

# ZÁCHRANÁŘ

ROČNÍK XXIII

LISTOPAD 1986

LISTOVKA HBZS č. 11

## SPOLEČNĚ

### MEZINÁRODNÍ CVIČENÍ BĀŇSKÝCH ZÁCHRANNÝCH SBORŮ NAFTOVĚHO PRŮMYSLU NA ÚZEMÍ ČSSR

Dne 11. září letošního roku se na území ČSSR již podruhé konalo mezinárodní cvičení báňských záchranných sborů naftového průmyslu států RVHP (BLR, MLR, NDR, PLR a ČSSR), jež uzavřely dne 25. října 1975 Dohodu o spolupráci při předcházení a likvidaci složitých havárií vrtů a otevřených erupcí naftových a plynových sond. Tato cvičení se konají střídavě vždy v jiném státě zúčastněném v Dohodě.

S odstupem času můžeme vstup ČSSR do této Dohody hodnotit jako velmi šťastný a prospěšný.

Již v počáteční době existence Dohody byla nám v roce 1976 poskytnuta přímá pomoc při likvidaci složitě otevřené plynové erupce na sondě Du-

najovice-4, kde se naši záchránáři měli možnost prakticky seznámit s moderním vybavením a pracovními postupy odborně zdatných specialistů této služby z Maďarské lidové republiky.

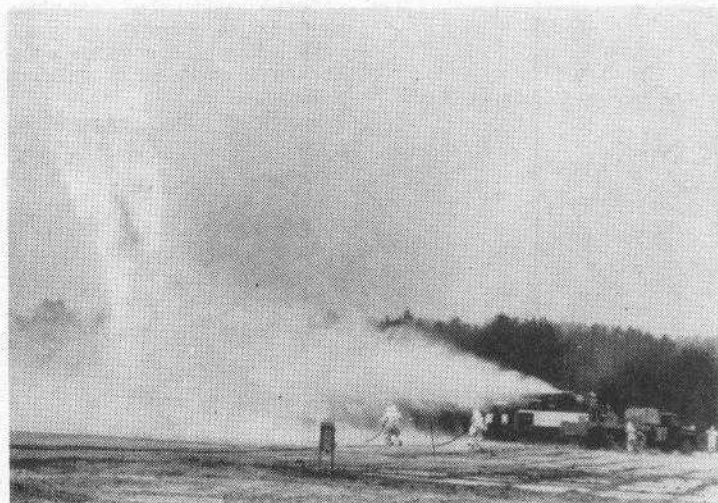
Účastí našich záchránářů na mezinárodních cvičeních s nezištným a otevřeným předáváním nejlepších zkušeností rostla rychle odborná úroveň a schopnosti i našich záchranných sborů. Tu naši záchránáři bohatě prokázali například v roce 1982 při likvidaci otevřené erupce plynu s požárem na sondě GZ-32 a otevřené erupce plynu o tlaku asi 35 MPa z vrtu Závod-76.

Stanovení námětu cvičení a přípravě celého cvičení jak po stránce materiálové, tak i po stránce organizační byla věnována ze strany řídicích pracovníků maximální pozornost. Snahou bylo stanovit námět cvičení tak, aby se podmínky při cvičení co nejvíce blížily zdlavání složitě otevřené erupce plynu a aby při cvičení byla co nejvíce procvičována součinnost čs. požárních jednotek a báňských záchránářů se záchránáři ze zahraničí.

Dalším cílem cvičení bylo prakticky odzkoušet a odbornou veřejnost seznámit s novými prvky a postupy vyvinutými pro likvidaci složitých otevřených erupcí plynu a ropy.

Námět cvičení byl stanoven s následným průběhem událostí a činností:

- erupce plynu, vznícení plynu;
- pád věže, zničení vrtné soupravy;
- odstraňování troskek soupravy a veškerého ocelového materiálu z pracovní plochy vrtu;
- uhašení požáru unikajícího plynu československými turboagregáty (prvně byly veřejně předvedeny čs. hasiči turboagregáty v podmínkách



PŘI NATAHOVĀNĪ LANA

Foto: Ing. S. ŠMOLIK

hašení požáru) eruptujícího zemního plynu);

- pokus o opravu hlavního uzávěru vrtu výměnou zničených uzavíracích čelistí;
- odřezání ocelové pažnice s nasazeným uzávěrem pod místem jejího narušení třecím efektem ocelového lana tahaného dvojicí vrátků (technologie v ČSSR použita poprvé);
- vytvoření nové základní příruby určené pro montáž nového uzávěru (na odřezanou pažnici vystupující ze země se montuje speciální dělená příruba naší konstrukce a výroby; bylo to první praktické odzkoušení a použití čs. dělené příruby);
- montáž nového uzávěru na dělenou přírubu;
- uzavření uzávěru.

Uzavřením hlavního uzávěru vrtu je dosaženo kontrolovatelných poměrů a končí zásah báňských záchránářů i podpůrných složek.

Ze stručně uvedeného námětu cvičení je zřejmá vysoká náročnost cvičení.

Naši záchránáři úspěšně zvládli a před veřejností poprvé předvedli řezání pažnic třecím účinkem rychle se pohybujícího ocelového lana o průměru 16 mm a délce 1000 m navíjeného tahem asi 50 kN střídavě na hubny dvou těžebních traktorových vrátků.

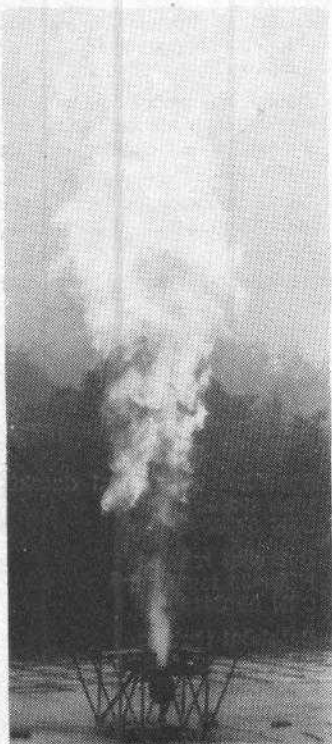
Poprvé byla taktéž použita a předvedena speciální dělená příruba čs. konstrukce, určená pro montáž na neozávitovanou ocelovou pažnici (závit odřezán spolu se starým uzávěrem). Přitom z ní eruptuje (uniká) zemní plyn spolu s nečistotami (voda, písek, rez apod.) rychlostí okolo 400 m/sec (tedy rychlostí převyšující rychlost šíření zvuku ve vzduchu v normálních podmínkách, tedy asi 1,2 M; pozn. red.).

Velmi úspěšnou premiéru mělo rovněž nasazení dvou výkonných hasičích turboagregátů, jejichž zdárnou konstrukcí a výrobou zabezpečovala Hlavní správa požární ochrany při ministerstvu vnitra Slovenské socialistické republiky v Opravně leteckých motorů v Praze-Malešicích.

Čtyři záchránáři z HBZS Malacky, OBZS Hodonín, závodních báňských záchranných stanic Gbely, Michalovce, Malacky, Lužice, společně se záchránáři z NDR a PLR, pod vedením ing. Václava Knápka z OBZS Hodonín a ing. Michala Polaščína z HBZS Malacky pracovaly za ztížených podmínek, v prostředí vysokého hluku, vysokých teplot přesahujících 800 °C, v zaplynovaném prostředí, pod vodní clonou a za snížené viditelnosti.

