

JERZY RANECKI

Wyciek amoniaku

W czerwcu 2013 r. na terenie stacji PKP Poznań-Franowo doszło do wycieku amoniaku z cysterny. Wchodziła ona w skład pociągu towarowego zawierającego 30 cystern wypełnionych tą niebezpieczną substancją. Takie zdarzenie niesie ze sobą wiele zagrożeń. Jak z nimi walczyć? Podpowiedzią będą z pewnością doświadczenia poznańskich strażaków i stworzone na ich podstawie ramowe zasady postępowania podczas tego typu działań.



Wyciek na zaworze cysterny nastąpił na węźle towarowym Franowo. Znajdująca się tutaj stacja rozrządowa ma strategiczne znaczenie dla sieci PKP. Na niej wykonywane są prace manewrowe związane z rozrządaniem i formowaniem, a także obsługą przejeżdżających pociągów towarowych.

Stacja ma długość 5,5 km i szerokość ok. 0,5 km. Zlokalizowana jest w południowo-wschodniej części Poznania. W odległości około 1500 m od stacji znajdują się osiedla mieszkaniowe Górnego Tarasu Rataj, o bardzo dużej gęstości zaludnienia, kino, giełda artykułów rolnych, centra handlowe i supermarket, zakład o zwiększonym ryzyku wystą-

pienia poważnej awarii oraz szpital. W rejonie stacji dominują wiatry ze wszystkich kierunków zachodnich (ponad 64 proc.) [1].

Zagrożenie

Amoniak to substancja łatwopalna, toksyczna i żrąca. Jest bezbarwnym gazem o charakterystycznym, bardzo ostrym zapachu. W mieszaninie z powietrzem osiąga granice wybuchowości od 15 do 28 proc. objętości (w przypadku mieszaniny z tlenem odpowiednio 14 i 79 proc.).

Działając przez drogi oddechowe, powoduje oparzenia. Skażenie oczu gazem, parami lub roztworem wywołuje ból, łzawienie i ostry stan zapalny. Spojówki są zaczerwienione, towarzyszy temu obrzęk i skurcz powiek. Może nastąpić martwica gałki ocznej i ślepotą. Skażenie poprzez drogi oddechowe powoduje kaszel, ból gardła, chrypkę, a nawet ślinotok. Nierzadko występują mdłości, wymioty, ból za mostkiem i poczucie duszności. Może dojść do obrzęku krtani z uczuciem duszenia, skurczu oskrzeli, zatrzymania oddechu i obrzęku płuc. Jeśli substancja ta dostanie się do organizmu drogą pokarmową, spowoduje oparzenia błony śluzowej jamy ustnej, gardła, przełyku oraz ból brzucha, co może skutkować powikłaniami, a nawet zagrożeniem życia. Kontakt skóry z gazem wywoła oparzenia chemiczne z głębokimi owrzodzeniami. Ciekły amoniak (w takiej postaci jest przewożony w cysternach) powoduje zaś odmrożenia skóry.

Jak radzić sobie z wyciekami?

Niewątpliwie każdy taki wyciek stanowi poważne zagrożenie dla ludzi i środowiska wzdłuż całego szlaku kolejowego, a w szczególności w miejscowościach, przez które przejeżdżają pociągi z cysternami. Akcja ratownicza przeprowadzona 15 czerwca 2013 r. nie była trudna, ale warto wnikliwie analizować każde tego typu zdarzenie i na podstawie każdego się uczyć. Użycie kurtyń wodnych skutecznie zabezpieczyło środowisko przed rozprzestrzenianiem się amoniaku. Wyciek zlikwidowano, uszczelniając zawór fazy ciekłej w jednej z cystern. Pociąg ostatecznie został oddany przewoźnikowi, trafił do miejsca docelowego i nastąpił jego rozładunek.

Na bazie doświadczeń z tej akcji ratowniczej powstały ramowe zasady postępowania podczas awaryjnego uwolnienia amoniaku ze składu cystern pociągu towarowego na terenie stacji rozrządowej PKP Poznań-Franowo.

Musimy zadać także pytania: co by było, gdyby uwolnił się amoniak w ilości 100 kg, 1 tony czy 5 ton? Jakie miałyby to skutki? Jak zorganizować akcję ratowniczą? Jak planować ewakuację? Jako strażacy nie tylko musimy znać odpowiedź na te pytania, lecz także ▶



foto: Bartosz Zakrzewski (1), Jakub Szymański (2)



► umieć postępować w praktyce, organizując akcję ratowniczą.

