

УДК_665.753 (083.75); 658.516; 002.55:(083.74)

Н.О. Харченко, І.А. Будзинська, В.А. Козак

СТАН РОЗРОБЛЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО СТАНДАРТУ НА ПАЛИВО «АВТОМОБІЛЬНЕ БІОЕТАНОЛЬНЕ Е85» ТА МЕТОДИ ЙОГО ВИПРОБУВАННЯ

Державне підприємство «Український науково-дослідний інститут нафтопереробної промисловості
«МАСМА», м. Київ

Зроблено висновок щодо необхідності розроблення національного стандарту на паливо моторне альтернативне Е85 (біобензин Е85) та 11 національних стандартів на методи його випробування. Розроблено, узгоджено та затверджено 12 технічних завдань на розроблення відповідних національних стандартів. Проекти стандартів з пояснювальними записками надіслано на відгук зацікавленим організаціям та підприємствам.

Проблема енергоносіїв постає дуже гостро у всьому світі. Україна, як і більшість європейських країн, залежить від імпорту енергетичного палива, що суттєво впливає на економічний стан країни. Одним з рішень проблеми є використання відновлюваних і нетрадиційних джерел енергії. Останніми роками популярнішим стає паливо Е85, яке є альтернативним до традиційного автомобільного бензину. Паливо Е85 – це паливна суміш, яка містить від 70% до 85% (біо)-етанолу та від 15% до 30% вуглеводневих компонентів (бензин товарний, бензин прямогонний або інші вуглеводні в інтервалі кипіння бензину). На даний час існують наступні чинні стандарти, які стосуються такого об'єкта стандартизації, як паливо Е85:

– стандарт Американської асоціації випробувань і матеріалів [1]. Цей стандарт встановлює вимоги щодо автомобільних сумішей паливного етанолу з бензином для застосування в наземних транспортних засобах, обладнаних двигунами з іскровим запалюванням, які здатні працювати як на бензині, так і на сумішах бензину з етанолом. Паливна суміш містить від 51% до 83% етанолу, в комерційній мережі її часто позначають як «Ethanol Flex-Fuel»;

– національний стандарт Російської Федерації [2], що є модифікованим аналогом стандарту [3]. Цей стандарт поширюється на паливну суміш, що містить від 75 об.% до 85 об.% денатурованого паливного етанолу і від 15 об.% до 25 об.% вуглеводнів, яку застосовують у сухо-

путних транспортних засобах, обладнаних автомобільними двигунами з іскровим запаленням;

– технічна специфікація [4], що розроблена Європейським комітетом зі стандартизації (СЕН) з метою встановлення вимог і методів контролювання наявного на ринку автомобільного пального Етанол (Е85) та такого, що виробляють. Рекомендоване скорочене позначення автомобільного пального Етанол (Е85) і його сезонних похідних як Е85. Специфікацію застосовують до Етанолу (Е85) – пального до автомобілів, обладнаних двигунами з іскровим запаленням, конструкція яких дозволяє використовувати Етанол (Е85) як паливо. Автомобільне паливо (Е85) – це суміш, яка містить 85 об.% етанолу згідно з [5], та бензин згідно з [6].

Здійснено порівняльний огляд показників та методів випробувань, внесених до стандарту [1] та технічної специфікації [4].

Стандарт [1] встановлює вимоги щодо автомобільних сумішей паливного етанолу з бензином для застосування в наземних транспортних засобах, обладнаних двигунами з іскровим запалюванням, які здатні працювати як на бензині, так і на сумішах бензину з етанолом. Паливна суміш містить від 51% до 83% етанолу, в комерційній мережі її часто позначають як «Ethanol Flex-Fuel». Вміст етанолу та підбір вуглеводневого компонента для змішування регулює виробник паливної суміші. Вміст цих компонентів має задовольняти вимогам щодо тиску насиченої пари,

який змінюється в залежності від сезонних та кліматичних змін. Встановлено 4 класи суміші з паливним етанолом, які відрізняються тиском насиченої пари. У стандарті наведено рекомендації щодо застосування відповідного класу суміші з паливним етанолом для кожного місяця року для кожного штату США. Вуглеводневі компоненти змішування, що відповідають технічним вимогам щодо суміші з паливним етанолом, є наступними: бензини неетиловані, бензини без добавок для змішування з оксигенатами (BOBs), бензини прямогонні або інші вуглеводні в інтервалі кипіння бензину. Специфікацією встановлено 11 показників якості сумішей з паливним етанолом а саме: тиск насиченої пари; об'ємна частка етанолу; об'ємна частка метанолу; вміст сірки; загальна кислотність (в перерахунку на оцтову кислоту); концентрація смол, промитих (і не промитих) розчинником; значення рН; вміст неорганічних хлоридів; вміст міді; вміст води. Продукт не повинен містити небажаних або забруднюючих домішок, які роблять його непридатним для використання за призначенням (силікати, фосфор, свинець тощо).