Před vlastním cvičením byla organizována tři dílčí přípravná cvičení, na nichž se záchránáři

Dokončení na straně 8

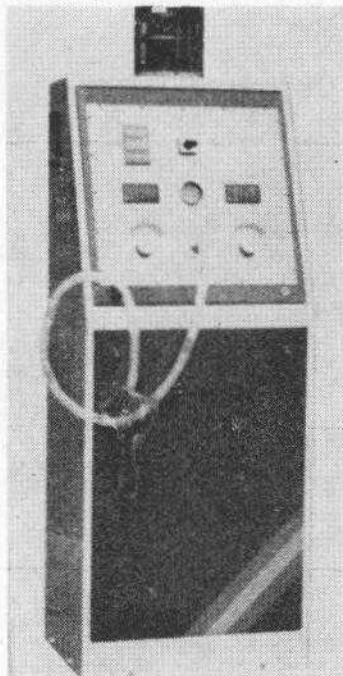


PLYN STĀLE HOŘĪ

# Nový nasávač

SKLO UNION, k. p., závod Votice, který je výrobcem nasávačů a detekčních trubíc v ČSSR, zahájí v letošním roce sériovou výrobu nového harmonikového nasávače typu UNIVERSAL 86.

Provedením vychází nový nasávač z osvědčené koncepce dosud vyráběného typu UNIVERSAL 66.



Na novém nasávači se uplatnily dvacetileté zkušenosti získané ve výrobě a v provozu nasávačů UNIVERSAL 66.

U nového nasávače je ve větší míře využito plastických hmot, které umožnily snížit hmotnost nasávače a omezily možnost koroze.

Dalšími novinkami na nasávači jsou: vnější umístění obou omezovacích řetízků, nové provedení nasávacího nátrubku, zlepšená rozebíratelnost nasávače a zlepšená ochrana výfukového ventilku proti vniknutí nečistot.

## TECHNICKÉ PARAMETRY NASÁVAČE UNIVERSAL 86

Hmotnost  
180 g

Nasávací objem  
 $100 \pm 5 \text{ cm}^3$

Vyvíjený podtlak  
 $23,3 \pm 2 \text{ kPa}$

S. PRAUZEK, HBZS Ostrava

# Nehody ve světě

## VÝBUCH V JUGOSLÁVIÍ

V pátek 19. září 1986 došlo k výbuchu metanu v uhelném dole v Bosně v Jugoslávii. V důsledku výbuchu zahynuli 4 horníci a dalších 12 horníků bylo zraněno.

## TRAGÉDIE V BRAZÍLIÍ

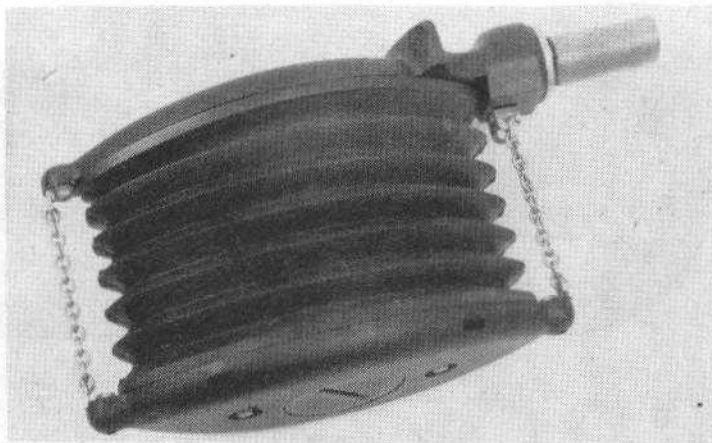
Dne 1. října 1986 přišlo o život v brazilském dole na zlato 10 horníků. Příčinou byl pával bahnin do dolu po několika denních prudkých lijátech.

## KE KATASTROFĚ V JAR

V minulém čísle listovky jsme informovali o požáru v jihoafrickém zlatorudném dole v Kinrossu dne 16. září 1986.

Podle nejnovějších informací nebyl požár vypolán explozí svařovacího zařízení, ale vznikl přímým působením odletujícího materiálu při práci s otevřeným ohněm. V místě iniciace bylo dílo bez výztuže, ale proti prosakování vody byl obvod chodby postříkán polyuretanovou pěnou, která se rychle vznítla. Požár zachvátil i další materiály z plastických hmot (lutny, potrubí, izolace kabelů) a vysoký vývin toxických látek byl příčinou značných ztrát na lidských životech. (Ze 182 postižených se dosud 5 osob pohřešuje.)

Vedení důlní společnosti i hornických odborů shodně tvrdí, že jim nebylo nic známo o požárním nebezpečí použité polyuretanové pěny a že předpokládali naprostou bezpečnost, když se tyto hmoty používaly i jinde. HJ



# Nové ČSN pro detekční trubice

V současné době (od 1. září 1986) jsou v platnosti nové Československé státní normy pro detekční trubice. Původní oborové normy byly povýšeny na ČSN s tím, že je respektována Mezinárodní soustava měřicích jednotek (SI).

U detekčních trubíc vyráběných podle nových ČSN jsou také realizovány požadavky na jednotné značení doporučené v zemích RVHP, které by mělo umožnit vzájemnou záměnu detekčních trubíc v zemích RVHP včetně lepší informovanosti uživatelů o způsobu použití a vyhodnocení. Jednotnost značení má velký význam při vzájemné pomoci k likvidaci závažných důlních nehod.

V podstatě nedošlo ke změnám; některé odchylky uvádíme ve výčtu dále:

## Detekční trubice typu CO — 0,001 % ČSN 83 0411

- Pro zvýšení přesnosti měření na druhém měřicím rozsahu byla upravena délka vyhodnocovací stupnice.
- Název detekční trubice je uváděn podle nového chemického názvosloví — oxid uhelnatý (místo dřívějšího kysličník uhelnatý).

## Detekční trubice typu CO — 0,5 % ČSN 83 0412

- Došlo ke změně označení typu CO — 0,5 % (místo původního CO — 0,2 %).
- Bylo doplněno označení v potisku o počet nasátí „1X“.
- Název detekční trubice je uváděn podle nového chemického názvosloví — oxid uhelnatý.

## Detekční trubice typu CO<sub>2</sub> — 1 % ČSN 83 0415

- Došlo k doplnění potisku stupnice o hodnotu „1“ (aby počátek stupnice byl v souladu se značením typu detekčních trubíc).
- Bylo doplněno označení v potisku o počet nasátí „1X“.
- Název detekční trubice je uváděn podle nového chemického názvosloví — oxid uhličitý.

## Detekční trubice typu H<sub>2</sub>S 10 mg · m<sup>-3</sup> ČSN 83 0416

- Došlo ke změně vyhodnocovacích jednotek 10 až 120 mg · m<sup>-3</sup> (původně 0,01 až 0,12 mg/l).
- Došlo ke změně názvu podle nového chemického názvosloví — sulfan (místo sirovodík).
- Detekční trubice jsou jen jednorozsahové, a to pro 10 nasátí.
- Potisk značení je doplněn o počet nasátí „10X“.