Aby oszacować ewentualne skutki wycieku amoniaku, poprosiłem st. kpt. dr. inż. Zdzisława Salamonowicza, kierownika Zakładu Ratownictwa Chemicznego i Ekologicznego Szkoły Głównej Służby Pożarniczej w War-

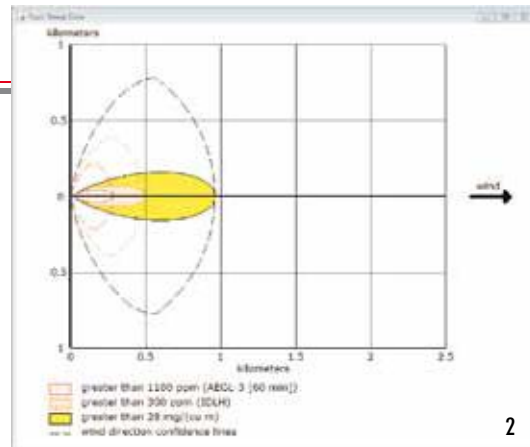
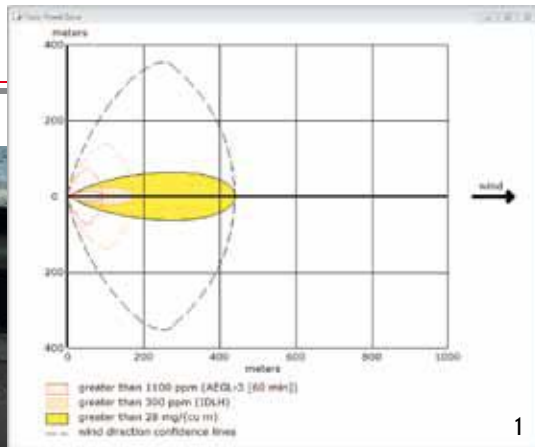
szawie, o wykonanie komputerowych symulacji zasięgu stref zagrożeń dla awaryjnie uwolnionego amoniaku podczas różnych scenariuszy. W każdej z symulacji uwzględniono pewne stałe parametry: wiatr 2 m/s, temperatura 20 °C, zachmurzenie umiarkowane, wilgotność 50 proc., klasa B stabilno-

ści atmosfery. Pierwszy scenariusz zakładał uwolnienie 100 kg amoniaku. W takim przypadku strefa zagrożenia dla życia i zdrowia ma zasięg ponad 90 m, strefa zagrożenia dla zdrowia – 175 m, natomiast strefa odpowiadająca najwyższemu dopuszczalnemu stężeniu chwilowemu wynosi 440 m. Jeśli założymy,

Ramowe zasady postępowania podczas awaryjnego uwolnienia amoniaku ze składu cystern pociągu towarowego na terenie stacji rozrządowej PKP Poznań-Franowo

1. Niezwłoczne ostrzeżenie pracowników przebywających w pobliżu miejsca awarii o zagrożeniu oraz powiadomienie straży pożarnej, pogotowia ratunkowego, policji i właściwych służb PKP, po stwierdzeniu awaryjnego wycieku amoniaku z cysterny (lub cystern) składu pociągu na terenie stacji rozrządowej Poznań-Franowo.
2. Podjęcie przez przewoźnika i służby PKP wszelkich możliwych działań mających na celu ochronę ludzi i środowiska.
3. Konieczność ustalenia przez dyżurnego Stanowiska Kierowania Komendanta Miejskiego (SK KM) PSP Poznań przy przyjmowaniu zgłoszenia:
 - zagrożenia dla ludzi i środowiska,
 - miejsca (adresu) i rodzaju awarii (m.in. intensywność i miejsce awaryjnego wycieku z cysterny, ilość amoniaku w cysternie, pozycja i pojemność cysterny, liczba cystern w składzie, zasięg skutków wycieku),
 - kierunku rozprzestrzeniania się gazowego amoniaku,
 - ogólnej charakterystyki sytuacji.
4. Zadsponowanie na miejsce zdarzenia straży pożarnej, w tym specjalistycznej grupy ratownictwa chemiczno-ekologicznego PSP, zespołów ratownictwa medycznego i policji.
5. Informowanie straży pożarnej, zespołów ratownictwa medycznego i policji o kierunku i prędkości wiatru oraz właściwym dojeździe na miejsce awarii.
6. Współdziałanie dyżurnego SK KM PSP Poznań z dyspozytorem medycznym Rejonowej Stacji Pogotowia Ratunkowego w Poznaniu i dyżurnym Komendy Miejskiej Policji w zapewnieniu bezpiecznego dojazdu na miejsce awarii.
7. Przekazywanie przez dyżurnego SK KM PSP Poznań meldunków o sytuacji dyżurnemu Stanowiska Kierowania Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego PSP.
8. Współdziałanie dyżurnego SK KM PSP Poznań z Instytutem Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowym Instytutem Badawczym.

