Gerard Bartłomiejczyk
Stowarzyszenie Użytkowników Pojazdów Zasilanych Gazem Ziemnym GV Polska, Oddział Warszawa

Stacje tankowania pojazdów sprężonym gazem ziemnym. Część III

Wstęp

W poprzednich dwóch artykułach z tego cyklu omówiony został podział stacji tankowania pojazdów sprężonym gazem ziemnym, wraz z opisem poszczególnych urządzeń i funkcji, jakie wykonują w procesie dystrybucji CNG. Pozostały do omówienia czynności obsługowe wymienionych elementów stacji; podczas prawidłowego funkcjonowania, jak i podczas wystąpienia ewentualnych stanów awaryjnych.

Jak wspomniano w poprzednich częściach, cały proces dystrybucji sprężonego gazu ziemnego może odbywać się automatycznie – jedynie obsługa dystrybutora wymaga każdorazowo obsługi ręcznej.

Stacja w pełni zautomatyzowana również będzie wymagać wykonania czynności i przeglądów okresowych, umożliwiających utrzymanie jej w należytej sprawności technicznej i zapewniającej prawidłowe funkcjonowanie. Obsługa stacji – przy zachowaniu prawidłowych parametrów pracy – ma na celu wychwycenie z gazu ewentualnych zanieczyszczeń stałych oraz kondensatów. Jest to istotne, gdyż bezpośrednio wpływa na jakość gazu wtłaczanego do zbiorników pojazdów, za którą odpowiada właściciel stacji.

Dzięki temu dystrybuowane paliwo spełni wymogi ISO CD 15403 *Określenie jakości gazu ziemnego stosowanego jako sprężone paliwo do pojazdów* i zapisy *Ustawy o systemie monitorowania i kontroli jakości paliw (Dz.U. z dnia 25 września 2006 r.)*.

Za jakość gazu dostarczanego do stacji odpowiada przedsiębiorstwo energetyczne – spełniając Warunki Przyłączenia do Sieci Gazowej, w których określony jest rodzaj paliwa gazowego i jego jakość.

Obowiązki obsługi

Pracownicy obsługi stacji powinni zapewnić prawidłowe funkcjonowanie pracujących urządzeń oraz utrzymywać obiekt w należytej sprawności technicznej, dbając o planowe wykonywanie czynności obsługowych zgodnie z zaleceniami producenta poszczególnych urządzeń. Dla stacji powinna być prowadzona dokumentacja techniczno-ruchowa, która będzie zawierać opinie uprawnionych organów – dopuszczające poszczególne elementy do pracy, a także informacje o parametrach ich pracy, wymianach filtrów, naprawach, itp.

Dokładne prowadzenie takiej ewidencji na podstawie systematycznej kontroli wskazań urządzeń pomiarowych umożliwia poznanie specyfiki pracy elementów stacji, dzięki czemu można wykonywać czynności regulacyjne oraz zapobiegać wystąpieniu ewentualnych niesprawności.

Obsługa urządzeń zawsze musi być wykonywana zgodnie z instrukcją BHP dla stacji, sporządzoną na podstawie instrukcji poszczególnych urządzeń – z zachowaniem odpowiednich środków ostrożności.

Niektóre czynności obsługowe zapewniające prawidłową pracę stacji wymagają czasowego zatrzymania urządzeń. W takiej sytuacji urządzenia te należy zabezpieczyć przed możliwością niekontrolowanego włączenia. Po wyłączeniu urządzeń odpowiedni wyłącznik należy oznakować tabliczką informacyjną (np.: naprawa, prace naprawcze, itp.).

Uwaga: Nie zawsze wystarczające jest użycie przycisku roboczego „stop”! Stacja to zespół współpracujących urzą-

dzeń, których działaniem sterują odpowiednie programy; inne parametry decydują o uruchomieniu silnika napędowego sprężarki gazu, inne włączają układy podgrzewania oleju, a jeszcze inne decydują o uruchomieniu sprężarki powietrza sterującego.

W trakcie prac serwisowych czy naprawczych włączanie jakichkolwiek urządzeń stacji powinno następować tylko za zgodą osób wykonujących te czynności serwisowe.

Do najbardziej popularnych z nich, wykonywanych na stacjach tankowania pojazdów sprężonym gazem ziemnym, należą: wymiana filtrów gazu i oleju, spust kondensatu, dolanie oleju i jego wymiana. Są to czynności na tyle typowe, iż nie będą opisywane w niniejszym artykule. Prace serwisowe będą zatem przebiegały na stacji na ogólnych zasadach obsługi urządzeń technicznych.

Zdaniem autora, ważne jest zwrócenie uwagi, że podczas wykonywania niektórych z tych czynności (jak wymiana filtra gazu czy spust kondensatu) zostaną uwolnione do atmosfery pewne ilości gazu. Sam kondensat będzie wydzielać silny zapach środka nawaniającego, a stężenie nawaniacza może być tak duże, że zadziałają czujniki DGW.