Pro doplnění uvádím, že byly podobně upravené československé státní normy:

- Společná ustanovení detekčních trubíc ČSN 83 0401
- Detekční trubice NH<sub>3</sub>—35 mg · m<sup>-3</sup> ČSN 83 0413
- Detekční trubice SO<sub>2</sub>—25 mg · m<sup>-3</sup> ČSN 83 0414
- Detekční trubice UH—V ČSN 83 0417

S. PRAUZEK, HBZS Ostrava

# INOTEC 1

Sovětský výrobní podnik KRIOGENMAS vyrábí v kooperaci s italskými firmami ITALNAFTA a NAVALIMPIANTI pro zdravotnické účely zařízení na výrobu vzduchu obohaceného kyslíkem do 40 %.

Zařízení je velmi jednoduché, vyžaduje pouze stlačený vzduch o tlaku 0,3 MPa získaného jakýmkoliv typem malého kompresoru. Vzduch obohacený kyslíkem se vyrábí na principu dělení na polymérových membránách. Pro zdravotnictví se vyrábí ve třech variantách s výkonem 300, 1000 a 1500 litrů obohacené směsi za hodinu.

Výhodou používání této směsi oproti použití čistého kyslíku je bezpečnější používání i méně kvalifikovaným personálem.

Nejmenší typ lze využít také v sanitkách, kde odpadá pracná manipulace s tlakovými láhvemi s kyslíkem. Také rozvod potrubí ve zdravotnických zařízeních je mnohem bezpečnější než rozvod čistého kyslíku.

HJ

# ZÁCHRANÁŘSKÝ ZENIT '87

## SE BLÍŽÍ

Ani jsme se ještě pořádně nerozkoukali a vítězná četa XI. ročníku celostátní soutěže v oboru báňský záchránář ještě nebyla na zaslouženém zahraničním zájezdu a již se nám ozývá pořadatel XII. ročníku.

Tímto pořadatelem bude kolektiv Obvodní báňské záchranné stanice v Dubňanech, jehož reprezentanti vždy bojovali o nejlepší umístění a nejednou byli na stupních vítězů. Na budoucí soutěž se opět připravují velmi odpovědně. Vždyť se bude konat v roce, kdy tato stanice oslaví dvacetiletí svého trvání.

O přípravě OBZS Dubňany svědčí i zpráva, kterou nám zaslal ing. Z. Vymazal, zástupce vedoucího OBZS:

disciplinách soutěže jednotlivců svou fyzickou zdatnost, rychlost, rozhodnost i schopnost pracovat pro kolektiv, pro svou četu.

Mezi četami se na prvním místě umístili záchránáři ZBZS závodu 01 v Dubňanech a člen této čety Zdeněk Kaláb se stal vítězem soutěže jednotlivců.

Tento ročník naš revírní soutěže byl i tak trochu výjimečný, protože prověřil jednotlivé navrhované disciplíny i organizátory pro celostátní soutěž záchránářů ZENIT '87.

A tak je vlastně tento příspěvek prvním pozváním a také trochu naznačil, s kým budou mít tu čest soutěžit vítězové ostatních revírních soutěží. fa



VÍTĚZNÁ ČETA ZBZS ZÁVODU 01 DUBŇANY

První klečící zleva je vítěz soutěže jednotlivců Z. Kaláb

## Případ k zamyšlení pro všechny

Zprvu jsme měli pocit, že článek zveřejněný v č. 20/1986 časopisu pracujících Dolu 1. máj v Karviné PRŮKOPNÍK je jenom lokální informací. Brzy jsme si však uvědomili, že stručná zpráva o nehodě je vážným varováním nejen pro profesní pracovníky z údržby těžních zařízení, ale že má svým obsahem obecnější význam pro každého z nás. Vždyť také práce záchránářů při řešení rozmanitých a často velmi složitých situací vyžaduje jak dokonalé dodržování zásad bezpečné práce, tak i nutnost perfektního předávání pracovišť nově nastupujícím směnám, četám apod, kdy i malý nedostatek může mít závažné následky.

## MUSELO SE TO STÁT?

Dne 10. září ve 23.05 hod. se stala u dvojčinného skipového těžního zařízení ve výdušné jámě č. 1 v závodě 3 mimořádná událost, spočívající v samovolném ujetí prázdného skipu pravého bubnu z úrovně plnicí stanice na 8. patře do jámové tůně, přičemž se těžní lano o jmenovitém průměru 50 mm z pravého bubnu těžního stroje odvinulo, přetrhlo a spadlo do jámové tůně.

Stalo se to při plánovaných pracích u těžního stroje pracovníky OKR — BASTRO v rámci výluky. Aby se mohla provést revize brzdy pravého bubnu, byla odbrzděna jízdní i pojistná brzda (závaží pojistné brzdy podloženo a vzduch z jízdní brzdy vypuštěn). Při přípravě těžního stroje pracovníky Dolu 1. máj pro uvedené výlukové práce byl v odpolední směně 10. září odpojen pravý buben těžního stroje od hřídele těžního stroje (bubny zapojeny) a po ukončení těchto přípravných prací nebylo provedeno opětovné spojení bubnů. V důsledku toho došlo po uvolnění brzd volného bubnu k ujetí skipu do volné hloubky a přetržení těžního lana.

Při šetření příčin mimořádné události se zjistilo, že řada odpovědných pracovníků porušila jedny z nezákladnějších ustanovení bezpečnostních předpisů:

**STROJNÍK TĚŽNÍHO STROJE** při uvolňování těžního lana pro možnost průjezdu jeřábu nad

těžním strojem neprovedl opětovné spojení bubnů těžního stroje, aniž by mu v tom bránily závažné okolnosti. Do pomocné knihy prohlídek nezapsal polohu dopravních nádob, ani rozpojení bubnů. Svého nadřízeného neupozornil na tento nebezpečný stav pracoviště, související s rozpojením bubnů.

**PROVOZNÍ ÚDRŽBÁŘI** těžního stroje neupozornili pracovníky BASTRA na nebezpečný stav pracoviště, spočívající v rozpojení bubnů těžního stroje, přestože toto rozpojení bubnů prováděl. Jeden z nich pak ještě pomáhal pracovníkům BASTRA při uvolňování brzdy volného rozpojeného bubnu.

**MISTR MECHANICKÝCH DÍLEN** nestanovil předáka z pracovní skupině údržbářů těžního stroje a neprověřil bezpečný stav pracoviště po rozpojení bubnů, přestože se této práce zúčastnil.

**PŘEDÁK PRACOVNÍ SKUPINY BASTRA** neprověřil před zahájením oprav bezpečný stav pracoviště, nevyčkal na příchod strojníka od vedlejšího těžního stroje, nechal si odemknout kabinu těžního stroje a manipuloval zde s ovládacími pákami, ačkoli k tomu neměl pověření ani souhlas vedení závodu.

Vůči uvedeným pracovníkům vyvodíme kárné závěry a o náhradě vzniklé škody se ještě bude jednat ve škodní komisi závodu 3.

Ing. Otakar ČERNÝ, Důl 1. máj, Karviná



HAVAROVANÉ LANO  
VE SVISLÉM DÍLE

# NOVÉ IZOLAČNÍ SEBEZÁCHRANNÉ PŘÍSTROJE

Na letošním Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně a na výstavě PYROS '86 v Ostravě vystavovaly západoněmecká firma Dräger AG z Lübecku a západoberlínská firma Auer GmbH nové typy přístrojů s chemicky vázaným kyslíkem.

Oba přístroje se řadí ke skupině malých typů izolačních sebezáchranných přístrojů, které zajišťují ochranu dýchacích orgánů člověka při střední zátěži po dobu 30 minut.

