

Kdy budeme ratifikovat konvenci ILO č. 176

Na 82. zasedání Mezinárodní organizace práce (ILO) v Ženevě byla na závěr třítydenního jednání dne 22. června 1995 plenárním zasedáním přijata Konvence č. 176 „Bezpečnost a zdraví v dolech“. Na jedenácti tripartitních zasedáních zde jednalo 62 delegátů za vládní organizace, 35 představitelů zaměstnavatelů a 38 zástupců zaměstnanců, vesměs z odborových organizací. (Za naši republiku byl ve skupině představitelů zaměstnavatelů činný také předseda představenstva akciové společnosti RBZS Ostrava, ing. V. Pošta.) Plenárního zasedání se zúčastnilo celkem 2 750 osob ze sto šedesáti členských států MOP.

Konvence č. 176 se týká především bezpečnosti a ochrany zdraví při vyhledávání, dobývání a úpravě všech surovin, které se nacházejí v zemské kůře, včetně těžby síry a solí pomocí vrtů. Nezahrnuje však těžbu ropy a zemního plynu; pro ato odvětví hornické činnosti má být s ohledem na jejich specifickou pracována samostatná úmluva. Do ní bude pravděpodobně zahrnuto aké dobývání slojového metanu z ihelných ložisek.

Podle oficiálních údajů přichází v lolech každoročně o život na patřác tisíc lidí na následky úrazů ebo nemocí z povolání. Tento statistický údaj však není zcela věroodný, neboť mnohé skutečnosti e které státy zamlčují. Navíc tyto statistiky nezahrnují další desetitisíce obětí, které si vyžadají nezdravé odmínky hornické práce, které se ianifestují řadou dalších zdravotních poruch neklasifikovaných jako emoci z povolání.

Znění Konvence vychází z vahy, že dřívou většinu rizik horické práce v podzemí nevytvořila řroda, ale člověk. Také proto je ise jen lidé mohou odstranit nebo espoň omezit.

Konvence ukládá vládám, které budou ratifikovat, aby vytvořily mplexní politiku bezpečnosti áce v dolech. Její uskutečňování musí stát záležitostí spolupráce

zaměstnavatelů a odborů. Horníci musí být informováni o možných nebezpečích na jejich pracovištích a musí mít právo jednat s představiteli zaměstnavatele o zlepšení pracovních podmínek a musí mít právo požádat nezávislé odborníky o inspekci pracovních podmínek.

Filozofie znění Konvence je v souladu s direktivami Evropské unie č. 92/91/EEC a 92/104/EEC, které se týkají požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v těžebních odvětvích průmyslu.

Hornictví je dřina, kterou ve světě žíví sebe a své rodiny 25 milionů lidí. Nemůže-li být jejich práce lehčí, neměla by ničit zdraví a zabíjet.

Pro potřeby celého lidstva vytěží horníci na sto miliard tun různých surovin.

Ing. L. Hájek



NOHA V PÁSOVÉM POHONU NENÍ OJEDINĚLÝM TYPEM ÚRAZU V DOLE. NAŠI ZÁCHRANÁŘI POSTIŽENÉHO VYPROSTILI SICE BEZ BOTY, ALE NOHU SE ZACHRÁNIT PODARILLO.

STOLETÝ PAMĚTNÍK

Zdá se to neuvěřitelné, ale letos je tomu právě sto let, kdy byla poprvé na světě zahájena sériová výroba izolačního regeneračního dýchacího přístroje s tlakovým kyslíkem pro použití v báňském průmyslu. Tímto legendárním technickým zařízením byl přístroj

PNEUMATOPHOR WALCHER - GAERTNER

CO PŘEDCHÁZELO

Prvotním impulzem pro vývoj jakékoliv techniky umožňující pobyt člověka v nedýchatelné atmosféře byly stále častější katastrofy v dolech. Již počátky rozvoje uhlého hornictví na konci 18. století nutily vědce, humanisty, ale také různé dobrodruhy k pokusům o sestrojení vhodné technické pomůcky, které tak či onak navazovaly na určité zkušenosti s bytem pod hladinou vody.

Teprve profesor univerzity v Liège (Belgie) D. T. Schwann sestrojil a předvedl solidní AEROPHOR na přelomu let 1853/54. Vynálezce sice s tímto přístrojem vyhrál konkurz vypsáný Akademií věd v Bruselu, ale prototyp pak zůstal zapečetěn ve sklepeních až do roku 1876, kdy byl předveden

jako raritní exponát na bruselské hygienické výstavě.

V té době (1871) však již byl na světě regenerační přístroj, jehož tvůrcem byl inženýr britského námořnictva Henry A. Fleuss. Tento vylepšený typ vzpomenuť Aerophoru vyráběla pro vojenské účely dodnes známá firma Siebe Gorman ve velšském městě Cwmbran.

Ačkoliv se jednalo o vojenský přístroj, byl to nesporně první izolační regenerační dýchací přístroj použitý v hornictví. Britští námořníci pomáhali s modelem Fleuss 1879 horníkům při likvidaci následků výbuchu na dole Seaham v Durhamu (GB), k němuž došlo 8. září 1880 a kde zahynulo 164 horníků. Tento přístroj byl pak ještě použit při likvidaci následků výbuchu na dole

Maybach (Camphausen) v roce 1885, kde zahynulo 180 horníků. Zřejmě již nebyl nijak utajován a jeden jeho exemplář byl koncem osmdesátých let osmnáctého století zkoušen i v OKR. Přístroje Fleuss se na kontinentě nikdy nerozšířily. Však také stály 600 liber.

A tak prvními přístroji, které alespoň trochu naplňovaly požadavek výnosu báňského hejtmanství ve Vídni z šedesátých let, který nařizoval „pohotovost dýchacích přístrojů na dolech, aby bylo možné zachránovat lidi z nedýchatelného ovzduší“, byly pouze přístroje nádržkové a hadicové (Galibertův vak, poloskafandr Bremen apod.).

Na nové technické řešení hornictví stále čekalo.

(pokračování na str. 6)

INJEKTÁŽNÍ ČERPADLO

Pro dokonalé využití polyuretanových pryskyřic k zpevňování a utěšňování hornin je potřebné tlakové čerpadlo, které zajistí smíchání obou kapalných složek směsi ve správném poměru a současně umožní vyvinout dostatečně vysoký tlak k proinjektování cílové struktury (hornina, stavební monolit apod.). V tekutém stavu vykazují polyuretanové pryskyřice díky své viskozitě dobré penetrační vlastnosti a po chemické reakci obou kapalných složek pak mají dobré fyzikálně mechanické vlastnosti.

Taková čerpadla se k nám dosud dovážela a jejich cena je dosti vysoká.

Proto započala ostravská firma DANĚK VETERANS vyrábět vlastní tlakové injektážní čerpadlo s označením DD 96, při jehož konstrukci využila několikaleté zkušenosti s čerpadly zahraničními.

POPIS

Agregát sestává z dvojice samostatných čerpacích jednotek uspořádaných tak, aby bylo zajištěno dávkování kapalných komponent (např. polyizokyanátu BEVEDAN s polyakoholem BEVEDOL) v konstatním směšovací poměru 1:1.

Čerpadlo má elektrický pohon s plynulou regulací otáček. K pohonu slouží elektrická vrtačka NAREX EV-16-53 s nastavením na pravotočivý směr, napojená přes zubovou spojku na jeden z axiálních pístových čerpacích stupňů. Na druhý stupeň je krouticí moment přenášen řetězovým převodem 1:1. Oba stupně jsou vybaveny zásobníky pro injektované médium uloženými nad sáním čerpadel, takže se komponenty dostávají do čerpadel samospádem.

Dopravované množství pryskyřice je regulováno počtem otáček pohonu. Maximální tlak média v obou větvích je kontrolován manometry a omezován redukčními ventily s plynulou regulací v rozmezí od nuly do 15 MPa. Při dosažení zvoleného injektážního tlaku je přebytek dopravované kapaliny přepouštěn zpět do zásobníku. Obě tlakové větve jsou chráněny zpětnými ventily.

Maximální vzdálenost dopravy injektážního média vysokotlakými hadicemi DN 6 až DN 10 je v závislosti na zvlnění trasy 20 až 30 metrů.

Tlakovými hadicemi jsou komponenty dopravovány k injektážní

pistoli opatřené zpětnými ventily, kulovými ventily a směšovačem s armaturami. Ve směšovači jsou komponenty dokonale promíchány.

Dokonalá funkce agregátu je garantována při teplotách komponentů nad 15 °C, při použití nevhodných nebo znečištěných médií garanční záruky zanikají.