Składowaniu oleju przepracowanego przez sprężarkę gazu zapach ten będzie towarzyszyć bardzo długo i mimo iż nie oznacza to, że do powietrza przedostał się gaz, przez wszystkich, którzy go wyczują będzie odbierany jednoznacznie. To właśnie było celem nawonienia bezzapachowego gazu ziemnego – w tym przypadku jest jednak zjawiskiem, które może być mylnie postrzegane.

Po pierwsze, zapach ten – wyczuwalny w sąsiedztwie tankowanych pojazdów – zrazi do tego paliwa, sugerując nieszczelności instalacji i wprowadzając tym błędne przeświadczenie o zagrożeniu.

Po drugie, towarzysząc urządzeniom stacji przyzwyczai do siebie obsługę, usypiając jej czujność. To może spowodować sprowadzenie rzeczywistego zagrożenia.

Radą na to jest usuwanie kondensatów w warunkach dobrej wentylacji. Naczynia z kondensatem powinny być przechowywane w takiej odległości i w taki sposób, aby specyficzny zapach nie był wyczuwalny w sąsiedztwie instalacji i urządzeń gazowych.

Obsługa dystrybutora CNG

Na samoobsługowych stacjach paliw dystrybutory CNG umieszczane są często we wspólnej obudowie z dystrybutorami innych paliw płynnych, dzięki czemu zmniejsza się teren stacji paliwowej oraz zasięg stref zagrożenia wybuchem, przy równoczesnym ograniczeniu kosztów urządzeń (np. kilka dystrybutorów ma jeden wyświetlacz). Transfer danych również jest prostszy i wymaga prowadzenia mniejszej ilości przewodów sygnałowych.

Tankowanie gazu ziemnego do zbiornika samochodu wymaga zastosowania takich samych aspektów bezpieczeństwa jak podczas tankowania paliw płynnych.

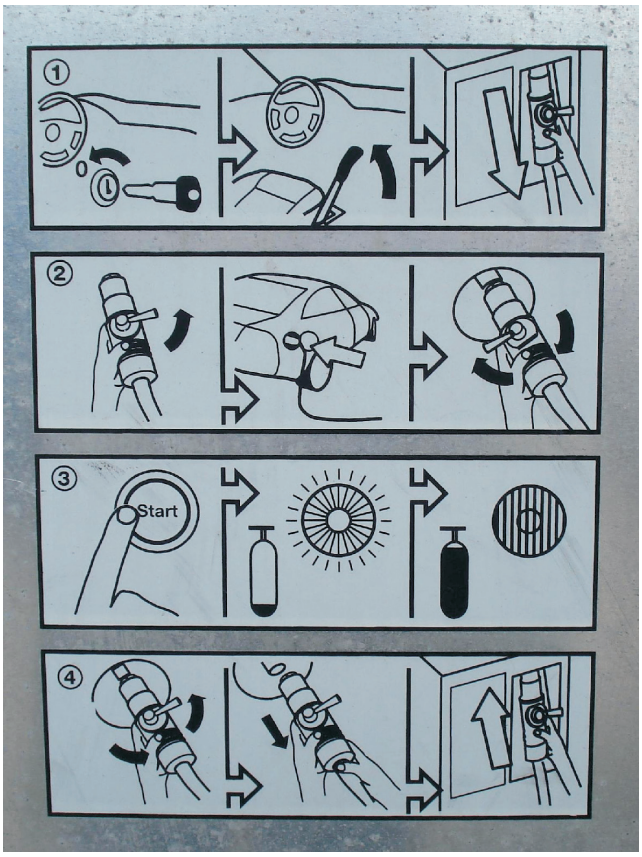
Podstawowym wymogiem jest zatrzymanie pojazdu i zabezpieczenie go przed samoistnym przemieszczeniem. Silnik samochodu, jak i inne urządzenia elektryczne należy wyłączyć. Na stanowisku tankowania nie wolno używać otwartego ognia, palić papierosów i korzystać z telefonu komórkowego. Należy usunąć korek osłonowy przyłącza samochodu i prawidłowo podłączyć do tego przyłącza pistolet węża dystrybutora. Do tego momentu wszystko przebiega tak jak podczas tankowania paliwa płynnego.

Ze względu na fakt, że gaz ziemny jest paliwem bardzo lotnym i wtłaczany jest do zbiornika pojazdu pod ciśnieniem 20 MPa, musi być zachowana szczelność połączenia pistoletu z odpowiednikiem wlewu paliwa w samochodzie. CNG nie wlewamy do baku, dlatego pistolet nie jest umieszczany swobodnie w otworze wlewu, tylko zapinany szczelnie na przyłączu samochodowym. Aby kierowcy wykonujący tę czynność po raz pierwszy przeprowadzili ją prawidłowo, pozbywając się zbędnych obaw, na panelu przednim dystrybutora często umieszczona zostaje instrukcja obrazkowa, opisująca wykonanie niezbędnych czynności krok po kroku. Przykład takiej instrukcji przedstawia fotografia 1.

