

Изменение параметров рециркуляции отработавших газов при применении бутанолсодержащих топлив

Гершань Д. Г.

Белорусский национальный технический университет

Выполнены расчетные исследования рабочего процесса дизеля 4ЧН 11/12,5 с рециркуляцией отработавших газов при применении бутанолсодержащих топлив.

Рассмотрим режим С100 13-ступенчатого цикла ESC. Степень рециркуляции изменялась в диапазоне 0–22%, содержание бутанола в топливе по объему – 0–20%.

Увеличение степени рециркуляции во всем рассматриваемом диапазоне значений содержания бутанола в смеси приводит к падению удельного выброса оксидов азота, при этом удельный индикаторный расход топлива растёт.

При использовании дизельного топлива со степенью рециркуляции 11 и 22% удельные выбросы оксидов азота снижаются на 9,3 и 19,9%, при использовании 20% смеси – на 11,1 и 21,8%.

При степени рециркуляции 11 и 22% удельный индикаторный расход топлива увеличивается для 20% смеси на 6,8 и 15,6%.

Удельный индикаторный расход топлива 190,5 г/(кВт·ч) получается при применении дизельного топлива и 15% смеси со степенью рециркуляции 11 и 5,5% соответственно.

При применении рециркуляции максимальная температура цикла падает и тем больше, чем выше степень рециркуляции, как с использованием дизельного топлива, так и рассматриваемых смесей.

Дифференциальные характеристики выгорания топлива отличаются в зоне их максимальных значений. Наименьшие значения скорости выгорания топлива получаются при использовании рециркуляции отработавших газов.

Изменение параметров рециркуляции отработавших газов при применении бутанолсодержащих топлив для получения требуемых показателей рабочего процесса зависит от содержания бутанола в топливе, режима работы двигателя, его регулировочных и конструктивных параметров. Если применение бутанолсодержащих топлив увеличивает выброс оксидов азота степень рециркуляции можно повысить для их снижения, и, наоборот, если уменьшает, то степень рециркуляции можно понизить для уменьшения расхода топлива.