

Grzegorz Burda

## Problemy eksploatacyjne z instalacjami LPG

Często instalacja gazowa LPG jest układem zasilania silników samochodowych montowanym poza fabryką, więc bezawaryjność tego układu zależy głównie od jakości montażu i prawidłowego doboru instalacji. Duży wpływ na usterkowość ma również częstotliwość serwisowania instalacji oraz jakość stosowanego gazu płynnego.

Instalację gazową montujemy zwykle w celu znacznego obniżenia codziennych kosztów eksploatacji, jakkolwiek mówi się również o korzyściach ekologicznych. Zawsze należy jednak rozsądnie wyważyć zamierzany poziom oszczędności, gdyż nadmierne oszczędzanie zazwyczaj kończy się dużymi, dodatkowymi kosztami. Większość awarii, które występują w silnikach zasilanych LPG

wynika z braku serwisu oraz, na szczęście coraz rzadziej, z niewłaściwego montażu lub nieprawidłowego doboru instalacji gazowej.

Należy mieć świadomość, że instalacja LPG to nie tylko oszczędności, wynikające z kosztów paliwa, ale również dodatkowe, powtarzające się koszty, które trzeba wliczyć w eksploatację. Przegląd instalacji kosztuje od 90 do 160 zł, a do tego dochodzi jeszcze droższe badanie techniczne, co powoduje, że na systematyczną obsługę nie każdy chce wydawać pieniądze. To niestety sprawia, że po pewnym czasie samochód odmawia posłuszeństwa, a wówczas nie wystarczy już zwykła regulacja i trzeba wymienić niektóre elementy instalacji lub silnika.

### Układ zapłonowy

Zasilanie LPG powoduje przyspieszone zużycie przewodów zapłonowych, kopałki i palca rozdzielacza. Niestety praktycznie nikt nie wymienia przewodów profilaktycznie, tylko robi to dopiero wówczas, gdy są poważne problemy z pracą silnika. Objawiają się one najczęściej podczas dużej wilgotności powietrza. Przerwy w zapłonach to nie tylko spadek mocy i brak równomierności pracy; to również duże zagrożenie dla innych podzespołów silnika. Wypadanie zapłonów w cylindrze sprawia, że mieszanka paliwowo-powietrzna przepływa niespalona do układu wydechowego i zostaje wyrzucana w takim stanie do atmosfery, powodując ogromne zanieczyszczenie środowiska. Jeśli silnik jest nagrany, spala się ona

w kolektorze wydechowym lub w momencie zetknięcia z gorącym katalizatorem.

Brak zapłonu może spowodować również awarię układu zapłonowego. Uszkadzają się wówczas cewki lub moduły zapłonowe, które kosztują kilkaset złotych. Wypadające zapłony powodują również „strzały” w kolektorze ssącym. Jest to bardzo niebezpieczne zjawisko i prawie zawsze prowadzi do powstania poważnych usterek, takich jak pęknięty kolektor ssący, obudowa filtra powietrza lub rozerwany filtr. Resztki filtra mogą dostać się do układu dolotowego oraz silnika i dodatkowo spowodować uszkodzenia. Czyszczenie układu jest czasochłonne i kosztowne.

### Obsługa serwisowa

Układy LPG, zarówno te mieszalnikowe jak i najnowsze, sekwencyjne, wymagają systematycznego serwisu – o czym zapomina duża część kierowców. Częstotliwość przeglądów jest uzależniona od rodzaju instalacji, ale także i od jakości gazu. Najprostsze, mieszalnikowe instalacje wymagają regulacji średnio co 25 tys. km, natomiast instalacje z wtryskiem sekwencyjnym znacznie częściej – co

10-15 tys. km. Podczas przeglądu należy wymienić filtry gazu, spuścić zanieczyszczenia z parownika, sprawdzić skład mieszanki oraz przeprowadzić diagnozę i regulację całego układu. Koszty te są znacznie niższe niż późniejsza naprawa i wymiana uszkodzonych podzespołów.

Bardzo wrażliwe na czystość gazu są najnowsze instalacje i w przypadku, gdy zanieczyszczenia dostaną

się do listwy wtryskiwaczy, nie zawsze daje się je skutecznie wyczyścić. A nowa listwa kosztuje obecnie od około 400 do 800 zł, czyli więcej niż pięć do dziesięciu przeglądów.

