

# ПРОБЛЕМИ ВИМІРЮВАНЬ У НАРОДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

УДК 658.562

## ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА

© Столярчук Петро, Шпак Оксана, 2011

Національний університет “Львівська політехніка”, кафедра метрології, стандартизації та сертифікації,  
вул. С.Бандери, 12, 79013, м.Львів, Україна

*Наведено класифікацію і стадії контролю показників дизельного палива, а також класифікацію методів контролю показників якості дизельного палива. Означено основні вимоги до методів оцінювання якості дизельного палива.*

*Приведены классификация и стадии контроля показателей дизельного топлива. Также приведена классификация методов контроля показателей качества дизельного топлива. Указаны основные требования к методам оценки качества дизельного топлива.*

*The classification and stages of diesel fuel index control are notified. The classification of methods of diesel fuel quality index control is also proposed. The main requirements to the methods of diesel fuel quality assessment are defined.*

**Вступ.** Дизельне паливо є основним видом рідкого палива для дизельних двигунів, що є найпоширенішими в автомобільній, тракторній та сільськогосподарській техніці. Їх широко застосовують майже у всіх країнах світу, зокрема в промисловості, сільському господарстві, військовій техніці. Якість дизельного палива (ДП) визначається великою кількістю характеристик, які повинні контролюватися в процесі його виробництва, реалізації та використання. Однак сьогодні склалася ситуація, коли контроль якості ДП за основними показниками здійснюється лише на заводі-виробнику, а під час реалізації, як правило, ні.

Тому актуальним завданням є розроблення нових методів оперативного контролю якості ДП під час оптових та роздрібних його продажів.

**Сучасний стан проблеми.** Екологічні норми ЄВРО широко впроваджуються у Європі. Україна на шляху євроінтеграції починає впроваджувати екологічні норми ЄВРО. Деякі провідні фірми розпочали реалізацію ДП стандарту ЄВРО – 4 на автозаправних станціях (АЗС) України [1]. Однак основною проблемою при цьому є низький рівень організації контролю якості дизельного палива на шляху від виробника до споживача.

Теоретичні дослідження [2] підтвердили необхідність розроблення і впровадження екологічного чистого ДП, тому що при цьому зменшується не тільки кількість екологічно небезпечних викидів у атмосферу, але покращуються також експлуатаційні властивості двигунів. Передусім це стосується якості нафтопродуктів відповідного рівня перероблення нафти та обліку енергоносіїв, реконструкції та модернізації нафтопереробних заводів та упровадження екологічних норм “Євро” на моторні палива [4].

Нині розроблено та впроваджено ряд методів контролю якості ДП. Аналіз методів визначення основних показників дизельного палива [3] показує, що вони доволі складні в реалізації та вимагають громіздкого обладнання. Отже, ці методи, як правило, непридатні для оперативного контролю у місцях розповсюдження. Тому для вдосконалення методів контролю якості ДП необхідно вишукувати нові методи та шляхи вдосконалення методик. Це дасть змогу ефективніше контролювати показники якості ДП та розширити сфери їх застосування.

**Постановка задачі.** Метою дослідження є формування вимог до методів оперативного контролю якості ДП задля їх подальшої стандартизації.

