

THE EMERGENCE OF THE OIL DISASTER DRILLING RIG DEEPWATER HORIZON, ITS LIQUIDATION AND IMPACT ON THE ENVIRONMENT

VZNIK ROPNEJ KATASTROFY VRTNEJ PLOŠINY DEEPWATER HORIZON, JEJ LIKVIDÁCIA A DOPAD NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Gabriel Wittenberger¹, Ján Pinka

Keywords: *oil, drilling, drilling rig, barrel, ecological disaster*

Abstrakt: *20th April 2010 in the Gulf of Mexico became the biggest ecological disaster in the history by the oil plain explosion Deepwater Horizon near the south-eastern coast of Louisiana, which after several hours of fire sank was owned by the company Transocean and to September 2013 was rented to the company British Petroleum BP. There's been a priceless damage to the marine ecosystem by leak of the huge quantity of oil - 5000 barrels (975,000 liters) of oil a day whereupon the impact and its removal can not be clearly determined yet.*

1. Úvod

Najväčšia ekologická katastrofa v histórii nastala 20. apríla 2010 v Mexickom zálive výbuchom ropnej plošiny Deepwater Horizon pri juhovýchodnom pobreží Louisiany, ktorá sa po niekoľkohodinovom požiari potopila. 115 pracovníkov bolo evakuovaných, 11 zahynuli pri explózii. Vlastnila ju firma Transocean a do septembra 2013 bola prenajatá firme British Petroleum BP. Samotný vrt však zostal otvorený a začalo z neho unikať veľké nekontrolovateľné množstvo ropy.



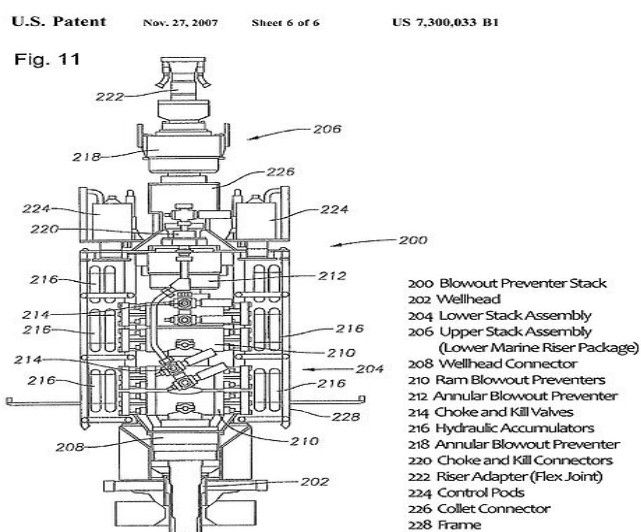
Obr. 1 Ropná plošina Deepwater Horizon [3].

¹ **Ing. Gabriel Wittenberger, PhD., prof., Ing. Ján Pinka, CSc.,** Ústav montánných vied a životného prostredia, F BERG, TU v Košiciach, Park Komenského 19, Košice, gabriel.wittenberger@tuke.sk

2. Deepwater Horizon

DeepwaterHorizon bola plávajúca vrtná plošina, ktorej výroba začala v decembri 1998 a dokončená bola vo februári 2001. Plošinu vyrobila juhokórejska spoločnosť Hyundai Heavy Industries v prístave Ulsan, pričom registrovaná bola v Majuru na Marshallových ostrovoch. Vrtná plošina vykonávala vrty na rôznych miestach Mexického zálivu v pobrežných vodách USA a bola schopná pracovať v hĺbkach až 2 400 metrov. V septembri 2009 vyvrtali rekordný vrt hlboký 10.680 metrov, z ktorých 1259 metrov bolo pod vodou. Plošinu obsluhovalo 130 pracovníkov. Ropná plošina obsahovala 2,6 milióna litrov ropy a pumpovala denne viac ako 8,000 barelov novej ropy, ktoré doteraz unikali do mora spôsobili globálnu ekologickú katastrofu [4].

V apríli 2010 plošina pracovala na vrte v hĺbke asi 1 500 metrov 80 km juhovýchodne od pobrežia Louisiany. Bola v záverečnej fáze práce na vrte, keď prebiehalo jeho spevňovanie betónom. Najpravdepodobnejšou a hlavnou príčinou nešťastia bolo zlyhanie tlakového bezpečnostného protierupčného ventilu – sústavy nazývanej "blowout preventer" BOP, obr. 2. Tlak, akým sú ropa a plyny vytlačané z útrov zeme prekročili všetky možné očakávania, pričom dosiahli hodnoty od 20-70 tis. Psi, t.j. 142,6-499,1 MPa (cca 5000 atm) .



Obr. 2 Unikajúca ropa z poškodeného protierupčného uzáveru a nový BOP [2].

