



# Охлаждённая рециркуляция отработавших газов

## Функция и применение

По причине становящихся всё более строгими норм содержания токсичных веществ в ОГ методы по сокращению содержания вредных веществ должны непрерывно улучшаться. У дизельных двигателей это касается, прежде всего, дальнейшего сокращения монооксидов азота ( $\text{NO}_x$ ). Особенное значение здесь имеет охлаждённая рециркуляция ОГ.

Охлаждённая рециркуляция ОГ понижает температуру камеры сгорания и, вследствие этого, сокращает образование угарного газа.

На основе за много лет приобретённой компетенции в развитии и производстве систем рециркуляции ОГ, фирма PIERBURG разработала серию модулей для радиаторов системы рециркуляции отработавших газов, которые позволяют их целенаправленное охлаждение.

Сегодня большое количество радиаторов системы рециркуляции ОГ имеют электрически или пневматически подключенную перепускную заслонку. Благодаря перепускной заслонке выхлопные газы в период прогрева могут быть проведены мимо радиатора системы рециркуляции ОГ, для того, чтобы быстро привести двигатель и катализатор к рабочей температуре. Вследствие этого предотвращается, кроме того, развитие шумов, так называемое «дизельное тарыхтение», и эмиссия углеводородов в период прогрева. Байпас также возможен, если необходимы высокие температуры ОГ, например, для регенерации сажевых фильтров.

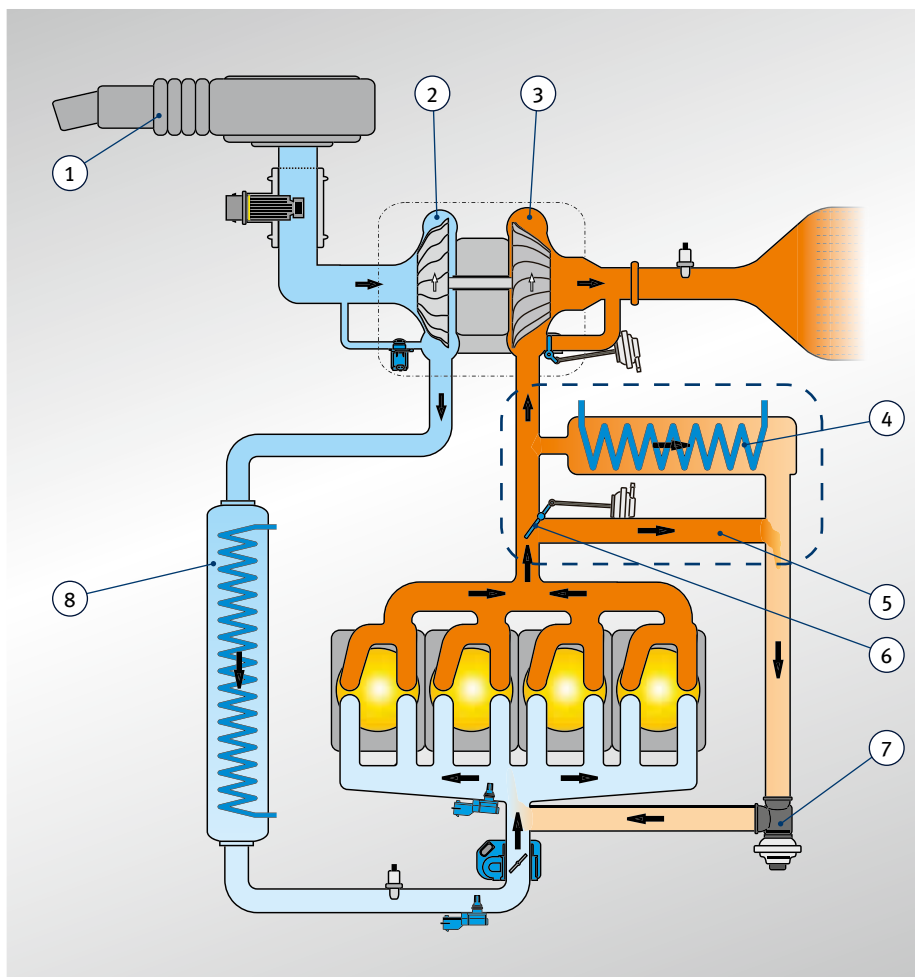


рис. 1: охлаждённая рециркуляция отработавших газов (схематически)

- 1 воздушный фильтр
- 2 турбокомпрессор (турбина)
- 3 турбокомпрессор (компрессор)
- 4 радиатор системы рециркуляции ОГ
- 5 перепускной канал

- 6 перепускная заслонка (здесь управляемая вакуумом)
- 7 клапан системы рециркуляции отработавших газов
- 8 охладитель наддувочного воздуха

Сохраняем за собой право на внесение изменений и на отклонения в иллюстрациях. Назначение и замену см. действующие каталоги, компакт-диски TecDoc или же системы, базирующиеся на данных TecDoc.



При газообразовании существует тесная связь между давлением, температурой и объёмом.

Проще говоря:

- Если нагревается определённый объём газа, то он расширяется; если газ охлаждается, объём уменьшается.
- Если объём ограничен, как, напр., в цилиндре, то давление поднимается вместе с растущей температурой и, соответственно, понижается при охлаждении.

Поэтому становится ясным, что при постоянном объёме «больше газа заходит внутрь», если он охлаждается.

Результат: чем большее количество выхлопного газа находится в наполнении цилиндра, тем более незначительной становится доля кислорода. Сам выхлопной газ не принимает участие в сгорании, может, однако, из-за своей высокой «теплоёмкости» принимать большое количество теплоты.

Оба эффекта вызывают снижение температурного максимума при сгорании, а также уменьшение скорости горения и сокращают, вследствие этого, выпуск угарного газа.



Термин «угарный газ» - это собирательное название для газообразных оксидов азота.

Их название сокращается на  $\text{NO}_x$ , так как по причине наличия большого количества степеней окисления кислорода появляются много соединений азота и кислорода. Оксиды азота раздражают и вредят дыхательным органам, они разделяют ответственность за образование смога и озона и поддерживают образование кислого дождя.



рис. 2: радиатор системы рециркуляции отработавших газов в BMW 318d (выделено красным цветом)



рис. 3: модуль для радиаторов системы рециркуляции ОГ марки PIERBURG с интегрированным клапаном системы рециркуляции ОГ и перепускная заслонка, устанавливаемые на Fiat и GM