armády
v Karvině k výbuchu třaskavé
směsi metanu se vzduchem za
hrází v odhozené části vyraže-
né hlavní třídy 25. sloje č.
0520 na 8. patře. Při tomto vý-
buchu byla uzavírací zděná
hráz o síle 45 cm postavená
6 m od ústí chodby na překop
demolována a vyražena smě-
rem ke kříži s 1. severním pře-



SITUACE V OKOLÍ MÍSTA NEHODY

by 0520 na ocelové rouře a dva na opačném boku na bedně s nářadím.

Pracovník sedící na rouře uslyšel náhle dutý zvuk připomínající trhací práci a po krátké chvíli poté, asi v 8.45 hod. pocítili všichni tlakovou vlnu přicházející od prostoru uzavřeného zděnou hrází. Hráz byla rozmetána, všichni tři byli odmrštěni a přisypáni rozmetaným zdívkem z hráze. Dva pracovníci zůstali ležet na kříži překopu a jeden utíkal k jámě pro pomoc.

DRUHÝ VÝBUCH

V době kdy pracovník od rovnačky, utíkající z místa nehody pro pomoc, dorazil na kříž západního překopu 8. p. a šibíku č. 7, kde se setkal se dvěma technikami, došlo k dalšímu výbuchu v prostoru šibíku č. 5. Tlakovou vlnou byl rozvířen prach a pracovníci byli poraženi na zem.

Tento druhý výbuch zasáhl i svojí tepelnou vlnou oba zraněné u rovnačky na kříži. Oba utrpěli velmi těžké popáleniny. Jeden z nich pak po pěti dnech na jejich následky zemřel. Tepelná vlna zasáhla i na severní překop, kde známky ožehnutí na papírových pytlích s vápencovým práškem byly patrné ještě ve vzdálenosti 120 metrů od kříže s chodbou 0520.

Po tomto výbuchu již nedošlo k žádným mimořádným událostem a nikde se neobjevil oheň.

ZÁCHRANNÉ PRÁCE

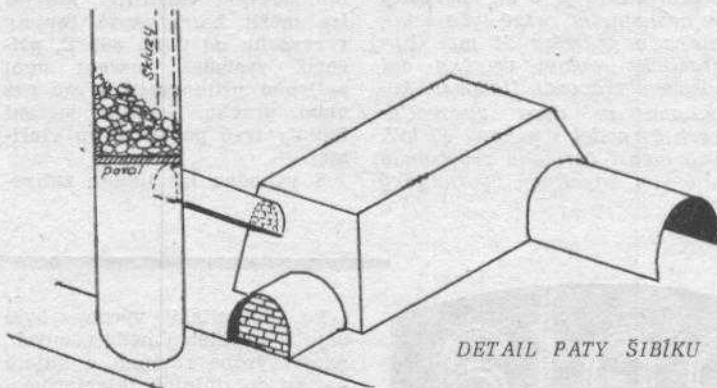
Po ohlášení mimořádné události z dolu v 8.50 hod. bylo celé osazenstvo dolu odvoláno merkaptanovou signalizací, povolaný pohotovostní jednotky z Hlavní báňské záchranné stanice a na místo nehody vysláni záchranní stálé záchranné skupiny. Tito také oba poraněné vynesli na povrch.

Pohotovostní čtyři HBZS zajistily podrobný průzkum místa nehody, na které dorazily v 9.30 hodin. Na kříži 1. severního překopu u šibíku č. 7 byly ještě zjištěny stopy CO a 10 m za křížem, směrem k šibíku č. 5 až 0,015 % CO. Stejná koncentrace CO byla zjišťována až k rozmetané hrázi v chodbě 0520 a v ochozu šibíku č. 5 a také u vodní hráze na konci severního překopu, kde byla také zjištěna koncentrace metanu ve výši 1,2 %.

Vlastní výjezd z překopu do choby 0520 byl zaplněn materiálem z vyražené zděné hráze. Na kolejích stál silně zdeformovaný vůz s cementem. Boční stěna vozu byla ve dvou místech proražena. Oblouky ocelové výztuže byly silně narušeny a výztuž vyrávena směrem k severnímu překopu.

Na kříži se spojovací chodbou k transformaci bylo zjištěno 1,5 % CH₄ a více než 0,3 % CO. Za tímto křížem byl nalezen vykomínovaný prostor a oblouky výztuže byly vychýleny směrem k čelbě. Namodralý kouř se držel stále ještě pod stropem. V čelbě byl zaústěn předvrt o průměru 300 mm pro šibík č. 12; průtah nebyl zjištěn, koncentrace CO zde byla přes 0,3 % a metanu zde bylo 19 %.