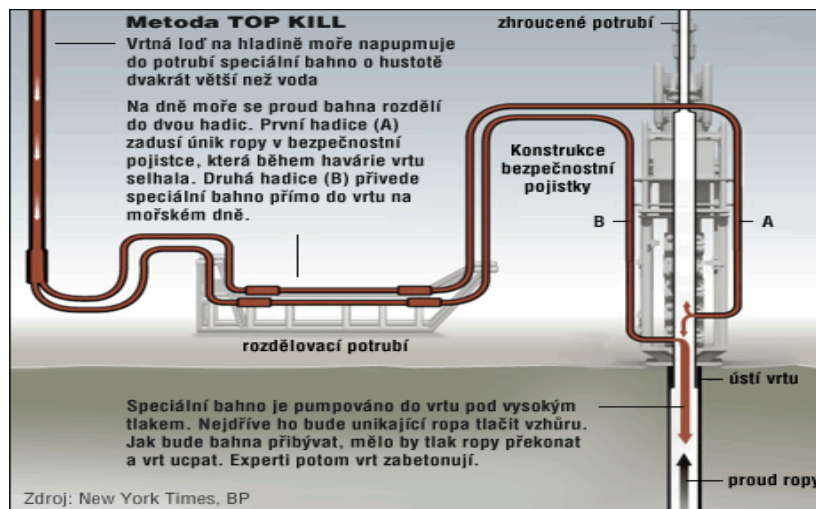
Vyšetrotatelia tragického incidentu budú mať po prvýkrát možnosť dôkladne preskúmať pokazený-nefunkčný bezpečnostný ventil (BOP), ktorý energetický koncern BP medzicasom nahradil (15. 7. 2010) nasadením na ústie vrtu novým približne 15 metrov veľkým a 40 ton váziacim protierupčným zariadením, ktorý je vlastne sústavou ventilov, potrubí a špeciálnych uzáverov. BOP bude rozhodujúcim dôkazom pre trestné aj civilné vyšetrowanie tragédie z 20. apríla. Hoci sa objavilo viacerou teórii na likvidáciu nešťastia najreálnejšie a najschodnejšie bolo riešenie začerpania dvetisíc barelov špeciálneho výplachu s vysokou hustotou a ťažkých olejov, ktoré sa ukončilo definitívnym zabetónovaním havarovaného vrtu (metóda Top Kill), čo sa už na druhý pokus zrealizovať podarilo, obr. č. 3.

V ďalšej fáze potom BP napumpuje cement aj do odľahčovacích vrtov, ktoré hĺbi neďaleko poškodeného vrtu. Spoločnosť odhaduje, že definitívne by mohla vrt umŕtviť do konca mesiaca -júl.

Honba za touto energeticky dôležitou surovinou ako je doposiaľ stále ropa spôsobila, že v 70-tych rokoch minulého storočia vtedy ešte v bývalom ZSSR vykonali asi 310 ultra hlbokých vrtov na pevnine do hĺbky približne 12 km. Narazili na enormne veľké zásoby ropy a potvrdili, že táto ropa nepochádza z fosílií, ale vznikla ako chemický proces v útrobach Zeme pod extrémne vysokým tlakom. Ale narazili aj na technické problémy, ktoré túto možnosť získavania ropy oddialili na niekoľko rokov. Toto zistenie malo pre petrolejárske spoločnosti na celom svete strategický význam a utajovalo sa. Kozmický program USA prinášal cenné informácie nie len o kozme ale aj o tom, čo je dolu na Zemi, resp. pod hladinou morí [5].

Jedným z dôsledkov bolo, že na sklonku 20. storočia sa začali budovať ropné plošiny. Ich cieľom bola ťažba ropy z pod morského dna z veľkých hĺbok. Jedna z najväčších ropných plošín

je nórska plošina Statfjord B, nachádzajúca sa v Severnom mori. Je vzdialená asi 180 km od brehov Nórska. Svojimi parametrami udivuje technický svet, avšak ani zďaleka nespĺňa parametre, aké sú, resp. boli kladené na Deepwater Horizon. Podľa dostupných informácií hĺbka vrtu, meraná od dna, dosahuje „len“ okolo 7000 až 10000 m. Avšak tlak, akým sú ropa a plyny vytlačané majú extrémne veľké hodnoty. V súčasnosti BP, ale ani iné priemyselné odvetvia na svete nedisponujú technológiami, ako zabrániť úniku ropy.



Obr. 3 Záchranná metoda Top Kill [6].

Únikom obrovského množstva ropy 5000 barelov (975 tisíc litrov) ropy denne, vzniká nevyčísliteľná škoda na morskom ekosystéme, pričom dopad a jeho odstraňovanie nie je možné doposiaľ jednoznačne určiť.

Ropná škvrna dosiahla šírku 75 a dĺžku 170 kilometrov a stále sa rozširuje, má už 10-tisíc kilometrov štvorcových, čo znamená, že okrem Louisiany vyhlásili stav ohrozenia aj štáty Mississippi, Alabama a Florida. Ekologickí experti sa obávajú, že likvidácia škôd nebude rýchlou záležitosťou i napriek tomu, že sa použije najmodernejšia ošišťovacia technika, obr. 4.



Obr. 4 Ropná škvrna v Mexickom zálive zachytená radarom ASAR [1].

