

ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ТА ПОПЕРЕДНЯ ОЦІНКА ГІДРАВЛІЧНОГО ОПОРУ МОДУЛЯ ФІЛЬТРА ТВЕРДИХ ЧАСТИНОК ДИЗЕЛЯ

Кондратенко О. М.

*Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного
НАН України, м. Харків*

Зменшення викидів твердих частинок (ТЧ) з відпрацьованими газами (ВГ) дизелів є важливою науково-технічною задачею. Одним з найдієвіших методів вирішення цієї задачі є очищення ВГ різноманітними пристроями. Особливе місце серед них посідають фільтри твердих частинок (ФТЧ).

Авторами було запропоновано нова конструкція та спосіб функціонування ФТЧ на основі фільтруючого елемента (ФЕ) поверхнево-адсорбційного типу.

Для попереднього визначення оптимальних геометричних параметрів всього ФТЧ необхідно спочатку визначити їх для одного модуля ФЕ. Для виконання математичного моделювання газодинамічних процесів у модулі ФЕ синтезовано його вихідну геометрію у системі графічного проектування SolidWorks2006. У середовищі COSMOSFlowWorks виконано розрахунок руху текучого середовища методом кінцевих об'ємів для варіантів конструкції ФТЧ із різними значеннями діаметру сполучних отворів.

Результати розрахунку свідчать, що модуль ФЕ із прийнятими геометричними параметрами сполучних отворів характеризується значним гідравлічним опором. Оптимальним значенням діаметра сполучних отворів з точки зору технологічності конструкції ФЕ є 1,0 мм. Це зумовлено тим, що отвори діаметром менш ніж 1,0 мм отримати свердлінням, штампуванням чи лазерним різанням у такій кількості (1500 отворів на весь ФТЧ) із прийнятним рівнем якості та низькою собівартістю досить важко. Також такі отвори більше наражаються на засмічування. Отвори діаметром більшим за 1,0 мм при незмінній їх кількості доцільно вибрати не менші за 3,5 мм, що впливає з результатів розрахунку, що чинитиме негативний вплив на характер течії у модулі та знизить таким чином його ефективність.

Тому слід прийняти значення діаметру сполучного отвору 1,0 мм и при цьому збільшити їх кількість до 25...50 на одне місце сполучення комірок модуля ФЕ. При цьому слід відмовитись від нанесення пористого покриття на пластину із сполучними отворами.