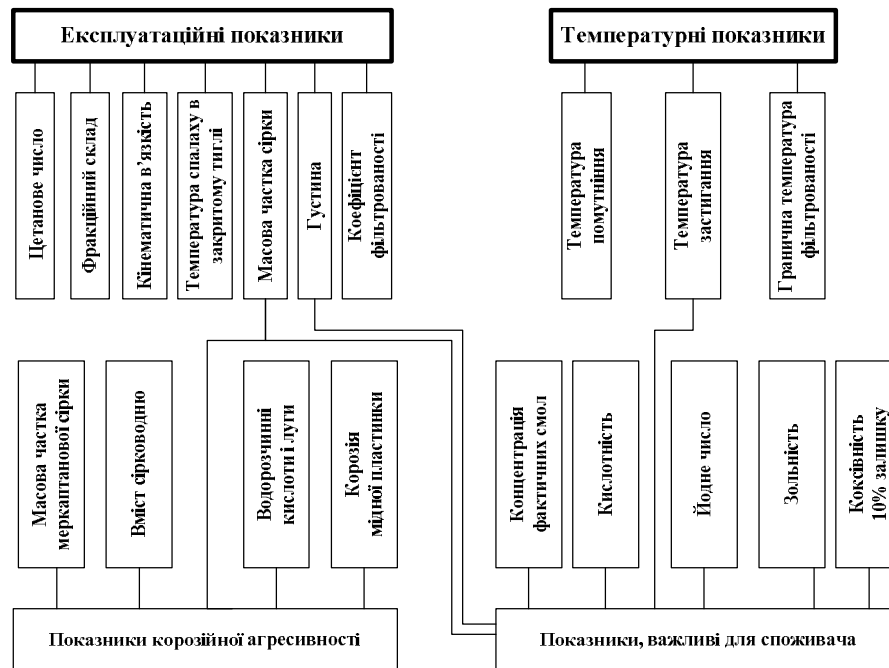


Рис. 1. Класифікація показників якості дизельного палива

## Показники контролю якості ДП на різних стадіях життєвого циклу

№ з/п	Показники якості	Стадія виготовлення. НПЗ*	Стадія розповсюдження. НБ**	Стадія реалізації. АЗС***	Необхідний контроль
1	Цетанове число	+			
2	Фракційний склад	+			
3	Кінематична в'язкість за температури 20 <sup>0</sup> С	+			
4	Температура застигання	+			+
5	Температура спалаху в закритому тиглі	+			+
6	Масова частка сірки	+			
7	Масова частка меркаптанової сірки	+			
8	Вміст сірководню	+			
9	Випробування на мідній пластинці	+			+
10	Концентрація фактичних смол	+			+
11	Кислотність	+			+
12	Йодне число	+			+
13	Зольність	+			+
14	Коксівність 10 % залишку	+			+
15	Коефіцієнт фільтрованості	+			
16	Вміст механічних домішок	+	+	+	+
17	Вміст води	+	+	+	+
18	Густина за температури 20 <sup>0</sup> С	+	+	+	
19	Гранична температура фільтрованості	+			

\*НПЗ – нафтопереробний завод; \*\*НБ – нафтобаза; \*\*\*АЗС – автозаправна станція.

**Визначення вимог до методів оцінювання якості дизельного палива.** Якість ДП визначається низкою властивостей. Кожна властивість визначається одним або кількома показниками. Для практичного оцінювання якості ДП користуються показниками якості, які є кількісними оцінками однієї чи декількох властивостей палива, що характеризують його якість. Тому рівень якості дизельного палива визначатиметься числовими значеннями його основних показників. Проаналізуємо і згрупуємо показники якості ДП та здійснимо їх класифікацію, яка зображена на рис. 1.

Різні групи показників відповідають за різні стадії життєвого циклу ДП. Деякі з них можуть входити як в одну так і в іншу групу класифікації [6]. Розглянемо детально, які показники якості ДП необхідно визначити під час виготовлення, розповсюдження та реалізації ДП, і які необхідно контролювати, щоб забезпечити гарантовану якість ДП. Проаналізуємо контроль показників якості ДП на різних стадіях його життєвого циклу (таблиця). На стадії виробництва,

тобто на НПЗ, контролюють всі показники якості ДП, зазначені у ДСТУ на дизельне паливо. На стадії розповсюдження, тобто на НБ або на підприємствах-посередниках, контролюється маса ДП, густина, вміст механічних домішок і води візуально. На стадії реалізації, тобто на АЗС, перевіряють також масу ДП, густину, вміст механічних домішок і води візуально.

Експлуатаційні показники забезпечують безпечну роботу паливо-подавальної апаратури і добру прокачуваність. Показники, важливі для споживача, характеризують якість ДП, яка позначається на роботі двигуна. Низькотемпературні показники визначають функціонування системи за від'ємних температур навколишнього середовища і умов зберігання палива. А наявність показників корозійної агресивності погіршують захисні властивості ДП. Тому, щоб забезпечити гарантовану якість ДП, необхідно контролювати показники якості ДП, наведені в колонці "Необхідний контроль" таблиці не тільки на НПЗ, але і на стадіях розповсюдження та реалізації.