## OXYBOKSK

Západoněmecká firma Dräger AG v Lübecku započala výrobu nového typu malého izolačního sebezáchranného přístroje upraveného pro stálé nošení na opasku kalhot.

Vlastní izolační přístroj je umístěn v dvoudílném ochranném pouzdru z tvrzené antistatické plastické hmoty. Ústenka přístroje je přímo na filtru, který je vybaven tepelně izolačním podbradníkem. Dýchací vak s přetlakovým ventilem je před filtrem.

Izolační sebezáchranný přístroj je vybaven startovací ampulí, která je uvedena v činnost při otevření a odhození ochranného pouzdra automaticky.

### TECHNICKÉ PARAMETRY

#### Náplň

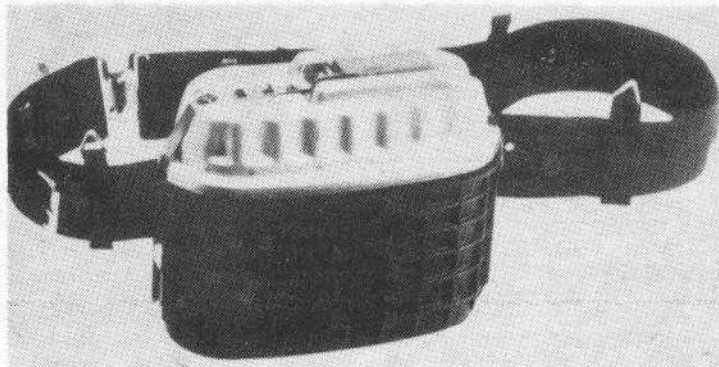
- chemického vyvíječe peroxid draslíku ( $KO_2$ )
- startovací složce chlorečnan sodný ( $NaClO_3$ )

#### Ochranná doba

- při chůzi (4 km/h) > 30 min
- v klidu (10 l/min) > 150 min

#### Rozměry

- výška 185 mm
- šířka 205 mm
- tloušťka 90 mm



#### Hmotnost

- celková 2,1 kg
- vlastního přístroje 1,1 kg

#### Dýchací odpor

- při chůzi < 40 Pa
- na konci ochranné doby < 80 Pa

#### Obsah $O_2$ v dýchacím okruhu

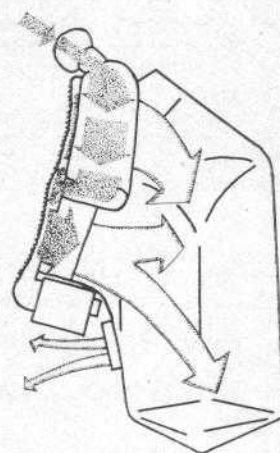
> 21 %

#### Obsah $CO_2$

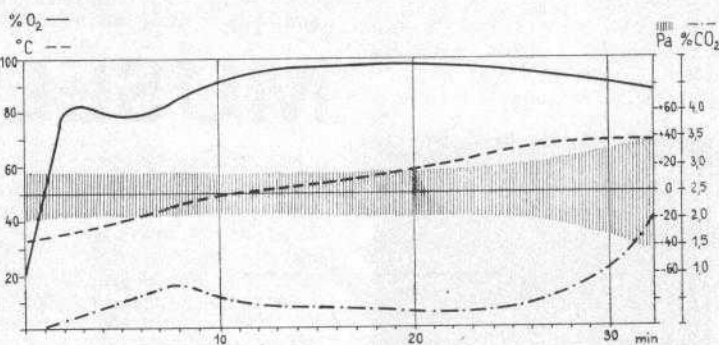
- v průměru 0,5 %
- na konci ochranné doby < 2,5 %

#### Teplota vdechovaných vzdušín

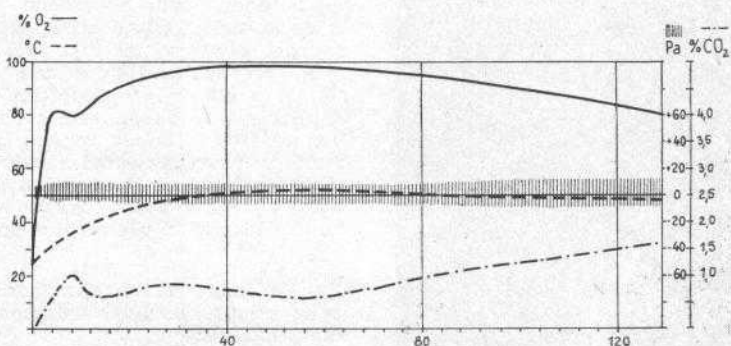
< 75 °C



SCHEMA PŘÍSTROJE OXYBOKS K



GRAF PARAMETRŮ PŘI OCHRANNÉ DOBĚ 30 MINUT (CHŮZE)



GRAF PARAMETRŮ PŘI OCHRANNÉ DOBĚ 150 MINUT (KLID)

# AUER SSR 30/100

Západoberlínská firma AUER, která je evropskou filiálkou americké společnosti MSA (Mine Safety Appliances) v Pittsburgu, zahájila výrobu malého typu izolačního sebezáchraného přístroje s chemicky vázaným kyslíkem.

Jako chemický vyvíječ kyslíku je použita nová chemická směs s převážajícím obsahem peroxidu draslíku (K<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Chemická hmota má mít podle údajů výrobce vysokou počáteční reakci na vydechuté vzdušiny s obsahem CO<sub>2</sub> a vlhkost, takže není zapotřebí použít startovací počinovou kyslíkovou slož. Na dostatečný objem kyslíku pro první vdechnutí má postačit jeden výdech.

Přístroj je uložen v ochranném dvoudílném pouzdru z nerezového ocelového plechu. Pouzdro je tvarem upraveno pro stálé nošení na boku na opasku kalhot a lze ho otevřít bez sejmutí z opasku.

Po vyjmutí vlastního přístroje z ochranného pouzdra se automaticky rozvine dýchací vak. Současně se přístroj pověsí přes krk na nosné popruhy, povytáhne se vrapovaná dýchací hadice opatřená ústnicí. V ústence je vložena uzavírací zátka. Nosní svorka je uchycena na šňůrce. Filtřr s chemickou hmotou je umístěn uvnitř dýchacího vaku. Dýchací vak je z pogumované tkaniny oranžové barvy. Je opatřen přetlakovým ventilem. Na filtru je umístěn výměník tepla tvořený stříbrnou sítkou.

## TECHNICKÉ PARAMETRY

**Přístroj v pohotovostním stavu**  
(v ochranném obalu)

Hmotnost	2 kg
Rozměry	
— výška	170 mm
— šířka	180 mm
— tloušťka	90 mm
Záruční doba	5 let

**Přístroj při nasazení**

Hmotnost	1,3 kg
----------	--------

V listovce ZÁCHRANÁŘ č. 12/1986 uvedeme opět v závěru tříletého cyklu podrobný rejstřík článků zveřejněných v 21., 22. a 23. ročníku.

Dýchací odpory

— při vdechu a výdechu  
při střední zátěži  
30 až 70 Pa

Obsah kyslíku při vdechu >21 %

Obsah CO<sub>2</sub> ve vdechu po dobu použití < 1 %

Teplota vdechovaných vzdušín při střední zátěži 30 až 60 °C

Ochranná doba

— v klidu (10 l/min) 100 min  
— při střední zátěži (30 l/min) 30 min  
— při velké zátěži (50 l/min) 15 min  
— při extrémní zátěži (70 l/min) 10 min

Izolační sebezáchraný přístroj byl vyvinut v průběhu dvou let na požadavek jihoafrických důlních společností, kam má být dodáván. V současné době je přístroj AUER SSR 30/100 podrobován povolvacím zkouškám na Hlavní báňské záchranné stanici v Es-senu.