Autor celowo wybrał na początek pistolet tankowania – w odmiennym kształcie od pistoletu tankowania benzyn – aby pokazać możliwie największe różnice mogące wystąpić w konfrontacji tankowania CNG i paliw płynnych. Taka sytuacja ma ulec zmianie, gdyż montowane obecnie pistolety dystrybutorów CNG na świecie i w Polsce (fotografia 2) optycznie przypominają te do tankowania paliw płynnych. Standardem przyłącza samochodowego do takiego pistoletu ma się stać model NGV-1, w dwóch rozmiarach: pierwszy przeznaczony do tankowania samochodów osobowych i dostawczych, a drugi – o odpowiednio zwiększonej średnicy – umożliwiający w parę minut zatankowanie samochodu ciężarowego lub autobusu.

Omówienie instrukcji obrazkowej tankowania (fotografia 1)

Rysunki oznaczone numerem 1 są to czynności opisane powyżej, takie same jak normy postępowania przed rozpoczęciem tankowania samochodu benzyną, czy olejem napędowym.



Fot. 1. Instrukcja obrazkowa tankowania CNG

Fot. 2. Pistolet do tankowania CNG

Rysunki oznaczone numerem 2 nakazują przekręcenie dźwigni pistoletu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. W takiej pozycji pistolet należy nałożyć na przyłącze samochodowe, a dźwignię ustawić w położeniu uprzednim – przekręcając ją zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Podczas wykonania takiej czynności może być słyszalny delikatny dźwięk, towarzyszący zatrzaskującym się na sobie elementom. Prawidłowo zapięty pistolet pozostanie na przyłączu, a źle zapięty da się zdjąć bez oporu.

Rysunki oznaczone numerem 3 zalecają wciśnięcie przycisku „start" – umieszczonego najczęściej obok uchwytu pistoletu dystrybutora, co zainicjuje tankowanie samochodu. Podczas tankowania, które możemy śledzić na liczydle dystrybutora, pali się dodatkowo lampka, a jej zgaśnięcie sygnalizuje zakończenie tego procesu. Jest to analogiczne z zatrzymaniem się liczydła dystrybutora. W tym momencie można już odpiąć pojazd od dystrybutora.

Jak pokazano na rysunkach oznaczonych numerem 4, aby to zrobić należy przekręcić dźwignię pistoletu odwrotnie do ruchu wskazówek zegara i w takiej pozycji pociągnąć ją do siebie, a następnie odwiesić w uchwycie dystrybutora – dźwignia samoistnie powinna powrócić do ułożenia się po prawej stronie rękojeści.

Dlaczego tak to wygląda?

Szczelność połączenia zapewniają elementy takie, jakie stosowane są w szybkozłączach hydraulicznych, np. wężach ogrodowych. Aby je połączyć trzeba czasowo zwiększyć średnicę końcówki „żeńskiej", umożliwiając zatrzaśnięcie się jej na końcówce „męskiej". Taką czynność powodujemy ruchem dźwigni pistoletu. Wciśnięcie przycisku „start" powoduje pobór gazu z magazynu i nagazowanie węża dystrybutora, poprzez który gaz dostaje się do przyłącza samochodowego i zbiornika pojazdu. Należy zaznaczyć, że tylko prawidłowe połączenie pistoletu z pojazdem umożliwi rozpoczęcie procesu wtłaczania gazu – w przypadku nieszczelności tego połączenia tankowanie zostanie natychmiast przerwane. Niektóre dystrybutory są wyposażane dodatkowo w wyświetlacz informujący o stanie napełnienia zbiornika gazem, wyrażonego w procentach.

Jeżeli kierowcy zależy na zatankowaniu określonej ilości gazu, może przerwać tankowanie w każdej chwili, naciskając przycisk „stop" – umieszczony w sąsiedztwie przycisku „start". Bezpośrednio po zatankowaniu pojazdu w wężu dystrybutora znajduje się gaz o wysokim ciśnieniu. Ruch dźwignią powoduje w pierwszej kolejności usunięcie tego gazu z komory pistoletu, a dopiero po tym następuje jego rozłączenie od przyłącza samochodowego. Im bardziej „szarpniemy" dźwignią, tym bardziej gwałtownie nastąpi wyrzut tego gazu. Zaleca się, aby wykonywać tę czynność delikatnie – tak samo jak wykonuje się otwarcia wielu ręcznych zaworów w instalacjach hydraulicznych.

