

ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ДИЗЕЛЬНИМИ ДВИГУНАМИ

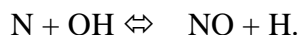
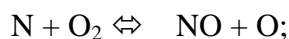
В.Л. Куликівський, канд. техн. наук, доц.,
О.С. Романовський, студент,
Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

Дизельний двигун характеризується викидами оксидів азоту та шкідливих частинок. Однак, в результаті спалювання палива в дизельних двигунах дизеля утворюються чотири типи забруднення:

- оксиди азоту (NO_x)
- вуглеводні (НС)
- чадний газ (СО)
- частинки.

До оксидів азоту належать дві хімічні речовини – монооксид та діоксид азоту (NO і NO_2). Вони сприяють появі кислотних дощів і шкодять здоров'ю людей, своєю дією на слизові оболонки. Основним джерелом цих викидів є окислення азоту з повітря при високих температурах.

Основні реакції такі:



Викиди незгорілих вуглеводнів є результатом неповного згорання, пов'язаного з кількома явищами:

- надмірне збагачення паливної суміші. Це збагачення пояснюється великими краплинами палива, що вводяться зі зниженими швидкостями. Тому їх складніше випаровувати та спалювати.
- горіння біля "стіл". Температура біля стінок значно нижча за температуру горіння, що спричиняє додаткову кількість незгорілих матеріалів.

Оксид вуглецю (СО) утворюється при високих температурах. Однак він майже повністю окислюється під час фази розширення. Викиди СО, як правило, низькі для дизельного двигуна.

Враховуючи суттєву конструктивну різницю в будові дизельних двигунів, викиди також суттєво різняться. Так існує дві категорії дизельних двигунів, які відрізняються способом впорскування, це двигуни непрямого та прямого впорскування.

При прямому впорскуванні інжектор відкривається безпосередньо в циліндр. Основне розмежування відбувається між процесами розсіювання палива у повітрі та розсіювання плівки на стінках.

При непрямому впорскуванні, інжектор відкривається в камеру попереднього спалювання. Такий двигун був розроблений для усунення проблеми шуму від горіння. Через брак повітря в камері згорання кількість викинутої сажі більше, ніж для прямого впорскування.

Сучасними рішеннями впливу на кількість шкідливих викидів дизельних двигунів є:

- рециркуляція газу;
- зміна геометрії турбокомпресора;
- регулювання впорску.

Викиди NO_x збільшуються з температурою спалених газів та концентрацією кисню. Одним з ефективних способів зменшити ці викиди є використання рециркуляції вихлопних газів.

Ця методика полягає у відновленні частини вихлопних газів на виході з циліндрів та у повторній циркуляції їх до впускного колектору за допомогою електромагнітного клапана.