Ing. L. HÁJEK, FMPE Praha

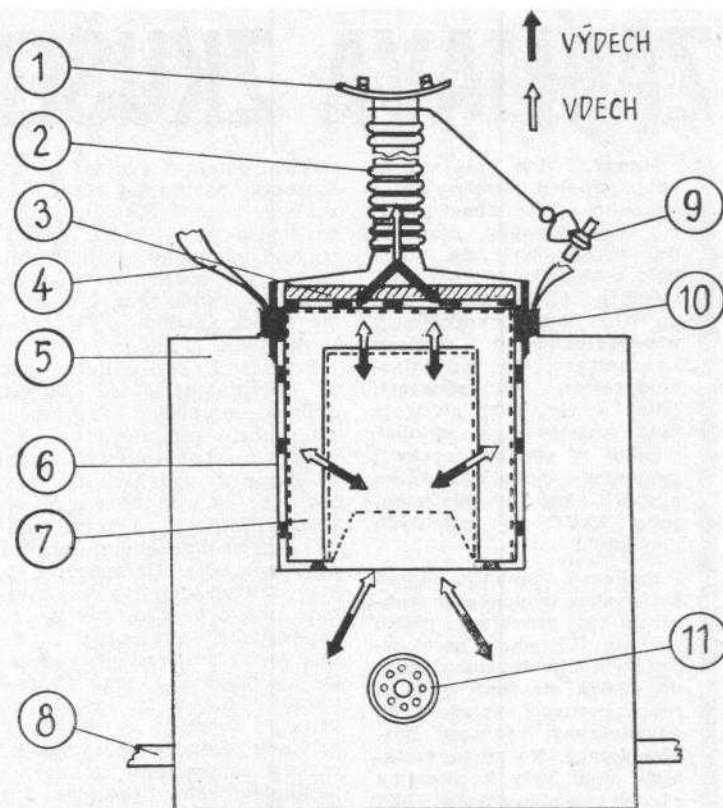


SCHÉMA PŘÍSTROJE AUER SSR 30/100

1 — ústnica; 2 — vrapovaná obousměrná dýchací hadice; 3 — výměník tepla; 4 — nosné popruhy; 5 — dýchací vak; 6 — vnější ochranný kryt; 7 — náplň s vyvíječovou hmotou; 8 — přídržný opasek; 9 — nosní svorka; 10 — upínací spona; 11 — přetlakový ventil



PŘÍSTROJ SSR 30/100 V POHOTOVOSTNÍM STAVU A TĚSNĚ PO NASAZENÍ

## NOVÉ IZOLAČNÍ SEBEZÁCHRANNÉ PŘÍSTROJE

# ZAJÍMAVÁ ZKUŠENOST Z DOLU ČSA

Dne 6. ledna 1984 v průběhu odpolední směny ohlásil palní výkon trhačí práce v neproraženém dlouhém důlním díle v 9. kře, které bylo z hlediska větrání před porubem č. 29 632. Protože po 18. hodině nedošlo k předpokládanému poklesu koncentrace CO na infraanalyzátoru (viz záznam), jehož měřicí část přístroje byla umístěna na výdušné chodbě z porubu, rozhodl inspekční technik podniku prověřit skutečný stav v porubu 29 632 a přilehlých chodbách.

Směnový technik, který byl vyslán inspekčním technikem k prověření příčin nárůstu CO, zjistil v ukončeném a likvidovaném porubu 29 632 otevřený oheň u sekce posuvné výztuže č. 74, doprovázený vývinem hustých kouřů. Na místo vzniklého ohně byly k přímému zásahu povolány čtyři HBZS Ostrava, neboť i infraanalyzátor vykazoval od 18.40 hod. rychlý nárůst hodnot oxidu uhelnatého.

## CO PŘEDCHÁZELO

Porub 29 632 byl veden ve sloji č. 26 v 9. kře Dolu ČSA v Karviné v pořadí jako druhý v dané kře. Sloj č. 26 zde tvoří vrstvu uhlí mocnou 4,2 až 4,5 m. V jejím bezprostředním podloží je jílovec s uhelnými prorosty. V nadloží je asi 4 m mocná vrstva jílovec až prachovce a nad ní 20 až 30 m mocná vrstva pískovce. Pro úklon sloje (okolo 12°) a pro-

storové omezení výrazným tektonickým porušením sloje bylo zvoleno vedení porubní fronty ve směru jih – sever přesto, že směrné délky jednotlivých bloků jsou krátké, a tím i životnost porubu řádově 5 až 6 měsíců od zahájení do ukončení dobývání je malá.

Protože 9. kra důlního pole je nejvzdálenější od spojení dolu s povrchem a v minulosti zde nebylo předpokládáno základkové hospodářství, bylo rozhodnuto vydobýt 26. sloj beze zbytku v jedné vrstvě výztuží PIOMA, která svým technologickým dosahem záměru plně vyhověla. Odloučenost 9. kry, obtížná doprava, nedostatek prostorů pro přechodné „uskaldnění“ vyplněné výztuže, vysoká pracnost při instalaci a likvidaci a také značné nároky hornických prací pro přípravu výztuže k likvidaci, to byly faktory předurčující nutnost postupného „stěhování“ technologického komplexu z jednoho těžebního bloku do druhého až do vydobyti předmetné části sloje, aniž by jednotlivé sekce výztuže PIOMA byly rozebrány na menší díly.

Samostatné větrní oddělení 26. sloje je větrně zapojeno do oblasti výdušné jámy ČSA 3. Protože tlak hlavního ventilátoru nebyl dostatečný pro větrání daného SVO, byla větrní síť oblasti 9. kry pozitivně regulována vřazením zdroje tlaku (výpomocný větrák) použitím ventilátoru typu GAF 13.3 firmy Turbulufttechnik o parametrech  $Q = 2\,200$  až  $2\,785 \text{ m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$  při  $p = 164 \text{ Pa}$ .

Absolutní exhalace  $\text{CH}_4$  při dobývání porubu č. 29 632 činila 5 390 až 18 420  $\text{m}^3 \text{ CH}_4$  za 24 hodin.

Pro snížení výstupu  $\text{CH}_4$  do používaných důlních děl bylo použito především degazace stařin. K tomuto účelu byla vyražena drenážní chodba v nejvyšším místě sloje. Hráz na této chodbě byla napojena na degazační systém dolu, a tak bylo možno velmi operativně a velmi účinně regulovat degazaci stařin, a tím i řešit výstup  $\text{CH}_4$  do důlních děl udržováním hladiny metanu ve stařinách. Dále byly za tímto účelem zřizovány při dobývání druhého bloku kanály do stařin 29 631. Účinnost degazace byla 13,9 až 84,0 %.

Předmětná sloj je náchylná k samovznícení.