PARAMETRY

Pohon elektrický	~ 220 V
Otáčky pohonu,	max. 720 l/min.
Pracovní tlak čerpadla	max. 15 MPa
Výkon čerpadla	0,2 až 1,8 l/min.
Hmotnost bez vrtačky	32 kg
Rozměry bez vrtačky (v;š;d)	510; 450; 620 mm
Objem zásobníků	2 x 4,8 l
Optimální délka hadic	cca 15 m

OBSLUHA

S injektážním čerpadlem DD 96 mohou pracovat pouze proškolení pracovníci, kteří byli seznámeni s **Návodem k používání** a s **Typovými provozními předpisy pro použití polyuretanových nebo organickominerálních injektážních pryskyřic.**

Předně musí být každý pracovník osluhující injektážní čerpadlo vybaven ochranným pracovním oděvem a osobními ochrannými pomůckami.

Nutné je dodržování alespoň následujících zásad:

* Během injektáže kontrolovat stav média v obou zásobnících; nepřipustit úplné vyprázdnění některého zásobníku a chod čerpadla bez média.

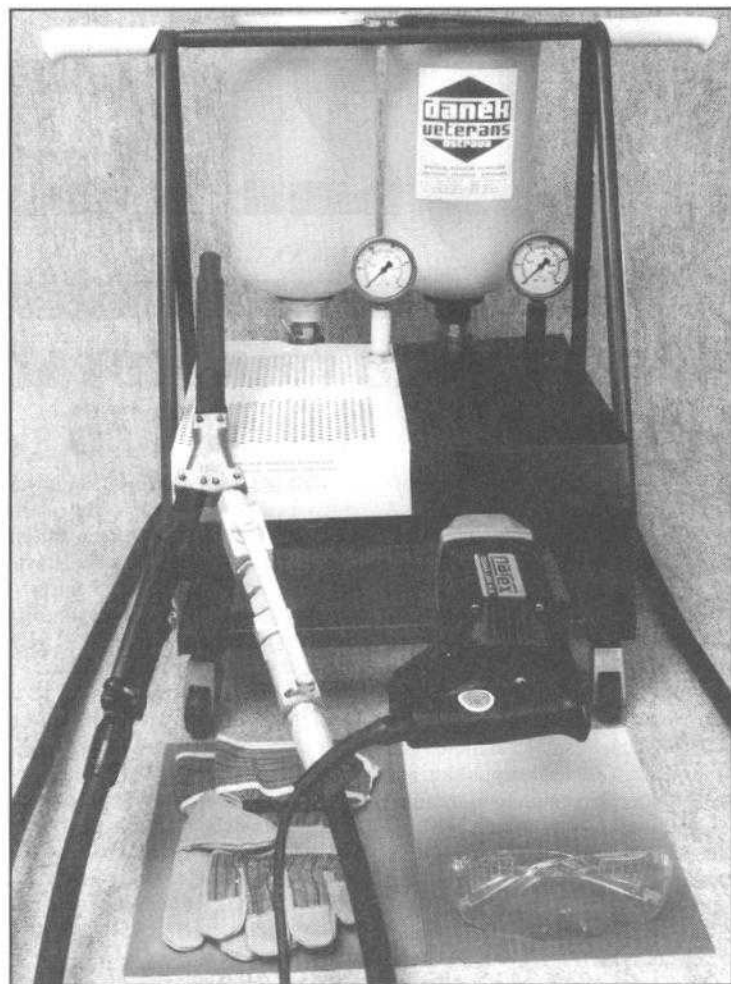
* Během injektáže kontrolovat tlak udávaný manometry, pravidelnost chodu čerpadla, odčerpávání média ze zásobníků, těsnost spojů apod.

* V injektovaném vrtu kontrolovat těsnost uzávěrů (pakrů, obturátorů).

* V okolí injektovaného vrtu kontrolovat, zda nedochází k nežádoucímu vytékání směsi. Uniklou polyuretanovou pryskyřici je nutné z povrchu horniny setřít, aby se nevytvářel nežádoucí ztuhlý skraloup.

* Injektáž je nutné ukončit, jestliže:

- hornina nebo stavební materiál začne odprýskávat;
- injektovaná pryskyřice začne vystupovat z vrtu, horniny nebo stavebního materiálu;
- při zainjektování projektovaného množství pryskyřice;
- při zainjektování většího, než



projektovaného množství pryskyřice, při kterém nedojde k nárůstu tlaku sledovaného na manometrech nad hodnotu tlaku stanovenou projektem;

- při netěsnosti systému;
- při nerovnoměrném dávkování komponent (rozdíl větší než 10 % - stanoveno porovnáním úbytků komponent v zásobnících).
- * Po ukončení prací
- injektážní hadice uzavřít zásepkami (Bevedan reaguje i se vzdušnou vlhkostí) a neodpojovat je (nebezpečí znečištění); hadice pro BEVEDOL a BEVEDAN se nesmí proplachovat vodou ani profukovat stlačeným vzduchem;
- vyprázdnit zásobníky do úrovně 10 mm nad sítko;
- vzduchotěsně uzavřít kanystry a komponenty;
- při přerušení na více než 3 dny

zaplnit olejem oba čerpací stupně a vysokotlaké hadice.

A zejména:

- * K pohonu používat pouze doporučenou vrtačku.
- * Používat pouze dostatečně dimenzované vysokotlaké hadice.
- * Při vysokotlaké injektáži se nesmí nikdo zdržovat proti injektovanému vrtu (nebezpečí vystřelení ucpávky - pakru nebo obturátoru).
- * Při injektáži se zdržovat mimo dosah eventuálních par nebo aerosolů.

Čerpadla DD 96 se v praxi plně osvědčila. Svým výkonem a provozními vlastnostmi jsou srovnatelná s dosud používanými zahraničními výrobky.

Ing. L. Hájek

KONTAKT:

Daněk veterans Ostrava
SPECIÁLNÍ INJEKTÁŽNÍ TECHNOLOGIE
zpevňování - utěšňování - hydroizolace

firma:
28. října 93
702 00 Ostrava 1
tel., fax: 069/530 56
tel.: 069/662 64 60

pobočka:
Libeňský ostrov 11
180 00 Praha 8
tel.: 02/663 100 96
fax: 02/663 107 49

NA ZÁPARY V POLSKU

Pro polské černouhelné hornictví byly vydány nové zásady pro posuzování rizika samovznícení uhlí a pro včasné zjišťování endogenních požárů. Byly zpracovány na základě požadavku paragrafu 408 rozhodnutí ministra průmyslu a obchodu ze dne 14. dubna 1995 „Bezpečnost a hygiena práce, zajišťování provozu a speciálního protipožárního zajištění v hlubinných dolech“ publikovaného ve sbírce zákonů, částka 67 pod č. 342. Tento předpis vydalo ministerstvo na základě ustanovení Horního a geologického zákona ze dne 4. února 1994 (§ 78, odst. 1 a 2). Výše uvedené zásady jsou uvedeny jako příloha č. 12 Rozhodnutí ministra průmyslu a obchodu č. 342/1995.

Z těchto zásad, založených na kontrole důlního ovzduší a mj. na výpočtu i u nás známého Grahamova čísla, vyjímáme:

K posouzení stupně rizika samovznícení musí být v ohrožených oblastech vymezena kontrolní místa - stanice pro odběr vzorků vzdušín a měření objemového průtoku větrů (anemometr nebo jiný měřič rychlosti větrů musí mít realitvní chybu menší než $\pm 10\%$).

Vzorky musí být odebírány vždy, když osobním přenosným detektorem CO byla zjištěna koncentrace nad 10 ppm. Musí však být zkoumáno, zda zvýšená koncentrace CO nevznikla následkem technologických postupů (trhačí práce, chod diesellových lokomotiv apod.). O každém překročení koncentrace CO nad 10 ppm musí být ihned zpraven dispečer a vedoucí větrání.

Ve vzorku musí být stanovovány obsahy:

- O₂: s přesností $\pm 0,1\%$
- CO₂: s přesností $\pm 0,03\%$
- CH₄: v rozsahu do 5%
s přesností $\pm 0,05\%$;
- CO v rozsahu do 26 ppm
s přesností ± 5 ppm.

Obsah dusíku se stanovuje dopočtem do 100%, případně speciálními metodami s přesností $\pm 0,5\%$.

Z výsledků rozborů ovzduší v měřicí stanici a zde změřeného objemového průtoku větrů se pak vypočítávají jednotlivé ukazatele (symboly jsou poněkud jiné, než je u nás zvykem, pozn. red.):

1. Ukazatel přírůstku oxidu uhelnatého [delta CO]

$$\Delta CO = CO - CO^0 \quad [\%]$$

kde ΔCO je ukazatel přírůstku oxidu uhelnatého (výpočet přesností na čtyři desetinná místa),

CO je objemové procento obsahu oxidu uhelnatého ve výdušném proudu v měřicí stanici,

CO⁰ je objemové procento obsahu oxidu uhelnatého ve všech vtažných větrních proudech dané měřicí stanice.

2. Ukazatel množství oxidu uhelnatého [V_{CO}]

$$\text{nebo} \quad V_{CO} = 10 \cdot V \cdot q_{CO} \quad [l/\text{min.}]$$

$$V_{CO} = 10^{-3} V \cdot Q_{CO} \quad [l/\text{min.}]$$

kde V_{CO} je ukazatel množství oxidu uhelnatého v litrech za minutu (výpočet na jedno desetinné místo),

V je objemový průtok větrů v měřicí stanici v krychlových metrech za minutu,

q, Q_{CO} je obsah oxidu uhelnatého ve vzorku v jednotkách ppm, resp. v procentech.

3. Grahamovo číslo [G]

$$G = \frac{CO}{0,265 \cdot N_2 - O_2}$$

de G je ukazatel Grahama (výpočet na čtyři desetinná místa),

CO, N₂ a O₂ jsou objemová procenta daných plynů.

Všechny ukazatele se zaznamenávají jednak tabelárně, jednak raficky v závislosti na čase.

Hodnocení stupně požárního rizika:

$0 < V_{CO} \leq 10$ při $0,0010 < \Delta CO \leq 0,026$	Zvýšit počet pozorování v kontrolované oblasti, častější odběr vzorků
$10 < V_{CO} \leq 20$ $\Delta CO \leq 0,026$	Přistoupit k realizaci při protizáparových opatření při zachování normálního provozu v ohrožené oblasti. (Plán protizáp. opatření vypracovává ved. větrání a povzruje závodní dolu.)
$\Delta CO > 0,026$	Přistoupit k aktivnímu protipožárnímu zásahu.



$0 < G \leq 0,0025$	Normální situace, ve stařinách nevzniká nebezpečí samovznícení.
$0,0025 < G \leq 0,0070$	Zvýšit kontrolu ovzduší ve stařinách, častější odběr vzorků.
$0,0070 < G \leq 0,0300$	Realizovat profylaktická protizáparová opatření při zachování normálního provozu v ohrožené oblasti. (Plán protizáp. opatření vypracovává ved. větrání a povzruje závodní dolu.)
$G > 0,0300$	Přistoupit k aktivnímu protipožárnímu zásahu.

Při měření teploty povrchu ploch důlních děl pomocí infra-terploměru se za počáteční kritérium vzniku samovznícení považuje rozdíl $+3\text{ K}$ oproti teplotě větrů.

Volně podle cit. Zásad
Ing. L. Hájek



Zemřel konstruktér ERNST WARNCKE

V polovině července letošního roku jsme obdrželi z německého Lübecku smutnou zprávu, že po dlouhé a těžké nemoci zemřel dne 6. června 1996 ve věku nedožitých 77 let pan dipl. ing. Ernst Warncke, bývalý vedoucí konstruktér dýchací techniky u firmy Drägerwerk AG v Lübecku.

Mechanici naší báňské záchranné služby i další pracovníci mnohá léta s touto legendární postavou moderní drégrovské konstrukční školy záchranné a potápěčské dýchací techniky spolupracovali, zejména při zlepšování jím vyvíjených přístrojů, zejména modelu BG 174. Několikrát nás tento skromný a pracovitý muž navštívil a některé jeho články byly otištěny i v naší listovce.

V historii rozvoje báňské záchranné služby ve světě bude pan Ernst Warncke zaujímat vždy čestné místo.

Čest jeho památce.

Záchranní



PŘED TRANSPORTEM K MÍSTU ZÁSAHU.

(Il. foto P. Melicher)

VÝBUCH NA DOLE VORKUTINSKAJA ZA POLÁRNÍM KRUHEM

V říjnovém čísle Záchranáře z minulého roku jsme uvedli stručnou informaci o výbuchu dne 31. března 1995 na dole Vorkutinskaja (Vorkutaugol, Pečorský černouhelný revír), při němž zahynulo pět horníků a pět zasahujících záchranářů a dalších devět horníků bylo těžce popáleno. V č. 7/1995 časopisu Bezpečnost truda v promyšlenosti byla poté zveřejněna část výsledků vyšetřování příčin a okolností vzniku této nehody. Informace je v mnohém poučná i pro nás.

SITUACE

Důl Vorkutinskaja patří do výrobního sdružení Vorkutaugol v autonomní republice Komí (Vorkuta leží 120 km nad polárním kruhem, 1 850 km SV od Moskvy).

Důl je zařazen jako velmi plynující s nebezpečím průtržní uhlí a plynů a s nebezpečím vzniku otřesů. Jednotlivé sloje jsou zařazeny i jako nebezpečné výbuchem uhelného prachu.

Relativní plynodajnost přesahovala nepatrně 100 krychlových

metrů metanu na tunu denní těžby a absolutní dosahovala téměř 150 m³/min.

Důl byl větrán sacím větráním ventilátory o celkovém výkonu přes 24 tisíce krychlových metrů za minutu s centrálním monitorováním obsahu metanu.

PORUB ČÍSLO 613

Tento stěnový porub o délce 185 m byl vybaven mechanizovaným komplexem KMT. Těžbu zahájil v říjnu 1989 a do ledna postoupil na směrnou délku 1 850 m při dobývání do pole s větráním Z systémem. Obecně lze říci, že ve vorkutinském černouhelném revíru je všeobecně používán systém dobývání směrným stěnováním na zával bez ponechávání uhelných celků nad a pod chodbami a s uvedeným Z systémem větrání při úpadním vedení větrů v porubu.

V předmětném porubu byl úklon sloje nejprve 5°, ale v konečné fázi ve vyklizce prorážce již dosáhl hodnoty 21°.

Porub byl větrán úpadně množstvím 780 m³ větrů za minutu a na těžní (spodní) chodbu byl přiváděn osvěžující větrný proud v množství 350 m³/min. Výdušné větry pak byly odváděny do výdušného překopu.

K snížení množství exhalujícího metanu byl celý těžební blok degazován z obou chodeb ve sloji systémem vějířovitých vrtů do stropu i do počvy z degazačních komor. Další degazační vrty byly vyvrtány z těžní svážně nad stařiny porubu.

Celková absolutní plynodajnost těžebního úseku činila 25,4 m³ metanu za minutu. Z toho bylo degazací odsáváno téměř 11 krychlových metrů minutově, dále odděleným separátním větráním bylo odváděno téměř 8,5 krychlových metrů minutově, takže větrným proudem bylo odváděno jen zbývajících necelých 6 krychlových metrů minutově.

Po ukončení těžby v porubu koncem ledna 1995 byla připravována demontáž mechanizovaného komplexu. Množství větrů přiváděných do porubu bylo při tom neodůvodněně sníženo na 490 m³/min a tak mnohokrát došlo k překročení přípustných koncentrací metanu v porubu a ve výdušné chodbě.

ve sloji Četvrtortj. při této nehodě byli popáleni čtyři horníci.

V tento den byli pracovníci vyklizovacího úseku a porubu nasazeni v ranní směně na demontáž a nakládání jednotlivých sekcí mechanizovaného komplexu a k dopravě materiálu pro zabezpečení úvrati porubu.

Po opravě vadného stykače pro plenicí vrátek, který byl postaven na vtažné (horní) chodbě, došlo v okamžiku sepnutí automatického spínače ke vzplanutí metanu. Zprávu o nehodě dispečer obdržel v 12.00 h, ale až na pokyn hlavního inženýra přivolal v 12.35 h ze záchrané stanice VGSC zdravotní výjezd.

Současně s touto jednotkou sfáral na místo nehody zástupce hlavního inženýra pro bezpečnost, doprovázený vedoucím větrání, inspektorem pro elektrotechniku a také inspektorem báňského úřadu. Z místa nehody pak ohlásili dispečerovi, že ve stařinách jsou slyšitelné vzbuchy a nad stropnicemi výztuže vtažné chodby byl zpozorován otevřený oheň.

Teprve po této informaci byla v 14.25 h (tedy 145 minut po prvním hlášení) povolána plná výjezdová jednotka záchranářů.

ZÁSAH ZÁCHRANÁŘŮ

Jednotky záchranářů dorazily na závod v 14.40 h a v souladu s havarijním plánem se velitel výjezdu rozhodl použít v první etapě přímý zásah ručními hasicími přístroji. V druhé etapě byla připravována inertizace úseku s použitím paroplynového generátoru GIG - 4 s následným uzavřením celého těžebního úseku hrázezi.

Aktivní zásah nebyl úspěšný. Paroplynový generátor byl ustaven na vtažné (horní) chodbě, která byla uzavřena pouze netěsným dřevěným peřením vystrojeným pouze zásahovou lutnou generátoru. Proti všem zásadám tak byl generátor ustaven v přímém úvodním proudu do požářiště.

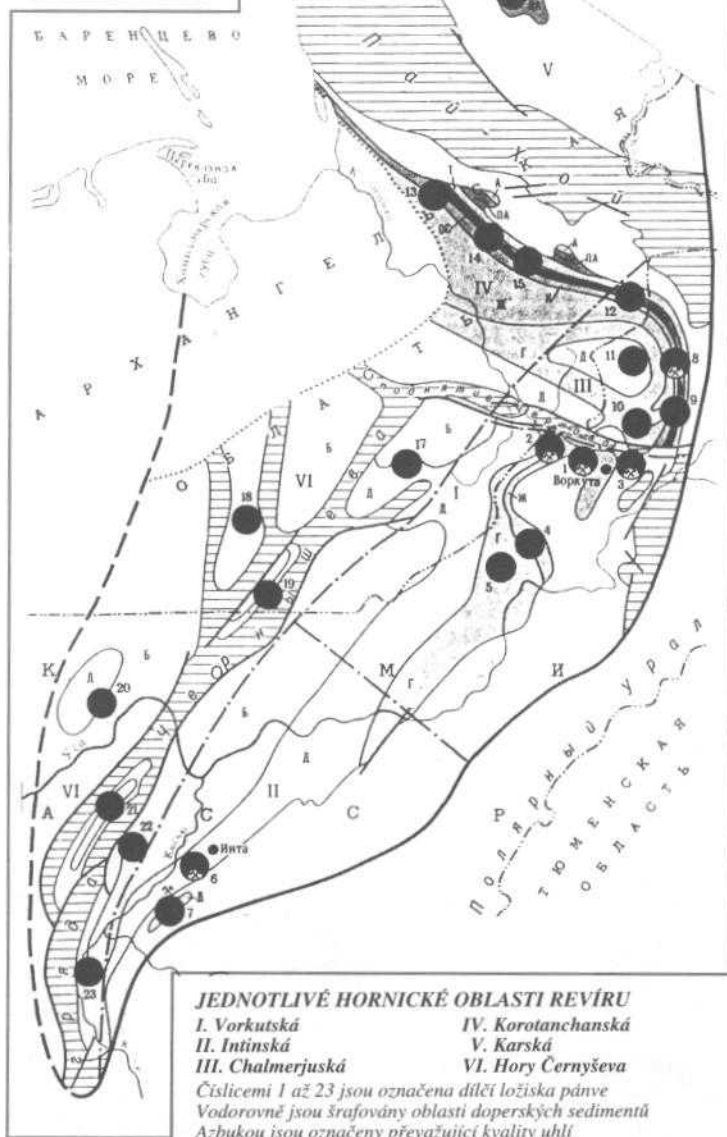
K činnosti byl připraven v 02.32 h (již 31. 3.) a ihned byl spuštěn. V činnosti pak byl 225 minut, což bylo po kratší dobu, než bylo propočítáno. Důvodem zastavení bylo přehřívání ložisek.

Po celou dobu chodu generátoru nebyly zjištěny zvýšené koncentrace metanu, oxidu uhelnatého ani vodíku.

DEN TRAGÉDIE

V 6 hodin byly do dolu vyslány tři záchranářské čtyři pro přípravu

PEČORSKÝ REVÍR



PEČORSKÝ REVÍR JE VE EVROPSKÉ ČÁSTI RUSKA NEJVĚTŠÍ SE ZÁSOBAMI 210 MILIARD TUN ZČÁSTI I KOKSOVATELNÉHO A ANTRACITICKÉHO UHLÍ. S TĚŽBOU 30 MILIONŮ TUN (1994) JE ENERGETICKOU ZÁKLADNOU PRO CENTRÁLNÍ A SEVERNÍ ČÁSTI STÁTU.

DEN PŘED TÍM

Tragickému výbuchu předcházelo již den před tím (30. 3. v 11.55 h) vzplanutí metanu ve vtažné chodbě popsaného stěnového porubu č. 613

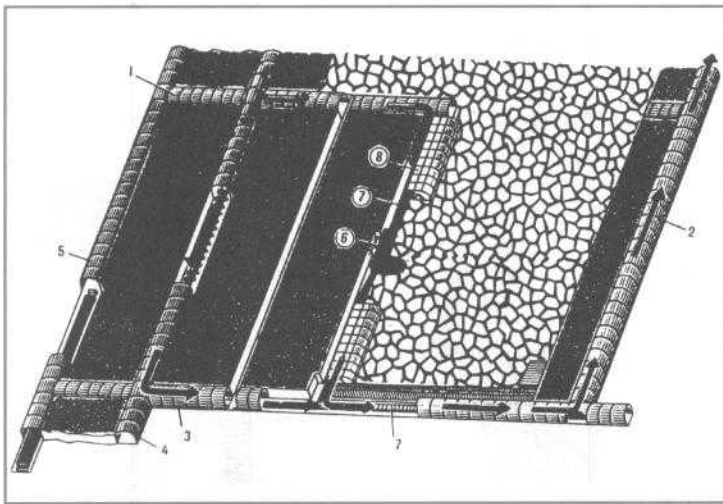


SCHÉMA SMĚRNÉHO STĚNOVÁNÍ BEZ PONECHÁVÁNÍ UHELNÝCH CELÍKŮ NAD A POD CHODBAMI S „Z“ SYSTÉMEM VĚTRÁNÍ A ÚPADNÍM VEDENÍM VĚTRŮ V PORUBU, KTERÉ PŘEDSTAVUJE HLAVNÍ DOBÝVACÍ SYSTÉM VE SDRUŽENÍ VORKUTAUGOL

1 - vtažná větrná chodba; 2 - hlavní výdušná dovrchní k překopu; 3 - výdušná těžní chodba s osvětleným větrním proudem; 4 - dopravní svážná s kolejovou dopravou; 5 - dopravní svážná s pásovou dopravou; 6 - dobývací kombajn; 7 - hřeblové dopravníky; 8 - mechanizovaná výztuž.

VÝBUCH NA DOLE VORKUTINSKAJA... (dokončení)

záseků, dopravu materiálu a stavbu omezovacích peření pro zhotovení výbuchvzdorných sádrových hrází.

Dvě hodiny poté byli do dolu vysláni pracovníci dolu k dopravě dřeva a sádry na místo nehody a k odsunu energovlaku z těžní chodby.

V 13.50 h došlo ve stařinách porubu č. 613 k výbuchu, který smrtelně zranil deset osob (z toho pět profesionálních záchranářů) a těžce zranil dalších devět osob. Ve stařinách pak docházelo k dalším výbuchům, které se opakovaly v různých intervalech.

VYŠETŘOVÁNÍ PŘÍČIN

Hlavní příčinou vzniku vzplanutí metanu dne 30. 3. 1995 v 11.55 h ve vtažné chodbě bylo radikální snížení množství větrů přiváděných do porubu. Rychlost větrů v chodbě se snížila čtyřnásobně a to umožnilo při intenzivním výstupu metanu z horní části porubu vznik metanových vrstev v chodbě.

Poměrně velký úklon (21°) v porubu, úpadní vedení větrů a snížení jejich rychlosti umožnily proudění metanu v podstropní vrstvě proti směru větrů až do vrchní chodby, kde se vytvořila zápalná metanovzdušná směs, a to právě v místech, kde docházelo k tření lana plenícího vrátku o kovové části výztuže.

Příčinou výbuchu dne 31. 3. 1995 v 13.50 h bylo nahromadění výbušné metanovzdušné směsi ve stařinách porubu a její zapálení plameny metanových vzbuchů, které se opakovaly od vzplanutí metanu v předcházejícím dni.

Příčinou nahromadění metanovzdušné směsi bylo jak již zmíněné snížení množství větrů pro porub, tak i další radikální snížení způsobené ponecháním otevřených dveří v hrázovém objektu oddělujícím hlavní větrní proudy. K zvýšenému výstupu metanu ze stařin zřejmě došlo i náhlým zavalením tepelně namáhaných stropních vrstev ve vyrubaném prostoru. K narušení stropních vrstev mohlo přispět i působení teplejších a vlhkých produktů paroplynového generátoru.

Protože byl paroplynový generátor GIG - 4 přímo ve vtažné větrní chodbě, kde bylo proudění větrů do spuštění generátoru značně dále oslabeno peřením, přesáhl generátor možnosti větrání a horké vzdušiny se vracely před generátor. To bylo také příčinou jeho přehřátí a předčasného zastavení. (Ostatně velkým rizikem bylo i uložení 7 tun paliva přímo v této chodbě.)

Vyšetřování rovněž prokázalo, že vzorky vzduší byly odebrány jen na několika místech a sporadicky. Výsledky rozborů nemohly podat obraz o vznikající situaci.

ZÁVĚREM

Všeobecně se usuzuje, že hlavní příčiny tragické nehody souvisejí s obecným úpadkem technologické, pracovní a bezpečnostní kázně na všech úrovních řízení. Vždyť i na dole Vorkutinskaja nebyly učiněny žádné písemné závěry z předchozích nehod.

Konkrétně ve sloji Četvrtýj ve vorkutinském revíru došlo na různých

IZOLAČNÍ SEBEZÁCHRANNÝ PŘÍSTROJ [KO₂]

Vědeckovýrobní sdružení RESPIRATOR v Doněcku na Ukrajině vyrábí v Doněckém závodě báňské záchranářské techniky nový typ izolačního sebezáchraného přístroje s chemicky vyvíjeným kyslíkem z peroxidu draslíku pod typovým označením C - 60.

Konstrukce přístroje plně odpovídá požadavkům evropské normy EN 401 - „Ochranné prostředky dýchacích orgánů. Dýchací sebezáchrané prostředky. Autonomní dýchací přístroje s uzavřeným okruhem. Únikový přístroj s chemicky vyvíjeným kyslíkem [KO₂]. Požadavky, zkoušení a značení.“

Jmenovitá doba použití sebezáchraného přístroje je 60 minut při zkouškách s minutovou plicní ventilací 35 litrů, která odpovídá postupu důlními díly. Jmenovitá

doba použití při zkouškách s minutovou ventilací 10 litrů, což představuje vyčkávání vsedě, odpovídá normě a je trojnásobná, tj. 180 minut.

Teplota vdechovaných vzdušín dosahuje po dobu jmenovité doby použití nejvýše 55 °C, což rovněž odpovídá požadavkům normy.

Odpor na vdechu a výdechu je 660 Pa, což je méně než požaduje norma (750 Pa). Také celkový dýchací odpor na vdechu a výdechu je pod maximálně přípustnou hodnotou 1,3 kPa.

Nový sebezáchraný přístroj je uložen ve válcovém pouzdru o průměru 149 mm a výšce 356 mm. Celková hmotnost přístroje je 4,4 kg. (Pro srovnání obdobné hodnoty typu ŠSS-1U: Ø 134 mm x 254 mm; 3 kg.)

Hj

U příležitosti britsko-české konference o požární ochraně, která se konala ve dnech 16. a 17. května 1996 v Praze, se odborníkům představily i některé britské firmy působící v oblasti požární ochrany. Mezi nejzajímavější expozáty patřil bezesporu i nový model termokanery ARGUS, výrobek

Vševídnoucí ARGUS

firmy EEV Ltd. z Essexu, určený pro použití v koutcích i ve tmě.

Špičkový vizuální systém ARGUS obdržel vysoké ocenění i na Industrie Forum Design v Hannoveru 1996.

Kamera poskytuje jasný obraz prostoru, předmětů, zraněných či obětí, ale umožňuje i lokalizaci ohniště požáru a sledování jeho šíření.

Zařízení je rezistentní vůči působení teplot, vody a nárazů. Nevyžaduje chlazení. Systém je snadno přenosný, dobře ovladatelný a kamerový hledáček umožňuje i použití štítu nebo panoramatické masky.

Podle ALARM revue č. 4/96

Ing. L. Hájek

PŘEŽILI SVOU SMRT

V Che-šan v jihočínské provincii Kuang-si došlo dne 7. července 1996 k výbuchu na uhelném dole. Po výbuchu důl zaplavila voda a v hloubce 280 m pod povrchem uvěznila 14 horníků.

Po osmi dnech se záchranářům podařilo vyprostit 3 živé horníky, kteří celou tuto dobu přežili v zatopeném díle v prostorách kde jim voda sahala až po krk. Tento případ opět dokazuje jak dlouho může člověk přežít bez potravy, má-li možnost nějakým způsobem získávat dostatek tekutin, třebaže závadných (jsou známy případy, kdy v čase nouze lidé pili i moč). Bez nebezpečí dehydratace organismu pak člověk vydrží bez vážnější úhony na zdraví i delší dobu.

Do 15. července se záchranářům podařilo vyprostit i těla osmi obětí. O pohřešované zbývající trojici horníků již další zprávy nejsou.

Hj

STOLETÝ PAMĚTNÍK

(pokračování ze strany 1)

PNEUMATOPHOR

Tiživý stav zajištění bezpečnosti horníků podněcoval zájem široké veřejnosti. Snad pod vlivem březohorské katastrofy (31. 5. 1892 - 319 obětí) a mnoha nehod zejména v plynujících dolech OKR, z nichž v tomto období byla největší na dolech Jan a František v Karviné (14. 6. 1894 - 235 obětí), přivedl horní ředitel a ředitel komorních statků těšínských, rytíř von Walcher-Uysdal vídeňského profesora patologie, dr. Gustava Gaertnera (pardubického rodáka) k vytvoření prvního regeneračního přístroje určeného pro doly.

Prototyp přístroje byl patentován ve Vídni v roce 1895 a potom v dalších státech. Sériovou výrobu zavedla právě před sto lety, tedy v roce 1896, firma Waldek, Wagner & Benda ve Vídni.

Přístroj byl zamýšlen jako sebezáchranný, ale majitelé dolů z hospodářských důvodů i tuto vysoce progresivní a humánní myšlenku zavrhli. Přitom tento přístroj stál jen 80 korun, tedy asi tolik jako dnešní cédečko.

Pneumatophor Walcher - Gaertner se ale stal přístrojem pracovním pro vznikající báňskou záchrannou službu a vzorem pro mohutný rozmach výroby dýchacích přístrojů na přelomu století.

Během prvních pěti let od zahájení výroby bylo jen v OKR vycvičeno 1 303 záchrannů a v roce 1902



EXPOZICE TROSEK PNEUMATOPHORU W-G V ROCE 1975 V KLDNĚ PŘIPOMÍNALA TENTO PŘÍSTROJ VEŘEJNOSTI PO VÍCE NEŽ PADESÁTI LETECH ZAPOMĚNĚNÍ.

byl zde na závodech přesně 301 pneumatofor. Postupně pak byly nahrazovány modernějšími přístroji.

POPIS PNEUMATOPHORU

Přístroj měl průkopnický jednoduchou, téměř primitivní konstrukci. Jeho větší kapacitu oproti vzpomínaným přístrojům Aerophor a Fleuss umožňoval vlastně jen pokrok v hutnické technologii, kde již mohly být vyráběny tlakové láhve pro zkušební tlak až 25 MPa (provozní 10 MPa).

Byl to vlastně jen vak nošený při použití na prsou. Do vaku byly vloženy všechny části přístroje: láhev s kyslíkem, pohlcovač a pohlcovací hmota. Dýchací systém byl kyvadlový, bez ventilů. Koncovku hadice bez ústenky vkládal uživatel prostě do úst, nos byl uzavřen nosní svorkou.

Dávkování kyslíku bylo ručním připouštěním kyslíku uzavíracím ventilem (u) tlakové láhve (c). V této láhvi o obsahu 60 l byl kyslík stlačen na 10 MPa. Láhev byla vložena do dýchacího vaku z pogumovaného textilu (b) o obsahu nejméně 10 litrů. Vstup do vaku byl otvorem ve švu uzavřeným profilovanou svěrkou, která se stahovala pěti šrouby. Tímto přístupem byl čistěn vak a obsluhováno pohlcovač.