Před vstupem do trafostanice byly rovněž namodralé kouře, kyslíčnicku uhelnatého bylo zde rovněž více než 0,3 % a meta-



nu 2,2 %. Zděná hráz uzavírající lanový kanál byla neporušená, ale nebyla těsná; kouře protahovaly směrem do šibíku č. 5. Zděná uzavírací hráz ve spojovací chodbě mezi šibíkem a trafostanicí byla neporušená z obou stran.

V šibíku č. 5 v otvoru povalu nad zaústěním lanového kanálu byla zjištěna koncentrace 6 % CH₄. Přes ponechané spirálové skluzy proudily větry.

PŘÍČINY NEHODY

Přesnou příčinu vzniku zapálení metanové směsi nebylo možné v této době ještě stanovit. Nebyly ještě v podmínkách OKR známy přesné zákonitosti vznícení metanovzdušných směsí od mechanické jiskry a stejně tak tomu bylo i s problematikou metanových vrstev a šíření plamene v nich. Pouze vylučovací metodou bylo možné usuzovat na pravděpodobné příčiny vzniku jak výbušné směsi, tak i zdroje iniciace.

Podrobným šetřením byly postupně vyloučeny možnosti vznícení metanové směsi od skrytých záparů u uhlí, od elektrozařízení (el. instalace zde nebyla), od statické elektřiny, od elektrických hlavových svítilen (byla všechna v nezávadném a neporušeném stavu) a rovněž úmyslná iniciace. Teprve další výzkumy přinesly vysvětlení.

Podle dnešních znalostí mů-

žeme usuzovat na pravděpodobnou příčinu zapálení metanové vrstvy vytvořené u stěny likvidovaného šibíku č. 5 mechanickou jiskrou vzniklou pádem kusů horniny nebo částí zděné výztuže šibíku na nosníky nebo spirálové skluzy, případně na horninový polštář na nosném povalu. Plamen se po metanové vrstvě přenesl netěsnostmi v hrázi v lanovém kanále do trafostanice, spojovací chodbou na kříž s chodbou 0520, kde se nacházela výbušná koncentrace směsi metanu se vzduchem. Tuto směs při-

vedl plamen přenesený po metanové vrstvě k výbuchu. Po prvním slabším výbuchu došlo k rozmetání hráze, k masátí většího množství čerstvých větrů, k jejichž smísení s nasátou vysokou koncentrací metanu ze zbylého úseku choby 0520. Tuto směs zažehly dohřívající zbytky rozžhavených částíček uhelného prachu.

K vytvoření metanové vrstvy v šibíku byly vytvořeny podmínky po zhotovení povalu v šibíku a následném nasypání horniny na tento poval. Větrní proud byl zpod šibíku přiváděn lutkaní spirálových skluzů skoro až k úrovni zaústění choby z 23. sloje do šibíku. Tím byl vlastně prostor šibíku od úrovně povalu až k 23. sloji bez větrání, resp. byl větrán minimální rychlostí vzdušnými pronikajícími povalem. Přitom blízké poruby ovlivnily stvol šibíku a prokazatelně i hráz uzavírající lanový kanál. Bylo zjištěno, že celý prostor uzavřený na 8. patře v chodbě 0520 byl zaplněn vysokou koncentrací metanu [v září 1962, kdy byla ještě trafostanice v provozu, a chodba 0520 byla ještě uzavřena za spojovací chodbou v přípravné hrázi, byl zde zpoza hráze odebrán vzorek s obsahem 47,5 % CH₄, 1,3 procent CO₂ a 9,1 % O₂]. Vlivem mové vzášeného větrního odporu povalem v šibíku č. 5 v jedné větvi paralelního spojení, kdy druhou větev tvořila chodba 0520 a netěsnou hrázi, spojovací chodba do trafosta-

nice a lanový kanál s netěsnou hrází, nastala možnost pronikání vzdušín z uzavřeného prostoru s vysokou koncentrací metanu do šibíku pod poval. Zde pak při různé rovině zaústění lutaní spirálových skluzů a povalu byly vytvořeny podmínky pro výstup metanu ředěného jen malým množstvím větrů nad poval a vytvoření souvislé metanové vrstvy vznosnou rychlostí metanu.

K vzplanutí metanové vrstvy došlo nejspíše mechanickou jiskrou vyvolanou úderem padajícího betonového zdíva z uvolněné šibíkové výztuže nebo sypaného materiálu z přibírky, který obsahoval křemenná nebo pyritová ocelová zrnka, na ponechané rezavé ocelové nosníky nebo na plášť rezavých spirálových skluzů, případně na již nasypané kusy horniny na nosném povalu.

