

экономических и экологических показателей при работе двигателей на товарных бензинах. Проведенные исследования показали, что 10-20% добавка этилового спирта к бензину практически не ухудшает химмотологических свойств БЭС как топлива, сохраняя все преимущества, характерные для кислородсодержащих компонентов. Кроме того, такая величина добавки этилового спирта не требует конструктивных изменений двигателя.

Негативным фактором до сих пор является высокая цена чистого этанола. Поэтому целесообразнее применять этанол – сырец, который значительно дешевле очищенного этанола и к тому же содержит высшие спирты, применяющиеся в качестве стабилизаторов бензоспиртовых смесей.

УДК 621.43

### **Исследования показателей рабочего при применении смесей дизельного топлива с бутанолом**

Кухаренок Г.М.

Белорусский национальный технический университет

Экспериментальные исследования выполнены на одноцилиндровой установке ИТ9-3М.

Для индицирования двигателя применялся пьезоэлектрический индикатор давления, в котором в качестве регистрирующего прибора использована персональная ЭВМ. Датчика давления газов устанавливался в канал вместо штатного индикатора воспламенения.

Для регистрации верхней мертвой точки при индицировании двигателя изготовлен отметчик положения коленчатого вала. Он представляет собой металлическую пластину, установленную на ободу маховика, и магнитоэлектрический датчик.

Испытания проводились на дизельном топливе и его смесях с бутанолом при процентном содержании бутанола в смесях по объему: 5; 10; 15 и 20% при степенях сжатия 14, 16 и 18 без регулировки угла опережения впрыскивания и цикловой подачи топлива. В процессе испытаний снимались индикаторные диаграммы.

Анализ полученных индикаторных диаграмм показывает, что увеличение содержания бутанола в смеси с дизельным топливом ведет к увеличению периода задержки воспламенения топлива и уменьшению максимального давления цикла, что связано с уменьшением цетанового числа. При этом угол поворота коленчатого вала от ВМТ до момента достижения максимального давления увеличивается. Однако эти изменения незначительны при работе установки на 5 и 10% смесях

дизельного топлива с бутанолом по сравнению с работой на дизельном топливе.

При степени сжатия 16 период задержки воспламенения для дизельного топлива составляет 9,5 град. ПКВ, для 5, 10, 15, 20% смесей – 13,5; 14,24; 15; 16,1 град. ПКВ соответственно. Угол начала воспламенения при степени сжатия 16 для дизельного топлива составляет 3,5 град. ПКВ до ВМТ, для 5, 10, 15, 20% смесей – 0,5; 1,24; 2; 3,1 град. ПКВ после ВМТ.

Разница в значениях периода задержки и угла начала воспламенения исследованных топлив уменьшается с увеличением степени сжатия. При этом уменьшается разница в характере протекания участков индикаторных диаграмм, соответствующих процессу сгорания. При степени сжатия 18 характер изменения давления газов в цилиндре при работе на исследуемых смесях и на дизельном топливе практически одинаков.

УДК 621.432.3

### **Экспериментальные исследования генераторного газа из разных видов биомассы**

Филиппова Г.А., Криворот А.И.

Национальный транспортный университет (г. Киев, Украина)

Высокий спрос на энергию, а также загрязнение окружающей среды, вызванное использованием традиционных нефтяных топлив, заставляют искать новые, восстанавливаемые и экологически чистые источники энергии, например, топлива, получаемые из биомассы.

Газификации могут подвергаться большинство известных видов твёрдых горючих ископаемых (уголь, торф и т.д.), а также органические отходы производства. При этом возможно получение газа с заданными параметрами, которые в значительной степени влияют на работу двигателя внутреннего сгорания: компонентным составом и теплотой сгорания.

Экспериментальными исследованиями газификации гранул из разных видов биомассы, проведёнными в лаборатории энергетики на базе Королевского технологического университета (Стокгольм, Швеция), установлены выход, компонентный состав и теплотворность генераторного газа, полученного из древесины, сахарного тростника и фруктовых отходов. Эксперименты выполнялись на стенде, состоящем из стационарной газогенераторной установки с нисходящим потоком, расходомеров воздуха и газа, газового хроматографа и калориметра.

Исследования подтвердили, что древесина обеспечивает наибольшие по сравнению с другими видами биомассы производительность газогенератора и удельный выход газа, а в полученном газе наибольшее содержание горючих компонентов. Газ, полученный из древесины, имеет