## PŘÍZNAKY SAMOVZNICENÍ PŘI PROVOZU PORUBU 29 632

První přemístění výztuže z porubu 29 631 do porubu 29 632 proběhlo, aniž by vznikla „tisňová“ situace pro zvýšený výskyt oxidu uhelnatého. Hodno-

ty CO ve vzorcích vzdušín těsně před uzavřením porubu 29 631 dosahovaly až 40 ppm a předpokládaná inertizace stařin metanem při jeho omezené degazaci se projevila příznivě, a to přesto, že přemístění výztuže nebylo dobře technologicky připraveno dílem pro aplikovaný projekt (dílo bylo vadně provedeno), dílem proto, že přemístění výztuže trvalo déle, než se předpokládalo.

Dobývání porubu č. 29 632 bylo zahájeno v únoru 1983. Postup porubu byl plynný až do 5. měsíce (v únoru 1983 za měsíc 40 m, v březnu 67 m, v dubnu 51 m a v květnu 38 m). V té době porub přecházel tektonické porušení sloje a zvýšená technologická náročnost spolu se zvýšenou strojní poruchovostí měly za následek výrazné snížení postupu na 24 m v červnu, 15 m za měsíc červenec, 19 m za srpen a 12 m za měsíc září.

Navíc vlivem předporubních tlaků v kombinaci s nepříznivým vlivem ponechaných pilířů v nadloží sloji došlo ke značné devastaci výdušné chodby s vlivem na větrání. Objemový průtok větrů poklesl z 1235  $\text{m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$  na 670  $\text{m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ .

Prováděná údržba této chodby nestačila vlivy tlaku pohoří zcela eliminovat.

Snížení průměrného denního postupu, pokles průtoku větrů proudících porubem a ponechání částí sloje při přecházení tektonického porušení vytvořily podmínky pro vznik samovznícení. Jeho příznaky se objevily poprvé v dubnu 1983 v hodnotě 3 ppm při  $Q = 1\,235 \text{ m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$  a ve zvýšené míře v říjnu 1983 v hodnotě 14 ppm CO při  $Q = 1\,080 \text{ m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ .

## ÚČINNÉ TLUMENÍ ZÁPÁRU V PROVOZOVANÉM PORUBU

Průběh výskytu CO na výdušné chodbě 29 610 z porubu 29 632 v rozmezí 0 až 5 ppm (což při objemovém průtoku větrů 1 290 až 670  $\text{m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$  představovalo 3,2 až 6,2  $\text{l} \cdot \text{min}^{-1}$  absolutního vývinu CO), zvládnutelné metanové poměry v porubu a na výdušné chodbě, předpoklad pravidelného zavalování nadloží za postupující porubem a hustý zával vedly k rozhodnutí o ponechání porubu v provozu s podmínkou dalších doplňujících technickoorganizačních opatření, jejichž realizace povede k účinnému tlumení vzniklého záparu.

Na tomto základě byla realizována

## technická opatření spočívající:

1. V omezení proudění vzdušín do závalových prostorů za porubem použitím izopěny k dotěšňování závalu v prostoru vtažné i výdušné chodby porubu. (Toto opatření přispělo také ke stabilizaci metanových poměrů ve vrchní části porubu a k intenzivnější inertizaci stařin metanem.)

2. Ve vytěsnění kyslíku ze závalových prostorů za porubem v lokalitě jeho vrchní části nepřetržitým napouštěním dusíku přes „ztracené“ potrubí. (Zde byl poprvé při zásahu v dole použit odpařovač typu V 100 pro možnost využití kontejnerové dopravy kapalného dusíku, neboť předmětná část důlního pole není napojena na rozvod dusíku z povrchu.)

## a organizační opatření spočívající:

1. V pravidelném plenění výztuže chodeb po každé provozní směně.

2. V nepřetržitém provozu porubu s cílem dosažení maximálního postupu ve ztížených provozních podmínkách.

Pro kontrolu, zda zápar nepostupuje pilířem mezi stařinami obou porubů, byly do záseku vyplněného pytlovaným popílčkem ve třech výškových úrovních rozsahu mocnosti sloje umístěny termistory pro kontrolu teplot. Výsledky měření teplot tuto možnost šíření záparu vyloučily.

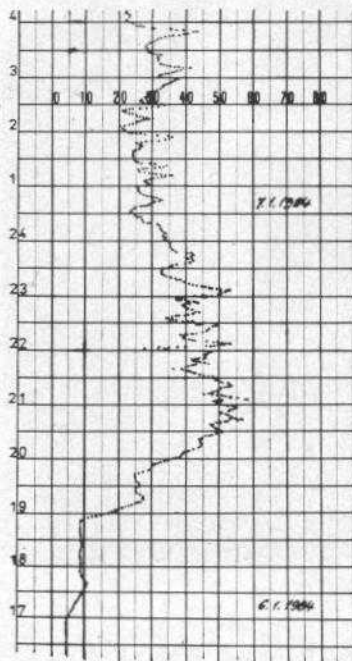
Další průběh provozu porubu a zejména postupný pokles CO ve vzorcích odebíraných ve výdušné chodbě potvrdil správnost předchozího rozhodnutí, ale také účinnost přijatých opatření. Oxid uhelnatý postupně klesal na hodnotu 0 až 4 ppm a porub byl bez dalších mimořádných událostí dokonán na projektovanou hranici.

## ZÁPÁR V LIKVIDOVANÉM PORUBU

Vraťme se nyní k situaci dne 6. ledna 1984.

O svém zjištění podal podrobné hlášení v 18.40 h směnový technik inspekčnímu technikovi, který na základě toho požádal o výjezd pohotovosti HBZS. Čtyři záchranářů sjely do dolu v 19.10 h a díky dobře organizované dopravě v dole přibýly na místo zásahu v 19.25 h, ačkoliv šlo o nejvzdálenější revír dolu.

Četa provádějící průzkum zjistila, že v prostoru za sekcemi č. 74, 75, 76, 77 je ote-



vřený oheň ve výškové úrovni asi 1 m nad počvou porubu. Současně na místě posoudili, že vývoj a rozsah ohně a zjištěné koncentrace plynů ( $\text{CH}_4$  0,5 %;  $\text{CO}_2$  6,0 %;  $\text{CO}$  1 %) umožňují přímý zásah při použití vody. Postup byl vedoucím likvidace havárie potvrzen.