Při zkouškách bylo zjištěno, že k zapálení metanu je postačující jiskra vzniklá nárazem ocele na ocel energii 200 kpm. V daném případě mohla být tato hodnota snadno překročena. Při hmotnosti kamene 20 kp představuje energie udělená pádem s výšky 40 metrů hodnotu 800 kpm. Navíc je nutno ještě uvážit, že minimální energie nutná pro zapálení metanu jiskrou vzniklou nárazem o kovu či horninu bude v důsledku menší tepelné vodivosti hornin ještě menší, než u jisker vzniklých nárazem kovu na kov.

Nemůže být ovšem vyloučena ani možnost pádu nevybuchlé rozbušky el. palnku, když se při přibírce počvy používala trhačí práce. Materiál z přibírky, jak je známo byl sypán právě do šibíku.

Šíření plamene po metanové vrstvě postupuje podle podmínek rychlostí 2 až 3 m/s. V daném případě existuje časová shodnost mezi zjištěním záblesku v šibíku a následnými výbuchy s časovým odstupem, který odpovídá vzdálenosti, na jakou se musel plamen šířit ze šibíku až k výbušné směsi v uzavřeném prostoru.

ZÁVĚR

Tragická nehoda byla pro ostravsko-karvinský revír poučením. Je možné říci, že podstatně urychlila výzkum zákonitostí problematiky metanových vrstev a mechanické jiskry a pomohla pak v následujících letech vyřešit mnohé komplikované situace. Přispěla i k tomu, že se s mnohem větší důsledností započaly zhotovovat těsné popílkové hráze nejen na Dole ČSA, ale ve všech dolech revíru, a upravila se i technologie likvidace šibíků a jam.

Ing. L. Hájek, HBZS

Hydraulická vrtačka

Švédská firma ATLAS-COPCO zavedla do výroby nový typ vrtačky s hydraulickým pohonem pod typovým označením COP 1038 HD.

Vrtačka má hmotnost 130 kg, délku 985 mm, šířku 260 mm a výšku 225 mm, při tom od osy vrtací tyče 82 mm. Počet úderů je plynule regulovatelný od 2500 do 4000 za minutu, počet úderů je nastavitelný stupňovitě od 0 o 300 ot/min. Tlak pracovní kapaliny hydraulického obvodu je 147 až 245 kPa (150–250 bar). K vrtání se používá nastavitelných vrtacích tyčí o průměru 38 mm s vrtací korunkou o průměru 45 až 102 mm. Srovnatelná rychlost vrtání v žule korunkou o průměru 41 mm je 1600 mm/min.

Ve srovnání se vzduchovými

vrtačkami je na čelbě mnohem nižší hlučnost a nevyskytuje se také vodní a olejová mlha, tj. celkové hygienické podmínky jsou mnohem výhodnější. Díky možné volbě počtu úderů i otáček je možno nastavit optimální režim vrtání pro danou tvrdost hornin a zkrátit vrtací čas.

Provozní zkoušky s novým typem vrtačky byly uskutečněny na švédském rudném dole LAISVALL. Vrtačka byla nasazena k ražení v žule na čelbě o průřezu 15 × 6 m. Používaly se nastavitelné vrtací tyče a korunka o průměru 51 mm. Hydraulický pohon vrtačky byl zásoben pracovní tlakovou kapalinou ze dvou vysokotlakých čerpadel s pohony 40 kW. Dvě menší čerpadla zásobovala pracovní kapalinou hydraulický

posun náradí a hydraulické rozpěry.

Dosažená rychlost vrtání byla o 50–60 % vyšší než u dosavadních typů vrtaček. Produktivita práce při odvrtání čelby jednou vrtačkou (cca 200

m vrtů za 1 cykl) včetně přemístění a ustavení vrtačky k novému vrtacímu cyklu se zvýšila o 20 až 30 % oproti vrtání vzduchovými vrtačkami. Za směnu se dosáhlo odvrtání 350 až 400 m délky vrtů. (Hj)

[Minig Journal, 1973 č. 7213]



Radiační pyrometr AIRDOPIR

Firma Siemens v NSR vyrábí radiační pyrometr pod obchodním názvem AIRDOPIR, kterým lze měřit bezdotykově teploty v rozsahu od 0 do 800 °C, přičemž výsledek měření není ovlivněn přítomností plynů, par nebo prachu. Vlastní měření teploty trvá pouze jednu vteřinu.

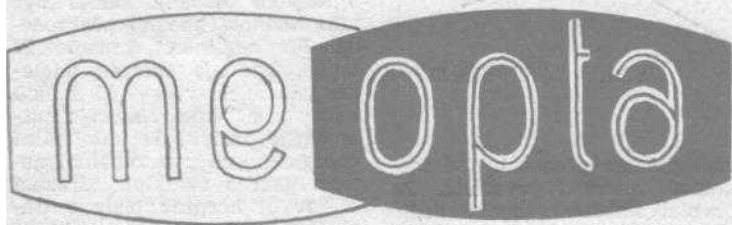
S výhodou lze tohoto zaříze-

ni použít v těžko přístupných místech, při měření teplot pohyblivých se předmětů, nebo předmětů vzdálených.

