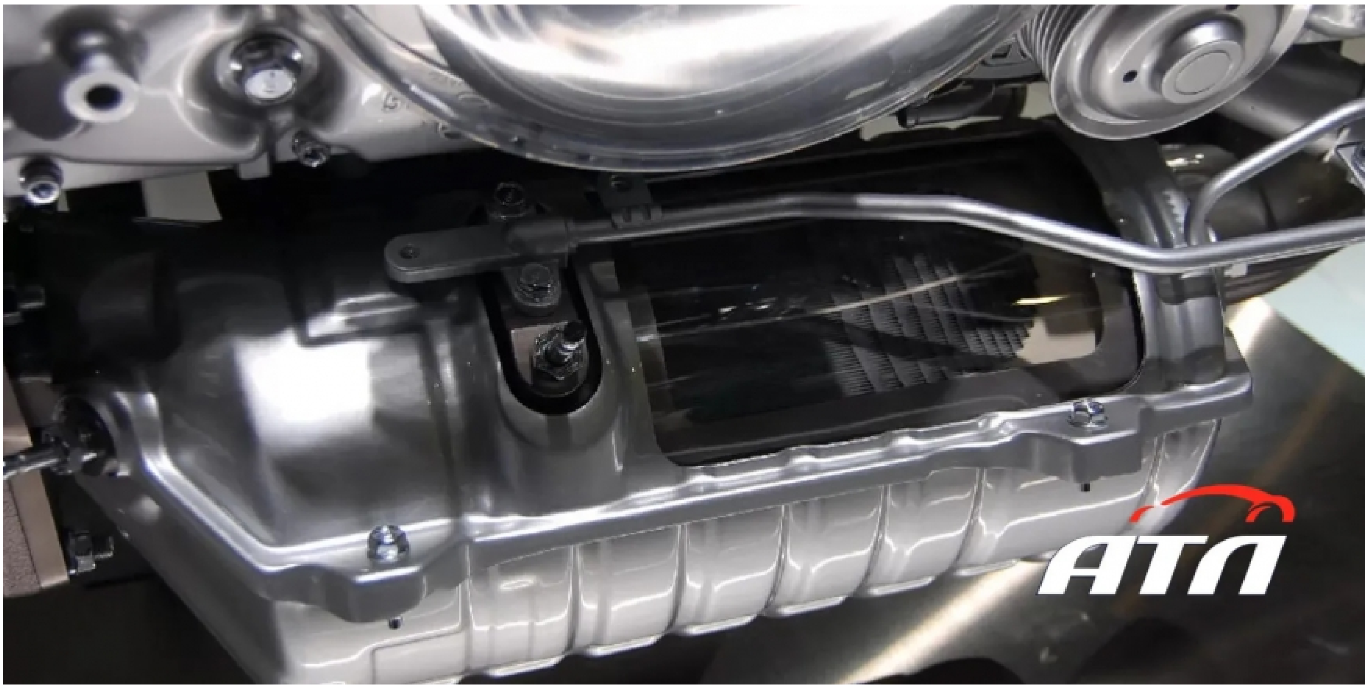
# Часто вмикається регенерація сажового фільтра: причини, наслідки та способи усунення

дата публікації: 2026.10.16



**Сучасні дизельні двигуни оснащуються ефективними системами нейтралізації відпрацьованих газів, обов’язковим елементом яких є сажовий фільтр (DPF — Diesel Particulate Filter або FAP — Filtre à Particules). Його головне завдання — вловлювати тверді частинки (сажу), що утворюються під час неповного згоряння дизельного пального.**

З часом осередки фільтра заповнюються, і для відновлення його пропускної здатності блок керування запускає процес регенерації (самоочищення). Звичайна інтервальна регенерація за справної системи відбувається кожні 300–800 км. Однак, якщо процес запускається кожні 50–100 км — це аномалія, яка свідчить про системні несправності двигуна або елементів керування викидами. Ігнорування цієї проблеми швидко призводить до дорогого ремонту.

## Що таке регенерація сажового фільтра та як вона працює?

Регенерація — це процес випалювання накопиченої у фільтрі сажі та її перетворення на вуглекислий газ і невелику кількість попелу (золи).

Існує три види регенерації сажового фільтра:

- Пасивна регенерація: відбувається автономно під час тривалого руху трасою з високим навантаженням, коли температура вихлопних газів природним чином перевищує 55оС.
- Активна регенерація: ініціюється електронним блоком керування двигуном (ЕБУ), коли датчики фіксують критичний рівень накопичення сажі. ЕБУ підвищує температуру у вихлопному тракті до 600оС за допомогою пізнього додаткового впорскування пального (поствпорскування), увімкнення потужних електроспоживачів та коригування роботи дросельної заслінки.

- Примусова (сервісна) регенерація: запускається фахівцем на СТО за допомогою діагностичного сканера у випадках, коли автоматичний процес блокується через помилки в системі або критичний рівень заповнення.

