



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2015113122, 09.04.2015

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
14.04.2014 US 14/252,679

(43) Дата публикации заявки: 27.10.2016 Бюл. № 30

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО  
"Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

**ФОРД ГЛОУБАЛ ТЕКНОЛОДЖИЗ,**  
ЭлЭлСи (US)

(72) Автор(ы):

**ХАКЕЕМ Моханнад (US),**  
**СУРНИЛЛА Гопичандра (US),**  
**АНДЕРСОН Джеймс Эрик (US)**(54) **СПОСОБЫ И СИСТЕМА ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ**

## (57) Формула изобретения

1. Способ для двигателя, содержащий этапы, на которых:

настраивают работу двигателя на основании концентрации топлива в моторном масле, причем концентрация топлива основана на выходном сигнале датчика кислорода на впуске, когда деактивированы продувка и поток EGR, температуре моторного масла и составе топлива.

2. Способ по п. 1, дополнительно содержащий этап, на котором оценивают скорость испарения топлива из моторного масла на основании градиента концентрации между концентрацией топлива в моторном масле и выходным сигналом датчика кислорода на впуске, причем выходной сигнал датчика кислорода на впуске указывает концентрацию топлива во всасываемом воздухе.

3. Способ по п. 2, в котором настройка работы двигателя включает в себя этап, на котором настраивают впрыск топлива в двигатель на основании оцененной скорости испарения топлива, причем количество впрыскиваемого топлива уменьшается с повышением оцененной скорости испарения топлива.

4. Способ по п. 2, в котором настройка работы двигателя включает в себя этап, на котором деактивируют поток EGR на некоторую длительность, когда фактический выходной сигнал датчика кислорода на впуске отличается от ожидаемого выходного сигнала датчика кислорода на впуске на пороговую величину, причем ожидаемый выходной сигнал основан на оцененной скорости испарения топлива.

5. Способ по п. 1, в котором настройка работы двигателя включает в себя этап, на котором настраивают положение клапана EGR на основании выходного сигнала датчика кислорода на впуске относительно концентрации топлива в моторном масле.

6. Способ по п. 1, в котором концентрация топлива дополнительно основана на давлении в картере двигателя и условиях наддува.

7. Способ по п. 1, в котором датчик кислорода на впуске расположен во впускном канале ниже по потоку от входа канала EGR низкого давления во впускной канал,

причем канал EGR низкого давления расположен между выпускным каналом ниже по потоку от

турбины и впускным каналом выше по потоку от компрессора.

8. Способ для двигателя, содержащий этапы, на которых:

во время работы двигателя с наддувом, осуществляют поток газов PCV во впуск двигателя выше по потоку от датчика кислорода на впуске;

оценивают давление паров на основании температуры моторного масла и состава топлива;

оценивают концентрацию топлива в моторном масле на основании оцененного давления паров и выходного сигнала датчика кислорода на впуске, когда поток продувки и EGR деактивированы; и

настраивают клапан EGR на основании оцененной концентрации топлива в моторном масле и выходного сигнала датчика кислорода на впуске.

9. Способ по п. 8, дополнительно содержащий этап, на котором оценивают скорость испарения топлива из моторного масла на основании градиента концентрации между выходным сигналом датчика кислорода на впуске и оцененной концентрацией топлива в моторном масле.

10. Способ по п. 9, дополнительно содержащий этап, на котором настраивают топливоснабжение двигателя на основании оцененной скорости испарения топлива, и при этом настройка топливоснабжения двигателя включает в себя этап, на котором настраивают количество топлива, впрыскиваемого в двигатель, или давление топлива.

11. Способ по п. 9, дополнительно содержащий этап, на котором устанавливают диагностический флаг для деактивации EGR и указывают ухудшение оцененной концентрации топлива в моторном масле, обусловленное отличием ожидаемого выходного сигнала датчика кислорода на впуске от фактического выходного сигнала датчика кислорода на впуске на пороговую величину, причем ожидаемый выходной сигнал датчика кислорода на впуске основан на оцененной скорости испарения топлива.