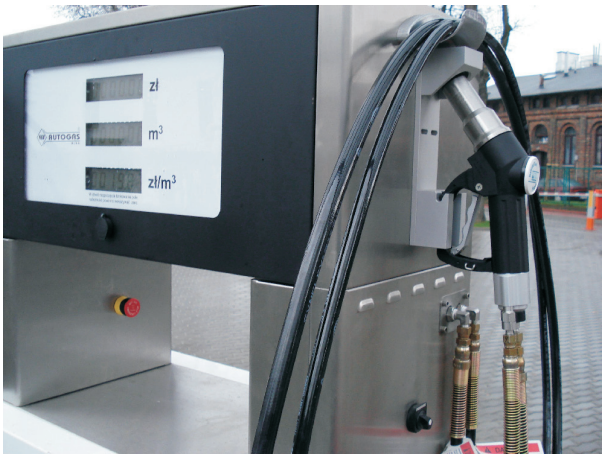
Odgazowanie pistoletu dystrybutora najczęściej realizowane jest za pomocą węża powrotnego – połączonego wylotem z atmosferą lub zbiornikami stacji (dlatego węże do tankowania CNG są dwudrożne).

Wciśnięcie przycisku „start" nie jest jednoznaczne z uruchomieniem sprężarki gazu. O jej włączeniu decyduje spadek ciśnienia w magazynie, wywołany kilkoma tankowaniami.

Na zdjęciu 3 pokazano panel boczny dystrybutora wykorzystującego inne rozwiązanie konstrukcyjne, w którym pistolet jest wykonany w znanym nam wszystkim kształcie. Naciśnięcie dźwigienki spustu pistoletu zastępuje czynność opisaną na rysunkach 2, powodującą zatrzaśnięcie się pistoletu na przyłączu samochodowym. Wciśnięta blokada (taka jak w pistoletach do tankowania paliwa płynnego) pozwala na uwolnienie z ręki pistoletu podczas tankowania. Po tej czynności należy przełączyć dźwignię włącznika „start", które zainicjuje rozpoczęcie tankowania. Po zatankowaniu, dźwigienkę przełącznika ustawiamy w położeniu „stop".

Ponownie naciskając dźwigienkę spustu pistoletu rozpoczynamy proces odgazowania komory pistoletu poprzez wąż powrotny. Dzięki temu pistolet możemy swobodnie zdjąć z przyłącza samochodowego i odwiesić w uchwycie dystrybutora.

Każdorazowe zatrzymanie tankowania powoduje konieczność ponownego wciśnięcia przycisku „start" (zależnie od zastosowanych rozwiązań technicznych),



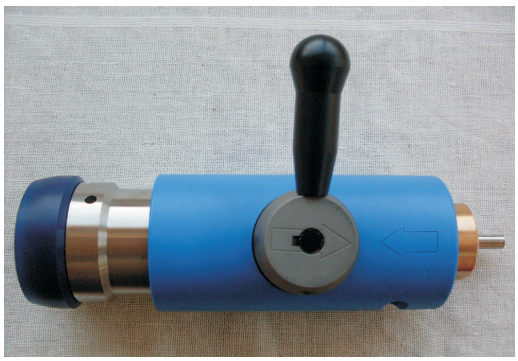
Fot. 3. Dystrybutor do tankowania CNG

bądź przekręcenia dźwigni włącznika – pełniącego tę samą funkcję. Bez wykonania tej czynności tankowanie nie będzie wznowione.

Porównano część osprzętu różnych dystrybutorów CNG, aby na tym przykładzie pokazać prostotę ich obsługi. Czynności takie dla obu dystrybutorów – mimo że wykonane za pomocą odmiennych rozwiązań technicznych – powodują wykonanie takich samych zadań, zmierzając do bezpiecznego zatankowania pojazdu sprężonym gazem ziemnym.

Podłączenie odbiornika

Obecnie w Polsce mogą wystąpić indywidualne problemy związane z podłączeniem samochodu – wywołane są one montażem kilku różnych końcówek przyłączy samochodowych i pasujących do nich odpowiednich pistoletów. Do chwili, kiedy przyłącze NGV-1 nie wyprze z rynku wcześniej montowanych, lekarstwem na nie jest wymiana przyłącza samochodowego w zakładzie diagnostyki instalacji gazowych w pojazdach, lub zaopatrzenie dystrybutora gazu w adapter.