Технічна специфікація [4], що розроблена Європейським комітетом зі стандартизації (CEN) з метою встановлення вимог і методів контролювання наявного на ринку автомобільного пально-

го Етанол (E85) та такого, що виробляють. Рекомендоване скорочене позначення автомобільного пального Етанол (E85) і його сезонних похідних, як E85. Специфікацію застосовують до Етанолу (E85) – пального до автомобілів, обладнаних двигунами з іскровим запаленням, конструкція яких дозволяє використовувати Етанол (E85) як пальне. Автомобільне пальне (E85) – це суміш, яка містить 85 об.% етанолу згідно з [5], та бензин згідно з [6]. Також передбачається можливість існування інших сезонних гатунків, що містять більше, ніж 50 об.% етанолу. Для умов Європейських кліматичних зон і сезонних змін встановлено чотири класи легкості (визначаються тиском насиченої пари). Кожна країна самостійно визначатиме, який з чотирьох класів впроваджувати протягом кожного періоду року, і може також застосовувати проміжні та/або регіональні гатунки. Специфікацією встановлено 17 показників якості етанольного палива E85, а саме: густина; стійкість до окиснення; концентрація смол, промитих розчинником; корозійна дія на мідну пластинку; загальна кислотність (в перерахунку на оцтову кислоту); електропровідність; вміст метанолу; вміст насичених вищих моноспиртів; вміст етерів C₅ і вище; вміст води; вміст неорганічних хлоридів; вміст фосфору; вміст міді; вміст сірки; вміст сульфатів; сумарний вміст етанолу та наси-

Перелік проектів національних стандартів, поданих на відгук організаціям і підприємствам

№ ч/ч	Позначення проекту стандарту	Назва проекту стандарту
1	ДСТУ XXXX:20XX	Паливо автомобільне біоетанольне E85. Технічні умови
2	ДСТУ EN 15486:20XX	Паливо рідке. Біоетанол як складова добавки до бензину. Визначення вмісту сірки методом ультрафіолетової флуоресценції (EN 15486:2007, IDT)
3	ДСТУ EN ISO 22854:200XX	Нафтопродукти рідкі. Визначення типів вуглеводнів та кисневмісних складників у бензині для двигунів внутрішнього згорання методом багатовимірної газової хроматографії (EN ISO 22854:2008, IDT)
4	ДСТУ XXXX:20XX	Паливо рідке. Метод визначення тиску насиченої пари бензинів і бензино-кисневмісних сумішей («сухий метод»)
5	ДСТУ EN 15489:20XX	Паливо рідке. Біоетанол як складова добавки до бензину. Визначення вмісту води методом кулонометричного титрування за Карлом Фішером (EN 15489:2007, IDT)
6	ДСТУ EN 15721:20XX	Паливо рідке. Біоетанол як складова добавки до бензину. Визначення вищих спиртів, метанолу і легких домішок методом газової хроматографії (EN 15721:2009, IDT)
7	ДСТУ EN 15692:20XX	Паливо рідке. Біоетанол як складова добавки до бензину. Визначення вмісту води методом потенціометричного титрування за Карлом Фішером (EN 15692:2009, IDT)
8	ДСТУ EN 15492:20XX	Паливо рідке. Біоетанол як складова добавки до бензину. Визначення вмісту неорганічних хлоридів і сульфатів методом іонної хроматографії (EN 15492:2012, IDT)
9	ДСТУ XXXX:201X	Паливо автомобільне альтернативне. Метод визначення кислотності
10	ДСТУ EN 15691:20XX	Паливо рідке. Біоетанол як складова добавки до бензину. Ваговий метод визначення вмісту сухого залишку (нелетких речовин) (EN 15691:2009, IDT)
11	ДСТУ EN 15488:201X	Паливо рідке. Біоетанол як складова добавки до бензину. Визначення вмісту міді методом атомно-абсорбційної спектроскопії з графітовою пічкою (EN 15488:2007, IDT)
12	ДСТУ EN 15490:201X	Паливо рідке. Біоетанол як складова добавки до бензину. Метод визначення рН (EN 15490:2007, IDT)

чених вищих спиртів; тиск насиченої пари. Зазначається, що деякі методи випробування, наведені в специфікації, знаходяться в стадії оцінювання щодо їх ефективності для застосування.

