

## Zmienność niedotrzymywanych parametrów jakościowych paliw w krajowym systemie monitoringu w latach 2006 i 2017

### Variability of non-compliance fuels quality parameters in the national system in Poland in 2006 and 2017

Beata Altkorn, Sylwia Jędrychowska, Marek Kwinta

*Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy*

**STRESZCZENIE:** Artykuł poświęcono merytorycznej ocenie powszechnie dostępnych wyników monitorowania i kontrolowania jakości paliw w krajowym systemie FQMS (Fuel Quality Monitoring System), organizowanym przez Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów, z lat 2006–2017. INiG – PIB uczestniczy w tym systemie od roku 2003 jako akredytowane laboratorium, niezależne od producentów paliw, oraz jako jednostka opiniotwórcza i doradczą. Opisano pokrótce krajowy system FQMS, różnice pomiędzy systemem unijnym (część europejska, monitorowanie jakości paliw) a częścią krajową, tzw. pozostałe kontrole (kontrolowanie jakości paliw). Pokazano strukturę kontroli w roku 2006, kiedy to systemem objęto wszystkie parametry jakościowe paliw, i w latach 2016–2017. Omówiono typ i potencjalne przyczyny przekroczeń parametrów jakościowych dla benzyn silnikowych 95 i 98 oraz oleju napędowego w odstępnie 10 lat prowadzenia kontroli. Stwierdzono, że w roku 2006 niektóre przekroczenia parametrów jakościowych, zarówno benzyn silnikowych, jak i oleju napędowego, wskazywały na pochodzenie części kontrolowanych paliw z nielegalnych źródeł. Świadczy o tym wielkość i charakter przekroczeń parametrów jakościowych. W przypadku benzyn były to w roku 2006 rodzaje i zawartość związków tlenowych i węglowodorów aromatycznych. W przypadku olejów napędowych chodzi o przekroczenia w zakresie zawartości siarki, składu frakcyjnego. Często stwierdzano przekraczanie przez paliwo wielu parametrów jakościowych jednocześnie, które to zjawisko zmniejszyło się w latach 2016–2017. Zmalała wtedy znacząco skala przekroczeń, których charakter wskazywał w roku 2006 na pochodzenie paliwa z nielegalnego źródła. Widoczna jest tendencja do przekroczeń parametrów jakościowych wynikających z przyczyn innych niż nielegalne pochodzenia paliwa, dotyczy to zarówno benzyn silnikowych, jak i oleju napędowego. W artykule zidentyfikowano potencjalne przyczyny przekroczeń: niekorzystne efekty mieszania, zanieczyszczenie benzyny silnikowej olejem napędowym i odwrotnie, obrót paliwem niewłaściwym dla danego okresu stosowania, wynikającego z warunków klimatycznych. Jednocześnie zasygnalizowano fakt zaobserwowania w oleju napędowym w latach 2016–2017 obecności niespotykanych w latach ubiegłych komponentów niewęglowodorowych.

**Słowa kluczowe:** jakość paliw, FQMS, system monitorowania jakości paliw.

**ABSTRACT:** The article is devoted to the substantive assessment of commonly available results in the national fuel quality monitoring and controlling system FQMS (*Fuel Quality Monitoring System*), organized by the Office for Protection of Consumers from 2006–2017. INIG – PIB has been participating in this system since 2003 as an accredited laboratory, independent of fuel producers, as well as an opinion-forming and advisory unit. The national FQMS system is described briefly, the differences between the EU system (European part, monitoring of fuel quality) and the national part, the so-called other controls (controlling the quality of fuels). The structure of control for two periods was shown, in 2006 when the system covered all quality parameters of fuels, and the years 2016–2017. The type and potential causes of exceeding the quality parameters for 95 and 98 motor gasoline and diesel oil with an interval of 10 years of control have been discussed. It was found that in 2006 some exceedances of the quality parameters, both of motor gasolines and diesel fuel, indicated the origin of some controlled fuels from illegal sources. This is indicated by the size and nature of exceedances of quality parameters. In the case of gasoline in 2006, it was the type and content of oxygen compounds and aromatic hydrocarbons. For diesel oils, these were exceedances in terms of sulfur content and fractional composition. It was common for the fuel to exceed many quality parameters at the same time. In the years 2016–2017, there was a decrease in the phenomenon of exceeding many quality parameters at the same time. The scale of exceedances, the nature of which in 2006 indicated the origin of fuel from illegal sources, significantly decreased. There is a visible tendency to exceed the quality parameters resulting from reasons other than the illegal origin of the fuel, both for motor gasoline and for diesel oil. The article identifies potential causes of exceedances: unfavorable effects of mixing, pollution