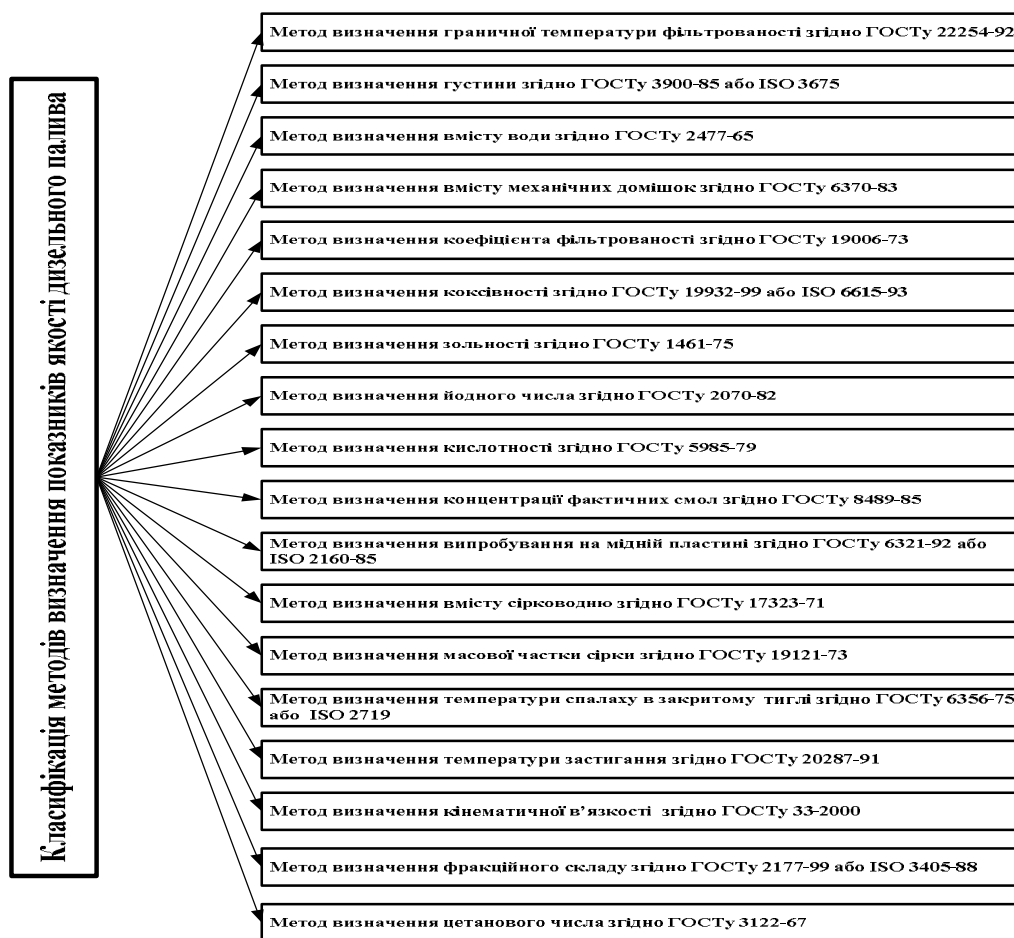


Рис. 2. Класифікація методів визначення показників якості дизельного палива



Рис. 3. Основні вимоги до методів оцінювання якості дизельного палива

Числові значення показників якості ДП визначаються за допомогою відповідних фізичних методів. Ці методи характеризуються великою різноманітністю використаних фізичних принципів та випробувального обладнання. Тому для визначення ефективності застосування відповідних методів під час контролю показників якості ДП необхідно здійснити їх систематизацію та класифікацію. Класифікацію методів визначення показників якості ДП зображено на рис. 2.

Однак стандартизовані методи контролю цих показників за методами, які наведені на рис. 2, потребують громіздкого і дорогого обладнання та кваліфікованого персоналу. Це не сприяє поширенню цих методів, а отже, відсутній контроль на найважливіших стадіях розповсюдження ДП.

Для цього означимо основні вимоги до методів оцінювання якості дизельного палива, поданих на рис. 3. Класифіковані методи оцінювання якості ДП дають змогу визначити показники якості ДП за допомогою спеціального обладнання та знайти істинне значення ДП і порівняти його показники з вимогами за ДСТУ на стадії виготовлення. А “Необхідний контроль” за вказаними показниками треба здійснити за методами з означеними вимогами, що дають змогу оцінити точність, достовірність, ефективність і оперативність визначення показників якості ДП на стадії розповсюдження і реалізації.

**Висновки.** Відомі методи контролю якості ДП є недостатньо легкими у вимірюванні. Вони потребують використання застарілих приладів і спеціальних практичних знань і досвіду. Отже, наведені вимоги до методів оцінювання якості дизельного палива дають змогу визначити показники якості ДП на різних стадіях його життєвого циклу. Розроблення нових методів контролю показників якості ДП за окресленими вимогами під час оптових та роздрібних продажів істотно підвищить якість реалізованого дизельного палива.

1. Столярчук П.Г., Краснопольська О.І. Аналіз застосування екологічних норм євро на дизельне паливо // “Автоматика, вимірювання та керування” Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка”. – 2007. – № 574. – С. 85–88. 2. Степенко О.О., Новікова В.Ф. Дизельне паливо з надвисокими екологічними показниками // Вісник НАУ. – 2009. – № 1. – С. 70–73. 3. ДСТУ 3868-99 “Паливо дизельне. Технічні умови”. 4. Гордієнко Т. Розроблення національних стандартів: значення та завдання ТК нафтогазового комплексу // Стандартизація. Сертифікація. Якість. – 2009. – № 2. – С. 4–7. 5. Папок К.К. Дизельные топлива. – М.: Воениздат, 1957. 6. <http://refs.com.ua/79809> “Современные дизельные, судовые и тяжелые моторные топлива”.