

Pásovka v nebezpečí

V pondělí 24. ledna 1977 ve 12.39 hodin byly vyzvány pohotovostní jednotky HBZS v Ostravě k zásahu na Dole J. Fučík v závodě 3, kde byl z pásové chodby v dole hlášen výskyt kouřů.

Ze zprávy o zásahu:

... se obě čety dostaly bez průtahů nad pásovou chodbu 16 812. Po krátkém ověření situace a po stanovení koncentrace CO (0 %) jsme pokračovali dolů pásovou k místu nehody. U chodby 16 726, po projití dřevěnými regulačními dveřmi, jsme znovu měřili stav ovzduší. Koncentrace CO zde byla 0,005 %, CO₂ byly zjištěny stopy a metanu 0,2 %. Zde také již byly husté kouře. Podle jejich barvy a chuti bylo patrné, že šlo o hoření uhlénné dřeviny a mazadel. Téměř s jistotou bylo vyloučeno hoření pryže...

Diskuse

Může člověk tak jednoznačně hodnotit předmět hoření jen podle kouřů? Vždyť v dole se zpravidla jedná o hoření různých druhů hořlavin současně.

Při dostatek zkušeností lze skutečně dosti přesně vyloučit, které z v dole běžných hořlavin nehoří, protože jejich zplodiny jsou dostatečně specifické. Charakteristický je právě pach hořící pryže, plastických hmot, někdy i dřeva. Než se však nikdy s plnou jistotou jednoznačně určit, co vše hoří.

Při postupu z výdušné strany je rovněž klamným svědectvím postupně přivykání na zápach. Naše čichové orgány jsou značně přizpůsobivé a rozpoznávací schopnost se velmi rychle otupí.

Při náhlém vstupu do pachu je však rychle rozpoznání při dostatku zkušeností možné.

Pokračování na straně 6



V PŘÍPADĚ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM DOCHÁZÍ ČASTO NÁSLEDKEM ZÁSAHU SRDEČNÍHO SVALU K NEKOORDINOVANÉMU SKUBÁNÍ TOHOTO SVALU, KTERÉ NAZÝVÁME FIBRILACÍ SRDEČNÍHO SVALU. RADIKÁLNÍ POMOCÍ V TĚCHTO SITUACÍCH JE ZASAŽENÍ TOHOTO ORGÁNU DALŠÍM, ALE SPRÁVNĚ DÁVKOVANÝM A ŘÍZENÝM ELEKTRICKÝM VÝBOJEM, KTERÉHO JE DOSAŽENO SPECIÁLNÍM ZARÍZENÍM. TAKOVÉ ZARÍZENÍ TYPU DEFICARD JE ROVNĚŽ VE VYBAVENÍ NAŠI RESUSCITAČNÍ SANITKY A MŮŽE BÝT V BEZPEČNÉM PROSTŘEDÍ POUŽITO I V DOLE. — SNÍMEK J. SEMECKÉHO ZACHYCUJE MUDr. M. BLAŽKA PŘI SKOLENÍ ZÁCHRANÁŘŮ O POUŽITÍ TOHOTO DEFIBRILÁTORU.

Kde byla chyba?

Při běžné kontrole a plnění hasicích přístrojů CO₂, které se provádí na naší stanici, byla zjištěna neobvyklá závada. Na patce sněhového přístroje 5 6 kg, vyrobeného ve 4. měsíci 1976, byl zjištěn únik kyslíčnicku uhlíkatého po naplnění, a to otvorem, který je patrný z obrázku. Tento otvor lze specifikovat jako průraz sekačem v délce 13 až 15 mm a s jednostranným zahlobením do hloubky 3 mm.

Nádoba byla samozřejmě ihned vyřazena z provozu a zbavena tlaku.

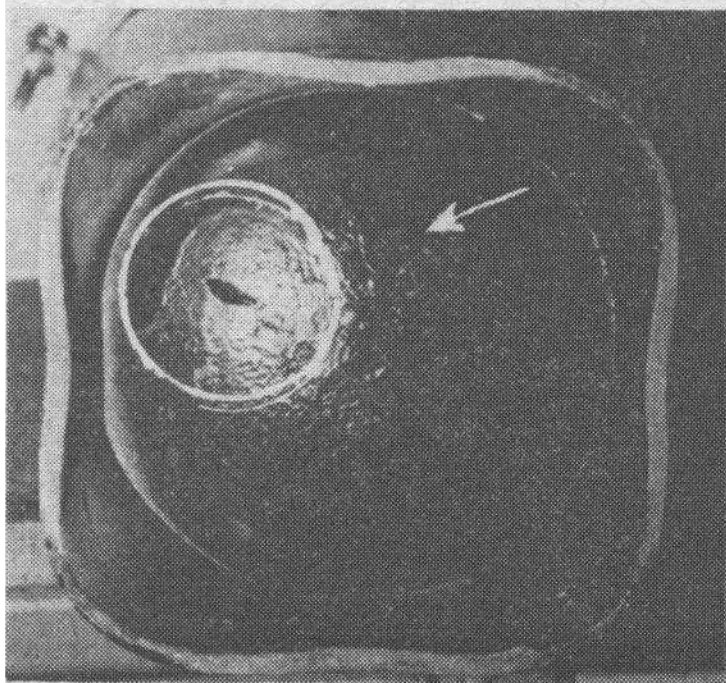
Zůstává však otázka, jak k této netěsnosti došlo. Jedná se o nedovalek u výrobce, a tím i o nedostatečnou kontrolu výrobku? Nebo byla tlaková nádo-

ba porušena při transportu k uživateli? Nebo snad došlo k porušení v důlním provozu?

Dnes je již těžké na tyto otázky odpovědět. Pro naši zkušenost však je tento případ velmi závažným varováním. Kontrole přístrojů, zejména patkám, je nutno věnovat zvýšenou pozornost, a to již po převzetí od výrobce a potom vždy před zasláním k naplnění.

Podobné nedostatky objeví tlaková zkouška vlastně až po pěti letech, a to již může být pozdě. Nezbude proto, než věnovat kontrole přístrojů takovou pozornost, kterou si jako tlakové nádoby zaslouží a jakou z hlediska bezpečnosti požadují.

Z. Gurný, HBZS



VADNÁ PATKA HASICÍHO PŘÍSTROJE

KYSLÍKOVÉ ČÍSLO

Současná doba se může právem označit jako věk plastických hmot. Jejich výroba roste tak rychle, že každých pět let dochází k jejímu zdvojnásobení. I v ČSSR se předpokládá stejně rychlý přírůstek — v roce 1980 se u nás má vyrobit kolem 950 000 tun plastů, tedy asi dvojnásobek produkce z roku 1975.

Podobně jako v ostatních oborech i v hornictví má zavádění plastů stále větší rozsah. Zde však přináší jejich použití určitá nebezpečí, zejména z hlediska jejich požárních, hygienických a elektrostatických vlastností. Pouze v řídcejších případech se daří vyhovět všem uvedeným požadavkům.

Všeobecný zákaz používání plastických hmot v hornictví by byl sice nejjednodušší cestou řešení této problematiky, ale je v současné době již zcela nereálný. Znamenal by zabrzdění pokroku na úseku báňské technologie a zlepšení podmínek hornické práce. Mimo toho se ukazuje, že právě plasty splňují v důlních provozech mnohdy významnou bezpečnostní úlohu (např. bezpečnostní přílby, antivibrační držadla pneumatických nástrojů, zpeňování hornin injektáží syntetických pryskyřic aj.). Dále nutno podotknout, že mnohé z tradičně používaných materiálů jsou hořlavější, než zavážené plasty.

Z hlediska perspektivy hornictví je proto nutno volit sice obtížnější, ale jedině správnou cestu — dalším vývojem plastů hledat takové hmoty, které by vyhověly i přísným nárokům, zejména co se týče nehořlavosti a elektrostatické.

Je třeba říci, že moderní chemie dosáhla na úseku snižování hořlavosti plastů značné úspěchy. Tyto výzkumy byly podníceny zejména potřebami raketové techniky a výzkumu kosmického prostoru. Jejich výsledky se však budou postupně zavádět i do ostatních oborů technické praxe i do denního života.

Zavedení nových materiálů na důlní pracoviště je u nás podmíněno schválením příslušného báňského úřadu, který se opírá o vyjádření Státní zkušebny 214, která je součástí VVUÚ.

Je pochopitelné, že naše zkušebna hořlavosti, která nese odpovědnost za hodnocení všech nových materiálů pro účely hornictví, ale i jiných exponovaných provozů, musí neustále usilovat o zdokonalení svého přístrojového vybavení. V tomto příspěvku chceme širší technickou veřejnost informovat o dvou nových přístrojích, které byly do SZ 214 zavedeny

v uplynulém roce: jde o přístroj na stanovení kyslíkového čísla a přístroj Ahiba III.

Metoda hodnocení relativní hořlavosti materiálů pomocí kyslíkového čísla je stará asi 10 let. Za tuto dobu se rozšířila prakticky po celém světě a našla velmi mnoho přívrženců, ale též i kritiků. O mezinárodním významu této metody svědčí i to, že bylo vydáno doporučení ISO i RVHP k jejímu zavedení. Byla schválena i příslušná ČSN, která je t. č. v tisku (ČSN 64 0756).

V čem spočívá toto zkoušení materiálů? Zkušební tělísko v podobě malé tyčinky se umístí svisle do skleněné trubice, kterou zdola nahoru proudí směs dusíku a kyslíku o známém složení (viz příložený obrázek). Zkoušíme, zda zkušební těleso lze zapálit pomocným plynovým hořáčkem na horním konci a sledujeme, jak dlouho hoří. Prakticky u všech materiálů lze nalézt kritický poměr kyslíku a dusíku, při kterém ještě materiál hoří, zatímco při nepatrném snížení koncentrace kyslíku již hoření přestává. Touto kritickou koncentrací kyslíku, vyjádřenou v procentech, označujeme jako »kyslíkové číslo«.

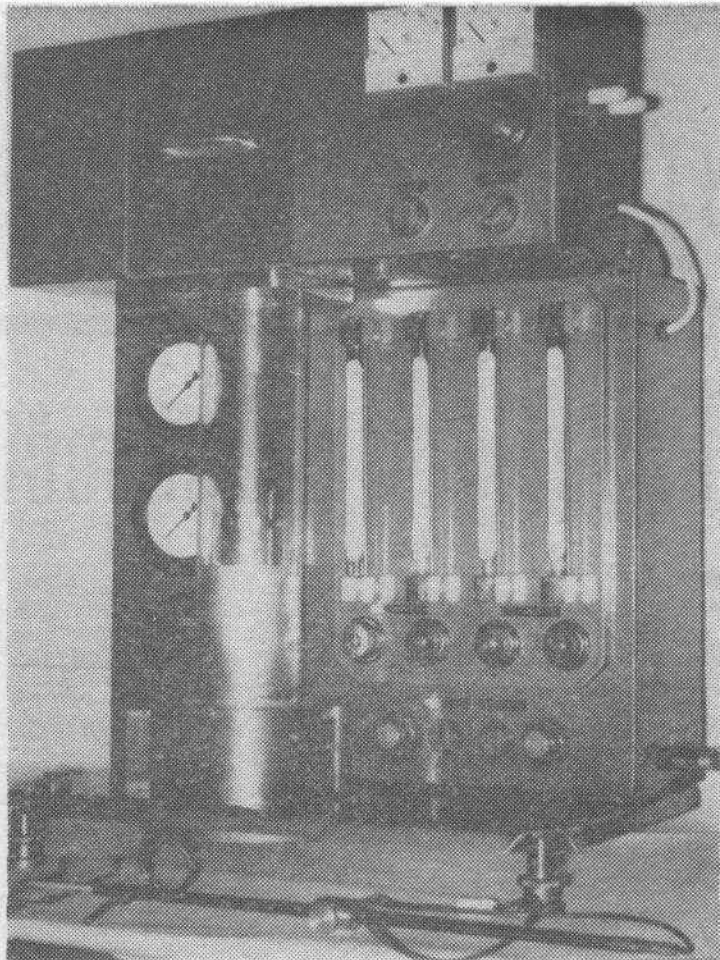
Stanovení kyslíkového čísla je dosti rychlé a spolehlivé. Vyžaduje poměrně malé množství materiálu. Lze provést i u textilních materiálů. Výsledky lze využít k porovnání relativní hořlavosti. V následujícím přehledu uvádíme některá kyslíková čísla (KČ) u běžných plastů, tkanin a jiných materiálů.

Polyetylén, polypropylén	KČ = 17—18
Polystyrén	17
Akrylon (plexisklo)	17,3
Sklolamináty	20—28
Polyamid	30
Bakelit	34
PVC měkčený	20—45
PVC (novodur)	49—52
Teflon	95
Přez (chloropren)	asi 30
Dřevo smrk	27
Černé uhlí (Důl Staříč)	48
Hnědé uhlí (Most)	33,5

Obdobně nacházíme u tkanin:

Vlna	KČ = 23,8
Bavlna	18,6
Viskóza	19
Polyamid (silon aj.)	24—26
Polyester (tesil aj.)	20—22
Lutnovina (základ viskóza, nános PVC)	32,6

Hodnota kyslíkového čísla představuje ukazatel daného materiálu, nelze však z něho



PŘÍSTROJ NA STANOVENÍ KYSLÍKOVÉHO ČÍSLA

činít ukvapené závěry na požární nebezpečí apod. Vyplyvá to ze skutečnosti, že samotné hoření probíhá v přístroji zcela odlišně, než tomu je zpravidla v případě skutečného požáru. V přístroji hoří totiž vzorek materiálu shora dolů a navíc proti proudění okolních plynů. Při reálném požáru panují zcela opačné poměry. Pokud se týká samotného požárního nebezpečí, jde o celkovou situaci v daném konkrétním prostoru a kyslíkové číslo zde se nacházejících materiálů představuje pouze jeden z mnoha činitelů, ovlivňujících toto požární nebezpečí.

Přes toto omezení je metoda KČ velmi cennou pomůckou při zkoumání a hodnocení hořlavosti materiálů.

Přístroje na měření KČ k nám byly získávány nejdříve dovozem. Později bylo ve VVUÚ přistoupeno k vyřešení vlastní konstrukce a naše prototypová dílna vyrobila menší sérii těchto přístrojů. Tyto přístroje jsou již předány řadě výzkumných i zkušebních pracovišť v celé republice. Včetně dovezených aparátů je v ČSSR již přes dvě desítky těchto zařízení, takže hodnocení relativní hořlavosti touto metodou se u nás značně rozšířilo.

Dalším přírůstkem do laboratorního vybavení SZ 214 je přístroj Ahiba III, který jsme získali z dovozu (Švýcarsko). V současné době je to patrně nejdokonalejší zařízení pro zkoušení hořlavosti tkanin, pletenin apod. Přístroj umožňuje zkoušet hořlavost textilních materiálů v libovolné poloze, a to jak na plochem rámmu, tak i obloukovitě (tento se více blíží poměrům hoření šatstva na lidském těle). Zapalování vzorku je zcela automatizováno, takže probíhá za konstantních podmínek. Je možné zejména spolehlivě určit rychlost šíření plamene po povrchu tkaniny.

Je třeba připomenout, že zaváděním nových syntetických vláken do širokého okruhu použití — zejména jako materiál pro pracovní oděvy, prádlo apod. — vznikají rizika vážných úrazů. Proto zkoušení textilních materiálů získalo v poslední době značný význam.

Doufáme proto, že nově získané přístroje, které představují současnou úroveň zkušebnické techniky, nám umožní zdokonalit naši výzkumnou i zkušebnickou činnost, kterou bychom chtěli přispívat k bezpečnosti práce.

Ing. Z. Růžička, VVUÚ

✂ Za Ing. Eduardem Pstružinou

Dne 19. ledna 1977 zesnul tiše v ranních hodinách ve věku 85 let nestor moderní organizace báňské záchranné služby, bývalý vedoucí Hlavní báňské záchranné stanice v Ostravě - Radvanicích, záchranář, kamarád a táta, jak ho pamětníci nazývali.

Odešel člověk, který zasvětil celý svůj život našemu hornictví, člověk, který stál u kolébky moderní organizace jednoho z nehumánnějších oborů lidské činnosti – důlního záchranářství.

Dnes již málokdo ví, že Ing. Pstružina byl jedním z prvních, kdo se přihlásil v roce 1924 k záchranným pracím po výbuchu na dole Gabriela. Tehdy pracoval jako mladý technik u Báňské a hutní společnosti na jámě Barbora. S nabývajícím zkušenostmi postupoval také do odpovědnějších funkcí. Pracoval jako závodní na jámě Hedvika a potom přešel na místo centrálního ředitele Severočeských hnědouhelných dolů.

Nová, rodící se společnost si vysoce vážila jeho zkušeností a zásluh. O tom svědčí několikerá uznání z rukou soudruha Klementa Gottwalda a tehdejšího ministra průmyslu, soudruha Gustava Klimenta.

Potom přišel rok 1949 a na Doubravě došlo k důlnímu neštěstí. Historie se opakovala znovu. Jedním z prvních, kdo se zúčastnil záchranných prací, byl Ing. Eduard Pstružina. V té době již byl váženým odborníkem v oboru důlního záchranářství. Nově vznikající organizace stálých pohotovostních jednotek báňské záchranné služby, nově zřízená HBZS, potřebovaly pevnou a zkušenou ruku ve vedení. To již se nemohlo obejít bez osvědčeného a zkušeného praktika, jakým Ing. Eduard Pstružina byl.

Běh života je neúprosný. Pro mnohé znamená odchod k zaslouženému odpočinku dobu nečinnosti. Ale pro člověka, jakým byl on, to byla jenom změna běž-



ného režimu života. V dalších letech vyučoval na průmyslové škole hornické v Ostravě a i nadále pomáhal ve výchově nového dorostu pro náš revír.

V průběhu dalších let jsme ho vidali všude tam, kde se sešli záchranáři. Vždy se cítil bytostně spjat s tímto zvláštním kolektivem a záchranáři v něm viděli svého staršího, zkušenějšího kamaráda, tátu Pstružinu. Takovým zůstane v myslí všech současníků.

Odchodem Ing. Eduarda Pstružiny jsme ztratili vynikajícího odborníka, ale zejména vzácného člověka s velkým a odvážným srdcem.

Jeho památka se dnes již stala součástí historie našeho revíru a báňské záchranné služby.

Nezapomeneme!

Záchranáři OKR



ČESTNÁ STRÁŽ

ZÁCHRANÁŘŮ OKR

VZDALA

POSLEDNÍ POCTU

ING. E. PSTRUŽINOVÍ

VAPEX

posyp proti nebezpečí

Vapex je expandovaný perlit (sytky, zrnitý a porézni materiál), jehož povrch je obalen vrstvou hydrofobního, vodou neschůvavého nánosů. Absorbují naftu, benzín, oleje, tuky, mazadla, terpentýn aj. mastné tekutiny na zemi, na vodě i ve vodě rozptýlené.

Jeden krychlový metr hmoty o hmotnosti 250 kg je schopen pohltit např. 250 l ropy, 130 l nafty, 80 l benzínu apod. Rychle odstraňuje rozlité oleje a pohonné látky na cestách a jiných dopravních trasách, a proto má široké uplatnění zejména v dopravě. Zabezpečuje čistotu pracovního prostředí v dílnách, garážích, kotelnách na tekutá paliva, u čerpacích stanic a vůbec všude tam, kde se používají oleje a jiné ropné produkty. S výhodou jej lze použít i k filtraci znečištěných vod.

Prostředek je zdravotně nezávadný a má zaručenu stálou a neomezenou skladovatelnost.

Při použití se Vapex rozsype na znečištěnou plochu a později se ručně nebo strojně smete.

V naší stanici požární bezpečnosti byla provedena řada zkoušek při asanaci rozlitého oleje, nafty a benzínu. Zkoušky byly prováděny na dřevěných, kovových, betonových, asfaltových a škvárových podkladech. Ve všech

případech bylo možné hodnotit čištění jako velmi úspěšné. Pohlcovací schopnost byla urychlena občasným prohrábnutím nánosů. Vapex byl již úspěšně zkoušen i v jiných organizacích OKR a vždy s dobrým výsledkem.

Na základě těchto zkušeností bylo doporučeno povinné zavedení Vapexu:

- na povrchu, a to zejména ve skladech hořlavých kapalin, ve vozovkách, dílnách, garážích, transformátorovných, strojovných, kompresorovných, úpravňacích a dále tam, kde dochází k manipulaci s hořlavými kapalinami;
- v podzemí, a to zejména v nárazích a na ohlubní jam, ve vozovkách důlních lokomotiv, příručních skladech olejů a mazadel, v okolí hydraulických agregátů, v trafostanicích, strojovných a dále tam, kde dochází k manipulaci s hořlavými kapalinami.

Ačkoliv stojí 1 m³ Vapexu (250 kg) 730 Kčs, jsou náklady vyváženy podstatným snížením požárního nebezpečí a rovněž nebezpečí úrazů uklouznutím na mastné podlaze nebo počvě.

Vapex vyrábějí Keramické závody Košice, závod Praha - Kyje.

F. Adamec, HBZS



Úprava infrateploměru R 38 A

Na HBZS v Ostravě - Radvaňicích jsou od počátku roku 1976 v používání dva zářičové teploměry (viz Záchranář č. 7/75). Zatímco větší z obou přístrojů, typ LR 120/n je vybaven dokonalým zaměřovačem, menší typ má pouze velmi hrubé zaměření pomocí mušky a hledí. Pracovníci HBZS ve spolupráci s technikem ZPA Praha

se pokusili tento nedostatek odstranit. Lze říci, že to byl pokus zdařilý.

Na tubus chránící čidlo a parabolu byl upevněn dalekohled tak, že nebylo zasahováno do konstrukce teploměru a dalekohled lze v případě potřeby v krátkém čase demontovat. Rektifikací dalekohledu určila nejčastěji používaná vzdálenost měření, která se pohybuje v rozmezí 1 až 6 metrů. Znamená to, že v uvedeném rozmezí je vyloučena paralaxa a plocha obrazu v dalekohledu je rovna snímané ploše.

Přesné nasměrování dalekohledem umožňuje přesnější vymezení sledované plochy. S upraveným zařízením byla již provedena řada měření a výsledky plně potvrdily vhodnost této úpravy a splnily všechna očekávání.

Z. Šrámek, HBZS

Odstraňovač rzi

V sovětském uhelném hornictví používají pro odstraňování rzi z povrchu součástí ze železných kovů speciální pastu, která v průběhu 1 až 15 minut (podle tloušťky vrstvy rzi) rez rozpustí.

Pasta se skládá z kyseliny solné, urotropinu (hexamethylentetramin — (CH₂)₆N₄), vodního skla a vlhkých dřevěných pilin (8 až 20 %). Funkci aktivní složky při rozpouštění rzi tvoří kyselina solná, která však díky působení urotropinu nemá korozivní vliv na železný kov. Po úplném rozpouštění rzi se pasta smyje vodou.

S. Prauzek, HBZS

Explozimetr EXWARN

Známý výrobce dýchací a bezpečnostní techniky v NSR, firma Dräger, vyrábí mimo jiné i explozimetr typu EXWARN B.

Je to přístroj pro kontinuální měření hořlavých plynů a par se signálními hranicemi předem

nastavené koncentrace měřených složek.

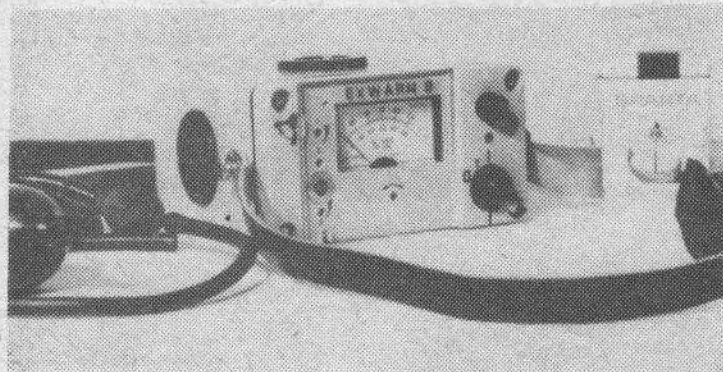
Přístroj je opatřen optickým i akustickým havarijním signálem. Stupnice je dělena v procenta metanu a zároveň v procenta spodní hranice výbuš-

nosti. Rozsah měření je 0 až 2,5 % metanu, což představuje 0 až 50 % spodní hranice výbušnosti.

Vzorek je nasáván difúzí a pro měření z těžko přístupných míst lze k přístroji připojit prodlužovací nástavec a nasávací balónek. Přístroj se uvádí do provozu volně přístupným přepínačem bez možnosti zajištění. Přepínač umožňuje v první poloze kontrolu napětí zdroje a v druhé poloze přístroj zapojí.

Nastavení nulové hodnoty a citlivosti, stejně jako nastavení meze havarijní signalizace se provádí po uvolnění čelního krytu z organického skla speciálním klíčem.

Při měření metanu nebo jiných hořlavých plynů a par je nutné nejprve přístroj na tyto látky seřídít a nastavit havarijní signalizaci.



NOVÝ EXPLOZIMETR

Malé jubileum velké věci

Nedílnou součástí každodenní práce určených důlních pracovníků v OKR je měření koncentrace důlních plynů, zejména kontrola koncentrací metanu a kysličníku uhelnatého. Tyto plyny jsou nebezpečným průvodním zjevem těžby uhlí a jedinou účinnou ochranou je omezování jejich výskytu a jejich včasné zjišťování.

Vývoj přístrojů schopných měřit či indikovat metan se ubírá dvěma hlavními směry, vedoucími k používání přístrojů stacionárních (infraanalýzátory, měřicí ústředny) a přenosných (osobních) indikátorů. Přístroje obou kategorií mají své specifické použití, své výhody a nevýhody.

Pětileté jubileum slavilo v nedávných dnech použití signalizačních metanoměrů SS 2, které patří do skupiny osobních indikátorů.

V roce 1970 se na HBZS v Ostravě - Radvanicích dostaly první tři přístroje SS 2 sovětské výroby. Ihned byly provedeny laboratorní a provozní zkoušky těchto přístrojů a z jejich výsledků vyplynulo doporučení pro jejich dovoz a hromadné nasazení. V době, kdy revír zcela ovládly interferometry, to byla první vlna zvětšující příchod nové techniky.

Spalovací metanomery byly sice vyvíjeny i u nás okolo roku 1955, avšak jejich výroba se neuskutečnila. Sovětské metanomery SS 2 tak byly prvními hromadně zavedenými přístroji tohoto typu v OKR.

Vybavování závodů započalo v roce 1972 a rok 1976 uzavřel pětileté období jejich používání.

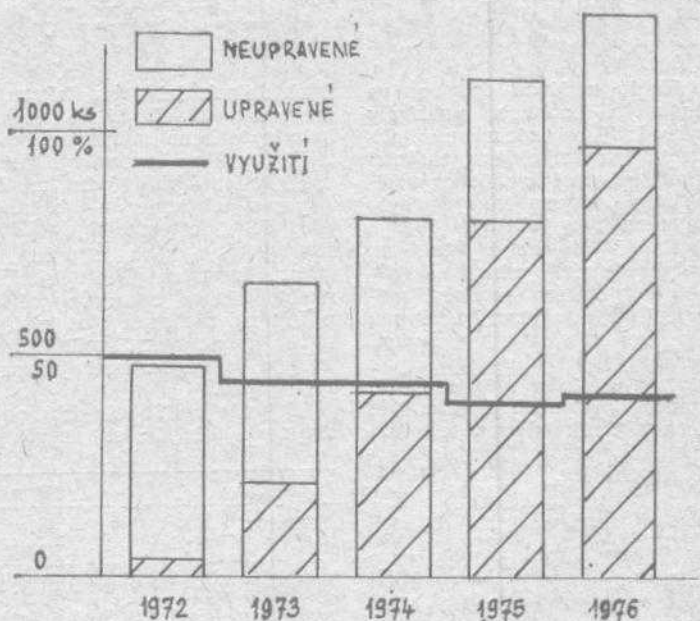
Již na počátku hromadného nasazení přístrojů se na základě požadavků přikročilo k úpravám určitého množství dovezených přístrojů snížením signální meze z 2 na 1,5 %.