**Чому регенерація DPF вмикається занадто часто?**

1. Експлуатація в міському циклі та короткі поїздки

Короткі поїздки (на відстань менше 10–15 км), тривала робота на холостому ходу та пересування у заторах заважають вихлопній системі прогрітися до робочої температури. ЕБУ намагається запустити активну регенерацію, але водій зупиняє авто й вимикає двигун, не давши циклу завершитися. Сажа накопичується прискореними темпами, і система знову й знову намагається запустити очищення.

2. Несправності паливної системи (форсунки, ПНВТ)

Некоректна робота дизельних форсунок (перелив пального, знос голки розпилювача, падіння тиску) призводить до утворення перезбагаченої паливоповітряної суміші. Пальне згоряє не повністю, що викликає підвищене сажоутворення та моментальне забивання стільників DPF.

3. Витоки у впускній або випускній системах

- Витоки у впуску: тріщини в патрубках інтеркулера, негерметичні ущільнення або пошкодження радіатора охолодження повітря наддуву призводять до втрати тиску. ЕБУ вираховує подачу пального датчиком масової витрати повітря (MAF), але через витік у циліндри потрапляє менше кисню. Результат — чорний дим і сажа.
- Витоки у випуску: негерметичність випускного колектора або гофри до DPF призводить до витоку газів та викривлення температурних показників, через що фільтр не може прогрітися до необхідних 600 оС.

4. Несправність датчика диференціального тиску

ЕБУ розраховує ступінь заповнення сажового фільтра на основі різниці тиску до та після нього. Якщо датчик диференціального тиску видає хибні свідчення (через внутрішній збій або забиті/розплавлені імпульсні трубки), блок управління вважає фільтр забитим і постійно запускає марні цикли регенерації.

5. Проблеми з турбокомпресором

Знос вала турбіни, несправності актуатора або заклинювання геометрії (VGT/VNT) знижують тиск наддуву. Крім того, зношені сальники турбіни можуть «кидати» моторну оливу у впускний тракт, яка потрапляє у вихлоп і закоксовує сажовий фільтр.

6. Невідповідна моторна олива або її високий рівень

Переривання процесів активної регенерації призводить до того, що незгоріле пальне, яке впорскувалося на такті випуску, стікає стінками циліндрів у картер. Це розріджує моторну оливу та підвищує її рівень, що загрожує розносом двигуна.

Крім того, використання звичайної оливи замість спеціалізованої з низьким вмістом сульфатної золи (Low SAPS) призводить до незворотного забивання фільтра неорганічною золою, яку неможливо випалити під час регенерації.

7. Низька якість дизельного пального

Пальне з підвищеним вмістом сірки та низьким цетановим числом згоряє з виділенням великої кількості кіптяви та твердих частинок, що суттєво скорочує інтервали між регенераціями.

### Наслідки частої регенерації сажового фільтра

Нехтування частими циклами самоочищення DPF призводить до ланцюгової реакції несправностей:

- Збільшення витрати пального на 20–30% через постійне додаткове впорскування.
- Розрідження моторної оливи дизелем, що катастрофічно знижує її змащувальні властивості та прискорює знос підшипників ковзання, втулок турбіни та ЦПГ.
- Перегрів вихлопного тракту, що може спричинити оплавлення керамічного блоку DPF або каталізатора.
- Коксування клапана EGR та впускного колектора смолистими відкладеннями.
- Перехід двигуна в аварійний режим (Check Engine, обмеження обертів та потужності).

### Що робити, якщо регенерація вмикається занадто часто?

1. Комп'ютерна діагностика. Перший крок — зчитування параметрів за допомогою діагностичного обладнання. Необхідно оцінити розраховану та фактичну масу сажі (в грамах і відсотках), рівень золи, показники датчика диференціального тиску, температуру вихлопних газів, а також корекцію паливних форсунок і тиск наддуву.
2. Перевірка герметичності випускного та впускного тракту. Димогенератором або оглядом перевіряються патрубки інтеркулера, впускний колектор, гофра вихлопу та імпульсні трубки датчика тиску.
3. Професійне очищення DPF. Якщо стільники фільтра забиті золою, автоматична регенерація безсила. Необхідно виконати гідродинамічну промивку сажового фільтра на спеціальному сервісному стенді з демонтажем вузла.
4. Зміна умов експлуатації. Для профілактики рекомендовано щонайменше 1–2 рази на місяць здійснювати поїздку трасою тривалістю 20–30 хвилин із підтриманням обертів двигуна в межах 2000–2500 об/хв.
5. Використання якісних паливно-мастильних матеріалів. Заправляйте дизельне пальне стандарту Євро-5 та використовуйте лише моторні оливи з допусками Low SAPS (наприклад, ACEA C3, VW 507.00, MB 229.51/229.52, BMW Longlife-04).

Часта регенерація сажового фільтра — це не самостійна проблема, а лише симптом несправності інших систем двигуна або наслідок неправильної експлуатації. Щоб уникнути коштовного ремонту, важливо своєчасно знайти та усунути першопричину підвищеного сажоутворення.

*atl.ua*

Джерело: