

Вирішення проблеми скорочення викидів азоту для дизельних двигунів

дата публікації: 2018.05.21



Голова Правління Bosch Фолькмар Деннер закликає галузь вимагати прозорості щодо показників витрати палива і викидів вуглекислого газу

- Безпрецедентне зниження: скорочення викидів оксидів азоту в 10 разів у порівнянні з законодавчо встановленим значенням на 2020 рік
- Нова технологія Bosch зберігає переваги дизеля відносно витрати палива і впливу на навколишнє середовище
- Фолькмар Деннер: «У дизеля безумовно є майбутнє. Незабаром буде вирішена проблема викидів дизельних двигунів»
- Двигуни внутрішнього згоряння, оснащені технологіями штучного інтелекту, практично не впливатимуть на якість повітря
- Заклик до політиків: споживання палива і рівень вихлопів необхідно оцінювати в режимі реальної експлуатації авто

«У дизеля безумовно є майбутнє. Сьогодні ми б хотіли раз і назавжди поставити крапку в дискусії про занепад дизельної технології». Саме цими словами голова Правління Групи Bosch доктор Фолькмар Деннер оголосив про рішучий прорив в області дизельних технологій, виступаючи на річній прес-конференції компанії. Нові розробки Bosch допоможуть автовиробникам знизити викиди оксидів азоту (NOx) до рівня, який не перевищуватиме офіційні обмеження. Навіть при оцінці роботи двигунів в реальних умовах руху (RDE, real

driving emissions) рівень викидів у автомобілів, оснащених новітніми технологіями Bosch для дизельних двигунів, не тільки істотно нижче чинних сьогодні обмежень, але і помітно нижче тих обмежень, які вступають в силу з 2020 року. Інженери Bosch досягли цих результатів, постійно працюючи над поліпшенням технологій що вже існують. При цьому нова технологія не вимагає встановлення додаткових автокомпонентів, які могли б привести до подорожчання двигуна. «Bosch розширює межі можливого і відкриває нові горизонти, – каже пан Деннер. – Дизельні автомобілі, оснащені новітніми технологіями Bosch, будуть класифіковані як автомобілі з низьким рівнем викидів і при цьому залишатимуться доступними за ціною». Голова Правління Bosch також закликав до забезпечення більшої прозорості щодо викидів вуглекислого газу від дорожнього руху і до того, щоб в майбутньому споживання палива і, відповідно, викиди вуглекислого газу вимірювалися в реальних умовах експлуатації на дорогах.

Рекордно низькі показники в реальних умовах водіння: 13 мг оксидів азоту на кілометр

З 2017 року в європейському законодавстві передбачена вимога, згідно з якою обсяг викидів оксидів азоту у нових моделей пасажирських автомобілів, які проходять випробування за методологією RDE, яка передбачає міський, заміський і шосейний цикли їзди, не повинен перевищувати 168 міліграмів оксидів азоту на кілометр пройденого шляху. З 2020 року це обмеження буде знижено до 120 міліграмів. Але вже сьогодні обсяг викидів оксидів азоту в автомобілів, обладнаних новітньою дизельною технологією Bosch, становить всього 13 міліграмів в стандартних випробуваннях з циклами, передбаченими в методології RDE. Таким чином, рівень викидів становить приблизно одну десяту частку від того обмеження, яке набере чинності після 2020 року. Навіть при русі в особливо складних міських умовах, де тестові параметри виходять далеко за межі регуляторних вимог, середні викиди випробувальних моделей автомобілів з технологіями Bosch були на рівні всього лише 40 міліграмів на кілометр. Інженери Bosch досягли цього переконливого прориву за останні кілька місяців. Щоб домогтися таких низьких показників потрібно об'єднати сучасну технологію впорскування палива, новітню систему управління потоками повітря (air management system) і інтелектуальну систему управління температурою згоряння (intelligent temperature management). Рівень викидів оксидів азоту тепер залишається нижче законодавчо дозволеного значення при будь-яких сценаріях руху незалежно від стилю водіння: при динамічній або повільній їзді, в морози чи жарким літом, на шосе або в умовах міських заторів. «Дизель як і раніше буде залишатися на вулицях міст, не має значення, йде мова про комерційний транспорт або про особистий автомобіль», – каже пан Деннер.

Bosch продемонстрував дослідний зразок цього інноваційного досягнення на своєму головному прес-заході в Штутгарті. Десятки журналістів з Німеччини та інших країн отримали можливість провести тест-драйв експериментальних моделей, оснащених мобільним вимірювальним обладнанням, в тому числі в умовах щільного міського трафіку, а також в особливо складних умовах. Оскільки заходи, що вживаються для зниження викидів оксидів азоту, не роблять значного впливу на витрату палива, дизель як і раніше зберігає свою конкурентну перевагу з точки зору паливної економічності, викидів вуглекислого газу і, відповідно, набагато краще для клімату.

Штучний інтелект здатний значно підвищити характеристики двигунів внутрішнього згоряння

Навіть з урахуванням цих технологічних досягнень потенціал дизельних двигунів поки що реалізований не повністю. Bosch має намір впроваджувати технології штучного інтелекту, щоб з їх допомогою використовувати всі можливості дизеля. Таким чином, це стане ще одним кроком до досягнення масштабної мети – розробки двигуна внутрішнього згоряння, робота якого, крім викидів вуглекислого газу, практично не впливатиме на якість повітря. «Ми твердо

переконані, що дизельні двигуни будуть грати важливу роль в мобільності майбутнього. До тих пір поки електромобілі не вийшли на масовий ринок, нам як і раніше потрібні ці високоефективні двигуни внутрішнього згоряння», – каже пан Деннер. Він поставив перед інженерами Bosch вельми амбітну мету: розробити нове покоління дизельних і бензинових двигунів, робота яких не буде супроводжуватися значущими викидами оксидів азоту. Він хоче, щоб майбутні двигуни внутрішнього згоряння навіть в штутгартському районі Некартор (Neckartor), відомому своїм високим рівнем забруднень, виробляли не більше одного мікрограма оксидів азоту на кубічний метр навколишнього повітря, що еквівалентно 1/40 частини або 2,5% від сьогоденного обмеження в 40 мікрограмів на кубічний метр.

Bosch має намір просунутися далі: прозорість і виміри витрати палива і викидів вуглекислого газу в реальних умовах експлуатації

Крім того, пан Деннер також закликав громадськість знову звернути увагу на оцінку викидів вуглекислого газу і безпосередньо пов'язаного з ними показника витрати палива. Зокрема, він сказав, що виміри витрати палива повинні проводитися не просто в лабораторії, а в умовах реального руху. Це дозволить створити систему, яку можна порівняти з тією, яка використовується для виміру викидів. «Це означає більш високу прозорість для споживача і дозволить більш щільно зосередитися на вирішенні проблеми кліматичних змін», – каже пан Деннер. Більш того, будь-яка оцінка викидів вуглекислого газу повинна бути набагато більш широкою і не повинна обмежуватися «випалюванням» лише одного бака палива або однієї підзарядки батареї: «Нам необхідна прозора оцінка викидів вуглекислого газу від транспорту на дорогах в цілому, в тому числі не тільки викидів самих автомобілів, але також викидів, обумовлених виробництвом палива або електроенергії, на яких працює цей транспорт», – сказав пан Деннер. Він додав, що більш повна інформація про викиди вуглекислого газу забезпечить водіям електромобілів більш реалістичною картиною того, який вплив на клімат спричиняє цей вид транспорту. У той же час, використання неорганічних видів палива здатне поліпшити вуглецевий слід двигунів внутрішнього згоряння.