Nejprve tuto úpravu prováděli v n. p. METRA Blansko a v ZAM v OKR, později se do metanoměrů montovaly odlišné ukazatele přímo u výrobce. Podíl takto upravených přístrojů z celkového počtu přístrojů stále roste a v roce 1976 dosáhl 75 %.

Úměrně s množstvím používaných přístrojů se zvětšovaly i zkušenosti, a tím se zkvalitňovala jejich údržba i vlastní měření v dole. Horší bylo a je přímé využití metanoměrů. Z grafu č. 1 je patrné, že využití metanoměrů SS 2 za celé období nepřekročilo 50 % a má spíše klesající tendenci. Toto zjištění je zarážející tím více, že v celém OKR se důlně geologické podmínky zhoršují a servis i údržba přístrojů jsou na úrovni, dovolující využití až 80 % celkového počtu metanoměrů. Zlepšení nepřinesly ani často opakované výzvy k odpovědným pracovníkům jednotlivých závodů, ať již ústní, či písemné v rámci prověrek nebo apely prostřednictvím naší listovky.

Zajímavý je i přehled oprav, tedy počet zaznamenaných poruch těchto přístrojů za sledované pětileté období, a to jak u metanoměrů, tak i u nabíjecích stojanů.

Z grafu č. 2 je dobře patrné, že počet poruch (oprav) má co do absolutního počtu přímou návaznost na dobu použití přístrojů i nabíjecích stojanů. Po jednoznačném poklesu dochází v pátém roce k podstatnému zvýšení. Je to (podle záznamů o jednotlivých přístrojích) dáno prokazatelně životností součástek obou zařízení.



GRAF POČTU A VYUŽITÍ PŘÍSTROJŮ

V SSSR je životnost přístroje dána na 5 let a naše zkušenosti potvrzují tuto lhůtu. Po této době značně rostou náklady na údržbu a nakonec přesahují cenu nových přístrojů.

Navíc nelze zanedbat fakt, že tyto přístroje i morálně stárnou a vzniká zcela přirozená potřeba inovace. Interval 5 let se jeví při současném rychlém rozvoji techniky jako optimální a nutný. Stejně zkušenosti jsou i v SSSR a v roce 1976 byl připraven do výroby nový typ signalizačního metanoměru SMM - 1, který je menší, lehčí a má mnohé jiné výhody.

Závěrem bych chtěl připo-

menout, že signalizační metanomery SS 2 byly podstatným kvalitativním skokem vpřed v úrovni sledování koncentrací metanu v dole. Staly se nedílným doplňkem ostatních typů indikátorů, zejména interferometrů a společně s nimi důležitou součástí ochrany našich horníků a bezpečnosti práce.

Chtěl bych současně poděkovat všem pracovníkům závodů, kteří se na zavádění a celém provozu signalizačních metanoměrů SS 2 v OKR svou aktivní prací podíleli a podílejí.

Z. Šrámek, HBZS

Metanoměr na dobývací stroje

Firma BACHARACH INSTRUMENT COMPANY v USA nabízí miniaturní metanoměr, sestávající z čidla, vyhodnocovací skříňky a skříňky pro přívod energie. Jednotlivé díly mají velmi malé rozměry a lze je snadno umístit na dobývací stroje. Veškeré části jsou v nevybušném a jiskrově bezpečném provedení (podle normy USA).

Hlavice obsahující čidlo se umísťuje na nejexponovanějším místě dobývacího stroje. Její signál zabezpečuje včasné a spolehlivé odpojení přívodu energie k dobývacímu stroji při dosažení nastavené meze koncentrace metanu.

Vyhodnocovací skříňka obsahuje pevné integrované obvody, měřicí škálu a signální světla. Je vyrobená z nerezavějící oceli.

Skříňka pro přívod energie umožňuje napájení střídavým nebo stejnosměrným proudem podle požadavků uživatele. Tato skříňka obsahuje rovněž odpojovací relé pro odpojení přívodu k dobývacímu stroji.

Zařízení pracuje na principu katalytického spalování. Okolní ovzduší je difúzí přiváděno k čidlu přes porézni hmotu hlavice. Optická signalizace je zabezpečena LED diodami (luminiscenční diody),

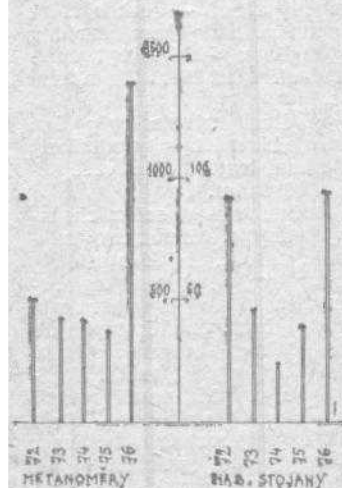
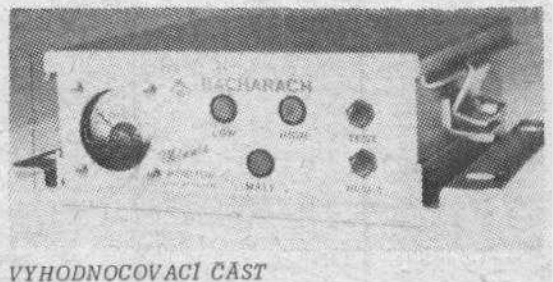
které jsou výhodnější a bezpečnější, než obvyklé vláknové žárovky.

Základní parametry:
Napájení podle požadavku 12 až 550 V stejnosm. 12 až 550 V střídavý

Příkon 27 W
Měřicí rozsah 0 až 4 % metanu

Vyhodnocovací skříňka, rozměr 220 × 150 × 60 mm
Čidlo, rozměr Ø 140 mm, výška 120 mm

Podle prospektu A. Závalský



GRAF POČTU OPRAV

VYHODNOCOVACÍ ČÁST

Sebezáchranné přístroje v USA

Až do nedávné doby se ve Spojených státech používaly výhradně sebezáchranné přístroje filtračního typu, chránící převážně proti kyslíčnicku uhelnatému. Nejrozšířenější byly zejména typy »Dräger 810« a »MSA W-65«, které pracují na úplně stejném principu. Vdechovaný vzduch prochází nejprve hrubým a jemným filtrem, aby se zabránilo vdechování prachových částic, dále pak vrstvou sušícího prostředku a konečně vrstvou hopkalitu. Zde dochází ke katalytické oxidaci kyslíčnicku uhelnatého na kyslíčnick uhlíčitý.

kých dolech, kdy, jak dokazují statistiky, 20 až 30 % úmrtí bylo způsobeno udušením produkty požárů nebo výbuchů, vedla odpovědná úřední místa (Bureau of Mines — báňský úřad USA) k tomu, aby podnítily vývoj nových, zlepšených sebezáchranných přístrojů, které by dávaly horníkům větší naději na záchranu i za ztížených podmínek nedostatku kyslíku a přítomnosti jedovatých plynů.

