

УДК 624.431-36

Сучасний стан та проблеми використання біогазу в ДВЗ

Автори: Шаповалов Ю.О., Семенов М.М., Ковальчук Є.В., Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Для використання біогазу в якості пального для транспортних засобів, його необхідно підготувати до якості, прийнятної для застосування в сучасних двигунах, а саме попереднє його очищення від корозійно діючих на двигун речовин, наприклад, сірководню, з біогазу необхідно також видалити діоксид вуглецю, а також водяний пар. Так як в більшості випадків мова йде про автомобілі на природному газі, доцільно виконати підготовку біогазу до якості природного газу.

З червня 2002 року біопаливо звільнено від сплати податків, завдяки чому забезпечується необхідна база для проектування та будівництва біогазових заправних станцій. Витрати на підготовку біогазу є частиною витрат на системи подачі. Додаються і підвищені витрати на компресію біометана до необхідної ступеня тиску.

Крім скорочення витрат на паливо, перехід з дизельного палива на метан дозволяє скоротити викиди вуглекислого газу у порівнянні з типовими дизельними двигунами на 70% при використанні газу. Якщо ж сказати про переобладнання автомобіля, то перехід на газ знижує витрати, пов'язані із заправкою автомобіля, приблизно на 41- 47% (при використанні пропан-бутану) та на 62-66% (при використанні метану). Однак, потрібно враховувати, що витрата пропан-бутану на карбюраторному автомобілі, обладнаному газобалонним обладнанням (ГБО), збільшиться приблизно на 20% у порівнянні з витратою бензину. Інжекторна ж паливна система буде витрачати всього на кілька відсотків більше. Витрата метану буде приблизно дорівнювати витраті бензину. Окупність пропанового ГБО на автомобілях з великим щомісячним пробігом (наприклад, таксі) може скласти 3-5 місяців. Метанове ГБО буде окупатися довше через більш високу його вартість.

Дизельні автомобілі найчастіше не переводяться повністю на газ, оскільки в такому разі довелося б серйозно модифікувати сам двигун. Зазвичай встановлюється гібридний газодизельний варіант. У циліндри подається метан, але в кінці такту стиснення надходить також невелика порція дизельного палива. Вона підпалює газ, який не може самостійно спалахнути від стиснення. У циліндрах перед займанням знаходиться приблизно 70% метану і 30% дизельного палива. Така пропорція зберігається при їзді по замських трасах. При русі автомобіля на низьких передачах (режим, характерний для міста), співвідношення газу і дизельного палива змінюється в зворотному порядку.

Крім прямої економічної вигоди є і ряд інших переваг газобалонного обладнання. Перш за все, ГБО є всього лише додатковою системою і не вимагає глобальної переробки двигуна. Поряд з цим, воно дозволяє використовувати як газ, так і традиційні види палива в одному автомобілі. Значно збільшується і запас ходу, оскільки машина оснащена паливним баком і одним або декількома газовими балонами. Газ набагато менше забруднює масло в двигуні, і заміну масла можна проводити рідше. Приблизно на 70% знижується викид шкідливих речовин в атмосферу. Газоповітряна суміш зменшує утворення нагару на поршнях і голівці блоку циліндрів. Газ не містить речовин, що руйнують каталізатор або лямбда-зонд. Збільшується і термін служби свічок. Оскільки газ володіє високим октановим числом, він не викликає в двигуні детонаційні процеси. Автомобіль з ГБО працює тихіше. На газодизельних автомобілях спостерігається підвищення потужності і досягнення максимального крутного моменту на більш низьких обертах, що важливо для вантажівок великої вантажопідйомності.

Висновки: Автомобілі на природному газі є не тільки економічними, але й екологічними. В принципі, витрата газу на автомобілі залежить як від якості переобладнання, так і від робочого об'єму двигуна. Загалом автомобілі які працюють на газі доступні на світовому ринку і пропонуються усіма відомими виробниками автомобілів. На незжатою біогазі не можна подолати значні відстані, так як він займає великий об'єм. З цієї причини біогаз зберігається в балонах під тиском при бл. 200 бар в задній частині кузова або на підлозі автомобіля.

Список літератури

1.Баадер В. Биогаз: теория и практика / В.Баадер, Е. Доне, М. Бренндерфер ; [Пер. с нем. М.И. Серебряного]. – М.: Колос, 1982. – 148 с.

2.Карпенко В. И. Биотехнология в сельском хозяйстве и промышленности / В. И. Карпенко, Н. В. Реутская, Т. А. Игнатова // Сб: Технологическая биоэнергетика. – 1988. – Выпуск 3. – С. 97. 3.Карпенко В.І. Перспективи отримання палива з використанням природних і штучно створених біосистем / Карпенко В. І., Чернишенко Д. В. // Україна: людина, суспільство, природа: міжнародна наукова студентська конференція: тези доп. – К.: ВД "Києво-Могилянська академія", 1995. – С. 25.