Кодекс розробки продукції: етичне проектування

Пан Деннер, який серед іншого в Групі Bosch відповідає за дослідження і передові розробки, презентував громадськості новий кодекс розробки продукції Bosch. По-перше, кодекс суворо забороняє використання функцій, які б автоматично визначали цикли випробувань. По-друге, рішення Bosch не повинні бути оптимізовані для роботи в ситуаціях, передбачених тестовими випробуваннями. По-третє, звичайне, щоденне використання продуктів Bosch має допомагати рятувати людські життя, а також зберігати ресурси й захищати навколишнє середовище в максимально можливій мірі. «Крім того, у своїх діях ми керуємося принципом законності та нашим кредо, вираженим в слогані «Винайдено для життя». У разі виникнення сумнівів, пріоритет віддається цінностям Bosch, а не побажанням замовників », – каже пан Деннер. Наприклад, з середини 2017 року Bosch не бере участі в проектах своїх замовників в Європі з бензинових двигунів, якщо в цих двигунах не встановлюється фільтр сажі. В цілому 70 тисяч співробітників, головним чином займаються дослідженнями та розробками, пройдуть навчання новим принципам до кінця 2018 року в рамках наймасштабнішою корпоративної програми навчання за всю більш ніж 130-річну історію компанії.

Технічні питання і відповіді по новій дизельній технології Bosch

Що є відмінною рисою цієї нової дизельної технології?

На сьогодні існує два фактори, які перешкоджають зниженню викидів оксидів азоту в автомобілях з дизельними двигунами. Перше – це стиль водіння. Розроблене Bosch технологічне рішення являє за своєю суттю виключно ефективну систему управління потоками повітря в двигуні. Для динамічної їзди необхідно забезпечити настільки ж динамічну

рециркуляцію вихлопних газів. Цього можна досягти шляхом використання оптимізованого для RDE турбонаддуву, який володіє більш високою швидкістю реакції в порівнянні з традиційними турбокомпресорами. Шляхом поєднання рециркуляції вихлопних газів з високим і низьким тиском система управління повітряними потоками стає ще більш гнучкою. Це означає, що агресивна їзда не призведе до збільшення викидів. Другим, не менш важливим фактором, є вплив температури. Для забезпечення оптимальної нейтралізації оксидів азоту температура вихлопних газів повинна бути вище 200 градусів Цельсія. У міських умовах автомобілі часто не встигають прогрітися до цієї температури. Тому Bosch використовує інтелектуальну систему управління температурою для дизельних двигунів. Ця система в активному режимі здійснює регулювання температури вихлопних газів, завдяки чому вихлопна система залишається в досить розігрітому стані, щоб працювати в стабільному діапазоні температур, шляхом чого забезпечується низький рівень викидів.

Коли ця технологія буде готова до запуску в масове виробництво?

Нова дизельна система Bosch побудована на базі компонентів, які сьогодні представлені на ринку. Система доступна замовникам і може вже зараз використовуватися у виробництві.

Чому їзда в міському циклі більш вимоглива в порівнянні з заміським циклом або рухом по шосе?

Для оптимальної нейтралізації оксидів азоту температура вихлопних газів повинна бути вище 200 градусів Цельсія. Найчастіше при експлуатації в міських умовах автомобіль не прогривається до цієї температури, наприклад, коли потрапляє в пробку або при русі з частими зупинками. В результаті вихлопна система автомобіля охолоджується. Розроблена Bosch нова система управління температурним режимом дозволяє вирішити цю проблему шляхом активного регулювання температури вихлопних газів.

Чи не потрібно для регулювання температури встановлювати додатковий нагрівач, що працює від напруги 48В, або будь-яку аналогічну систему вихлопного тракту автомобіля?

Нова дизельна система Bosch побудована на базі компонентів, які вже доступні на ринку, і не вимагає установки в автомобіль додаткових електричних систем, що живляться від напруги 48В.

Чи не призведе використання нової технології Bosch до істотного подорожчання дизельних двигунів?

Дизельна технологія Bosch побудована на базі компонентів, які вже використовуються в сучасних серійних автомобілях. Значного результату вдалося досягти шляхом нового поєднання технологій що вже існують. При цьому нове рішення не вимагає установки яких-небудь додаткових технічних засобів. Тому зниження рівня викидів не вплинуть на доступність дизельних автомобілів.

Чи не втратить дизельний двигун своїх переваг з точки зору витрат палива або впливу на клімат в результаті впровадження нової технології?

Ні. Перед нашими інженерами було поставлене чітке завдання: скоротити викиди оксидів азоту, зберігши при цьому конкурентні переваги дизельних двигунів з точки зору викидів вуглекислих газів. Таким чином, вплив дизелів на клімат буде як і раніше мінімальним.

Джерело: