

Príspevok k rizikám pri doprave zemného plynu a údržbe príslušných zariadení

Marianna Tomková¹ a Melichar Kopas²

Contribution to technical risks in distribution of natural gas and in maintenance of appropriate devices

Distribution of technical gas presents a very important strategical task of industrial activities for each national economy. Natural gas distribution and natural gas operation systems belong among special technical arrangements from the technical risk point of view. In this contribution there are described important questions of safety, technical risk and legislation related to the common operation of natural gas distribution and the gas system maintenance.

Key words: technical risk, natural gas, maintenance, gas distribution.

Úvod

Bezpečnosť práce patrí k ľudským a sociálnym faktorom, ktoré majú výrazné ekonomické dôsledky pre všetky zúčastnené osoby. Každá ľudská činnosť nesie so sebou možnosť nečakanej a nežiaducej kombinácie udalostí vedúcich k úrazu, poškodeniu zdravia, alebo materiálnej škode. Najčastejšie sú pre to vytvorené podmienky počas pracovnej činnosti. Sprievodným znakom práce je riziko. Negatívnym dôsledkom práce je potrebné čeliť systematicky, cieľavedome a na základe najnovších poznatkov vedy a techniky (Fuchs,2003).

Niektoré legislatívne predpisy pre prevádzku a údržbu plynárenských zariadení

Právny rámec pre plynárenstvo tvoril do 30.6. 1998 Zákon č.67/1960 Zb. o výrobe, rozvoде a využití vykurovacích plynov. Dňom 1.7.1998 nadobudol účinnosť zákon NR SR č.70/1998 Z.z. o energetike. Nové právne predpisy pre plynárenstvo si vyžadujú v pomerne krátkom čase aktualizovať, resp. novelizovať viaceré v súčasnosti platné interné štandardy SPP a. s. prípadne rozpracovať zákon o energetike a s ním súvisiace vykonávacie vyhlášky do úplne nových štandardov SPP a. s.

Zriaďovanie prevádzka a údržba podľa nového energetického zákona

V zmysle zákona §22 písm. g o energetike sú plynárenské zariadenia definované ako zariadenia slúžiace na výrobu a úpravu plynu, skladovanie, skvapalňovanie, odparovanie, zmeny tlaku, meranie, rozvod a dodávku plynu od zdroja plynu po hlavný uzáver plynu.

Tieto zariadenia sa podľa **pracovného pretlaku** rozdeľujú:

- nízkotlakové s pracovným pretlakom do 5 kPa,
- strednotlakové s pracovným pretlakom od 5 kPa do 0,4 MPa,
- vysokotlakové s pracovným pretlakom nad 0,4 MPa.

Rozvodom elektriny, plynu alebo tepla sa podľa §2 ods.2 zákona o energetike rozumie prenos, preprava, distribúcia elektriny, plynu alebo tepla a predaj elektriny, plynu alebo tepla fyzickým alebo právnickým osobám.

Verejným rozvodom plynu je v zmysle §22 písm. e súbor plynárenských zariadení potrebných na rozvod plynu od zdroja plynu po plynovodnú prípojku.

Rozdelenie technických zariadení

Vyhláška ÚBP SR č.74/1996 Z. z. (novelizovaná Vyhláškou č. 718/2002 Z. z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení) stanovuje rozdelenie technických zariadení (Slovenský plynárenský priemysel,1998) z hľadiska miery ohrozenia na zariadenia:

- s vysokou mierou ohrozenia (skupina A),

¹ Ing. Marianna Tomková, PhD., Katedra bezpečnosti a kvality produkcie, Fakulty SjF Technickej univerzity, 042 00 Košice, Letná 9.

² Ing. Melichar Kopas, Katedra konštruovania, dopravy a logistiky, Fakulty SjF Technickej univerzity, 042 00 Košice, Letná 9.

(Recenzovaná a revidovaná verzia dodaná 15.1.2005)

- s vyššou mierou ohrozenia (skupina B),
- s nižšou mierou ohrozenia (skupina C).

Na technických zariadeniach alebo ich častiach, ktoré sú vyhotovené v súlade so smernicou EÚ 89/392 alebo 98/391 a opatrené označením CE, možno upustiť od vykonania úradných skúšok. Zhoda technického zariadenia s bezpečnostno–technickými požiadavkami sa preukazuje osvedčením a vydáva ho Technická inšpekcia.

Funkcia, prevádzková spoľahlivosť a bezpečnosť technických zariadení, alebo ich častí sa preveruje predpísanými prehliadkami a skúškami, ktoré je nutné vykonať na príslušných technických zariadeniach. a to:

- počas výroby alebo montáže a po ich dokončení,
- pred uvedením do prevádzky a počas prevádzky,
- po odstavení dlhšom ako jeden rok,
- po demontáži a opakovanej montáži, po rekonštrukcii, oprave a pod..

