

УДК 504.06

## ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ЯКОСТІ БЕНЗИНІВ НА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Галла-Бобик С.В., Сухарев С.М., Петрус А.В.

*Ужгородський національний університет, 88000, м.Ужгород, вул. Підгірна,46.*

У деяких містах України викиди автотранспорту становлять більше половини всіх викидів забруднювальних речовин в атмосферу. Наприклад, у Євпаторії і Ужгороді – 91 %, Ялті, Полтаві, Хмельницькому – 88 %, Сімферополі, Івано-Франківську, Луцьку – 83 %, Львові – 79 %, Києві, Вінниці – 77 %, Чернівцях – 75 % загальної кількості викидів [1].

При експлуатації автотранспорту в атмосферне повітря викидаються три види забруднюючих речовин: відпрацьовані гази двигунів, картерні гази, продукти випаровування палива. Найбільш об'ємними з них є відпрацьовані гази. Основними токсичними компонентами відпрацьованих газів є оксиди карбону, оксиди нітрогену, продукти неповного згорання вуглеводнів, диоксид сульфуру, кіптява, сполуки свинцю (при етилованому бензині), поліциклічні ароматичні вуглеводні, зокрема, бенз(а)пірен. Питомі викиди токсичних речовин залежать від потужності і типу двигуна, режиму його роботи, технічного стану автомобіля, швидкості руху, стану і нахилу дороги, якості палива. Для забезпечення нормальної експлуатації автомобільних двигунів бензини і дизельні палива повинні відповідати комплексу вимог, виходячи з їх призначення, екологічної безпеки і зберігання [2]. Номенклатура показників якості палив, їх нормовані значення і методи випробувань регламентуються стандартами (міжнародними, міждержавними, регіональними, національними та ін.) та іншими нормативними документами [3,4]. Як зазначалось, основним джерелом забруднення атмосферного повітря м. Ужгорода є автотранспорт. Кількість автомобілів в місті за останні 5 років

зросла в 2,5 разів. При цьому автозаправні станції мають різних постачальників пального. Тому визначення екологічних показників якості бензинів є актуальним завданням. Цьому і присвячена дана робота.

### Експериментальна частина

Відбір проб проводиться згідно ГОСТ 2517-85 [5]. Проби бензину були відібрані з автозаправочних станцій провідних постачальників нафтопродуктів на Закарпатті, а саме: АЗС "ОККО", АЗС "WOG", АЗС "MARKET". Марки бензинів: А-80, А-92, А-95. Визначення густини, фракційного складу, тиску насичених парів, концентрації фактичних смол, масової частки сульфуру та сумарного вмісту ароматичних вуглеводнів проводять згідно [6-11].

Дослідження проведено хімічними та фізико-хімічними методами за допомогою приладів: газового хроматографа "Agilent 6690 Series.GS System", колонки "High Performance Capillary Column. HP-1 (Crosslinked Methyl Siloxane) 19091 Z-413", термометра ТН-7, повірених в Закарпатському ДЦСМС. Бензини повинні відповідати вимогам і нормам, наведеним у ДСТУ 4063 – 2001 [12].

### Результати та їх обговорення

Як свідчать результати проведеного літературного огляду стандартами лімітуються, переважно, показники якості бензинів, які здатні суттєво впливати на експлуатаційні властивості двигунів внутрішнього згорання. Показники екологічної безпечності бензинів в існуючих стандартах не відображені.

У відібраних пробах досліджувалися такі показники, як:

густина, фракційний склад, тиск насичених парів, концентрація фактичних смол, масова частка сульфуру, масова частка бензолу і сумарний вміст ароматичних вуглеводнів. Вибір саме цих показників був зумовлений тим, що вони найбільш повно відображають ступінь забруднення атмосферного повітря внаслідок процесів згорання палива у двигуні: густина та фракційний склад характеризують повноту згорання палива; тиск насичених парів характеризує леткість палива, а отже, можливість забруднення атмосфери вуглеводнями; концентрація фактичних смол визначає вміст у вихлопних газах O-, N- та S-вмісних смолистих сполук; при збільшенні у бензинах масової частки сульфуру вихлопні гази будуть містити його оксиди, а збільшення вмісту ароматичних вуглеводнів призведе до збільшення кількості бенза(а)пірену в продуктах згорання. Результати випробувань представлені в таблиці 1. Проведені дослідження свідчать про те, що показники густини, фракційного складу, тиску насичених парів, концентрації фактичних смол, сумарного вмісту ароматичних вуглеводнів у бензинах, відібраних із АЗС "ОККО", "WOG", "MARKET", знаходяться в межах допустимих значень. Показник концентрації фактичних смол у досліджуваному бензині для АЗС "WOG" марки А-92 і А-95, і для АЗС "MARKET" марки А-92 знаходяться в межах допустимого найвищого значення.

Вміст сульфуру у всіх зразках, крім двох, які були відібрані із АЗС "ОККО" марки А-92 і А-95, перевищують допустимі значення. Наведений факт є важливим з точки зору охорони довкілля, оскільки диоксид сульфуру призводить до виникнення кислотних дощів. Тому при сертифікації

бензинів слід більше уваги приділяти цьому параметру.

### Висновки

Проведено визначення показників якості і екологічності бензинів марок А-80, А-92, А-95 виробників Кременчуцького та Дрогобицького нафтопереробних заводів і показано, що в більшості проб виявлено завищений вміст сульфуру.

### Література

1. Экология города. Учебник. – К.: Либра, 2000. – 464 с.
2. Філіпов А.З. Промислова екологія (Транспорт): – К.: Вища школа, 1995. – 82с.
3. Караулов А.К., Худолий Н.Н. Автомобильные топлива. Бензины и дизельные. Ассортимент и применение: Справочник. – К.: „Журнал радуга”, 1999.
4. Шпак О. І. Нафта і нафтопродукти. К.: Ясон, – 2000. – 379 с.
5. ГОСТ 2517 – 85. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.
6. ГОСТ 3900 – 85. Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности.
7. ГОСТ 2177– 99. Нефть и нефтепродукты. Методы определения фракционного состава.
8. ГОСТ 1756 – 52. Нефть и нефтепродукты. Методы определения давления насыщенных паров.
9. ГОСТ 8489 – 85. Нефть и нефтепродукты. Метод определения фактических смол.
10. ГОСТ 19121 – 73. Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания серы сжиганием в лампе.
11. ГОСТ 29040 – 91. Бензины. Метод определения суммарного содержания ароматических углеводородов.
12. ДСТУ 4063 – 2001. Бензини автомобільні. Технічні умови

## THE DETERMINATION OF THE INFLUENCE OF QUALITY OF PETROLS ON THE POLLUTION OF THE ATMOSPHERE

S.V.Halla-Bobik., S.N. Sukharev, A.V.Petrus

Quality and ecological parameters of petrol And-80, And-92 and And-95 from Kremenchuh and Drohobich oil plants were investigated. The results testify that in most of petrol samples was found higher content of sulphuric compounds.