Čidlo zachytí pole až do minimálního průměru 4 mm.

Pyrometr měří v oblasti teplot od 0 do 200 °C přímo ve stupních, v oblasti od 200 do 800 °C měří teplotní pásmo.

Hj



Práci našich horníků si dnes nedovedeme představit bez dobrého osobního indikátoru metanu. Když se v roce 1961 dovezlo do OKR skoro 3800 důlních interferometrů SI-3 ze Sovětského svazu, mnoho pracovníků v dolech se jen nerado loučilo s benzínkou nebo sdrúženou lampou. Nakonec však všichni pochopili, že interferometr, bezplamenný, bezpečný a daleko přesnější přístroj pro stanovení koncentrace metanu, případně kyslíčnicku uhličitého, je pro horníky nezbytný.

O rok později jsme se přesvědčili, že i u nás v ČSSR jsou lidé, kteří v poměrně krátké době byli schopni připravit do výroby československý důlní interferometr DI-1 a jen o něco později velmi žádaný typ DI-1 C.

Vývoj důlního interferometru v tehdejší výzkumné ústavu v Přerově byl realizován výrobou přístrojů v Meoptě Praha, později přejmenované na ZPA Praha Košíře. Na základě provozních zkušeností v dolech OKR byla v roce 1964 v poměr-

ně krátké době provedena rekonstrukce přístroje a do výroby byl připraven nový typ DI-2 a DI 2C.

V roce 1966 se začala omezovat výroba optických přístrojů v ZPA v Praze. Jedním z prvních delimitovaných přístrojů byl právě důlní interferometr. Novým výrobcem byl určen závod v Hynčicích u Broumova.

Když jsme se v roce 1967

a důlní interferometry

začali zajímat o nového výrobce důlních interferometrů—Meoptu Hynčice, tak jsme zjistili, že zde vyrábějí mnoho zajímavých a dobrých výrobků. Byly mezi nimi známé Flexarety, Stereomikromy, stereokotoučky, promítací přístroje pro amatéry a další. Na mapě jsme ale Hynčice nenašli. Tato vesnička ve Východočeském kraji je ukryta v malebném údolí mezi Broumovskými skalami a horami, tvořícími hranici mezi ČSSR a PLR.

Po delimitaci výroby bylo mnoho problémů nedořešených, např. výroba rovinné a kulaté optiky do důlních interferometrů, komplikace vznikly i ve výrobním programu závodu a tak nakonec došlo na jeden rok k přerušení výroby.

Přes všechny potíže se výroba potřebných přístrojů rozeběhla a dodávky 500 až 800 kusů interferometrů ročně umožnily v OKR doplňování přístrojů za vyřazené a vybavení nových dolů dostatečným počtem indikátorů. Do konce roku 1973 bylo v Meoptě Hynčice vyrobeno téměř 3000 interferometrů typu DI 2 a DI 2C.

Při hodnocení tohoto období je nutné poděkovat všem pracovníkům tohoto závodu, kteří se jakýmkoliv způ-

řada zlepšení, ke kterým na konstrukci došlo, doplnění příslušenstvím a s velkým pochopením byla zavedena i výroba zlepšeného přístroje.

Největší podíl na dobré kvalitě interferometrů měli pracovníci OTK, kteří věnovali značnou pozornost a hodně času mezioperační kontrole, vlastním zkouškám a jakostním zkouškám při předávání hotových výrobků.

Rokem 1973 se však tato etapa výroby důlních interferometrů uzavřela. Od 1. ledna 1974 byla výroba převedena do Meopty Brno. Změna výrobce má na kvalitu téměř vždy nepříznivý vliv a my jen doufáme, že tato změna je již poslední.

Věříme, že se nebudou opakovat staré chyby. Vždyť vypli-

sobem podíleli na výrobě důlních interferometrů. Velmi nás potěšil i přístup a pochopení při zajišťování náhradních dílů v Meoptě Hynčice, a to jak pro interferometry DI 2, ale i pro typy DI 1, které již nebyly ve výrobním programu.

Ačkoliv se jednalo o výrobu jen malých sérií a interferometry zaujímaly jen malou část výrobního programu, bylo přístrojům věnováno dosti pozornosti. O tom nakonec svědčí i

přát přístroj a jeho výroba na úroveň srovnatelnou se světovými výrobky není záležitost jednoduchá. To odborníci vědí dobře.

Doufáme, že v novém prostředí a u nových pracovníků v Meoptě Brno najdeme dostatek pochopení a zájmu o kvalitní výrobky a dobrou spolupráci. Důlní interferometr, který chrání zdraví a životy horníků si tuto pozornost jistě zaslouží.

S. Prauzek, HBZS