

Герасимчук Є.Р.,

студент першого курсу екологічного факультету

Горбунова Н.О.,

старший викладач кафедри хімії ЖНАЕУ, науковий керівник

СПИРТИ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНІ ВИДИ ПАЛИВА

З комплексу глобальних проблем сучасності найпріоритетнішою є екологічна. Найбільша увага приділяється проблемі забруднення атмосфери шкідливими речовинами, що утворюються при застосуванні нафтопродуктів, зокрема автомобільних бензинів. В останні роки переглядаються та жорсткішають стандарти, що обмежують викиди до атмосфери шкідливих сполук. У кожній країні є власні законодавчі акти та економічні можливості, що регулюють виробництво та реалізацію екологічно чистого палива.

Проблема забезпечення транспорту екологічно чистим паливом визнана проблемою національної безпеки України. Згідно Закону України „Про альтернативні види палива” з метою зменшення негативного впливу на стан довкілля, економії паливно-енергетичних ресурсів та зменшення залежності України від їх імпорту передбачається поетапне збільшення нормативно визна-

ченої частки біоетанолу в бензинах моторних, що виробляються та/або реалізуються на території України:

- у 2013 році - рекомендований вміст не менш як 5 відсотків (об'ємних);

- у 2014-2015 роках - обов'язковий вміст не менш як 5 відсотків (об'ємних);

- з 2016 року - обов'язковий вміст не менш як 7 відсотків (об'ємних) [1].

Ідея використання етанолу в якості палива або добавки до палива відома давно. У 1660 році англійський хімік і богослов Роберт Бойль вперше отримав зневоднений етиловий спирт, а також відкрив його деякі фізичні і хімічні властивості, зокрема здатність етанолу бути високотемпературним паливом для пальників. В 1914 році в Росії довели, що перехід від бензину до спирту можливий, а в 1934 р. в Європі вже виробили понад 2650 тисяч м³ спирт-бензинових сумішей. Перший автомобіль, здатний їздити на етанолі спроектував у 1920 році Генрі Форд.

Проте пізніше інтерес до таких сумішей згас, частково тому, що спирт ректифікат містить приблизно 6 % води, яка у бензині не розчиняється і при низьких температурах замерзає. Використання спиртів в якості палива має й інші недоліки: спирти мають порівняно меншу енергоефективність порівнянно з бензином і, відповідно, забезпечують більші витрати; гігроскопічність спиртів, а також їх розчинність у воді може привести до різкого зниження потужності при потраплянні вологи в паливну систему; відносно висока прихована теплота згоряння спиртів може бути причиною проблеми при їх змішуванні з повітрям і подальшого транспортування через впускний колектор двигуна.

Однак наприкінці 1970-х років зріс інтерес до спирт-бензинових сумішей в зв'язку з різким погіршенням екологічної ситуації і нафтовою кризою. Як наслідок, з 1980 року почалося масове виробництво зневодненого спирту та його використання у США, Канаді, Швеції, Франції і Колумбії [2].

Найпоширенішим паливним спиртом в даний момент є етанол. Це зумовлено його високою детонаційною стійкістю, низькою токсичністю і можливістю виробництва з рослинної сировини. За оцінками експертів, у 2009 році 80 - 90 % всього виробленого у

світі етилового спирту (~ 58 млн. тонн) було використано саме в якості палива.

Для промислових цілей в промислових об'ємах використовуються також метанол і бутанол. Використання цих спиртів пов'язано, насамперед, з їх комерційною доступністю та можливістю масового виробництва. При цьому можливе використання спиртів у вигляді пального в чистому вигляді, а також у вигляді різних сумішей з бензином або дизельним паливом, а також в якості добавок (до 10 %) з метою підвищення октанового числа і зниження токсичності відпрацьованих газів.

Високі антидетонаційні характеристики метанолу в поєднанні з можливістю його виробництва з нафтової сировини дозволяють розглядати цей продукт в якості перспективної високооктанової складової автомобільних бензинів, що одержали назву бензино-метанольних сумішей [3].

Хоча бутанол в основному використовується в промисловості як розчинник, використання його в якості палива має свої переваги. Бутанол менш леткий, не настільки гігроскопічний, дає більше енергії при згорянні порівняно з етанолом і метанолом. Виготовляти біобутанол можна з тих же типів сільськогосподарської сировини, що і біоетанол (з кукурудзи, пшениці, цукрового буряку, цукрової тростини та ячменю). Біобутанол добре підходить для сучасних транспортних засобів і двигунів, може додаватися в більш високих концентраціях, чим біоетанол, не має корозійної активності. Таким чином, біобутанол - це наступний значний етап розвитку біопалив, застосування якого повинно задовольнити ріст потреби в екологічно безпечному відновлювальному транспортному паливі [4].

Таким чином, виробництво у достатній кількості спиртів як альтернативних видів палива дозволить Україні вирішити цілий ряд екологічних і економічних проблем.

Література:

1. <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/l391-14>.
2. Гомонай В.І., Богоста А.С., Лобко В.Ю., Тацькар А.Р. Етиловий спирт як екологічне паливо для двигунів внутрішнього згорання // Наук. Вісник Ужгород, ун-ту (Сер. Хімія), 2011, №1 (25).
3. <http://www.webcitation.org/616P5GkkN>

4. Рубежнюк Г.І. Біопаливо другого покоління. Бутанол. Перспективи виробництва і використання в Україні // Збірник наукових праць НТУ, 2009.