Adres do korespondencji: B. Altkorn, e-mail: [b.altkorn@inig.pl](mailto:b.altkorn@inig.pl)

Artykuł nadesłano do Redakcji 19.10.2018 r. Zatwierdzono do druku 12.03.2019 r.

of motor gasoline with diesel oil and *vice versa*, trading in a fuel that is unsuitable for a given period of application resulting from climatic conditions. At the same time, the fact that in diesel oil in 2016–2017 the presence of non-hydrocarbon components not found in previous years was observed, was signaled.

Key words: fuel quality, FQMS, fuel quality monitoring system.

## Wprowadzenie

Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy od samego początku, tj. od 2003 roku, uczestniczy w krajowym systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw ciekłych (tzw. FQMS) w podwójnej roli: jako akredytowane laboratorium wykonujące badania próbek paliw i orzekające o ich zgodności ze specyfikacją oraz jako jednostka opinio-twórcza, wspomagająca organizatora systemu – Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów (UOKiK) swoją wiedzą merytoryczną z zakresu analityki, wytwarzania i logistyki paliw.

Krajowy system monitorowania i kontrolowania jakości paliw utworzono w celu wywiązania się Polski z obowiązków wynikających z członkostwa w Unii Europejskiej (Dyrektywa 98/70/WE). System monitorowania i kontrolowania jakości paliw może składać się z dwóch części – tzw. europejskiej, obowiązkowej dla wszystkich krajów europejskich, i części krajowej, specyficznej dla danego kraju, która nie jest obowiązkowa. W Polsce system jest dwuczęściowy, a w części krajowej polski system jest rozszerzony w stosunku do części europejskiej, zarówno pod względem rodzaju badanych paliw, jak i kontrolowanych podmiotów oraz zakresu badań.

### Opis krajowego systemu monitorowania i kontrolowania jakości paliw

Część „europejska” i „krajowa” (tzw. pozostałe kontrole) różnią się celem, typem kontrolowanych podmiotów i sposobem

ich wybierania do kontroli oraz ilością i rodzajem parametrów podlegających badaniu.

Celem europejskiej części systemu jest monitorowanie pod względem statystycznym jakości paliw w danym kraju unijnym (w pobranych próbkach paliw, zgodnie z dyrektywą, badane są tylko te parametry, które mają wpływ na środowisko naturalne (Dyrektywa 98/70/WE; Rozporządzenie Ministra Gospodarki 2007, 2015). Kontroluje się wyłącznie stacje paliwowe, jako końcowe ogniwo łańcucha dystrybucji, z którym ma bezpośrednio do czynienia końcowy użytkownik paliwa. Stacje są wybierane losowo przez system komputerowy na podstawie ogólnokrajowego rejestru. W ramach europejskiej części systemu – kontroli podlegają benzyny, olej napędowy (Rozporządzenie Ministra Gospodarki 2007, 2010, 2015) oraz biopaliwa ciekłe (o ile są obecne na rynku w danym roku).

Celem krajowej części systemu jest przeciwdziałanie obecności na rynku paliw niespełniających wymagań jakościowych. W krajowej części systemu kontrolą objęto dodatkowo gaz skroplony (LPG), sprężony gaz ziemny (CNG), lekki olej opałowy oraz paliwo żeglugowe. Kontroli podlega cały łańcuch dystrybucyjny paliw – od stacji paliwowej poprzez hurtownie i bazy paliwowe aż do producenta paliwa. W toku kontroli w próbkach paliw badane są wszystkie lub wybrane parametry jakościowe określone w odpowiednich aktach prawnych. Zakres badań podlega zmianom w trakcie roku kalendarzowego, a szczególną uwagę – w przeciwieństwie do części europejskiej – zwraca się na te parametry jakościowe, które mają negatywny wpływ na silnik pojazdu lub bezpieczeństwo użytkownika paliwa.