Jak je to v USA obvyklé, postupovali tak, že se uzavřely

smlouvy na vývoj nových sebezáchranných přístrojů s příslušnými soukromými firmami. Na specifikaci požadavků pro tyto přístroje se podílely ještě další veřejné instituce: komise pro důlní záchranářství (Mine Rescue and Survival Committee), ustavená v rámci tzv. národní inženýrské akademie (NAE). Bylo doporučeno, aby byly vyvíjeny dva typy přístrojů, a to s kapacitou 10 minut a jednohodinový. Pro tyto přístroje byly vytyčeny následující požadavky:

kapacita:	10 min.	1 hod.
hmotnost	plán: 1,1 kg max.: 1,8 kg	plán: 1,8 kg max.: 2,0 kg
rozměry	15 × 11,5 × 7,5 cm	10 × 20 × 32,5 cm
skladovatelnost	5 let	5 let
doba služby	min. 3 roky při každodenním jaráni 8 hod.	
doba k uvedení do chodu	max. 30 s	max. 30 s
teplota na povrchu	pod 80 °C	pod 80 °C

Kromě toho se u obou přístrojů požadovala snadná ovladatelnost a aby poskytovaly i ochranu očí.

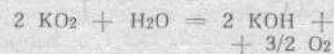
Menší, desetiminutový přístroj byl vyvíjen u společnosti »Mine Safety Appliance Co.« (která vyrábí též zmíněný filtrační sebezáchranný přístroj MSA W-65), zatímco vývoje většího jednohodinového přístroje se ujala »Lockheed Missiles and Space Corp.«, která je známá spíše z oblasti letectví a kosmonautiky.

Jak vyplývá z výše uvedených požadavků, měly mít nové sebezáchranné přístroje především vlastní zdroj kyslíku a chránit tak i proti vlivu toxických plynů v okolním prostředí. Jsou v podstatě dvě možnosti, jak získávat do dýchacího systému kyslík, a to buď ze zásoby stlačeného nebo zkpalného O₂ nebo uvolňováním z vhodných chemikálií. Prvá alternativa vede k poměrně rozměrným a těžkým zařízením, a proto se uplatňuje spíše u přístrojů pro dlouhodobé nasazení.

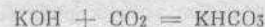
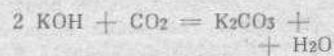
Ze sloučenin, kterých lze využívat pro získávání kyslíku, mají praktický význam zejména chlorečnany a peroxidy kovů. Chlorečnan sodný (NaClO₃) se velmi osvědčil u skupinových dýchacích přístrojů pro větší prostory (ponorky, protiletecké kryty aj.). Rozměrnost náplně, která je v podobě rouбіků, však brání využít tuto látku do sebezáchranných hornických přístrojů, má-li být drženo omezení hmotnosti a rozměrů přístroje.

Proto byl nakonec vybrán peroxid draslíku (K₂O₂), který má řadu předností. Tato látka

reaguje s vodní párou ve vydechovaném vzduchu, přičemž se uvolňuje kyslík:



Současně však vzniklý hydroxid draselný váže přítomný CO₂ na uhlíčitan draselný nebo bikarbonát:



To znamená, že z vydechovaného vzduchu se jednak odstraňuje vlhkost a kyslíčnick



Obr. č. 3

uhlíčitý a současně se však doplňuje podíl kyslíku.

Peroxid draslíku má při tomto použití i určité nevýhody. Při průměrném množství vydechovaných vodních par dochází k menší nadprodukci kyslíku a sebezáchranný přístroj musí být proto vybaven pojistným ventilem, kterým by se včas uvolnil vznikající přetlak. Tento ventil ovšem nesmí zpět propouštět plyny z okolního ovzduší do přístroje.

Další nevýhodou je, že při rozkladu peroxidu se uvolňuje určité množství tepla. Aby nedošlo k přílišnému ohřevu obíhajícího vzduchu, nutno počítat s jeho chlazením.

K nevýhodám peroxidu patří konečně i to, že počátek jeho rozkladu nabíhá dosti pomalu. Aby osoba hned po nasazení sebezáchranného přístroje nepocítila silný nedostatek kyslíku, umísťuje se do přístroje pomocný zdroj — rouбіk chlorečnanu sodného, který hned v prvních 15 s dodává 2 l O₂ a v dalších 8 až 10 l O₂ během 90 s.

Výsledkem vývoje byly dva přístroje, které byly předloženy úřednímu testování a veřejnému předvádění.

Desetiminutový sebezáchranný přístroj je schematicky znázorněn na obr. 1. Jde o přístroj s kyvadlovým uzavřeným oběhem. Nástkem se vydechuje vzduch přes výměník tepla do patrony, která obsahuje K₂O₂ v podobě drobných úlomků. V nádrže je rovněž menší rouбіk chlorečnanu sodného, který usnadňuje rozběh systému. Vzduch potom pokračuje do dvou dýchacích vaků a odtud opět při dalším vdechnutí se vrací opačným směrem zpět do nástku. Protože během jedno-



Obr. č. 2

Dlouhodobé praktické využití odhalilo řadu nevýhod sebezáchranných přístrojů filtračního typu. Jde především o to, že poskytují ochranu pouze před kyslíčnickem uhelnatým (CO) a ne proti jiným toxickým plynům. Zcela neúčinné jsou v případě nedostatku kyslíku v okolním ovzduší. Další nevýhodou je i to, že při vyšší koncentraci CO ve vdechovaném vzduchu se hopkalitová vrstva silně zahřívá a dochází tak k nepřijatelnému ohřevu vdechovaného vzduchu (při 1,5 % CO dosáhne teplota vdechovaných plynů již 90 °C). Dochází k dýchacím potížím a často si pracovník ve snaze zmírnit si teplotu vdechovaného vzduchu uvolňuje náustek tak, aby podával menší množství okolního ovzduší, kde je však přítomný CO, a tím si bezprostředně ohrožuje život.

Celá řada neštěstí v americk-



Obr. č. 5

ho cyklu projde dvakrát přes vrstvu KO_2 , zbaví se prakticky úplně kyslíčnicku uhlíčitého, ale dvojným průchodem se i značně zahřívá.

Přístroj se přenáší ve schránce z plastické hmoty nevelkých rozměrů ($15,7 \times 13,8 \times 8,2$ cm), upevněné na opasku (obr. 2). Celková hmotnost činí 1,25 kg. Vlastní náplň KO_2 je 175 g. Zatímco schránka z plastu chrání přístroj před mechanickým poškozením, je proti vlhkosti umístěn ve vnitřním vakuovaném obalu. Jde o dvouvrstvý sáček, kde každá z obou vrstev je laminát — vnější i vnitřní vrstvu tvoří polyetylén a uprostřed je hliníková fólie. Tento dvojitý obal lze v případě potřeby velmi rychle otevřít, protože je na označeném konci prolisován vhodně zeslaben a v rohu je vyseknut zářez. Takový způsob balení byl převzat od armády, kde se osvědčil při balení plynových masek apod.

Po odstranění obalu se přístroj závěsí pomocí řemínku na krk (obr. 3) a stlačením tlačítka se uvede do činnosti pomocný zdroj kyslíku. Na tomto tlačítku jsou zavěšeny ochranné brýle, takže vlastně již odpojením těchto brýlí se přístroj samočinně aktivuje. Uživatel si pak nasadí ústenku a nosní svorku, jakož i ochranné brýle.