Порівняльний аналіз дав можливість зробити висновок, згідно з яким необхідно розробити національний стандарт на паливо моторне альтернативне E85 (біобензин E85) та 11 національних стандартів на методи його випробування з врахуванням європейських стандартів та стандартів Американської асоціації випробувань і матеріалів. Національний стандарт України на біоетанольне паливо E85, що на даний час розробляється, відноситься до виду стандартів «Технічні умови». Технічні вимоги, встановлені в розроблюваному стандарті, відповідають технічним вимогам [4] та [1]. Вимоги щодо тиску насиченої пари відповідають сезонним та кліматичним умовам України. Вимоги щодо екологічної безпеки альтернативного біоетанольного палива E85 та показники щодо його безпеки для здоров'я і праці людей перебувають в межах, встановлених законодавством для традиційного бензину нафтового походження..

Розроблено, узгоджено з НДІ стандартизації ДП „УкрНДНЦ” і Міністерством енергетики та вугільної промисловості (Міненерговугілля) України та затверджено ДП «УкрНДІНП „МАСМА” 12 технічних завдань на розроблення відповідних національних стандартів.

Зроблено переклади європейських стандартів (EN) і стандартів Американської асоціації випробувань і матеріалів (ASTM D) на біобензини E85 (паливо автомобільне біоетанольне E85) та методи їх випробування, проведено науково-технічне редагування та термінологічна робота.

ДП „УкрНДІНП „МАСМА”, враховуючи вимоги технічних завдань на розроблення національних стандартів, розроблено перші редакції проектів 12-ти національних стандартів на біобензин E85 та методи його випробування.

Проекти стандартів розроблено згідно з вимогами [7] та [8]. Зазначені проекти надіслано на

відгук організаціям та підприємствам згідно з переліками органів, організацій (підприємств), ТК, яким надсилають на відгук проект стандарту відповідно до додатків А до технічних завдань.

Перелік проектів національних стандартів, поданих на відгук організаціям і підприємствам, надано в таблиці.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *ASTM D 5798-11* Standard Specification for Ethanol Fuel Blends for Flexible-Fuel Automotive Spark-Ignition Engine – Copyright by ASTM, Nov, 2012 – 10 p.
2. *ГОСТ Р 54290-2010* Топливный этанол (ED75-ED85) для автомобильных двигателей с принудительным зажиганием. Технические условия. – Чинний від 01.07.2012. – М.: Стандартінформ, 2011. – 14 с.
3. *ASTM D 5798-09b* Standard Specification for Fuel Ethanol (Ed75-Ed85) Fuel for Automotive Spark-Ignition Engine – Copyright by ASTM, Nov, 2010 – 10 p.
4. *CEN/TS 15293:2011* Automotive fuels – Ethanol (E85) automotive fuel – Requirements and test methods – На заміну CWA 15293:2005. Чинний від 02.2011. – Брюссель: CEN, 2011. – 14 с.
5. *EN 15376:2011*, Automotive fuels – Ethanol as a blending component for petrol – Requirements and test methods – На заміну EN 15376:2007 + A1:2009. Чинний від 02.2011. – Брюссель: CEN, 2011. – 8 с.
6. *EN 228:2008*, Automotive fuels – Unleaded petrol – Requirements and test methods – На заміну EN 228:2004. Чинний від 07.2008. – Брюссель: CEN, 2008. – 11 с.
7. *ДСТУ 1.5:2003* Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів (ISO/IEC Directives, part 2, 2001, NEQ) – На заміну ДСТУ 1.5-93. Чинний від 01.07.2003. – К.; Держспоживстандарт України, 2003. – 60 с.
8. *ДСТУ 1.7-2001* Національна стандартизація. Правила і методи прийняття та застосування міжнародних і регіональних стандартів (ISO/IEC Guide 21:1999, NEQ) – Перевидання із зміною 1 та поправкою. Чинний від 01.07.2001. – К.; Держспоживстандарт України, 2003. – 32 с.

Надійшла до редакції 12.04.2013