Fot. 4. Pistolet do tankowania CNG

Strzałki o przeciwnych zwrotach oznaczają, że dźwigienkę pistoletu ustawiono w pozycji odgazowania po którym następuje odpięcie pistoletu od pojazdu

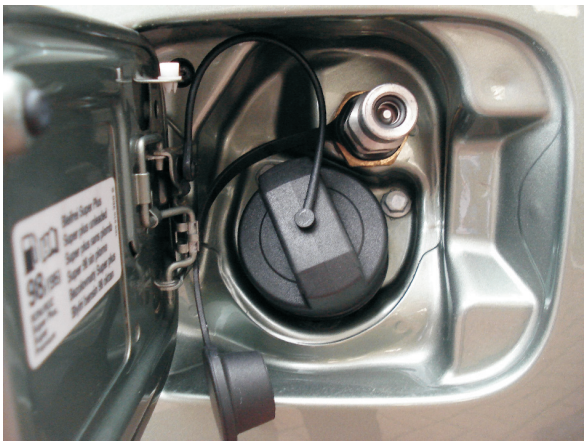
Podłączenie adaptera wykonujemy najpierw do przyłącza samochodowego, a dopiero na niego zapinamy pistolet dystrybutora. Po zatankowaniu pojazdu czynności te wykonujemy w kolejności odwrotnej.

Niektórzy kierowcy posiadają takie przejściówki i wożą je ze sobą w samochodzie.

Każdy kierowca zna umiejscowienie przyłącza do tankowania CNG w swoim pojeździe. Jest ono zawsze osłonięte. W samochodach osobowych produkowanych fabrycznie z instalacją na paliwo CNG istnieje tendencja, aby przyłącze tankowania umieszczać w sąsiedztwie wlewu benzyny, pod wspólną klapką osłonową (fotografia 5). Jeżeli pojazd jest jednopaliwowy, napędzany silnikiem zasilanym tylko CNG, to przyłącze pod tą klapką zamontowane jest zamiast wlewu benzyny. Przyłącze to bywa również montowane w bocznym poszyciu karoserii – chronione jest wtedy nakręcanym korkiem plastikowym, czasami zamykanym na kluczyk.

W pojazdach zaadaptowanych do paliwa gazowego przyłącze to bywa umiejscawiane także w komorze silnika, zderzaku, bagażniku i tym podobnych miejscach.

Ciśnienie typowe, pod jakim CNG można wtłoczyć do zbiorników pojazdu wynosi 20 MPa.



Fot. 5. Przyłącze do tankowania CNG umieszczone obok wlewu benzyny

Nieco inna sytuacja jest z samodzielnymi zbiornikami przenośnymi, których dopuszczalne ciśnienie może być mniejsze do 20 MPa, dlatego też najważniejszym elementem bezpiecznego zatankowania takiego zbiornika czy pojedynczej butli jest bezwzględne sprawdzenie jej maksymalnego ciśnienia roboczego przed podłączeniem.

Większość dystrybutorów wyłącza się automatycznie, gdy ciśnienie w zbiorniku osiągnie wartość 20 MPa. Decyduje o tym przepływ określonych ilości gazu, przetłaczanych przez dystrybutor. W przypadku podłączenia odbiornika o mniejszym ciśnieniu roboczym – wartości te nie będą prawidłowe. Dlatego odbiornika takiego nie wolno tankować z zastosowaniem procedur określonych dla typowego tankowania pojazdów CNG. Nie chodzi o obostrzenie tych zasad, a jedynie o zwrócenie szczególnej uwagi, że zatankowanie zbiornika przenośnego wymaga dodatkowej weryfikacji – na podstawie tabliczki znamionowej lub informacji umieszczonych na płaszczu zbiornika.

Zbiorniki przenośne lub wiązki takich zbiorników znalazły zastosowanie w laboratoriach badawczych oraz w przemyśle – wykorzystywane na stacjach tankowania jako magazyny gazu mają najczęściej zwiększone ciśnienie robocze; od typowego, podawanego przez dystrybutor CNG – co powoduje, że podczas tankowania można je potraktować jak zwykły odbiornik. Jednak i w takim przypadku należy bezwzględnie sprawdzić ciśnienie robocze.

Tankowanie CNG

Podczas tankowania, jak również w czasie odgazowania węża słychać charakterystyczny szum, który jest zjawiskiem naturalnym. Jest to jeden z elementów różniących dystrybucję gazu ziemnego od paliw płynnych, do którego po prostu należy się przyzwyczaić. Ponadto dzięki temu zjawisku można zdiagnozować nieszczelność w instalacji gazowej; zarówno stacji, jak i pojazdu.

Może się zdarzyć, że podczas tankowania syk będzie słyszalny znacznie wyraźniej niż zazwyczaj, a pistolet do tankowania zacznie się szronić. Oznacza to nieszczelność połączenia pistoletu z pojazdem – najczęściej wywołane nadmiernym zużyciem uszczelki typu „oring" przyłącza samochodowego, lub jej brakiem. Jest to tylko niesprawność, którą łatwo usunąć poprzez założenie nowej uszczelki.