U většího, jednohodinového přístroje bylo použito poněkud odlišné koncepce (obr. 4). Vdechovaný vzduch prochází náplní KO_2 ve čtyřech vrstvách, rozdělených sítí z nerezavějícího drátu a filtračními vložkami. Zde dochází, obdobně jako u menšího přístroje, k absorpci kyslíčnicku uhlíčitého a vodních

par a k uvolňování kyslíku. Odtud přichází vzduch do chladičho vaku z plastické fólie, který se nachází pod dnem vlastního přístroje. Průchodem tímto vakem se dosáhne snížení teploty vzduchu asi z $94^\circ C$, které nabyl průchodem vrstvou KO_2 na $50^\circ C$. Dále se tento vzduch vede obchozím potrubím mimo nádržku s KO_2 přes pružnou hadici do náustku. Při tom dojde k dalšímu snížení teploty.

Tento přístroj má ve složeném stavu rozměry $19,2 \times 15,6 \times 9$ cm a hmotnost asi 2 kg (obr. 5).

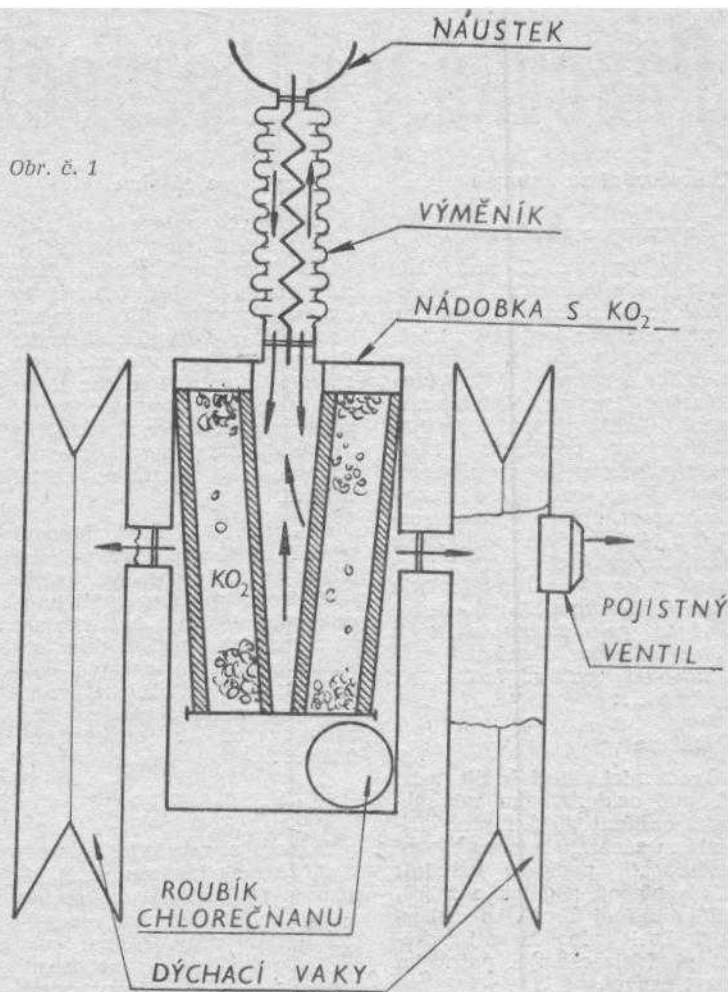
Uvádí se do činnosti tak, že se uvolní řemínek, který přidržuje víko i dno schránky. Při tom odpadne dno a ze spodní části přístroje se samočinně vysune chladič vak. Horní víko si vkládá uživatel mezi přístroj a hrud, takže mu poskytuje určitou ochranu před teplým povrchem a navíc se zlepšuje proudění ovzduší kolem přístroje, a tím i jeho ochlazování. (Viz obr. 6.) Potom uživatel vytáhne náustek směrem nahoru, čímž se současně samočinně aktivuje vlastní mechanismus. Přístroj má rovněž nosní svorku a předpokládá se jeho doplnění o ochranné brýle.

Podobně, jako u menšího přístroje, i zde se používá roubík chlorečnanu sodného jako pomocný zdroj kyslíku při náběhu přístroje.

Oba prototypy sebezáchraných přístrojů byly podrobeny zevrubným praktickým zkouškám, ke kterým byli přizváni zkušební pracovníci z hornického i hutnického oboru a jiných odvětví, dále představitelé technického dohledu apod. Přístroje byly posuzovány z řady hledisek, zejména pokud se týče spolehlivosti, pohodlnosti, aplikace za konkrétních podmínek, údržby apod. [BuMines Report of Investigations 8102.]

U menšího desetiminutového typu se vcelku neprojeví závažnější problémy. Přístroje vydržely vesměs déle, než bylo požadováno (nejvíce 21 minut), ale po deseti minutách již docházelo zpravidla k silnému přehřívání vdechovaného vzduchu.

U jednohodinových přístrojů došlo k všeobecnému zmenšení potíží se suchem a teplotou vdechovaného vzduchu. Navíc se zde projevily patrně i určitý návyk na tento typ zařízení. Ze strany praktiků byly vyslovovány obavy, zda se ve stísněných důlních podmínkách chladič vak pod přístrojem nepotrhá apod. Zdá se však, že jde o velmi houževnatý materiál. V jednom případě došlo během předvádění ke vznícení přístroje. Jak se rozborem ukázalo, pronikl kousek KO_2 přes lapač až do chladičho vaku a zde v atmosféře, obsahující asi 80 %



Obr. č. 1

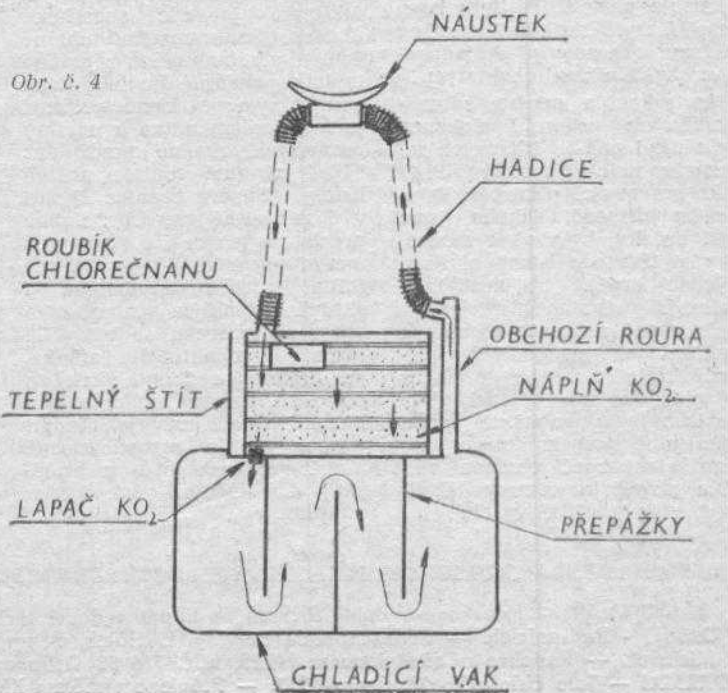
O_2 zapálil stěny vaku. Nedošlo při tom k úrazu.