Serwisy LPG zauważyły, że w ciągu ostatniego roku znacznie pogorszyła się jakość gazu i jest to główna przyczyna częstych niedomagań układów LPG. Ilość zanieczyszczeń jest tak duża, że przeglądy należy wykonywać nawet co 10 tys. km i wymieniać filtry. Niestety

nie gwarantuje to bezawaryjnej eksploatacji, ponieważ dużo zanieczyszczeń przedostaje się jednak do reduktora i wtryskiwaczy. Zwykle jest to kleista maź, która uniemożliwia prawidłową pracę układu, a w przypadku silników o zmiennym źródle zasilania nawet nie pozwala przejść na zasilanie LPG. W takiej sytuacji konieczne jest czyszczenie reduktora, listwy i wtryskiwaczy. Niestety, nie zawsze to pomaga i wówczas trzeba wykonać remont reduktora lub wymienić listwę.

### Skład mieszanki

Duże znaczenie dla trwałości silnika ma skład mieszanki. Jeśli jest ona zbyt bogata, wzrasta zużycie gazu oraz zanieczyszczenie środowiska. Silnik nie powinien ucierpieć jeśli nie jest ona przesadnie bogata, natomiast jazda na zbyt ubogiej mieszance niechybnie doprowadzi do poważnych awarii i kosztownych remontów. Czas spalania

ubogiej mieszanki wydłuża się, a to z kolei prowadzi do przegrzania silnika. W skrajnych przypadkach dojdzie do wypalenia dziury w tłoku i nadpalenia zaworów. Częstą usterką jest również stopienie rdzenia katalizatora. Wówczas utrudniony jest przepływ spalin, silnik ma małą moc lub nawet nie można go uruchomić.

### Zła diagnoza

Niektóre silniki, nawet te najnowocześniejsze, nie posiadają hydraulicznej regulacji luzów zaworowych, więc trzeba je systematycznie regulować. Częstotliwość regulacji musi być większa niż przy zasilaniu benzyną silnikową. Przykładowo regulacje zaworów w silnikach Hondy producent zaleca co 40-45 tys. km, natomiast jeżdżąc na LPG należy taką regulację wykonywać co 20 tys. km. Wiele warsztatów montujących instalacje gazowe nie ma pojęcia o konieczności wykonywania takiej czynności i jeśli klient zgłasza nierówną pracę silnika, zaczyna się błędzenie i wymyślanie coraz to nowszych i droższych części do wymiany. Oczywiście nie przynosi to żadnych efektów. A wystarczy wyregulować zawory i problem znika jak za dotknięciem czarodziejskiej różdżki. Koszt regulacji zaworów silnika z LPG jest zazwyczaj około 30% wyższy niż zwykłego. Wynika to z konieczności demontażu elementów układu LPG.

Użytkownicy instalacji gazowych napotykać jeszcze jeden poważny problem, nawet mimo właściwego i systematycznego serwisowania. W wielu przypadkach serwis LPG twierdzi, że usterka jest w układach fabrycznych samochodu, natomiast serwis (np. ASO) dopatruje się nieprawidłowego działania układu LPG. Taki problem pojawia się najczęściej w przypadku świecenia kontrolki sygnalizującej usterkę w układzie wtryskowym silnika. Często pojawia się kod informujący o usterce sondy lambda lub pogorszonej sprawności katalizatora. Błędy te mogą wynikać z faktycznego uszkodzenia tych ele-

mentów, ale równie dobrze mogą one wynikać z niewłaściwie wyregulowanej instalacji LPG. Sterownik gazu nie jest w stanie zapewnić prawidłowego składu mieszanki, a to skutkuje wywołaniem usterki w układzie, mimo że wszystkie elementy są sprawne. Zdezorientowany klient jeździ od jednego serwisu do drugiego i niestety nie uzyskuje potrzebnej pomocy, a podstawową tego przyczyną jest zła diagnoza.

Duży wpływ na usterkowość pojazdu ma poprawność montażu instalacji. Niestety zbyt nieszalancja w mocowaniu poszczególnych elementów może spowodować mnóstwo problemów i kosztów. Zdarzają się przypadki uszkodzenia wiązek elektrycznych np. z powodu wkręcenia w podłogę zbyt długiego wkrętu. Wówczas w wyniku zwarcia lub przerwania obwodów pojawiają się najprzeróżniejsze usterki: przestaje działać wskaźnik poziomu paliwa, ABS, światła itp. Serwis montujący LPG próbuje wmówić, że auto już przyjechało z usterkami. Wiele do życzenia pozostawiają również połączenia układu chłodzenia. Bardzo często są też stosowane marnej jakości przewody i na dodatek są one źle zamocowane. W efekcie układ traci szczelność i dochodzi do przegrzania silnika.

