УДК 665.753 (043.2)

Личманенко О.Г., Бойченко С.В. (Україна, Київ)

МОДИФІКАЦІЯ ВІТЧИЗНЯНИХ АВІАЦІЙНИХ БЕНЗИНІВ

На сьогодні нафтове паливо, як і раніше, залишається домінуючим. При великих об'ємах споживання високоякісних нафтопродуктів питання підвищення ефективності та екологічності авіаційної техніки, зокрема, з поршневими двигунами, економії та раціонального використання авіаційних палив набувають першочергового значення.

Авіаційні бензини, як і автомобільні, є сумішшю компонентів одержуваних різними технологічними процесами.

Авіаційний бензин – це суміш бензинових фракцій прямої перегонки, каталітичного крекінгу та риформінгу (базові бензини) з високооктановими компонентами та присадками. Основними високооктановими компонентами виступають – алкілат, технічний ізооктан, толуол, піробензол і алкілбензол, етилова рідина.

Найбільш шкідливим компонентом авіаційних бензинів є присадка-антидетонатор – тетраетилсвинцю (ТЕС).

Таблиця 1 – Вміст ТЕС у вітчизняних авіаційних бензинах

№ з/п	Марка авіабензину	Нормативний документ	Вміст антидетонатора	Найменування антидетонатора
1	2	3	4	5
1	Б-95/130	ГОСТ 1012-72	3,1 г/1 кг бензину, не більше	ТЕС
2	Б-91/115		2,5 г/1 кг бензину, не більше	
3	Б-92	ТУ 38.401-58-47-92	2,0 г/1 кг бензину, не більше	
4	Б-70	ТУ 38.101913-82	0	

Авіаційні бензини згідно з ГОСТ 1012 випускають двох марок: Б-95/130, Б-91/115, а також згідно ТУ 38.401-58-47-92 та ТУ 38.101913-82 – Б-92 та Б-70 відповідно (табл. 1). Останній не містить ТЕС, в даний час він використовується як бензин-розчинник.

Ми прагнемо досягнути підвищення екологічності вітчизняних авіаційних бензинів шляхом модифікації їх складу. А саме введенням 5-10% аліфатичних спиртів (етанол, метанол, бутанол), які зможуть замінити токсичний ТЕС.

Згідно попередніх досліджень багатьох світових та вітчизняних науковців спиртові палива характеризуються кращими миючими властивостями, кращим горінням, а також під час згорання утворюють менше оксиду вуглецю та вуглеводнів.

Оскільки теплоти згорання етанолу, метанолу та бутанолу істотно нижчі за теплоти згорання авіаційних бензинів, це призведе до підвищення витрат палива під час використання спиртів. Однак вміст кисню у складі оксигенатів, призводить до більш повного згорання палива, тому різниця в теплоті згорання буде не настільки відчутною.

З екологічної точки зору позитивний ефект спиртових палив полягає у зниженні емісії продуктів неповного згорання традиційних палив, а також зменшується утворення сажі. Проте водночас зростають викиди у довкілля альдегідів (як продукту неповного окиснення спиртів) та можливе збільшення емісії оксидів азоту.

Основним недоліком бензиново-спиртових палив є їх фазова нестабільність, обумовлена наявністю в них навіть невеликих кількостей води і, як наслідок, обмеженою взаємною розчинністю компонентів. Введенням в спиртові палива відповідних модифікаторів і стабілізаторів вдається подолати виникаючі труднощі. Також бажано додавати спирт до бензину безпосередньо перед заправкою автомобіля.

Сьогодні однією з найбільш перспективних добавок аліфатичних спиртів виступає бутанол.

В ході аналізу літератури було встановлено, що він є найменш агресивним до конструкційних деталей двигуна, володіє найбільшою стабілізаційною дією по відношенню до спирто-бензинових сумішей, має октанопідвищуючі властивості та дозволяє зменшити кількість токсичних викидів.