Osoby zkoušející oba přístroje požadovaly vesměs prodloužení přívodních hadic, aby nebránily volnému pohybu hlavy.

Přes tyto a další závady drobnějšího rázu byly oba typy sebezáchraného přístroje před-

běžně schváleny. Výrobci bylo uloženo před zavedením sériové výroby provést potřebná vylepšení konstrukce. Před hromadným zavedením budou přístroje podrobeny novým úředním zkouškám.

Ing. Z. Růžička
VVÚO Ostrava - Radvanice



Obr. č. 4



Obr. č. 6

Pásovka v nebezpečí

Pokračování ze strany 1

Ze zprávy o zásahu:

...u pohonu 4. pásu, kde byly kouře nejhustší, jsme dorazili k několika pracovníkům, kteří hasili a ochlazovali ohnisko požáru na počevě vodou z hadice o průměru 3/4". V tomto místě jsme naměřili koncentraci CO 0,02 % a 0,2 % CO₂. Proto jsme pracovníky, kteří měli nasazeny pouze protiprachové filtry, odvolali a poslali do bezpečí. Potom jsme se rozdělili. Jedna četa zajišťovala bezpečný odchod osádek z blízkých pracovišť a druhá začala s rozhrabáváním žhavé uhlé drtě a pokračovala v jejím chlazení vodou. Současně byly i napojeny požární hadice na vodovod...

Diskuse

Pracovníci, kteří hasili nebo alespoň ochlazování zabraňovali rozšíření požáru před příchodem záchranářů svou osobní statečností pomohli uchránit náš společný majetek a zabránili rozšíření hrozícího nebezpečí. Pocit odpovědnosti zvířel před strachem a patří jim díky i uznání.

Nepočítali si však správně. Koncentrace kyslíčniku uhléatého přesahovala i onu dosud platnou nejvyšší mez danou hygienickým předpisem, kdy bez použití prostředků pro ochranu dýchacích orgánů můžeme v koncentraci asi do 0,016 % pracovat nebo pobývat nejvýše 15 až 20 minut. A oni žádné přístroje neměli. Protiprachové respirátory neskýtají vůbec žádnou ochranu před jedovatým kyslíčnikem uhléatým.

Instrukce o použití sebezáchraných přístrojů dokonce vylučuje i použití filtrových sebezáchraných přístrojů (ZP 4) jako pracovních přístrojů. V takovém případě, jakého jsme byli svědky, bylo však možné, aby si těmito přístroji chránili dýchací orgány po nezbytnou dobu. Z právního hlediska by bylo nutné na tento přestupek pohlížet jako na použití v případě krajní nouze, a to pouze s ohledem na situaci, kdy ohnisko bylo relativně malé, bylo plně pod kontrolou, nehrozilo nebezpečí obrácení větrů a rovněž koncentrace škodlivin nebyly příliš vysoké.

Ze zprávy o zásahu:

...ohnisko požáru bylo zjištěno v místě první převodovky, která byla svojí přední částí zabořena v uhlé drtě asi 10 cm nad počevou. Při napojení donesených požárnických hadic C na odbočku vodovodu jsme zjistili, že potrubí je bez tlaku a voda je zastavena. Vytekla pouze zbytek vody z potrubí a až po delším hledání jsme našli zavřený ventil na zhlaví svážně.

Při vybírání a zneškodňování uhlé drtě a prachu u boku důlního díla bylo po 14. hodině rozhrabáno ohnisko, které krátce vzplálo. Oheň byl uhašen, bylo rozebráno pažení dvou oblouků výztuže a odkryto celé pole, kterým se oheň na vzdálenost 3 m již dostal od převodovky až k odpaženému boku...

Diskuse

Předně je závažnější skutečnost, že i na takovém dole, jakým je Důl J. Fučík, může být na pásové chodbě zastaven přívod požární vody. Taková »malíčkovost« může mít nedozírné následky. Vždyť všichni zcela samozřejmě spoléhají na to, že je vše v pořádku a připraveno k zásahu. V kritické chvíli může i desetiminutové zdržení znamenat katastrofu.

V popisovaném případě je rovněž zajímavé, že bez otevřených plamenů prohořel oheň na dosti velkou vzdálenost od původního ohniska. Důležitým faktorem je zde specifická vlastnost nahromaděné uhlé drtě a prachu udržet zápalnou teplotu poměrně dlouhou dobu pod volným povrchem, přičemž je tato teplota nutná k udržení prohořívání značně menší, než běžná zápalná teplota uhlé hmoty. [Spodní hranice žhnutí v 5 mm silné vrstvě uhlé prachu je jenom 230 °C a v 50 mm silné vrstvě již jen 170 °C.] Šíření rovněž napomohlo i skrápění malým množstvím vody. Na povrchu se vytvořila jakási kompaktnější slupka, pod kterou se žhnutí šířilo za potravou, tedy za uhlím a kyslíkem. Nestačí tedy jen kropit a polévat, je bezpodmínečně nutné drť rozhrnovat a prolévat dostatečným množstvím vody.



PŘI ROZSAHLEJŠÍCH AKCÍCH JE NA ZAKLADNĚ V DOLE VŽDY PŘÍTOMEN MECHANIK, KTERÝ ZKOUŠÍ TĚSNOST DÝCHAČÍCH PŘÍSTROJŮ A ZAJIŠTUJE DALŠÍ ÚKOLY

A na závěr

Požár vznikl tedy u ložiska převodovky, které se zadralo. Na první pohled nevltná záležitost. Shodou okolností však mohlo dojít k velmi komplikované situaci.

K převodovce byla nahnuta neodstraňovaná uhlé drť a prach. Nebyly k dispozici vhodné hasicí prostředky. Byla za-

stavena požární voda. Skutečně nechybělo mnoho a případ na pásovcu by neskončil tak rychle a bez vážnějších komplikací.

Máme tedy dost námětů k přemýšlení. Stále ještě je mnohé co zlepšovat v oblasti zajištění bezpečnosti práce i v soustavném školení a výcviku důlních pracovníků.

J. Bábek, HBZS

Důlní záchranářství

V uplynulých dnech se do prodeje dostala příručka ing. L. Hájka a P. Fastera „Důlní záchranářství“, která je určena jako základní text pro přípravu nových záchranářů v kurzech nováčků, ale její obsah je vhodnou pomůckou i pro stávající záchranáře a další pracovníky v našem hornictví. Příručka by měla být jako učební pomůcka přidělena všem záchranářům v OKR.

Knížku vydalo Státní nakladatelství technické literatury v Praze. Doplněním 423 stran textu a obrázků je i zařízení plného

znění platného dílu 11. BP a výběru názvů právních a technických norem souvisejících s báňskou záchranou službou. Publikace stojí 44 Kčs.

Vzhledem k tomu, že byl oproti původnímu předpokladu snížen náklad na pouhých 3200 výtisků, bude zřejmě v prvním období tato publikace dosti nedostatková. Bylo však již zahájeno jednání, podle něhož by ještě v průběhu roku 1977 byl vytištěn dotisk, který by zabezpečil, aby alespoň každý záchranář mohl mít tuto knížku sám pro svoji potřebu.