Kierowcy, którzy odjeżdżając ze stacji zapomną odpiąć wąż dystrybutora po zatankowaniu pojazdu, spowodują mechaniczne jego odpięcie i wówczas uwolniona zostanie niewielka ilość gazu do atmosfery. Zadziała złącze zrywne, które jest montowane na wężu dystrybutora – w miejscu podłączenia go do obudowy.

Po takim zdarzeniu łatwo jest ponownie podłączyć wąż do dystrybutora – należy jednak dokonać jego oględzin i sprawdzić czy nie uległ on uszkodzeniu uniemożliwiającemu jego dalszą eksploatację.

Stany awaryjne

W przypadku zaobserwowania awarii mogącej zagrozić zdrowiu przebywających w pobliżu ludzi, lub mieniu, należy użyć wyłącznika awaryjnego bezpieczeństwa – typu „grzyb", który umieszczany jest na dystrybutorze CNG oraz w innych widocznych miejscach na terenie stacji tankowania gazem ziemnym.

Osoba, która dokonała awaryjnego wyłączenia powinna zabezpieczyć miejsce zdarzenia i powiadomić obsługę stacji o zaistniałym fakcie. Do tego celu służą instrukcje, wskazujące aktualne numery telefonów, wywieszone w widocznym miejscu. Obsługa stacji zadecyduje, czy jest to niesprawność czy awaria i podejmie odpowiednie kroki postępowania. Zależnie od oceny sytuacji, wyznacza się osobę odpowiedzialną za zabezpieczenie terenu stacji w przypadku zaobserwowania awarii mogącej zagrozić zdrowiu przebywających w pobliżu ludzi lub mieniu, oraz prawidłowe i bezpieczne usunięcie awarii do czasu ponownego włączenia stacji do eksploatacji. W trakcie prac naprawczych włączanie jakichkolwiek urządzeń stacji następuje tylko na wyraźne polecenie ekipy usuwającej awarię.

W przypadku wystąpienia pożaru; urządzeń, pojazdu albo wyposażenia na terenie stacji, należy bezzwłocznie wyłączyć stację awaryjnym przyciskiem bezpieczeństwa. Jest to ważne, gdyż przycisk ten realizuje wyłączenie natychmiastowe wszystkich urządzeń – bez zwłoki technologicznej. Zależnie od zastosowanych rozwiązań może być on podłączony do urządzeń ostrzegania sygnałem świetlnym lub dźwiękowym, realizować odcięcie zasilania itp. Wyłącznika tego nie należy używać do normalnego wyłączania stacji.

Tak samo należy postępować w przypadku zaobserwowania niekontrolowanego uchodzenia gazu ze stacji. Nieszczelność instalacji gazu wychwycą czujniki stężenia gazu montowane w pomieszczeniach. Zależnie od zaawansowania systemów ostrzegania, uruchomią sygnał dźwiękowy, świetlny, wentylację pomieszczeń, odetną zasilanie itp.

Uchodzeniu gazu – oprócz dźwięku – towarzyszy charakterystyczny zapach środka nawaniającego oraz miejscowe szronienie instalacji gazowej, spowodowane znaczną redukcją ciśnienia gazu.

W takiej sytuacji należy zgasić wszystkie źródła ognia (w tym także płomyki jałowe piecyków gazowych) oraz zamknąć główny zawór gazu i elektryczności. Zabezpieczając teren należy brać pod uwagę prawdopodobne konsekwencje powstania wysokiej temperatury i zapalenia się gazu w miejscu ulatniania.

Jeżeli nieszczelność zaistniała w pojeździe, należy go zabezpieczyć i bez uruchamiania silnika oraz pozostałych odbiorników elektrycznych posadowić w bezpiecznej odległości.

Nie wolno wykonywać czynności mogących wywołać iskrzenie. Jeżeli to możliwe, należy bezzwłocznie usunąć powód nieszczelności oraz zamknąć ręcznie zawory butlowe pojazdu, do których powinien być zapewniony łatwy dostęp.

W przypadku wystąpienia na terenie stacji pożaru – urządzeń, pojazdu, albo wyposażenia – należy bezzwłocznie wyłączyć stację oraz postępować jak w przypadku uchodzenia gazu z instalacji stacji lub pojazdu. Nie należy włączać silników samochodowych, używać wyłączników elektrycznych, otwartego ognia itp. Należy też bezzwłocznie powiadomić Straż Pożarną oraz osoby dozoru stacji, a ludzi znajdujących się w pobliżu skierować do obszaru bezpiecznego.

Po usunięciu niesprawności, usterki lub awarii należy odnotować jej fakt w dokumentacji eksploatacyjnej.

Podsumowanie

Oznakowanie stacji i jej eksploatacja zgodnie ze sporządzonymi instrukcjami Warunków Ochrony Przeciwpożarowej i Instrukcją Bezpieczeństwa Pożarowego ułatwiają eliminację zagrożeń i uniknięcie ewentualnej paniki. Określenie powstania możliwych zagrożeń i ich wpływu na wprowadzanie sytuacji niebezpiecznych pozwala na opanowane reakcje i prawidłowe przeciwdziałanie skutkom tych niebezpieczeństw.

Należy wyodrębnić możliwe zagrożenia stwarzane przez materiały i substancje; oddzielne przez elementy stacji, a oddzielne wynikające z przewożonych ładunków przez pojazdy.

Przyzwyczajenie kierowców do ogólnych zasad; odstępu pomiędzy tankowanymi pojazdami, konieczności wyłączenia odbiorników elektrycznych, czy zakazu poruszania się w pewnych określonych obszarach obiektu – zdecydowanie ułatwia pracę, jak i postępowanie w trakcie wystąpienia zagrożenia.

W praktyce, w polskich warunkach jest to o tyle kłopotliwe, że obecnie pracujące stacje tankowania CNG różnią się jeszcze od stacji tankowania paliw płynnych. Najczęściej stacje tankowania gazu ziemnego znajdują się na terenach zakładów pracy, udostępniających użytkownikom zewnętrznym swoje dystrybutory. Kierowca nie tankuje samochodu osobiście, czasami szuka obsługi. Do dystrybutora benzyny bezołowiowej musi podjechać od dystrybutora CNG, a czasami nawet do drugiej stacji. Czuje się skrępowany, gdy potrzebuje skorzystać z toalety itp. Kłopoty z taką organizacją towarzyszyły również dystrybucji paliw płynnych. Na szczęście mamy je już za sobą i wypracowaliśmy odpowiednie standardy i normy postępowania. Obecnie, nawet gdy normy te są łamane na sąsiednich stanowiskach podczas tankowania (przez dudniące radio w samochodzie, telefon komórkowy, czy przelewającą się benzynę) nie czujemy się w trakcie tankowania samochodu niebezpiecznie (chyba, że patrzymy na topniejącą zawartość naszego portfela w oczach, kiedy cyfry opłaty za paliwo z dystrybutora kręcą się z zawrotną szybkością …).

Popularność CNG może zmienić ten pogląd, a w miarę rozwoju rynku tego paliwa pozbędziemy się wielu obaw.

Zamiarem autora było przedstawienie pracy stacji tankowania pojazdów sprężonym gazem ziemnym oraz czynności, jakie na niej są wykonywane, wraz z wystąpieniem możliwych sytuacji awaryjnych, jako czynności znanych nam wszystkim, obowiązujących na stacjach

tankowania paliw płynnych, dodatkowo wzbogaconych o normy i przepisy stosowane przy urządzeniach ciśnieniowych i sprężarkach.

Autor ma nadzieję, że udało się to uwidocznić, pokazując CNG jako paliwo bardzo bezpieczne. Na świecie pogląd ten jest podparty wieloma przykładami: radiowozy policyjne coraz częściej stosują CNG, gdyż samochód ostrzelany z broni maszynowej nie wybucha. Młodzież uczy się jeździć gokartami na gaz ziemny, gdyż takie zawody można przeprowadzać również w halach sportowych – bez uszczerbku dla jakości powietrza do oddychania. Ponadto podczas ewentualnej kolizji czy przewrócenia pojazdu zasilanego CNG kierujący nie zostanie oblany paliwem. Organizatorzy imprez masowych, w czasie których gwałtownie wzrasta ruch komunikacyjny, również stosują CNG – jako ekologiczny napęd pojazdów. Nawet ratraki poruszające się po pięknych górskich stokach zaczęły używać tego paliwa, aby zachować krajobraz dla kolejnych pokoleń.