**Tabela 1.** Porównanie części europejskiej i krajowej systemu w zakresie monitorowania i kontrolowania jakości paliw do zasilania silników pojazdów (Dyrektywa 98/70/WE; Ustawa 2006; Rozporządzenie Ministra Energii 2010)

**Table 1.** Comparison of the European and national part of the system for monitoring and controlling the quality of fuels for powering vehicle engines

System monitorowania i kontrolowania jakości paliw	Część europejska	Część krajowa
Cel systemu	monitorowanie jakości paliw w kraju	kontrolowanie jakości paliw i przeciwdziałanie obecności na rynku paliw niespełniających wymagań
Wybór kontrolowanych podmiotów	losowo	losowo i/lub ze wskazania
Kontrolowane podmioty	wyłącznie końcowe ogniwo łańcucha dystrybucji paliw (stacje paliw)	cały łańcuch dystrybucji paliw
Rodzaj kontrolowanych paliw	benzyny silnikowe, olej napędowy	benzyny silnikowe, olej napędowy, LPG, ( <i>biopaliwa ciekłe</i> )*, ( <i>CNG</i> )**

\* Kontroli biopaliw ciekłych nie prowadzi się ze względu na ich obecny brak na rynku.

\*\* Kontroli CNG nie prowadzi się ze względów technicznych.

O wynikach monitorowania jakości paliw uzyskanych w części europejskiej systemu, czyli o stanie jakości paliw w Polsce, UOKiK corocznie informuje Komisję Europejską (w części europejskiej), natomiast o wynikach kontroli w części krajowej – Radę Ministrów (Ustawa 2006; Rozporządzenie Ministra Gospodarki 2007). W tabeli 1 porównano cechy obu części systemu.

System wdrożono w Polsce 1 maja 2003 roku, a zatem w roku 2018 minęło 15 lat jego funkcjonowania. System ewoluował na przestrzeni lat. Początkowo, wzorem innych krajów unijnych, funkcjonował wyłącznie tzw. system europejski, obejmujący jedynie zgodny z dyrektywą 98/70/WE, mocno okrojony zakres wymagań, uwzględniający tylko te parametry jakościowe, które mają wpływ na środowisko naturalne (nie na silnik). INiG – PIB zawsze stał na stanowisku, że kontrolą należy objąć wszystkie parametry jakościowe kontrolowanych paliw, gdyż w przeciwnym wypadku powoduje to konieczność uznawania paliwa złej jakości, o negatywnym wpływie na silnik i układ wtryskowy paliwa, za spełniające wymagania, jeżeli tylko spełnią tzw. wymagania środowiskowe, określone w dyrektywie. Między innymi skutkiem działań Instytutu w październiku 2005 roku zmieniono rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy w sprawie wymagań jakościowych dla paliw tak, że obligatoryjne wymagania jakościowe objęły wszystkie parametry jakościowe badanych paliw (Rozporządzenie Ministra Gospodarki 2005) i utworzono tzw. część krajową systemu. Od roku 2007 część krajowa systemu obejmuje również kontrolę jakości LPG.

Należy w tym miejscu zwrócić uwagę na sposób określania zgodności kontrolowanego paliwa z wymaganiami. System został skonstruowany w ten sposób, że pewne przekroczenie wymagań nie powoduje jeszcze uznania paliwa za niezgodne z wymaganiami. W ocenie na korzyść kontrolowanego wykorzystuje się kryterium tzw. *tolerancji dla odbiorcy*. Tolerancja to minimalna lub maksymalna graniczna wartość określająca dopuszczalny poziom mierzonego parametru jakościowego paliwa po uwzględnieniu możliwych, dopuszczalnych rozbieżności, wynikających z odtwarzalności *R* stosowanych metod oznaczania poszczególnych parametrów jakościowych (Polski Komitet Normalizacyjny, 2018). Pomimo że wartość parametru jakościowego przekracza wartość dopuszczalną w obligatoryjnej specyfikacji, system FQMS uznaje ją za spełniającą wymagania, jeżeli nie przekroczy wartości tolerancji.

W przypadku paliw silnikowych monitoringowi poddany jest cały łańcuch dystrybucyjny (niejako od końca) – od stacji paliwowej poprzez hurtownie i bazy paliwowe aż do producenta paliwa (podczas gdy w części europejskiej kontroli podlegają wyłącznie stacje paliw). W przypadku stwierdzenia paliwa niewłaściwej jakości u przedsiębiorcy – w ślad za tym dokonuje się kontroli jego dostawcy. Ten odcinek systemu jest częścią niestatystyczną, gdyż kontrolowane podmioty nie są wybierane

losowo lub są losowane jedynie częściowo. Przesłanką do nielosowych kontroli paliw płynnych jest zaistnienie tzw. „okoliczności wskazujących na potencjalną możliwość wystąpienia niewłaściwej jakości paliwa”, na przykład negatywny wynik kontroli w roku poprzednim, skarga konsumenta, wskazanie Policji, CBS, Urzędu Celnego itp. (UOKiK, b.d.). W przypadku badania LPG wybór stacji jest losowy.