9. Współdziałanie dyżurnego SK KM PSP Poznań z właściwym funkcyjnym PKP (dojazd na miejsce awarii, odłączenie zasilania energetycznego, ruch pociągów, manewrowanie na terenie stacji Poznań-Franowo, zabezpieczenie miejsca zdarzenia, inne).
10. Skierowanie na miejsce awarii przez PKP sił Straży Ochrony Kolei.
11. Rozpoznanie, pomiar stężeń amoniaku i wyznaczenie strefy zagrożenia przez strażaków.
12. Jednoczesne prowadzenie ewakuacji poszkodowanych ze strefy zagrożenia, udzielenie kwalifikowanej pierwszej pomocy, przeprowadzenie dekontaminacji wstępnej (gdy jest taka potrzeba) i przekazanie poszkodowanych zespołom ratownictwa medycznego. Zespoły ratownictwa medycznego prowadzą medyczne czynności ratunkowe poza strefą zagrożenia.
13. Przeprowadzenie przez strażaków absorpcji rozprzestrzeniającego się gazowego amoniaku w atmosferze wodą za pomocą kurtyn wodnych, działek i prądownic wodno-pianowych.
14. Zorganizowanie na miejscu zdarzenia stanowiska (obszaru) dekontaminacji wstępnej, punktu pomocy medycznej (kwalifikowana pierwsza pomoc, medyczne czynności ratunkowe), pomocy psychologicznej oraz zabezpieczenia socjalnego.
15. Zorganizowanie transportu medycznego poszkodowanych do szpitali.
16. Zadsponowanie na miejsce akcji ratowniczej bazy kontenerowej KM PSP Poznań i Szkoły Aspirantów PSP Poznań. W zależności od sytuacji, zaplanowanie zadsponowania odwozów operacyjnych.
17. Skierowanie na miejsce zdarzenia ciężkich zastępów gaśniczych z jednostki Wojskowej Ochrony Przeciwpożarowej 31. Bazy Lotnictwa Taktycznego Poznań-Krzesiny (w ramach podpisanego porozumienia o współdziałaniu).
18. Zorganizowanie (w trybie pilnym) pomiarów stężeń amoniaku w większej odległości od miejsca awarii, głównie w pobliżu budynków. Natychmiastowe przekazanie uzyskanych wyników kierującemu działaniem ratowniczym, który na ich podstawie podejmuje decyzję o ewakuacji lub możliwości pozostania ludzi w budynkach pod warunkiem przestrzegania zaleceń straży pożarnej.
19. Precyzyjne ustalenie miejsca wycieku, jego rodzaju (ciągły, jednorazowy) i intensywności.

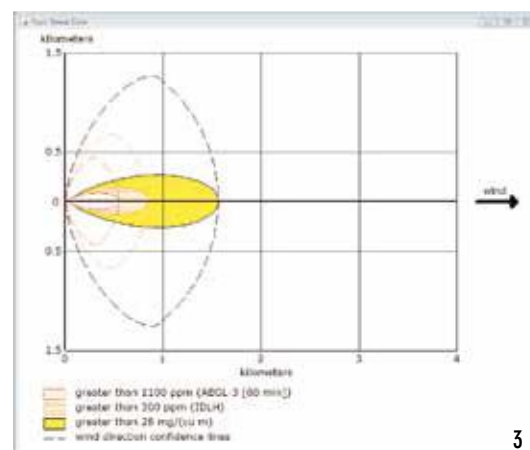


1. Scenariusz pierwszy
2. Scenariusz drugi
3. Scenariusz trzeci

Literatura

- [1] Plan operacyjno-ratowniczy dla stacji rozrządowej Poznań-Franowo, PKP CARGO SA, Zakład Przewozów Towarowych w Poznaniu.
 [2] Karta charakterystyki amoniaku, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

St. bryg. dr inż. Jerzy Ranecki jest zastępcą komendanta miejskiego PSP w Poznaniu



że uwolni się 1000 kg amoniaku, strefy te będą miały odpowiednio zasięgi: 280, 490 i 970 m (scenariusz drugi). Z kolei uwolnienie 5000 kg amoniaku skutkuje powstaniem stref o zasięgu 550, 850 i 1600 m (scenariusz trzeci). ■

20. Opracowanie planu działań mających na celu uszczelnienie miejsca wycieku.
21. Współdziałanie z poznańskim przedsiębiorstwem wodociągowym Aquanet w zakresie zabezpieczenia wodnego prowadzonych działań (zapewnienie cystern z wodą, zwiększenie ciśnienia w hydrantach).
22. Zaplanowanie użycia dmuchaw i wentylatorów (w zależności od sytuacji).
23. Zorganizowanie kierowania działaniem ratowniczym na poziomie taktycznym i ewentualna gotowość do uruchomienia procesu kierowania strategicznego.
24. Współdziałanie kierującego działaniem ratowniczym z kierującym akcją medyczną (kierującym akcją prowadzenia medycznych czynności ratunkowych).
25. Powiadomienie o zdarzeniu szpitalnych oddziałów ratunkowych w Poznaniu i powiecie poznańskim.
26. Koordynacja współpracy dyspozytorów medycznych podczas dysponowania jednostek systemu spoza Poznania i powiatu poznańskiego przez lekarza koordynatora ratownictwa medycznego działającego w wojewódzkim centrum zarządzania kryzysowego.
27. Poinformowanie wojewody przez lekarza koordynatora ratownictwa medycznego o konieczności postawienia w stan podwyższonej gotowości wybranych szpitali wojewódzkich, jeśli skutki zdarzenia mogą spowodować stan nagłego zagrożenia zdrowotnego dużej liczby osób.
28. Określenie na podstawie wyników pomiarów obszaru ewentualnej ewakuacji (i liczebności grupy ewakuowanych) lub ostrzeżenia o konieczności pozostania w budynkach. Decyzję podejmuje kierujący działaniem ratowniczym.
29. Podział terenu na obszary ratownicze (odcinki bojowe) i wyznaczenie ich dowódców. Zorganizowanie łączności dowodzenia i współdziałania.
30. Decyzję o działaniach dotyczących ochrony pacjentów i personelu Wielospecjalistycznego Szpitala Miejskiego im. Józefa Strusia przy ul. Szwajcarskiej podejmuje kierujący działaniem ratowniczym we współdziałaniu z kierownictwem szpitala.
31. Zorganizowanie sztabu działań ratowniczych na poziomie taktycznym.
32. Powiadomienie o zdarzeniu Oddziału Toksykologicznego z Ośrodkiem Informacji Toksykologicznej Szpitala im. Raszei w Poznaniu. Współdziałanie z toksykologami.
33. Uszczelnienie studzienek kanalizacji burzowej.

34. Uruchomienie procedury wzmocnienia stanów osobowych KM PSP Poznań.
35. Skierowanie sił poznańskiej policji i straży miejskiej do zabezpieczenia terenu akcji ratowniczej i udziału w ewentualnej ewakuacji ludzi.
36. Współdziałanie z kierownictwem i ekspertami PKP. W zależności od sytuacji zadysponowanie pociągu ratunkowego na miejsce awarii.
37. Zorganizowanie obszaru przyjęcia sił ratowniczych oraz policji. Wyznaczenie dowódcy zgrupowania tych sił.
38. Uruchomienie Stanowiska Analizowania i Prognozowania Zagrożeń KM PSP, współdziałającego ze sztabem działań ratowniczych, Wydziałem Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta Poznania, służbami, inspekcjami, strażami i instytucjami oraz organizacjami według kompetencji i właściwości.
39. Zorganizowanie punktu medialnego i współdziałanie ze środkami masowego przekazu. Pomaga to przekazywać mieszkańcom na bieżąco informacje o sytuacji i zasadach zachowania się.
40. Informowanie mieszkańców za pomocą SMS-ów przez Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznania.
41. Skierowanie do ewentualnej ewakuacji autobusów Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Poznaniu Sp. z o.o. i autobusów PSP oraz innego sprzętu transportowego.
42. Współdziałanie z Systemem Pomocy w Transporcie Materiałów Niebezpiecznych (SPOT).
43. Przeprowadzenie dodatkowych pomiarów sprawdzających jakość uszczelnienia, po zlikwidowaniu wycieku.
44. Pisemne przekazanie składu pociągu przewoźnikowi, wraz z poleceniem prowadzenia szczególnego nadzoru i monitoringu w trakcie transportu do miejsca rozładunku.
45. Ocena poziomu skażenia środowiska i urządzeń kolejowych.
46. Powiadomienie mieszkańców o zakończeniu akcji ratowniczej i skutkach awarii.
47. Przywrócenie środowiska do stanu sprzed awarii.