12. Способ по п. 11, дополнительно содержащий этап, на котором снимают диагностический флаг для повторной активации EGR, когда ожидаемый выходной сигнал датчика кислорода на впуске, основанный на оцененной скорости испарения топлива, находится в пределах пороговой величины от фактического выходного сигнала датчика кислорода на впуске.

13. Способ по п. 11, дополнительно содержащий этап, на котором деактивируют продувку с первой частотой, для того чтобы определять, указывается ли ухудшение оцененной концентрации топлива в моторном масле, причем первая частота основана на температуре моторного масла, когда EGR не деактивирована, вследствие влияния углеводородов на выходной сигнал датчика кислорода на впуске.

14. Способ по п. 13, дополнительно содержащий этап, на котором деактивируют продувку с второй частотой, более высокой, чем первая частота, для того чтобы определять, указывается ли ухудшение оцененной концентрации топлива в моторном масле, причем вторая частота основана на установленной временной длительности, когда EGR была деактивирована, вследствие влияния углеводородов на выходной сигнал датчика кислорода на впуске.

15. Способ по п. 9, дополнительно содержащий этап, на котором сохраняют оцененную скорость испарения топлива и оцененную концентрацию топлива в моторном масле в качестве функции температуры моторного масла в памяти контроллера двигателя.

16. Способ по п. 15, дополнительно содержащий этапы, на которых получают выходной сигнал датчика кислорода на впуске с установленным интервалом, когда продувка и EGR деактивированы, а затем обновляют хранимые скорость испарения

A  
2  
2  
1  
3  
1  
1  
1  
5  
1  
0  
2  
R  
U

R  
U  
2  
0  
1  
5  
1  
1  
3  
1  
2  
2  
A

топлива и концентрацию топлива в моторном масле, причем установленный интервал основан на температуре моторного масла.

17. Способ по п. 8, дополнительно содержащий этап, на котором, во время работы двигателя без наддува, осуществляют поток газов PCV во впуск двигателя ниже по потоку от датчика кислорода на впуске и настраивают клапан EGR на основании выходного сигнала датчика кислорода на впуске, а не на основании оцененной концентрации топлива в моторном масле.

18. Система для двигателя, содержащая:

впускной коллектор;

картер двигателя, присоединенный к впускному коллектору через клапан PCV;

турбонагнетатель со впускным компрессором, выпускной турбиной и охладителем наддувочного воздуха;

впускной дроссель, присоединенный к впускному коллектору ниже по потоку от охладителя наддувочного воздуха;

бачок, выполненный с возможностью принимать пары топлива из топливного бака, причем бачок присоединен к впускному коллектору через клапан продувки;

канал рециркуляции отработавших газов (EGR) низкого давления, присоединенный между выпускным каналом ниже по потоку от выпускной турбины и впускным каналом выше по потоку от впускного компрессора, причем канал EGR низкого давления включает в себя клапан EGR низкого давления и датчик DPOV низкого давления для измерения потока EGR низкого давления;

датчик кислорода на впуске, присоединенный к впускному коллектору ниже по потоку от охладителя наддувочного воздуха и выше по потоку от впускного дросселя;

и

контроллер с машиночитаемыми командами для настройки клапана EGR низкого давления на основании оцененной концентрации топлива в моторном масле и выходного сигнала датчика кислорода на впуске, причем оцененная концентрация топлива в моторном масле основана на выходном сигнале датчика кислорода на впуске, когда потоки продувки и EGR деактивированы, температуре моторного масла и составе топлива.

19. Система по п. 18, в которой машиночитаемые команды дополнительно включают в себя команды для настройки впрыска топлива в двигатель на основании скорости испарения топлива из картера двигателя, причем скорость испарения основана на градиенте концентрации между оцененной концентрацией топлива в моторном масле и выходным сигналом датчика кислорода на впуске.

20. Система по п. 18, в которой машиночитаемые команды дополнительно включают в себя закрывание клапана EGR низкого давления, для того чтобы деактивировать поток EGR, в ответ на то, что разность между предсказанным выходным сигналом датчика кислорода на впуске и фактическим выходным сигналом датчика кислорода на впуске, является большей, чем пороговая величина, причем предсказанный выходной сигнала датчика кислорода на впуске основан на скорости испарения.

RU 2015113122 A

RU 2015113122 A