Kontrole jakości paliw wraz z pobieraniem próbek do badań realizowane są przez Wojewódzkie Inspektoraty Inspekcji Handlowej. Obecnie wszystkie badania jakościowe paliw ciekłych dla potrzeb systemu są wykonywane przez dwa laboratoria: Specjalistyczne Laboratorium Badania Paliw i Produktów Chemii Gospodarczej w Bydgoszczy (próbki pobierane w północnej części Polski) oraz (od 2003 roku) przez laboratoria akredytowane Instytutu Nafty i Gazu – Państwowego Instytutu Badawczego (w drodze przetargu, dotyczy próbek pobieranych w południowej części Polski). Badania LPG w południowej Polsce wykonuje obecnie laboratorium INiG – PIB. Laboratoria badające paliwa w systemie muszą być niezależne od producentów i dystrybutorów paliw oraz posługiwać się wyłącznie metodami badań wskazanymi w odpowiednich rozporządzeniach Ministra Gospodarki (Rozporządzenie Ministra Gospodarki 2015; Rozporządzenie Ministra Energii 2016, 2017), akredytowanymi przez Polskie Centrum Akredytacji.

W 2003 roku, gdy tworzony był system, Polska przyjęła rozwiązanie monitorowania jakości paliw zgodne z modelem B opisanym w normie PN-EN 14274 (Polski Komitet Normalizacyjny, 2013). Model B to tzw. kraj mały pod względem konsumpcji paliw na rynku. W tym modelu kraj jest zobowiązany do pobrania w systemie europejskim minimum 100 próbek każdego rodzaju paliw w każdym okresie oceny.

W 2015 roku krajowe zużycie paliw przekroczyło 15 mln ton (wliczając produkcję krajową i import). Taki stopień ich konsumpcji spowodował kwalifikację Polski jako „kraju dużego” według PN-EN 14274 wraz z konsekwencjami w postaci konieczności pobierania do kontroli większej liczby próbek każdego rodzaju paliw silnikowych.

W tabeli 2 porównano konsumpcję paliw w Polsce w latach 2006 i 2017 (UOKiK, 2007a, 2007b, 2018a, 2018b).

**Tabela 2.** Porównanie konsumpcji paliw w Polsce w latach 2006 i 2017 (UOKiK, 2007a, 2007b, 2018a, 2018b)

**Table 2.** Comparison of fuel consumption in Poland in 2006 and 2017 (UOKiK, 2007a, 2007b, 2018a, 2018b)

System monitorowania i kontrolowania jakości paliw płynnych	Konsumpcja paliw [mln ton]	
	2006	2017
Rok kontroli	2006	2017
Benzyny silnikowe	4,132	4,345
Olej napędowy	8,136	15,826

**Charakterystyka kontroli jakości paliw uzyskanych w odstępie dziesięciu lat**

W tabeli 3 porównano strukturę kontroli w latach 2006 i 2017. Rok 2006 był pierwszym rokiem pilotażowych kontroli dodatkowych parametrów eksploatacyjnych i jakościowych paliw silnikowych (dodatkowych w stosunku do określonych w dyrektywie 98/70/WE, zatem zakres kontroli był już porównywalny do obecnego).

Rok 2006 okazał się rekordowy pod względem liczby stacji paliw skontrolowanych w części krajowej. W latach następnych liczba ta była znacząco mniejsza. Od 2016 roku, w związku ze zmianą stosowanego modelu, podwojono w części europejskiej liczbę kontrolowanych próbek, czyli pobierano co najmniej 200 próbek oleju napędowego i benzyny RON 95 oraz co najmniej 60 próbek benzyny RON 98 w każdym okresie kontroli. Rok 2018 jest już trzecim rokiem prowadzenia kontroli według nowych zasad.

z nielegalnej produkcji lub z rezerw państwowych. Paliwo z rezerw jest przechowywane przez 10 lat, po czym rezerwy są upłynniane na rynku. W ciągu 10 lat poprzedzających rok 2006 obowiązywały inne, znacznie wyższe normy zawartości siarki. Jednakże w wielu przypadkach kontrolowani, powołujący się na pochodzenie ich paliwa (niespełniającego wymagań w zakresie zawartości siarki) z rezerw, czynili to bezpodstawnie, na co wskazywała zawartość siarki znacznie przekraczająca normy, które kiedykolwiek były dopuszczalne. Przykładem może być najwyższa stwierdzona w 2006 roku w paliwie zawartość siarki – wynosząca 8288 mg/kg! Należy też pamiętać, że pomiędzy rokiem 2006 a 2017 nastąpiła znacząca zmiana wymagań w zakresie dopuszczalnej zawartości siarki w paliwach. Ograniczenie nastąpiło z dniem 1 stycznia 2009 roku – dopuszczalną zawartość siarki zmniejszono do 10 mg/kg zarówno dla benzyn, jak i dla oleju napędowego.

Z drugiej strony, przekroczenia zawartości siarki mogły wynikać z obrotu olejem napędowym pochodzącym z niele-

**Tabela 3.** Struktura kontroli w roku 2006 i 2017 (UOKiK, 2007a, 2007b, 2018a, 2018b)

**Table 3.** The control structure in 2006 and 2017 (UOKiK, 2007a, 2007b, 2018a, 2018b)

System monitorowania i kontrolowania jakości paliw płynnych	Część europejska		Część krajowa	
	2006	2017	2006	2017
Rok kontroli	2006	2017	2006	2017
Liczba losowo skontrolowanych stacji paliwowych (w tym zakładowych)	712	939	1539	0
Liczba stacji paliwowych wybranych do kontroli na podstawie informacji o niewłaściwej jakości paliwa	–	–	0	624
Liczba losowo skontrolowanych stacji paliwowych sprzedających LPG	–	–	36	374
Liczba skontrolowanych hurtowni paliw płynnych	–	–	64	35
Liczba skontrolowanych przedsiębiorców wytwarzających i magazynujących paliwa	–	–	0	16
Liczba pobranych próbek paliw płynnych	712	939	4025	772

Zwiększenie liczby próbek pobranych w ramach tzw. europejskiej części systemu spowodowało zmniejszenie liczby próbek w części krajowej, pobieranych na podstawie skarg i informacji wskazujących na oferowanie przez stacje paliwa niewłaściwej jakości.

W 2006 roku w systemie europejskim pod względem jakości oleju napędowego Polska uzyskała najgorszy wynik w Europie. Również w zakresie nieprawidłowości jakości benzyn silnikowych zajmowaliśmy wtedy pierwsze miejsce w Europie razem z Czechami i Irlandią (UOKiK, 2007b).

**Oleje napędowe**

Najczęściej kwestionowanym w roku 2006 parametrem próbek oleju napędowego była zawartość siarki (aż 88 próbek). Rodzaj przekroczenia wymagań w tym zakresie zazwyczaj wskazywał na pochodzenie kontrolowanych paliw

galnego odbarwiania znakowanego i barwionego lekkiego oleju opałowego, w którym dopuszczalna zawartość siarki była wtedy znacznie wyższa niż dla oleju napędowego.

Inne najczęściej przekraczane parametry oleju napędowego w roku 2006 to temperatura zapłonu, skład frakcyjny, zawartość wody oraz w znacznie mniejszym stopniu – zawartość zanieczyszczeń. Stabilność oksydacyjna w 2006 roku nie była kontrolowana, gdyż obligatoryjne wymagania dla oleju napędowego nie obejmowały wówczas tego parametru jakościowego.

W latach 2016 i 2017 (UOKiK, 2017a, 2017b, 2018a, 2018b) w kontrolowanych olejach napędowych stwierdzono przekroczenia głównie w zakresie składu frakcyjnego i temperatury zapłonu, sporadycznie – stabilności oksydacyjnych, zawartości zanieczyszczeń i temperatury zablokowania zimnego filtra (CFPP).

W latach 2016 i 2017 w stosunku do roku 2006 zniknęły przekroczenia parametrów jakościowych oleju napędowego związane ze znacząco podwyższoną zawartością siarki i zawartością wody, ale pozostałe przekraczane parametry jakościowe

pozostały te same jak dekadę wcześniej, tj. głównie skład frakcyjny i temperatura zapłonu. Jednak wartości bezwzględne tych przekroczeń i liczba próbek niespełniających wymagań są o wiele mniejsze niż 10 lat wcześniej. Należy podkreślić, że stwierdzone przekroczenia w zakresie temperatury zapłonu mogą być bardzo niebezpieczne dla użytkowników pojazdów, którzy nie spodziewają się, że olej napędowy może charakteryzować się niebezpiecznymi właściwościami pożarowymi, jako że handlowy olej napędowy nie jest niebezpieczny pożarowo. Najniższa temperatura zapłonu wynosiła poniżej 40°C w roku 2016, a 45,5°C w roku 2017 – w stosunku do dopuszczalnej wartości powyżej 55°C.

Charakter przekroczeń składu frakcyjnego zarówno w roku 2006, jak i w latach 2016 i 2017 (w punkcie określającym temperaturę oddestylowania 95% (V/V) próbki) wskazuje, że do obrotu jako paliwa (lub domieszki do paliw) trafiały nielegalnie oleje smarowe do wyjmowania wyrobów ceramicznych z form i/lub oleje antykorozyjne o zakresie temperatury wrzenia zbliżonym do oleju napędowego, lecz zawierające cięższe komponenty (o wyższym zakresie temperatur wrzenia).

### Benzyny silnikowe

W 2006 roku w zakresie benzyn RON 95 stwierdzono znaczącą liczbę przekroczeń dopuszczalnej wartości prężności par, składu frakcyjnego, liczby oktanowej motorowej, w znacznie mniejszym stopniu – zawartości siarki oraz sporadyczne przekroczenia zawartości tlenu, związków tlenowych, zawartości węglowodorów aromatycznych i badawczej liczby oktanowej. Wszystkie próbki benzyny RON 98 spełniały wymagania.

W latach 2016 i 2017 w zakresie benzyn o liczbie oktanowej 95 i 98 nieliczne przekroczenia dotyczyły liczby oktanowej badawczej, prężności par i zawartości siarki oraz sporadycznie – zawartości związków tlenowych i węglowodorów aromatycznych, indeksu lotności i gęstości. Zatem w przypadku benzyn silnikowych w dalszym ciągu pod względem liczby przekroczeń dominuje prężność par i liczba oktanowa.

W zakresie związków tlenowych liczba przekroczeń nie była co prawda znacząca, ale ich charakter jednoznacznie wskazywał na pochodzenie benzyn z nielegalnych źródeł.

INIG – PIB, jako laboratorium badające próbki benzyn w systemie FQMS, stwierdzał w 2006 roku w badanym paliwie obecność acetonu, który jako bardzo dobry rozpuszczalnik elastomerów powoduje zatarcia w układzie dolotowym silnika. Jednocześnie odnotowywano przekroczenie zawartości eterów i innych związków tlenowych, obecność rozpuszczalników, jak wspomniany aceton lub octany organiczne. Przekroczenia tego typu jednoznacznie wskazują na nielegalne źródło pochodzenia benzyny.

Stwierdzano również przekroczenia zawartości węglowodorów aromatycznych, w tym benzenu, które nie są możliwe w benzynach legalnie wyprodukowanych w kraju. Prawdopodobnym źródłem benzyn tego typu mógł być nielegalny import ze Wschodu lub nielegalna produkcja. W latach 2016–2017 tego typu przekroczeń już nie odnotowano.

### Podsumowanie

Widoczna jest zmiana charakteru i wielkości przekroczeń, jaka dokonała się na przestrzeni lat 2006–2017, czyli od momentu włączenia do kontroli wszystkich parametrów jakościowych paliw i utworzenia części krajowej systemu monitorowania. Prawdopodobne działania mające charakter nielegalnej produkcji paliw ciekłych z wykorzystaniem komponentów będących olejami smarowymi lub też w wyniku odbarwienia znakowanego i barwionego lekkiego oleju opałowego są obecnie jedynie w znikomym zakresie widoczne w wartościach przekroczeń parametrów jakościowych, co oznacza, że nastąpiło znaczące zmniejszenie obecności na rynku paliw będących ewidentnie wynikiem tego typu nielegalnej produkcji.

Z drugiej strony w ramach prac laboratorium badającego próbki paliw pobrane w systemie FQMS zaobserwowano, że w próbkach oleju napędowego pojawiają się od roku 2016 niespotykane w latach ubiegłych komponenty niewęglowodorowe – inne niż FAME. W badaniu zawartości FAME w oleju napędowym metodą obligatoryjną komponenty te dają podobny sygnał analityczny co FAME, ale w rzeczywistości są to alkohole typu *oxo*. Różnica ta jest widoczna dopiero podczas nieobligatoryjnej analizy chromatograficznej, którą wykonuje się dla oleju napędowego w celu odróżnienia FAME od innych składników niewęglowodorowych. Ponieważ jedynym prawnie dopuszczonym biokomponentem (składnikiem niewęglowodorowym) oleju napędowego jest FAME, zatem tego typu związki należy obecnie traktować jako niedopuszczone do komponowania paliwa do silników z zapłonem samoczynnym. Trudno powiedzieć, czy w latach następnych, w związku z rozwojem nauki, tego typu związki zostaną w UE zalegalizowane do stosowania w olejach napędowych, czy nie.