Nieporozumieniem jest montaż mieszalnikowych instalacji gazowych do silników z kolektorem z tworzywa sztucznego. Zapewnienia warsztatu, że po zamontowaniu odpowiednich zaworów nie grozi awaria, a właściwie rozerwanie kolektora ssącego, jest zbyt optymistycznym.

Jest tylko kwestią czasu, kiedy pojawią się usterki. Również niektóre starsze auta wymagają sekwencyjnego wtrysku, mimo że mają kolektor aluminiowy. Jest to związane z zastosowaniem przepływomierza objętościowego (klapowego), który podczas wystrzału może zostać uszkodzony. Przyczynami takiego wystrzału w kolektorze dolotowym mogą być niedomagania układu zapłonowego, zła regulacja instalacji lub nieuszczelnności zaworów dolotowych. W instalacjach LPG mieszalnikowych, w całym kolektorze ssącym jest mieszanka paliwowo-powietrzna, gotowa do zapłonu. Potrzeba tylko iskry. Jeśli się ona pojawi – następuje wybuch. Kierowca słyszy go właśnie jako wystrzał. Taki problem występuje tylko w instalacjach II generacji. Efektem wystrzału może być rozerwanie kolektora dolotowego, filtra powietrza lub jego obudowy, a także uszkodzenie innych elementów znajdujących się w układzie dolotowym.

Niska jakość montażu wynika także po części z nieuczciwej konkurencji. Serwisy, chcąc przyciągnąć klienta, oferują jak najniższe ceny, a to z kolei odbija się na jakości, gdyż serwisy takie nie zatrudniają wykwalifikowanych mechaników oraz nie stosują komponentów o dobrej jakości. Co prawda instalację LPG montujemy dla oszczędności, ale należy również traktować ją jako inwestycję. Droższy montaż i lepsza instalacja odwdzięczy się w przyszłości bezawaryjną pracą.

Osobną grupę problemów stanowią samochody importowane z USA, które odznaczają się niską emisją spalin (ULEV) lub mają odłączane z cyklu pracy cylindry.

Do takich silników lepiej nie montować instalacji LPG, gdyż można przewidywać, że będą problemy z utrzymaniem właściwego składu mieszanki, a to z kolei spowoduje notoryczne świecenie się kontrolki informującej o ustercie w układzie sterowania silnika. A każde podłączenie testera i wykasowanie błędów to spory wydatek (od 75 do 150 zł).

Dużą ostrożność należy zachować również w przypadku silników z bezpośrednim wtryskiem benzyny, do których można montować tylko specjalne instalacje. Założenie klasycznej, sekwencyjnej instalacji doprowadza zwykle do uszkodzenia układu wtryskowego.

Jak przedstawiono powyżej, sprawność instalacji gazowej w samochodach osobowych jest zależna od wielu czynników. Pomijając wpływ jakości paliwa (LPG), poważnym czynnikiem jest tu prawidłowy montaż instalacji, a co za tym idzie dłuższy okres jej bezawaryjnej eksploatacji. Gwarancją bezawaryjnej pracy samochodu jest również systematyczna obsługa serwisowa, dzięki której większość przytoczonych usterek nigdy się nie pojawi i jazda na tanim paliwie będzie faktycznie tania.

*Recenzent: doc. dr Michał Krasodomski*

---

Mgr inż. Grzegorz BURDA – ukończył studia inżynierskie; na Politechnice Rzeszowskiej – Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa, kierunek Pojazdy Samochodowe, oraz magisterskie; Organizacja i Zarządzanie w Przemysle. Pracuje jako dziennikarz w gazecie codziennej *Super Nowości* oraz w firmie Sigma-Car ASO Honda na stanowisku specjalista ds. technicznych. Współpracuje z miesięcznikiem *Truck Serwis* i *Auto Expert*.

## OBRONA PRACY DOKTORSKIEJ



W dniu 13 lipca 2009 roku na Wydziale Wiertnictwa Nafty i Gazu Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, odbyła się publiczna rozprawa pracy doktorskiej mgra inż. **Dariusza Bębna** asystenta w Zakładzie Technologii Eksploatacji Płynów Złożowych Instytutu Nafty i Gazu.

Temat rozprawy doktorskiej: *„Dobór związków powierzchniowo-czynnych w procesach fizyko-chemicznych oczyszczania rop naftowych na Niżu Polskim”*.

PROMOTOR: Dr hab. inż. Jan Jewulski – Prof. AGH  
 RECENZENCI: Prof. dr hab. inż. Stanisław Rychlicki – AGH  
 Doc. dr hab. inż. Adam Sokółowski – Prof. PWr