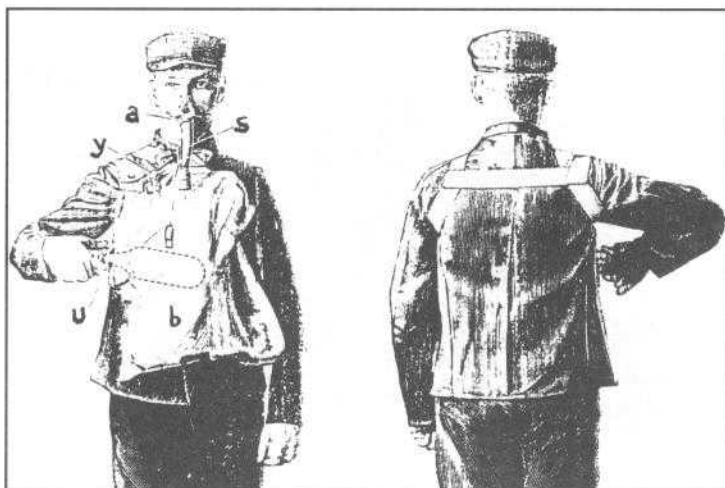
Pohlcování oxidu uhličitého ze vzdušín vdechovaných přes ústenku (a) a spojovací hadice (s) se dělo na poduškách (g) z vláken tivuku (nasyčených 25% roztokem NaOH. Roztok byl připraven ve skleněné láhvi o obsahu 425 cm³ v košíčku při horní části vaku. Nádobka (f) se před nasazením přístroje rozdrtila šroubem (y), roztok protekl do spodní části vaku a promáčel houbovitou hmotu „pohlcovač“.

Takto konstruovaný přístroj měl hmotnost 4,5 kg.

V pohotovostním stavu byl přenášen a přechováván v tašce z plachtoviny.

Původně stanovená jmenovitá ochranná doba byla jen vypočtena, a to na nejméně jednu hodinu. Praktické zkoušky však ukázaly, že přístroj nelze používat déle než 30 minut. Nedostatečná regenerace byla prokazována již v počátcích nasazení tohoto přístroje. Dr. R. Heller zjišťoval ve vaku již po patnácti minutách až 3,2 % CO₂ a po devadesáti minutách dokonce 8,2 %, ovšem stále ještě při 29,8 % kyslíku.

Monografie o OKR z roku 1928 uvádí 15 z 24 případů závažnějších



PNEUMATOPHOR WALCHER - GAERTNER MODEL 1895.

a - náústek; s - dýchací hadice; y - rukojeť drtícího šroubu; f - láhev s roztokem louhu; c - tlaková láhev; u - uzavírací ventil láhve; b - dýchací vak; g - vložky tivuku

nehod, kdy byly v tomto revíru pneumatofory nasazeny při zásahu záchrannů. Popsána je však jen jediná nehoda, kdy v roce 1908 na Hoheneggeru si při vyprošťování dvou mrtvých ze zaplaveného díla jeden ze záchrannů roztrhl dýchací vak a vytrhl ústenku. Nehodu přežil.

NÁSLEDNÍCI

Úspěšná konstrukce měla okamžitě své epigony.

Prvním z nich byl nesporně přístroj SHAMROCK, který podle Pneumatophoru Walcher - Gaertner upravil na návrh horního rady Behrense G. A. Mayer z Herne (Westfálsko) již v roce 1897 tím, že tlakové láhve stejného typu zdvojnásobil, oddělil je od dýchacího vaku a umístil na záda uživatele.

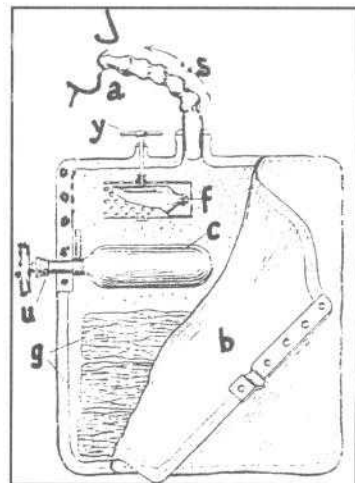
Ostatně, dvouláhvé řešení provedl v Ostravě i dr. Otto Chimani. Ten dvojici tlakových láhví umístil k opasku a s dýchacím vakem je propojil měděnou trubičkou. Místo po tlakové láhvi ve vaku využil pro rezervní, druhou láhev s louhem.

Významnou novinkou Shamrocku bylo zrušení skleněné a rozbíjené láhve. Louh se vléval přes trychtýř otvorem, kde byl původně vstup pro drtící šroub a kam byla po nalití louhu (rovněž nově) zasunována dýchací hadice. Záchrannář nosil u sebe rezervu 1,1 l louhu. Při použití louhu mohla být koncentrace louhu zvýšena až na 45 % (u nás povolováno jen 40 %). Pokud byla použita sířovina z barchetu, pak směl být používán jen původní roztok v 25% koncentraci.

Model 1898 již přivádí kyslík přímo do dýchací hadice a původní otvor (f) slouží pouze pro dodávání louhu. Hlavní změnou je však zařazení redukčního ventilu (r) do přívodu kyslíku mezi uzavírací ventil láhve a dýchací hadice.

Tento typ již vážil 7 kg. Také cena se zhruba zdvojnásobila.

Přístroje Shamrock vyráběla rov-



něž vídeňská firma Waldek, Wagner & Benda a rozšířily se zejména v Porúří a Horním Slezsku. Zda v té době zde ještě vyráběli typ Walcher - Gaertner se zjistit nepodařilo. Pokud však jejich výroba trvala i jen do zmíněného „najíti“ výroby pneumatoforů Shamrock, pak to byla produkce účtyhodná.

Dalším konkurentem pneumatoforů byly přístroje Mayer - Pilař, rovněž z OKR, které v roce 1897 začaly éru pevných pohlcovacích hmot.

Také na britských ostrovech získaly levné pneumatofory obdiv. Brzy zde byla zahájena výroba přístrojů PROTO v obdobné úpravě.

O PNEUMATOPHORU VĚCNĚ

První zmínky v odborném tisku lze vysledovat v Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, Nr. 45/1896 a bezprostředně poté v časopise Glückauf z pera prof. dr. G. Gaertnera.

Zde je vhodné připomenout, že mnozí autoři, mezi nimi i náš německy píšící horní rada G. Ryba, zásadně uvádějí název přístroje obráceně, tedy jako GAERTNER - WALCHER. I dnes se zdá být nepopíratelné, že rytíř Walcher-Uysdal byl pouze humánně nadšeným iniciátorem a snad i motorem a sponzorem celé akce. Faktkem je, že vídeň-

*)Tivuk je jiné pojmenování pro lufu, kterou byla označována kyprá, nepravidelně pórovitá a pružná houbovitá hmota vzniklá vysušením síťoviny cévních svazků z okurkovitých bobulí úponkaté byliny *Luffa aegyptiaca*, původem nejspíše z JV Asie. Pěstuje se zejména v tropech a subtropích hlavně pro zmíněnou lufu, která slouží jako mycí houba, hodí se na výrobu izolací, vycpávek apod. V mnoha armádách se již od konce osmnáctého století používala na výrobu vložek do bot a pak i do kukel tankistů. V období mezi válkami sloužila rovněž pro filtraci v lodních parních strojích i jako vzduchový filtr pro diesellové motory. A nebyl by to Baťa, aby se tivuk nepokoušel pro svoji výrobu pěstovat (a s úspěchem) i u nás.

ský profesor byl v oblasti fyziologie dýchání, a potažmo i záchranářství, jako specialista častým hostem různých hornických sympozií a konferencí a byl všeobecně uznávanou osobností. O panu rytíři víme, že, žel, není velmi málo.

A PODLE PŘEDPISŮ

Bez zajímavosti není ani vztah horních předpisů k tomuto prvnímu regeneračnímu přístroji.

Začneme u „Komise na zjištění neúčelnějších bezpečnostních opatření proti výbuchům třaskavých plynů v dolech“, kterou Ministerstvo orby ve Vídni zřídilo v roce 1885. Nebyla to v zaměření na bezpečnost práce v hornictví komise první, ani poslední. Tato se zabývala otázkami připustnosti trhací práce, bezpečnostními lampami a používáním elektrických (!) lamp. Rozešla se v roce 1891, aniž je rozřešila.

Teprve po zmíněné katastrofě na jámách Jan a František (14. 6. 1894) zřídilo ministerstvo orby dva výbory, jeden v Ostravě a druhý v Božím Požehnutí (Zastávka u Brna). V obou předsedali revírní hejtmani (moravsko-ostrovský a brněnský).

Když 16. února 1895 došlo na dole Hohenegger k výbuchu uhelného prachu (52 obětí), začala se situace zabývat i poslanecká sněmovna. Na základě její rezoluce zřídilo ministerstvo orby ještě další speciální komisi řízenou přímo z Vídně. Tato komise zahájila svoji činnost 2. dubna 1895 a po čtyřměsíční intenzivní činnosti svoji práci ukončila. Výsledkem bylo zrušení zastaralého nařízení o třaskavých plynech z roku 1886, rozřídnění dolů v OKR do dvou tříd nebezpečí a zejména doporučení zřídit stálý výbor pro třaskavé plyny.

A tak posledně uvedená doporučení znamenalo, že od 3. října 1895 ve své činnosti pokračovaly oba výbory zřízené v roce 1894 jakožto „stálé výbory k vyšetřování otázek o třaskavých plynech“.

Teď již se nové předpisy počaly rojit.

Pro naši problematiku však bylo nejdůležitější, těmito výbory iniciované nařízením horního hejtmanství ve Vídni ze dne 6. dubna 1897, č. 692, týkající se opatření, „která mají být na dolech ostrovsko-karvinského revíru v případě nastalé exploze třaskavých plynů nebo uhelného prachu anebo důlního požáru učiněna na zabezpečení osob a majetku“. Tento předpis znamenal počátek báňské záchrané služby v našich zemích a vrátíme se k němu podrobněji v příštím, jubilejním roce.

Pro naše povídání o pneumatoforech však je podstatné to, že uvedený výbor současně vyslovil dobrodružství, ve kterém uvedl, že „ze všech dosud známých dýchacích aparátů Pneumatophor od Walcher-Usydale a dr. Gustava Gärtnera požadavkům výboru nejlépe vyhovuje, aby přístroje byly možno trvale spolehlivě a při úplné a neomezené volnosti pohybu použiti nejméně hodinu“.

Použití jiných přístrojů bylo vázáno na povolení horního úřadu.

Takto jednoduše a bez povolovacího výnosu se staly pneumatofory „vlajkovým“ dýchacím přístrojem tehdejšího počinajícího báňského záchranářství.

Uvedený stav setrval do roku 1900, kdy nařízení č. 3.097/1900 vypočítává povolené dýchací přístroje a mezi nimi stále ještě na předním místě PNEUMATOPHOR WALCHER - GAERTNER. Taktně však zamlčuje, že tento přístroj je vlastně jen půlhodinový, což již zkoušky prokázaly.

Následující Doplněk V. ve znění změněném podle nařízení č. 3238 z 11. října 1905 k nařízení c. k. horního hejtmanství ve Vídni týkající se záchraných přístrojů dovolených ve smyslu doplnku IV. k nařízení 3142 z roku 1902 (jak jednoduché, že?) povoluje užívání „pneumatoforů Walcher-Gaertner, Shamrock, dále přístrojů Mayer-Pilař, Giersberg 1901, Draeger“ (tehdy ještě bez bližšího označení, ale zjevně se jednalo o typ 1904) a konečně „pneumatogenů profesora Dra. Bambergera a Dra. Böcka“ (s chemicky vázaným kyslíkem).

Uvedené nařízení bylo v roce 1908 rozšířeno č. 38/III ai 1908 z 9. března 1908 o povolení používat Aerolith (patent Suess) s kapalnými dýchacími vzdušinami.

(Ostatně, tomuto přístroji, resp. jeho patentovanému prototypu je letos plných devadesát a tak si jistě rovněž zaslouží naši pozornost v některém dalším Záchranáři; pozn. red.)

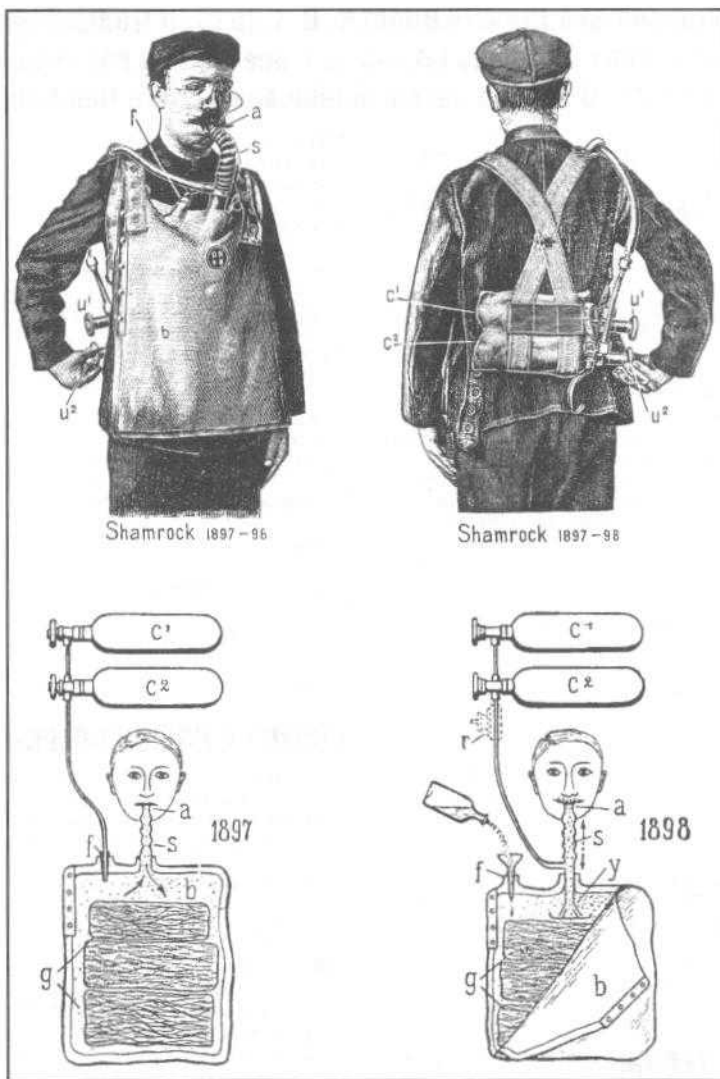
KONEC SLUŽBY

V dalších historicky doložených dokumentech jsme pak již jen našli zmínku v „Přehledu hornopolicijních nařízení a výnosů, platných v revíru ostravsko-karvinském“, který v roce 1929 sestavil a vydal ing. Bohumil Hummel, v té době technický komisař RBÚ v Mor. Ostravě. Zde je v kapitole X. citováno nařízení Báňského hejtmanství č. 1 911 z 4. 4. 1912 (RBÚ č. 4 680 z téhož data), kterým se připouští použití pneumatoforů a pneumatogenů starších typů pro potřeby narážečů s tím, že tyto přístroje nesmí být zahrnuty do počtu přístrojů předepsaných pro záchrané stanice.

Přesto však bylo v OKR ještě v roce 1914 ve vybavení záchraných sborů 129 funkčních pneumatoforů a s přihlédnutím k válečným výjimkám byly pak nouzově používány i při záchranářských akcích.

Po první světové válce však již sloužily skutečně pouze jako přístroje pro vybavení narážečů. Takto jich bylo v OKR nasazeno ještě v roce 1927 osm a o tři roky později uvádí dr. J. Bialek ještě posledních pět (dva na Hlavní jámě v Lazech a tři na Doubravě).

Dnes jsou exponáty těchto historických přístrojů k vidění na stále vystavě historie záchranářské dýchací techniky v budově RBZS Ostrava a jeden exemplář je i v Hornickém muzeu na Anselmu v



PNEUMATOPHOR SHAMROK, MODELY 1897 A 1898

a - náustek; s - dýchací hadice; y - chránič proti vniknutí louhu do vdechu; f - otvor pro nalévání louhu; c¹, c² - tlakové láhve; r - reduktor; u¹, u² - uzavírací ventily láhví; b - dýchací vak; g - vložky tlivku

LITERATURA

Berging, R. Lamprecht, **Grubenbrandgewältigung**
Verlag Artur Felix, Leipzig, 1899

Der Werdegang des Rettungsapparates
G. D. Baedeker, Verlagshandlung, Essen, 1912

Ing. G. Ryba, **Das Rettungswesen im Bergbau**
nákl. vl., Brůx, 1913

Ing. G. Ryba, **Brände und Grubenexplosionen**
Verlag Artur Felix, Leipzig, 1929

Kamenouhelné doly OKR,
II/kap. **Záchranářství**, str. 701-768

Dr. ing. J. Bialek
II/kap. **Vývoj bezpečnostních nařízení**, str. 849-881

Ing. R. Mogilnickij
Ředitelská konference OKR, Ostrava, 1929

Ing. B. Hummel, **Přehled hornopolicijních...v OKR**
nákl. vl., Ostrava, 1929

Dr. ing. Josef Bialek, **Bezpečnost a záchranářství v dolech**
Prometheus, Praha, 1931

Ing. L. Hájek - P. Fastei, **Důlní záchranářství**
SNTL, Praha, 1977

P. Fastei, **Vývoj záchranářství v uhelných dolech**
Uhlí č. 11 a 12, SNTL, 1982

Uhelné hornictví v ČSSR,
kap. 3 - **Báňské záchranářství**, str. 359-387

Petr Fastei
Profil, Ostrava, 1985

Listovka Záchranář
články v č. 8/66, 10/66, 4/83, 2/85, 9/87, 8/92 a 11/94

HBZS (RBZS) Ostrava

Francouzská firma OLDHAM S. G. I. je svojí tradiční výrobou měřicích přístrojů pro doly u nás již mnoho let známa a dnes má i u nás své obchodní zastoupení a servisní místa. O jednom novém důlním analyzátoru tohoto výrobce dnes podrobněji:

Přenosný analyzátor MULTIGUARD BM 22 multidetektor plynů

Měřicí přístroj BM 22 je konstruován jako přenosný analyzátor pro současně zjišťování koncentrací čtyř složek ve směsi plynů. Samostatně volitelné senzory měří koncentraci kyslíku, hořlavé plyny jako jsou metan, zemní plyn, propan, butan aj., dále toxické plyny jako jsou oxid uhelnatý, sirovodík, chlór atd.

Typ BM 22 je odvozen od typu MX 21, který je již ve vybavení některých báňských záchranných stanic. V nové verzi jsou použity stejné prvky elektroniky, stejný je záznam a vyhodnocení dat, použití senzorových bloků a zachovávaná je i možnost zvolit verzi s čerpadlem cestavěným v přístroji nebo bez čerpadla.

Nové jsou všechny díly uloženy v robustní konstrukci.

Vysokokapacitní NiCd akumulátor umožňuje nyní nepřetržitou činnost přístroje do doby 50 hodin a zvýšení výkonu úrovně alarmní akustické signalizace na hodnotu 105 dB a energie červené světelné signalizace na 5 J.

Přístroje mohou být ve čtveřici napojeny pomocí speciálního, až 100 m dlouhého kabelu na centrální vyhodnocovací stanicí AC 22, což umožňuje paralelní hlídání na ploše o průměru až 200 m.

TECHNICKÉ PARAMETRY

Konfigurace senzorů

1 pro hořlavé plyny na pricipu katal. spalování
3 volitelné el.-chemické s pamětí EEPROM

Displej
alfanumerický LCD,
2 řádky po 16 znacích,
boční osvětlení, čas. omezené

Rozsahy
přepínání volitelné, přepínání automatické u hořl. plynů z. do níže meze výbušnosti na objemové (je-li zapojen senzor O₂)

Signalizace poruch
porucha senzoru je

identifikována na displeji,
vadný kanál je blokován,
trvalá opt. a akust. sign.

porucha baterie je
identifikována na displeji,
trvalá opt. a akust. sign.

Provozní kontroly
autokalibrace na dotaz
autotest po zapnutí
opt. a akust. signál každých 30 s

Signalizační meze nastavitelné hořlavý plyn

1 okamžitá v rozs. 0 až 60 % d. m. v. kyslík

2 okamžitá v celém měřicím rozsahu

toxický plyn

1 okamžitá v celém rozsahu
1 NPK - P v průměru za 8 hodin

1 NPK - P v průměru za 15 minut

Signalizace

alarmní

souběžná optická a akustická

samostatné

pro každý kanál

(změny, koncentrace nebo porucha)

Výstupy

interface pro sér. tiskárnu nebo PC

přes konvert. paralelní tiskárna

Zdroje

NiCd pro 50 h provozu bez čerpadla

25 h provozu s čerpadlem

8 h plného sign. provozu

nabíjecí doba 7 až 9 h

lithiový článek pro zálohování dat

na 3 až 5 let provozu

Hmotnost

7 kg

Rozměry

160 x 130 x 425 (490) mm

Klasifikace bezpečnosti

Ex d IIC T 6 podle ČSN 33 0370

EEx i_a IIC T4,

EEx i_a I dle ČSN 33 0380

krýtí IP 64

POUŽITÍ V NAŠICH DOLECH

Schválení pro použití v podzemí při hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem vydal ČBÚ Výnosem čj. 5236/95/Fe/Ce ze dne 16. 1. 1996 s časovým omezením do 31. 1. 1998 na základě Rozhodnutí SZ 214 č. 08-95-0128/D 00425 a stanovil následující podmínky pro použití v hlubinných dolech:

■ Multidetektor BM 22 bude používán v podzemí pro kontinuální měření koncentrace plynů. Přístroj může být pro měření koncentrace hořlavých plynů vybaven senzorem na bázi katalytického spalování, elektrochemickým senzorem pro měření koncentrace kyslíku a dále dvěma elektrochemickými senzory pro měření koncentrace toxických plynů. Může být používán i v plynutých dolech s nebezpečím výbuchu metanu SNM 3 nebo jiných hořlavých plynů se stupněm nebezpečí SNV 3.

■ Přístroj bude používán v souladu s technickými podmínkami výrobce a **Návodem na používání**, který bude zpracován v českém jazyce podle **Návodu pro obsluhu a údržbu**, včetně bezpečnostních požadavků, daných tímto rozhodnutím.

■ Multidetektor bude používán za podmínek stanovených v Rozhodnutí SZ 214 č. 08-95-0128/D 00425 a v závěrečném protokolu č. D 00425 o schvalování SZ 214 v Ostravě Radvanicích.

■ V prostorách s nebezpečím výbuchu smí být multidetektor otírán pouze vlhkou utěrkou.

■ Výměna nebo dobíjení akumulátorového zdroje a otevírání přístroje je zakázáno v prostorách s nebezpečím výbuchu.

■ V prostorách s nebezpečím výbuchu nesmí být k multidetektoru připojovány žádné vnější elektrické obvody nebo jiná elektrická zařízení.

■ S **Návodem na používání** budou seznámeni všichni zaměstnanci nebo osoby, které budou přístroj používat.

Ing. L. Hájek



Kotaktní adresy

Obchodní zastoupení pro ČR a SR

■ OLDHAM - S.G.I.

Národní třída 10, 110 00 Praha 1
tel.: 02/24 91 30 31, 24 95 14 41-3
fax: 02/24 91 30 30

Servisní místa fy OLDHAM v ČR

■ Václav Kilián - servis OLDHAM

Michelangelova 2, 100 00
Praha 10
tel.: 02/781 94 80

■ MTA Ostrava, s. r. o.

Výstavní 13, 709 00
Ostrava 1
tel.: 069/662 20 41, kl. 389
tel. a fax: 069/593 21

■ Báňská záchranná služba, a. s.

divize OLDHAM
Důl Nejedlý II.
273 01 Kamenné Žehrovice
tel.: 0312/48 93, 55 57
fax: 0312/36 61

CHARAKTERISTIKA SENZORŮ V BM 22

	EXPLO	O ₂	O ₃	Cl ₂	ClO ₂	CO	H ₂	H ₂ S	HCl	HCN	NH ₃	NO	NO ₂	CH ₃ OCH ₃	SO ₂
Standardní rozsah v ppm od 0 do ¹	100	30	3	10	3	1 000 300	2 000	30	30	100	100	300	30	10	30
Přesnost absol. při 20 °C v %	1	0,1	0,09	0,03	0,02	1	1	1	0,1	0,1	1	1	0,1	0,05	1
Opakovatelnost % z údaje	1	1	7	2	6	1	1	1	2	2	2	1	1	7	1
Drift nuly % z rozs./měs.	1,5	0,5	2	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	4	0,5
T ₉₀ sekundy do dosažení 90 % konečné hodnoty	20	20	60	60	60	30	70	60	90	60	60	30	30	70	25
Tepl. prostředí °C od minus do plus	20	20	15	20	15	20	5	20	20	20	30	20	20	5	20
Životnost průměrně měsíců	60	18	24	30	24	48	34	48	30	24	18	48	48	12	48
Záruka v měsících	12	6	6	12	6	12	12	12	12	12	6	12	12	6	12

¹) Pro EXPLO a O₂ v procentech

ZÁCHRANÁŘ ● listovka pro báňské záchranáře a vedoucí techniky důlních závodů ● vydává Revírní báňská záchranná stanice Ostrava ● Redakční radu řídí ing. I. Huplík, členové ing. H. Dittrich, P. Fastej, J. Janek, techniky ing. F. Papřok, ing. V. Pošta, V. Smečka, ing. J. Šebesta ● Odb. a technický poradce fa FASTER ● Redakce a administrace RBZS Ostrava, Lihovarská 10, 716 03 Ostrava-Radvanice ● Tisk: OSTRAVSKÉ TISKÁRNY, Ostrava 1, Novinářská 7, R 35120. Vyšlo v září 1996. Reg. zn. RM 29

BEZPLATNĚ