Na likvidáciu ropnej škvrny p.adlo niekoľko návrhov a pokusou, no dodnes nieje jednoznačne jasné, ktorý by bol najefektívnejší a najrýchlejší.

- Pri pobreží Louisiany a v delte rieky Mississippi natiahli doteraz 50 kilometrov oporných stien, pričom by mali pridať ešte ďalších 150 kilometrov týchto zábran. Záchranné práce na pobreží komplikuje nepriaznivé počasie a silný vietor, ktorý môže ropu vtlačiť viac do vnútrozemia. Obrovský vietor vytvára vlny až do výšky dvoch metrov a tie dostávajú ropu aj cez zábrany.

- Do Mexického zálivu sa plaví najväčšia loď na svete, ktorá je upravená na odstreďovanie morskej vody znečistenej ropou. Loď Whale (Veľryba) je dlhšia ako tri futbalové ihriská a dosahuje výšku 10. poschodia. Denne dokáže zozbierať 500.000 barelov vody znečistenej ropou. V súčasnosti sa obrie plavidlo nachádza v Norfolku, do Mexického zálivu smeruje z Portugalska. Majitelia uviedli, že možnosti lode sa ešte nepreverovali v akcii takého veľkého rozsahu. Sú preto nedočkaví a chcú "naozaj začať s tým, aby ukázali ľuďom", čo dokážu. Spoločnosť z Taiwanu rokuje s americkou pobrežnou strážou, aby sa loď mohla pripojiť k čisteniu Mexického zálivu. Potrebuje tiež súhlas viacerých amerických úradov, a potom bude môcť rokovať o kontrakte s energetickým koncernom BP.
- Pomoc prichádza aj zo vzduchu v podobe nákladných vojenských lietadiel C-130 Hercules, ktoré sypú na ropnú škvrnu chemikálie, no ostáva otázka, aký ekologický dopad budú mať tieto použité chemikálie na morský ekosystém.
- Ďalšími riešeniami likvidácie katastrofy sú nasadenia mikroorganizmov pohlcujúcich ropu z morskej vody a podmorský nukleárny výbuch, no pravdepodobne tieto spôsoby ostanú len v teoretickej rovine.

Hlavný vinník najväčšej ekologickej katastrofy, ťažobný koncern British Petroleum, ktorému počas troch mesiacov uniklo do Mexického zálivu 4,9 miliónov barelov ropy dostal pokutu 50 mil. dolárov a hrozbu 7 ročného zákazu ťažby v USA, pričom už vyčerpal 8 miliárd dolárov z fondu s objemom 20 mld. dolárov, ktorý firma vytvorila v júni na sanáciu škôd spôsobených haváriou ropnej plošiny Deepwater Horizon [7].

3. Záver

Prečo sa táto katastrofa stala? Na prvý pohľad jednoduchá odpoveď. Energetická potreba ľudstva. Je však ropa jediný zdroj, ktorý môže uspokojiť tieto potreby? Až do tejto havárie, sa získavanie energie z ropy javilo ako bezpečný zdroj. Nebral sa moc veľký zreteľ na to, že jej prepracovanie a potom aj využitie neustále zamoruje planétu Zem miliónmi ton oxidov uhlíka sýry a dusíka. A človek sa na tento nerovný boj len prizera a podporuje ho. Podporuje ho každodenným sadaním si do auta (niekedy aj bez odôvodnenej potreby), používaním elektrických spotrebičov, či sadaním si do lietadiel,...

Vynára sa otázka, či je možné nahradiť spotrebu elektrickej energie získanú z fosílnych zdrojov. Odpoveď je: v značnej miere ÁNO. Je to energia, získavaná zo štiepenia jadier ťažkých kovov. Aj napriek tomu, že toto odvetvie prináša so sebou rôzne úskalía a riziká, javí sa ako jedno z najšetnejších ku životnému prostrediu, ak sa pozeráme na výrobu energie v priemyselnom merítku. Postupne formujúca sa prísna legislatíva, vrátane účinných inšpekcí MAAE (International Atomic Energy Agency) v členských krajinách nastavuje dostatočne pevné mantinely, ako nevybočiť z kontrolovaného smeru. Aj iné odvetvia priemyslu nezaháľajú. Len nedávno predvádzané modely, dnes ešte „vizionársky“ vypadajúcich vozidiel, dávajú tušiť, že ak sa bude viac investovať do vzdelania mladých ľudí a rozvoja nových technológií v automobilizme, vystačíme si na Zemi aj s nižšou spotrebou ropných produktov, než ako je tomu dnes a uchránime našu modrú planétu aj pre generácie, ktoré prídu po nás [6].

Literatúra

- [1] www.Reuters.com.
- [2] www.cameron.com.
- [3] Pinka, J., Wittenberger, G., Engel, J.: Dobývanie ložísk vrtmi, Vysokoškolská učebnica, Edičné stredisko/AMS, F BERG, TU v Košiciach, ISBN 80-8073-625-1.
- [4] www.bp.com
- [5] Financial Times.
- [6] www.worldoil.com
- [7] www.iaea.org