Wzorem państw stosujących paliwa alternatywne, dogłębną analizę ewentualnych zagrożeń od strony zagadnienia ochrony przeciwpożarowej powinniśmy zawrzeć w samodzielnym rozporządzeniu, bądź w jego części dedykowanej wyłącznie dla obiektu Stacja Tankowania Paliwa CNG. Powinniśmy także zapewnić odpowiedniki krajowe norm powołanych w UE. Zawęzi to znacznie zagadnienie i uprości wiele procedur. W innym przypadku będziemy nadal dopasowywać krajowe rozporządzenia, które według nas powinniśmy zastosować dla takiego obiektu, tj.:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych, i ich usytuowanie (Dz.U. z 2003 r. Nr 1, poz. 8).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa (Dz.U. z 2003 r. Nr 107, poz. 1004).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2003 r. Nr 75, poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki poz. 1055 z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. z 11.09.2001 r. Nr 97).
- PN-EN 1127-1 *Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem. Pojęcia podstawowe i metodologia.*
- PN-EN 1834-1 *Silniki spalinowe tłokowe. Wymagania bezpieczeństwa dotyczące projektowania i budowy silników przeznaczonych do stosowania w atmosferze potencjalnie wybuchowej. Część 1: Silniki grupy II przeznaczone do stosowania w atmosferze palnych gazów i par.*
- PN-EN 50014 *Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – Wymagania ogólne i metody badań.*
- PN-EN 60079-10 *Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – Część 10: Klasyfikacja przestrzeni zagrożonych wybuchem.*
- PN-EN 60079-14 *Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – Część 14: Instalacje elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (innych niż w kopalniach).*
- PN-EN 60079-17 *Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – Część 17: Kontrola i konserwacja instalacji elektrycznych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (innych niż w kopalniach).*
- PN-92/E-05202 *Ochrona przed elektrycznością statyczną. Bezpieczeństwo pożarowe i/lub wybuchowe. Wymagania ogólne.*
- PN-92/E-05203 *Ochrona przed elektrycznością statyczną. Materiały i wyroby stosowane w obiektach oraz strefach zagrożonych wybuchem. Metody badania elektrycznego właściwego i oporu upływu.*
- ZN-G-8101 Zakładowa Norma PGNiG *Sieci gazowe. Strefy zagrożenia wybuchem.*
- I wiele innych.

Powyższe rozporządzenia i normy lub fragmenty dotyczące zagadnienia – gdyby zostało opublikowane rozporządzenie dedykowane Stacji Tankowania Pojazdów Sprężonym Gazem Ziemnym – znalazłyby się w nim jako powołania normatywne, co w znacznym stopniu usprawniłoby pracę wielu podmiotów, zapewniających prawidłową budowę i eksploatację takich obiektów w Polsce.

Żaden z tych dokumentów nie zawiera w tytule „stacji tankowania CNG" i można by odnieść mylne wrażenie, że takich stacji w Polsce nie ma – a jednak przybywa ich każdego roku.

Odpowiadając na postawione w pierwszym artykule pytanie, o unormowania prawne określające bezpieczeństwo użytkowania paliwa CNG, należy udzielić na nie odpowiedzi, że obecnie w Polsce takiego kompletu dokumentów jeszcze nie ma. Zagadnienie to nie jest unormowane kompleksowo; ani dla obiektu dystrybucji tego paliwa, ani dla pojazdu, który jest nim napędzany. W konsekwencji wynikają z tego rozbieżności co do zakresu przeszkolenia obsługi takiej stacji itp.

Przypisywanie CNG możliwych zdarzeń losowych, które bezpośrednio nie wynikają z jego właściwości powoduje, że ocena zagrożeń stanowiskowych występujących na terenie stacji tankowania dla tego paliwa w Polsce jest zbyt obszerna.

Hamuje to rozwój rynku CNG – jako bezpiecznego paliwa dla środków transportu, powodując rosnącą biurokrację przepisów, które na wszelki wypadek lepiej dla niego zastosować.

Artykuł nadesłano do Redakcji 29.07.2009 r. Przyjęto do druku 29.10.2009 r.

Recenzent: prof. dr hab. inż. Andrzej Kostecki

Gerard BARTŁOMIEJCZYK – rzeczoznawca SITPNiG w zakresie gazownictwa, specjalizacja: technika i technologia wykorzystania CNG jako paliwa do napędu pojazdów mechanicznych. Autor wystąpień i publikacji z zakresu CNG; Kones, Silniki Gazowe, Pojazd a Środowisko, Ochrona Przeciwpożarowa, Gaz Woda i Technika Sanitarna, Biznes i Ekologia, Rynek Gazowy, Nafta & Gaz Business, Czas na Gaz, Jazda za Grosze, Auto Expert. W branży CNG od 2000 r. na stanowiskach: Mistrza, Dyrektora, Serwisanta, Konsultanta. Członek Stowarzyszeń NGV POLSKA i SITPNiG.

OBRONA PRACY DOKTORSKIEJ

W dniu 14 grudnia 2009 roku, na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej, odbyła się publiczna rozprawa mgra inż. Roberta Bartonia – asystenta w Zakładzie Sejsmiki Instytutu Nafty i Gazu.

Temat rozprawy doktorskiej:

ILOŚCIOWE I JAKOŚCIOWE EFEKTY ZWIĘKSZENIA ROZDZIELCZOŚCI SEKCJI SEJSMICZNEJ W INTERPRETACJI GEOLOGICZNEJ DANYCH SEJSMICZNYCH JAKO WYNIK UWZGLĘDNIENIA POMIARÓW PIONOWEGO PROFILOWANIA SEJSMICZNEGO

PROMOTOR:	dr hab. inż. prof. INiG Halina Jędrzejowska-Tyczkowska	INiG
RECENZENCI:	prof. dr hab. inż. Zbigniew Kasina	WGGiOŚ AGH
	prof. dr hab. inż. Andrzej Kostecki	INiG