

## Исследование процесса сгорания дизеля при работе на спиртодизельных смесях

Кухаренок Г.М.

Белорусский национальный технический университет

Экспериментальные исследования проводились на одноцилиндровой дизельной установке размерностью 85/115 мм.

В процессе испытаний снимались индикаторные диаграммы при работе на дизельном топливе, метиловом эфире рапсовых масел (МЭРМ) и их смесях с бутиловым спиртом при степенях сжатия ( $\epsilon$ ) равных 16, 18 и 20. Объемное содержание спирта в смесях составляло 10, 20, 30 и 40%

Для индицирования двигателя использовалась многоканальная система индицирования AVL IndiSmart 612 с пьезокварцевым датчиком давления.

Анализ индикаторных диаграмм показывает, что с увеличением содержания бутанола в смеси с дизельным топливом происходит снижение максимального давления сгорания ( $p_z$ ). На уменьшение максимального давления сгорания оказывают влияние уменьшение теплотворности смесевых топлив и увеличение периода задержки самовоспламенения. С ростом содержания бутанола в смеси скорость нарастания давления возрастает.

Период задержки воспламенения снижается по мере увеличения степени сжатия и возрастает с увеличением концентрации этанола в смеси.

Были получены индикаторные диаграммы, при использовании МЭРМ и его смесей с бутанолом. Полученные результаты показывают, что максимальное давление сгорания при работе на МЭРМ и его смеси, содержащей 10% бутанола, выше, чем в случае использования дизельного топлива.

В случае применения смеси МЭРМ с 20% бутанола, процесс сгорания мало отличается от сгорания дизельного топлива и величины  $p_z$  для оцениваемых топлив практически равны.

При работе на смесях МЭРМ с 30 и 40% бутанола максимальное давление сгорания ниже для степени сжатия 16 соответственно на 12 и 20%, для  $\epsilon$  равной 18 – на 17 и 19%, для  $\epsilon$  равной 20 – на 3,5 и 7,8%.

По мере увеличения  $\epsilon$  разность в периодах задержки воспламенения сокращается. Для МЭРМ с ростом степени сжатия в исследованном диапазоне скорости нарастания давления ( $\Delta p/dt$ ) снижается с 1 до 0,9 МПа/мс.

Для смеси, содержащей 10% бутанола, средняя скорость нарастания давления уменьшается с 0,93 до 0,85 МПа/мс. Величины  $\Delta p/dt$ , соответствующие работе установки на смеси с 20% бутанола для выбранных степеней сжатия близки величинам, полученным при работе на дизельном топливе.