

технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных работников, докторантов, аспирантов БНТУ), - Минск: БНТУ, 2015 г. – том 2, 64 с.

4. *Кремлевский П. П.* Расходомеры и счетчики количества веществ: Справочник: Кн. 2 / Под общ. ред. *Е. А. Шорникова*. — 5-е изд., перераб. и доп. — СПб.: Политехника, 2004. — 412 с.: ил.

Безрідний Володимир Володимирович, асистент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, vladimir_vladimirovich_67@ukr.net

АЛЬТЕРНАТИВНІ ПАЛИВА ДЛЯ ДИЗЕЛІВ І БЕНЗИНОВИХ ДВИГУНІВ

У зв'язку з дизелізацією вантажного автомобільного транспорту наростає проблема забезпечення відповідним паливом величезної кількості дизельних двигунів.

Головною сировиною для виробництва дизельного палива є нафта, з якої в процесі прямої перегонки отримують газойль, який є основним компонентом дизельного палива.

Як добавки в дизельне паливо застосовують, наприклад, бензин прямої перегонки для забезпечення його фракційного складу при отриманні дизельного палива розширеного фракційного складу (РФС). Важкі фракції додають для отримання палива обваженого фракційного складу (ОФС).

Однак останнім часом все більшу кількість різноманітних добавок в дизельне паливо використовують продукти переробки природного газу за відомим технологічним процесом Фішера-Тропша [1], такі як легкі синтетичні парафінові вуглеводні (ЛСПВ), диметилестер (ДМЕ) та інші.

Метан → синтез-газ → синтетичне паливо. Процес ведеться при високій температурі і тиску на каталізаторах.

Синтез-газ є проміжним продуктом, з якого можна отримати хороше паливо, з якого можна отримати спирти (метанол і етанол), а також ізопропіловий спирт (ІПС), бутанол, трет-бутанол. Усі оксигенати: метилтретбутиловий ефір (МТБЕ), метилтретаміловий ефір (МТАЕ), є хорошими добавками до базового бензину.

Всі вони володіють високим октановим числом, підвищеною випаровуваністю, але меншою теплотою згорання. Однак їх показники якості відповідають експлуатаційним характеристикам бензину і можуть використовуватися в якості заміників бензину. Але внаслідок зниженою теплоти згорання виникає необхідність подавати їх в більшій кількості для досягнення однакової потужності з потужністю двигуна при його роботі на бензині. Однак в даний час ці оксигенати в сучасних бензинах використовують як антидетонатори.

З природного газу (метану) в процесі Фішера-Тропша утворюються легкі синтетичні парафінові вуглеводні (ЛСПВ), які розчиняються в дизельному паливі без проблем в будь-яких співвідношеннях [2, 3].

Що стосується легких палив типу ефірів і спиртів (оксигенатних палив),

то в дизель їх слід подавати на впуску до 90%, а дизельне паливо в кількості 10-20% впорскувати в кінці такту стиснення як запальне паливо.

Також слід зазначити, що на повний перехід ДВЗ на альтернативне паливо будуть впливати такі обставини:

- як довго буде тривати видобуток нафти в кількості, достатній для виробництва традиційних палив для бензинових двигунів і дизелів;

- як велика повинна бути добавка альтернативного палива в традиційне, щоб забезпечити нормальну роботу автотракторних двигунів внутрішнього згоряння, не змінюючи його конструкції, а допускаючи тільки зміни конструкції паливної системи;

- які показники якості альтернативного палива викличуть ускладнення роботи двигуна, як бензинового, так і дизеля, і методи його подолання.

Якщо альтернативне паливо добре розчиняється в традиційному, і розчин зберігає стабільність в умовах експлуатації, то конструкція самого двигуна і системи його живлення може не змінюватися, при цьому об'єм паливного бака повинен забезпечувати роботу двигуна на одній заправці при однаковій енергощільності сумішевого палива.

Добавка альтернативного палива до традиційного дозволяє розширити ресурси як бензинів, так і дизельних палив. Оцінка розширення ресурсів традиційних палив проводиться за кількістю добавки до нафтового палива альтернативного палива при допустимості експлуатації ДВЗ існуючих конструкцій на сумішевих паливах. Розрахунок необхідних показників якості сумішевих палив проводиться згідно із законом аддитивності, якому підпорядковуються всі необхідні показники (характеристики), крім в'язкості.

Різноманітність альтернативних палив дозволяє оцінювати їх властивості як палив для бензинових і дизельних двигунів. Все вуглеводневі палива, одержані з природного газу, можуть бути застосовані в двигуні, але деякі з них, такі як метанол, викликають труднощі. Наявність в ньому великої кількості кисню робить його хімічно агресивним до всіх металів. Висока теплота випаровування знижує температуру в камері згоряння настільки значно, що застосовувати його важко для роботи бензинового двигуна, особливо при пуску. Тому в бензин додають його як антидетонатор в кількості не більше 3%.

Література

1. Горбунов В.В., Шкаликова В.П. Использование природного га-за для производства жидкого моторного топлива для дизелей // Научно-технический сборник «Природный газ в качестве моторного топлива: РАО «Газпром».- М.: «Газпром», 1997, №2, с.7-17.

2. Газарян Г.Т., Патрахальцев Н.Н., Шкаликова В.П. и др. Возможности расширения ресурсов дизельных топлив применением легких синтетических углеводородов в качестве добавки //Двигателе-строение.- 1986, №12, с.26-29.

3. Азев В.С., Патрахальцев Н.Н., Шкаликова В.П. и др. Особенности применения в автотракторном дизеле утяжеленных топлив с до-бавкой легких синтетических парафиновых углеводородов //Двигателестроение, 1990, №6, с.24, 33-36.