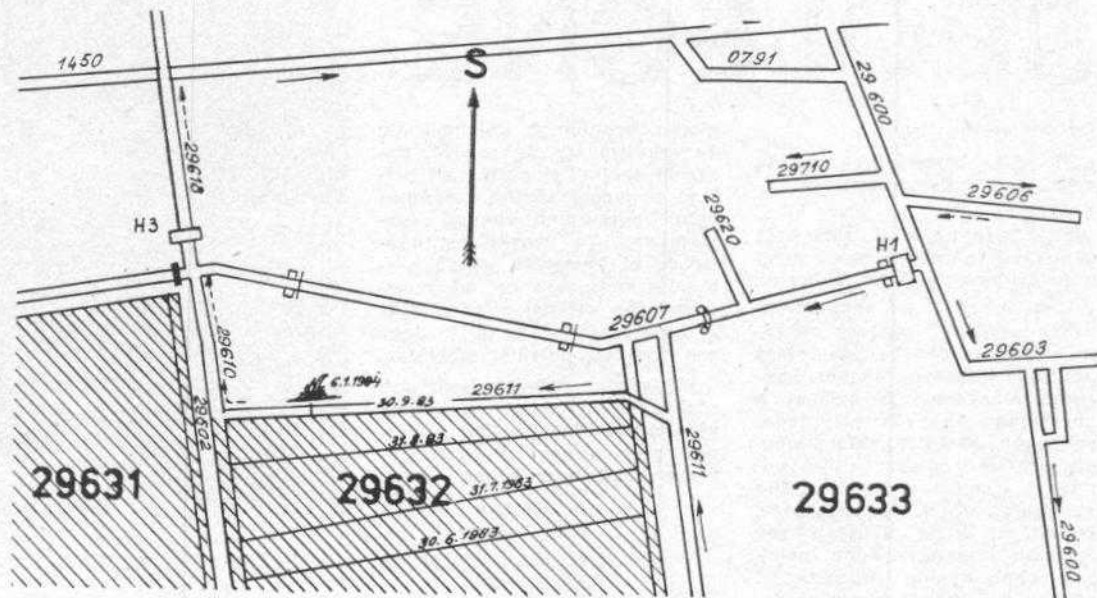
Účinnost přímého zásahu však byla omezena skutečností, že od vzniklého záparu uhlí došlo k hoření dřevěného ostění dóléhajícího těsně na sekce výztuže, takže vodní proud zasahoval jen okraje přes mezery mezi sekcemi. Přesto se podařilo účinně potlačit otevřený oheň a poklesly koncentrace plynů ( $\text{CH}_4$  0,4 %;  $\text{CO}_2$  4,0 %;  $\text{CO}$  0,2 %).

Nadále však do vrchní části porubu a výdušné chodby proudily husté kouře a viditelnost v těchto prostorách byla téměř nulová.

Protože s jednotlivými sekcemi výztuže nebylo možno v době vzniku ohně manipulovat, neboť rozvod pracovního média byl již demontován, byli do akce nasazeni souběžně s četami HBZS technici a zámečníci (záchranaři ZBZS) znalí místních poměrů s úkolem v co jak nejkratší době zprovoznit zdroje tlaku provozního média a pomocí provizorního rozvodu umožnit manipulaci se sekcemi. Tyto práce byly ukončeny v průběhu ranní směny dne 7. ledna. Bylo to v době, kdy vlivem přímého zásahu vodou (proudnice a injektážní jehly vhnáně mezerami mezi sekcemi do prostoru za nimi) došlo k výraznému zlepšení v postiženém místě. Koncentrace  $\text{CH}_4$  poklesly na hodnotu 0,3 %,  $\text{CO}$  byl zjišťován v hodnotě 0,01 %, koncentrace  $\text{CO}_2$  poklesla na 1,0 %.

Určitá stabilizace poměrů v místě záparu (stav ohně, koncentrace plynů), výpověď pracovníků odpovědných za přípravu porubu k likvidaci o pečlivém dodržení technologického postupu a malá pravděpodobnost existence nekontrolovatelných volných prostorů v závalu vedly k rozhodnutí o postupném vysunutí sekcí v postiženém místě do připraveného prostoru s cílem umožnit přístup do míst před tím nepřístupných a pokračovat v účinném tlumení záparu. Zvolený způsob se ukázal být účinným, protože postižené místo bylo řádně vychlazené, zůstalo trvale pod kontrolou a plynové poměry za místem záparu se normalizovaly.

Je samozřejmé, že podle platných předpisů byly souběžně s výše popsanou činností soustředěny práce na přípravu možného uzavření výbuchovzdornými a těsnými hráziemi v úzkém okruhu a technicky i organizačně byla připravena



VÝSEK Z DŮLNÍ MAPY 29. SLOJE

varianta uzavření postižené oblasti v širším okruhu.

#### PLAVENÁ „HRÁZ“ V PORUBU

Za této situace vstala základní otázka: jaký zvolit postup radikální asanace, která by na nejvyšší míru omezila možnost obnovení záparu a přitom vytvořila potřebný časový prostor pro dokončení rozfáravky následujícího bloku a přesun výztuže do nového porubu.

Po důkladném rozboru vzniklé situace byl navržen jako variantní technické řešení projekt stavby plavené popílkové „hráze“ v postižené vrchní části porubu, jehož realizací by se vyloučila možnost obnovení procesu samovznícení v této lokalitě. Projekt se opíral o zjištění, že zápar vznikl v přímém a bezprostředním závalu za sekcemi a nejedná se o zápar stařinový a sahající hluboko do závalu.

Projekt byl na základě doporučení vedení HBZS Ostrava a za konstruktivní spolupráce pracovníků Státní báňské správy přijat.

Co tvořilo předpoklady pro dobrý výsledný efekt projektu:

1. Příhodně ukloněný porubního prostoru a lokalita záparu bezprostředně za sekcemi.
2. Dobré provedení přípravných prací pro likvidaci porubu, umožňující spolehlivé a těsné ohrazení prostoru pro záplav popílkem
3. Možnost plavení zahuštěnou směsí popílku.
4. Vytvoření kádrově organizačních předpokladů výběrem kvalitního technického dozoru a zručných havířů záchranařů pro technicky správné provedení projektu.
5. Byly k dispozici potřebná technika pro provedení potřeb-

ných prací i přístroje a zařízené pro inertizaci závalu a kontrolu jejího efektu po dobu stavby „hráze“ v porubu.

Záplav v porubu byl ukončen v průběhu tří týdnů, celkem bylo do „hráze“ vyplaveno 150 m<sup>3</sup> popílku. Rytmus práce při záplavu byl volen tak, aby popílek stačil sedimentovat a nevzniklo nebezpečí průvalu zvodněného popílku do spodní části porubu. Stav konsolidace záplavu byl ověřován vrty. Z porovnání velikosti prostoru vybudovaného hráziemi a kubatury aplikovaného popílku bylo zřejmé, že záplav pronikl do závalového prostoru porubu a provedl asanační místa největšího natěplení.

#### ZÁVĚR

Spolehlivá likvidace ložiska samovznícení byla potvrzena výsledky rozboru vzorků vzdušín odebraných na výdušné chodbě porubu 29 632. Realizace projektu tedy umožnila zabránit tomu, aby výztuž byla po dlouhou dobu uzavřena, což by mělo negativní dopad na možnost exploatace následného porubního bloku a ztrátu na těžbě.

Získané zkušenosti opravňují k přijetí těchto závěrů:

- Úspěšnost přímého zásahu v postiženém místě závisí vedle kvalifikované a obětavé činnosti zásahových čet především na pohotovém a správném vyvození závěrů techniků konajících inspekční službu z průběhu záznamů kontinuálních infraanalýzátorů na měření  $\text{CO}$  v důlním ovzduší a neopozděným vyhlášení havarijního stavu. V daném případě byla činnost inspekce bez závad.
- Rozhodnutí o okamžitém uzavření postiženého prostoru

v případě dosažení hranice  $\text{CO}$  0,003 % bez pečlivého zvážení všech okolností vzniklého případu (zejména posouzení plynových poměrů, nebezpečí nahromadění výbušné plynové směsi) a bez pečlivého a odpovědného posouzení jiných možností likvidace havarijního stavu může vést ke vzniku velkých škod, aniž by se tak zvýšila bezpečnost havarijního zásahu. Moderní zásahové prostředky umožňují variantní řešení a není ani technicky opodstatněná nezbytnost uzavírání prostoru při 0,003 %  $\text{CO}$  bez vazby na celkovou situaci.

(V daném případě by šlo o stavbu výbuchovzdorné hráze na výdušné straně ve vysoké koncentraci  $\text{CO}$  a nulové viditelnosti. Při přijetí této varianty likvidace mimořádné události byl reálný předpoklad uzavírání v širším okruhu, což znamenalo odblokování celé těžební kry na dlouhou dobu.)

- V případech, kdy se jeví časová proluka mezi likvidací a novou instalací výztuže z technických a ekonomických důvodů jako nezbytná, přispěje ke zvýšení bezpečnosti dočasné uzavření porubu s cílem zabránit vzniku procesu samovznícení. Práce spojené s dočasným uzavřením jsou finančně méně náročné než havarijní zásah. Protože samovznícovací proces vzniká jen při přítomnosti kyslíku a při neschopnosti odnámat teplo vznikající oxidačním procesem, jeví se jako vhodné i stařinovou atmosféru účinně strojově chladit a účinně inertizovat.

Ing. Antonín MÍRA  
Ing. Jaromír VASIL  
VUU Ostrava-Radvanice

# SPOLEČNĚ

Dokončení ze strany 1

náři učili bezpečně a rychle zvládnout zadané pracovní úkoly.

Předevičení dne 4. září bylo věnováno nácvičce součinnosti s jednotkami požární ochrany.

Dne 9. září se uskutečnilo dílčí separátní cvičení zahraničních záchranářů, na němž byli seznámeni s celkovou koncepcí a organizací cvičení a „na sucho“ nacvičovali plnění zadaných úkolů. Rychle pochopili taktické záměry a bez potíží si osvojili práci s našim zařízením. Opět se prokázalo, že chlapi, kteří ovládají své řemeslo a mají pořádný fortel, se velmi rychle dorozumí i přesto, že hovoří různými jazyky.

Den před vlastním oficiálním cvičením, tj. dne 10. září, proběhla generální zkouška „naostro“ s účastí všech cvičících jednotek. Dopadla výborně.

Dne 11. září se pak uskutečnilo vlastní oficiální cvičení za účasti četných zástupců Státní báňské správy nadřízených hospodářských orgánů a četných hostů. (Mezi přihlížejícími byla i skupina specialistů z HBZS Ostrava; pozn. redakce.)

Cvičení mělo velmi dobrý průběh a bylo vysoce oceněno jak zúčastněnými zástupci nadřízených orgánů, tak i vedou-

cími zahraničních delegací. Co do vybavenosti záchranářů, nasazení techniky, obtížnosti cvičení a organizačního zvládnutí bylo hodnoticemi shodně konstatováno, že úroveň čs. báňských záchranářských sborů naftového průmyslu se od mezinárodního cvičení v roce 1981 výrazně zvýšila. A to je také pro nás tou největší odměnou.

Príslušníci všech báňských záchranářských sborů prokázali vysoké morální kvality, odbornou připravenost a dobře reprezentovali svou vlast.

Ing. Václav KNÁPEK  
OBZS Hodonín

Ing. Jan GLOMBÍČEK  
ZBZS Gbely



TEĎ JIŽ JEN NASADIT NOVÝ UZÁVĚR

Foto: Ing. S. ŠMOLÍK

V listovce Záchranář č. 9/86 jsme zveřejnili článek ing. L. Hájka „Průtrže CO<sub>2</sub> a pískovce v Slaném“. Tento článek vzbudil zaslouženou pozornost a zájem o další průběh likvidace popisované druhé nehody. Uvítali jsme proto možnost přetisknout článek z časopisu pracujících koncernu Kamenouhelné doly Kladno KAHAN č. 39 z 3. října 1986:

## Jak je to ve skipové jámě

Před časem jsme informovali čtenáře o mimořádné události při hloubení skipové jámy ve Slaném, ke které došlo 24. června letošního roku. Při střelné práci na dně jámy v hloubce 831 m došlo k průtrži hornin a plynů. Na to, co se do té doby ve skipové jámě změnilo, jsem se zeptal vedou-

cího závodu 1 k. p. VKD Kladno ing. J. Ježka:

„Po vyhodnocení situace po této mimořádné události bylo přikročeno ve spolupráci s vedením koncernu Kamenouhelné doly Kladno, vedením k. p. VKD a HBZS Vinařice k likvidaci následků průtrže hornin a plynů. V prvé řadě šlo o odtěžení průtrži nakypřené horniny a uvedení poškozené technologického zařízení do provozu. Harmonogram určoval, že práce by měly být dokončeny do 23. července. Díky úsilí všech zúčastněných pracovníků i při dodržení všech stanovených bezpečnostních opatření byly následky mimořádné události zlikvidovány již k 16. červenci a bylo dosaženo původního dna jámy. Přitom bylo vytěženo 950 kubiků nakypřené horniny navíc oproti normálnímu odtahu.

V průběhu srpna a části září pokračovalo další hloubení, a to bez použití střelné práce. Celkem byly provedeny čtyři betonáže. Bylo nutno volit opatrný postup spočívající v odtěžování rozrušené horniny, která se zčásti uvolnila i z boků. Následující betonáž obezdívky byla zvětšena o tyto nadvýlomy. Pro zajištění již provedené betonáže se vždy za postupem obezdívky prováděla ještě doplňková injektáž. Po dosažení staničení 846 m se již narazilo na tvrdou rostlou porfýru.

Zde byly zahájeny práce na

ověřování eventuální další náchylnosti k průtržím hornin a plynů. Ve spolupráci s pracovníky Důlního průzkumu a bezpečnosti, k. ú. o., Paskov z OKR byly 15. září zahájeny práce na přípravě ověřovacího vrtu. Po provedení úvodní kolony v délce 9 m a po ukončení cementačního klidu byl v pátek 19. září zahájen vlastní ověřovací vrt. Při nepřetržitém provozu byl ukončen 24. září po dosažení hloubky 114 hlubinných metrů ze dna jámy. Vrtem bylo ověřeno celé mirošoviccké souvrství až do hloubky 960 m. Při předběžném vyhodnocení vzorků pracovníky Vědeckovýzkumného uhelného ústavu Radvanice, koncernu KD Kladno, k. p. VKD a k. ú. o. VDS Slaný byly některé vrstvy označeny jako náchylné k průtržím hornin a plynů.

Další hloubení skipové jámy bude pokračovat, ale pro zajištění bezpečnosti pracovníků v jámě vydal OBÚ Kladno výnos 3100/86, který stanoví základní opatření pro bezpečnou práci v těchto podmínkách. V těchto dnech pracovníci HBZS Vinařice, závodu údržby důlních strojů, k. p. ČLUZ v Rynholci spolu s pracovníky VKD realizují potřebná navržená opatření, vyplývající z citovaného výnosu OBÚ Kladno, právě tak jako z doporučení nadřízených orgánů a VVUÚ Radvanice. Předpoklad zahájení dalších hlubičských prací je ve 40. týdnu. **Zaznamenal J. MAŠEK**



Zaslouženou pozornost vyvolal poprvé na našem území použitý hasičský generátor konstruovaný po konzultacích s odborníky v SSSR a MLR v Leteckých opravách Praha-Malešice. Turboreaktivní motor je zabudován na podvozku upraveného vozidla TATRA 148. Do proudu spalín za turbínu je přímo souběžně vstříkáváno třemi proudnicemi o průměru 32 mm celkem 3000 litrů vody za minutu. Vznikající paroplynová směs zde působí nejen hasivě svými inertizujícími a chladícími vlastnostmi, ale také dynamickou silou.

Foto: J. BARTEČEK