Widoczna jest również zmiana struktury przekroczeń jakościowych kontrolowanych paliw: z jednoczesnego niespełnienia wielu parametrów jakościowych przez paliwo na rzecz przekroczeń pojedynczych parametrów oraz zmniejszenia wagi przekroczeń wielu parametrów jakościowych. Wyraźnie zmalała również skala zjawiska dodawania nielegalnych lub takich, nieodpowiednich komponentów do paliw.

Z kolei wzrost świadomości konsumenckiej zwiększa wpływ użytkowników paliw na kontrolę ich jakości poprzez wzrost liczby skarg konsumenckich i związane z tym zwiększenie

liczby próbek badanych w krajowej części systemu, co przekłada się na poprawę jakości paliw na rynku.

Jeżeli poddać analizie wyniki kontroli jakości paliw w latach 2016 i 2017, to najbardziej prawdopodobnymi przyczynami stwierdzonych nieprawidłowości w zakresie jakości są:

- niekorzystne efekty mieszania;
- zanieczyszczenia benzyny silnikowej olejem napędowym i odwrotnie;
- obrót paliwem niewłaściwym dla danego okresu stosowania, wynikającego z warunków klimatycznych.

Niekorzystne efekty mieszania powstają w łańcuchu logistycznym paliw w wyniku magazynowania w zbiornikach hurtowni paliw (lub dostarczenia do zbiornika na stacji paliwowej) paliw od różnych producentów, charakteryzujących się zróżnicowanym składem komponentowym (szczególnie dotyczy to benzyn silnikowych). Mieszanie może mieć wpływ na niektóre parametry jakościowe powstałych mieszanin, np. na prężność par lub liczbę oktanową.

Zanieczyszczenie jednego rodzaju paliwa innym rodzajem paliw może wystąpić incydentalnie podczas dostawy paliwa na stację paliwową w wyniku omyłkowego podłączenia węża spustowego autocysterny do zbiornika z paliwem innego rodzaju niż znajdujące się w cysternie. Drugim potencjalnym powodem zanieczyszczenia tego rodzaju może być przewożenie nowej dostawy paliwa w cysternie, która niedostatecznie lub wcale nie została oczyszczona z pozostałości poprzednio przewożonego paliwa innego rodzaju (benzynę i olej napędowy przewozi się w tych samych cysternach). W większości przypadków właściwości tak zanieczyszczonego paliwa nie da się poprawić poprzez dokonanie tzw. dolewki paliwa właściwego rodzaju o dobrej jakości i nadaje się ono wyłącznie do utylizacji.

Zarówno obligatoryjne, jak i normatywne specyfikacje dla benzyn silnikowych i oleju napędowego określają dwa okresy stosowania, wynikające z warunków klimatycznych. W Polsce są to dwa okresy: letni i zimowy – przedzielone dwoma okresami przejściowymi. Okresy przejściowe mają zapewnić czas niezbędny na wymianę paliwa na rynku z paliwa o parametrach jakościowych charakterystycznych dla okresu letniego na zimowy i odwrotnie. Przekroczenia w zakresie prężności par dla benzyn i temperatury zablokowania zimnego filtra (CFPP) dla oleju napędowego mogą wynikać z niedostatecznej szybkiej wymiany paliwa na danej stacji.

## Literatura

- Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów, b.d. Opis systemu monitorowania i kontrolowania jakości paliw. <[https://www.uokik.gov.pl/opis\\_systemu\\_monitorowania\\_i\\_kontrolowania\\_jakosci\\_paliw.php](https://www.uokik.gov.pl/opis_systemu_monitorowania_i_kontrolowania_jakosci_paliw.php)> (dostęp: 20.06.2018).
- Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów, 2007a. Roczny zbiorczy raport dla Komisji Europejskiej dotyczący jakości paliw ciekłych w 2006 r. Warszawa. <[https://www.uokik.gov.pl/raporty\\_jakosc\\_paliw.php#faq1499](https://www.uokik.gov.pl/raporty_jakosc_paliw.php#faq1499)> (dostęp: 20.06.2018).
- Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów, 2007b. Roczny zbiorczy raport dla Rady Ministrów dotyczący jakości paliw ciekłych w 2006 r. Warszawa. <[https://www.uokik.gov.pl/raporty\\_jakosc\\_paliw.php#faq1500](https://www.uokik.gov.pl/raporty_jakosc_paliw.php#faq1500)> (dostęp: 20.06.2018).

Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów, 2017a. Roczny zbiorczy raport dla Komisji Europejskiej dotyczący jakości paliw ciekłych w 2016 r. Warszawa. <[https://www.uokik.gov.pl/raporty\\_jakosc\\_paliw.php#faq1499](https://www.uokik.gov.pl/raporty_jakosc_paliw.php#faq1499)> (dostęp: 20.06.2018).

Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów, 2017b. Roczny zbiorczy raport dla Rady Ministrów dotyczący jakości paliw ciekłych w 2016 r. Warszawa. <[https://www.uokik.gov.pl/raporty\\_jakosc\\_paliw.php#faq1500](https://www.uokik.gov.pl/raporty_jakosc_paliw.php#faq1500)> (dostęp: 20.06.2018).

Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów, 2018a. Roczny zbiorczy raport dla Komisji Europejskiej dotyczący jakości paliw ciekłych w 2017 r. Warszawa. <[https://www.uokik.gov.pl/raporty\\_jakosc\\_paliw.php#faq1499](https://www.uokik.gov.pl/raporty_jakosc_paliw.php#faq1499)> (dostęp: 20.06.2018).

Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów, 2018b. Roczny zbiorczy raport dla Rady Ministrów dotyczący jakości paliw ciekłych w 2017 r. Warszawa. <[https://www.uokik.gov.pl/raporty\\_jakosc\\_paliw.php#faq1500](https://www.uokik.gov.pl/raporty_jakosc_paliw.php#faq1500)> (dostęp: 20.06.2018).

## Akty prawne i normatywne

Dyrektywa 98/70/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do jakości benzyny i olejów napędowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 93/12/EWG zmieniona dyrektywą 2003/17/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 3 marca 2003 r.

Polski Komitet Normalizacyjny, 2013. Paliwa do pojazdów samochodowych – Ocena jakości benzyny i oleju napędowego – System monitoringu jakości paliwa FQMS. PN-EN 14274:2013. Warszawa: PKN.

Polski Komitet Normalizacyjny, 2018. Przetwory naftowe i produkty podobne – Precyzja metod pomiaru i wyników. Część 2: Interpretacja i zastosowanie danych precyzji dotyczących metod badania. PN-EN ISO 4259-2:2018. Warszawa: PKN.

Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 14 kwietnia 2016 r. w sprawie wymagań jakościowych dla gazu skroplonego (LPG) (Dz.U. z 2016 r. poz. 540).

Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 17 stycznia 2017 r. w sprawie metod badania jakości gazu skroplonego (LPG) (Dz.U. z 2017 r. poz. 159).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 19 października 2005 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz.U. z 2005 r. nr 216, poz. 1825).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 września 2007 r. w sprawie sposobu monitorowania jakości paliw ciekłych, biopaliw ciekłych, a także wzorów raportów dotyczących tych paliw oraz gazu skroplonego (LPG) i sprężonego gazu ziemnego (CNG) (Dz.U. z 2007 r. nr 189, poz. 1354 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 marca 2010 r. w sprawie metod badania jakości paliw ciekłych (Dz.U. z 2010 r. nr 55, poz. 332).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2015 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz.U. z 2015 r. poz. 1680).

Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw (Dz.U. z 2006 r. nr 169, poz. 1200 z późn. zm.).



Dr inż. Beata ALTKORN  
Adiunkt; kierownik Zakładu Analiz Naftowych  
Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Lubicz 25 A  
31-503 Kraków  
E-mail: [beata.altkorn@inig.pl](mailto:beata.altkorn@inig.pl)



Mgr Sylwia JĘDRYCHOWSKA  
Specjalista badawczo-techniczny w Zakładzie  
Analiz Naftowych  
Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Lubicz 25 A  
31-503 Kraków  
E-mail: [sylwia.jedrychowska@inig.pl](mailto:sylwia.jedrychowska@inig.pl)



Mgr Marek KWINTA  
Starszy specjalista badawczo-techniczny;  
zastępca kierownika Zakładu Analiz Naftowych  
Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Lubicz 25 A  
31-503 Kraków  
E-mail: [kwinta@inig.pl](mailto:kwinta@inig.pl)