Prevádzka a údržba

Základné činnosti prevádzky a údržby tvoria:

- kontrolné činnosti,
- odborné prehliadky a odborné skúšky,
- údržbové výkony,
- opravy zariadení,
- diagnostika zariadení,
- riadiace a obslužné činnosti miestnych sietí.

Medzi kontrolné činnosti patria nasledovné úkony, pre ktoré sú stanovené minimálne lehoty na ich vykonávanie:

- komplexná kontrola 1x za 5 rokov,
- kontrola tesnosti,
- pochôdzková služba 1x za rok,
- letecká kontrola VTL plynovodov 1x za rok,
- meranie tlakových pomerov – určí prevádzkovateľ,
- kontrola STL regulátorov – podľa vyhlášky ÚBP SR č.718 / 2002 Z. z.,
- kontrola činnosti signalizačného vodiča - určí prevádzkovateľ.

Najčastejšie vykonávané činnosti sú:

- výmena potrubia v dôsledku úniku plynu,
- výmena regulátorov bytových staníc,
- odvzdušňovanie plynovodov,
- výstavba plynovodov z polyetylénu,
- odvodňovanie plynovodov,
- vysadzovanie odbočiek,
- ochrana regulačných staníc,
- navarovanie technologických zariadení,
- výmena potrubia,
- oprava poškodených častí plynovodu,
- navrtávanie potrubia.

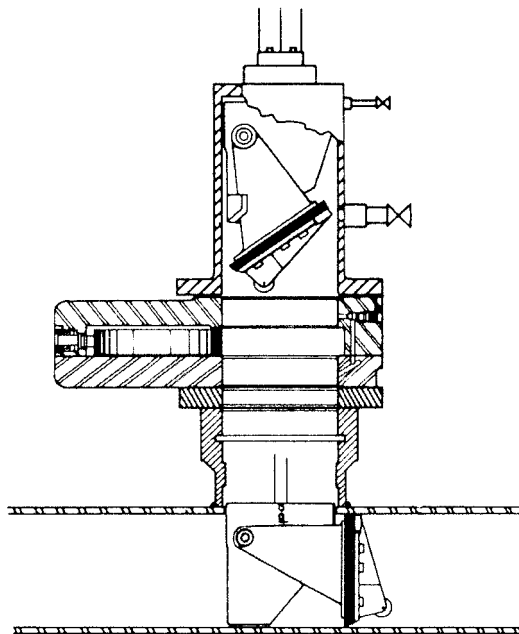
Pri všetkých týchto činnostiach je potrebné kvalitné technické vybavenie a zariadenia, ktoré znížia riziko nehody a zranenia pri pracovných úkonoch. Pretože väčšina operácií sa vykonáva pri stálom prietoku plynu, vzniká vysoké riziko, že môže dôjsť k nehode. Tieto riziká sa znižujú aj technickými zariadeniami typu SHORTSTOPP a pod. Zariadenia zakúpené od firmy T. D. WILLIAMSON S. A. umožňujú prácu na potrubí pri plynulom prietoku plynu.

Popis vybraného zariadenia

Zariadenie SHORTSTOPP 500:

Účelom zariadenia (TDW Pub., 1999) je uzatváranie potrubí počas prevádzky. Pozostáva z dvoch základných zariadení (hlavicový pohon a zariadenie na vkladanie zátky) a príslušenstva, ktoré majú nasledovné funkciu:

Dočasné pozastavenie prietoku v potrubí pod tlakom, ktoré s priemerom od 1^{1/2}" (DN 32) až 12" (DN 300).



Obr. 1. Dočasné pozastavenie prietoku v potrubí.
Fig. 1. Temporary stop of flow in the pipe.

Riziká, ktoré vznikajú na údržbe miestnych sietí

- úraz pracovníka pri vykonávaní činností,
- výbuch,
- nesprávne zvarené potrubie (nesprávne vytvorený zvar),
- poškodenie použitých zariadení pri oprave poškodených potrubí,
- únik plynu,
- nesprávne vyhotovený spoj (možnosť pretrhnutia potrubia),
- poškodenie potrubia v dôsledku tektonických zmien.



Výbuch plynu môže nastať aj v domácnosti napr. nepozornosťou osoby. Taktiež môže nastať výbuch plynu napr. v zemi, kde môže dôjsť k úniku plynu z potrubia a plyn sa môže hromadiť v šachtách alebo v nejakých väčších dierach. Ak sa do týchto miest dostane iskra alebo plameň, nastáva výbuch. Medza výbušnosti zemného plynu je pri koncentrácii 5 – 15 %.

Obr. 2. Kráter po detonácii MŠP – Kozárovce 1976.
Fig. 2. Crater after gas pipe-line detonation.

Opatrenia pre minimalizáciu vzniku rizika

Podľa Nariadenia vlády č. 504/2002 musia byť pri údržbe použité ochranné osobné a pracovné prostriedky OOPP:

- OOPP musia byť riadne označené a evidované. Organizácia musí zabezpečiť ich udržiavanie, opravy, čistenie a dezinfekciu tak, aby boli v prevádzkyschopnom stave.
- Zamestnanec, ktorému boli OOPP pridelené, musí sa starať o ich bežné čistenie (umývaním, čistením a pod.) a o ich riadne uloženie.
- Pracovníci musia OOPP správne a hospodárne používať na vykonávanie prác, pre ktoré im boli pridelené.
- Pri práci s horúcim kvapalným asfaltom, roztavenými látkami a žieravinami, musia byť rukavice zasunuté pod rukávy blúzy a čižmy pod nohavice.
- Ochranné pásy a laná musia byť vyhotovené a vyskúšané podľa STN 83 2611 a STN 83 2612 a musia byť uskladnené na suchých miestach vo zvláštnych skrinkách.
- Prostriedky na ochranu dýchacích orgánov musia byť pravidelne kontrolované a musia byť vždy v takom stave, ktorý zaručuje ich spoľahlivé používanie, je zakázané používať prostriedky technicky poškodené. Pred každým použitím musia byť prehliadnuté a funkčne preskúšané.
- Pri obsluhu a práci na elektrických zariadeniach sa musia používať ochranné a pracovné pomôcky predpísané STN 34 3100. Podľa príslušných predpisov musia byť tieto ochranné a pracovné pomôcky v predpísaných termínoch skúšané a o vykonaných skúškach musia byť vedené záznamy.

Zostavovanie a ukladanie potrubia

Zásady pre tieto činnosti sú definované v pravidlách o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci (Slovenský plynárenský priemysel):

- Ak sa pri ukladaní a skladaní rúr používajú autožeriavy, rúrokladače alebo závesné kliešte, platí v celom rozsahu ustanovenie pre dopravu rúr a ich skladanie. Pri zostavovaní alebo sťahovaní je dovolené rúru alebo sekciu zavesiť len na jednom mieste, avšak len v tom prípade, ak sa používa špeciálny pás alebo kliešte.
- Montážne podpery alebo podvaly, na ktoré sa rúry ukladajú alebo nahuľujú, musia byť dostatočne dimenzované s ohľadom na hmotnosť rúr na ne kladených. Podvaly musia byť dostatočne dlhé podľa šírky ryhy a musia presahovať najmenej 50 cm cez okraj výkopu. Podvaly musia byť drevené alebo z ploských eliptických rúr. Montážne podpery možno nahradiť rovnatinou z drevených hranolov alebo kôpkou zeminou.
- Pri prechode na montáž inej dimenzie potrubia je nutné preveriť, či použité podpery vyhovujú nosnosti pre montované potrubie. Rovnako je treba preveriť i každú dodávku nových podpier (podľa označenia na podperách).
- Je zakázané vykonávať práce pod potrubím a v ohrozenom priestore pri manipulácii s ním (ukladanie na podvaly, kladenie do ryhy, zdvíhanie, otáčanie a pod.).
- Počas doby zvraciacich prác na potrubí na povrchu musia byť uložené rúry na pevných podstavcoch tak, aby nemohlo dôjsť k samovoľnému zošmyknutiu a pádu rúry.
- Pri prácach na výkopoch pri použití drevených podvalov musia byť tieto v dostatočnej vzdialenosti od miest zvaračských prác. Zvaračské práce sa nesmú vykonávať v tesnej blízkosti elektrických a telefónnych káblov.
- Pri zostavovaní a ukladaní potrubia musí byť zvýšená opatrnosť a používané také pracovné prostriedky a postupy, aby nedošlo k porušeniu izolácie na povrchu rúry.

Práce zo zariadeniami SHORTSTOPP

Pri práci s týmito zariadeniami musí obsluha používať pracovné rukavice, ochranné okuliare, pracovnú obuv a prilbu podľa charakteru jednotlivých rizík. Voľné časti odevu (bundy s nezapnutými gombíkmi, voľné rukávy) ani odev, ktorý by sa mohol zachytiť pri posúvaní zariadenia. V prípade výskytu toxického atmosféry je nutné použiť dýchač prístroj.

Záver

Z vyššie uvedených požiadaviek SPP, a.s. vyplýva povinnosť zabezpečiť pre manažment v potrebnom rozsahu školenie a overovanie vedomostí zamestnancov zo všeobecne záväzných predpisov bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, z miestnych prevádzkových bezpečnostných pokynov a pravidiel o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ako aj vykonávať kontrolu stavu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Literatúra - References

- [1] Fuchs, J.: Riziká pri údržbe a doprave zemného plynu., *Diplomová práca, Katedra bezpečnosti a kvality produkcie, Technická univerzita v Košiciach, 2003.*
- [2] Slovenský plynárenský priemysel, š.p. Bratislava: Pravidlá o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, *Bratislava, 1998.*
- [3] TDW Pub. No.22-Sk_10_00 SHORT STOPP 500, *Bratislava, 1999.*
- [4] Slovenský plynárenský priemysel, š. p. Bratislava: Pravidlá o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.