

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

наибольшую низшую теплотворную способность. Процесс газификации древесины происходит при более высокой температуре, чем других видов биомассы, поэтому велика вероятность того, что газ из древесины будет содержать минимальное количество углеродистых смол. Древесина является наиболее желательным сырьём для получения генераторного газа.

Применение генераторных газов имеет общеизвестные преимущества, однако этому виду топлива присущ серьёзный недостаток – малая низшая теплота сгорания, значительно меньшая, чем, например, у природного газа, что в очередной раз подтверждено описанными исследованиями.

Необходимы поиск и разработка технических мероприятий по повышению эффективности работы ДВС на генераторном газе и улучшению показателей тягово-скоростных свойств автомобилей с ДВС, работающими на этом виде топлива.

УДК 621.444

Двигатели Стирлинга. Анализ конструкций

Ивандиков М.П.

Белорусский национальный технический университет

Двигатели Стирлинга автором рассматриваются как устройство для утилизации в двигателях внутреннего сгорания тепловых потерь. Энергия, которую нужно утилизировать, содержится в отработавших газах и в системе охлаждения. Разрабатывается вариант конструкции не содержащий кривошипно-шатунный механизм.

На основе функционального анализа известных схем двигателей разрабатывается математическая модель. Рассматривается как замкнутый термодинамический регенеративный цикл Стирлинга, так и открытый цикл Эриксона.

В замкнутом цикле – циклические процессы локального и общего сжатия и расширения осуществляются при различных уровнях температуры, изменяемой как за счет источника теплоты, так и за счет самих процессов изменения объема цилиндров.

В открытом цикле – управление потоком рабочего тела осуществляется при помощи органов массообмена. На практике различия между ними не существенны и все регенеративные машины называются двигателями Стирлинга. К ним относятся как поршневые, так и ротационные машины различной конструкционной сложности и с разнообразными функциями и характеристиками.

Теоретически цикл Стирлинга представляется двумя изотермами и двумя изохорами. На практике существенное отклонение от идеальности происходит из-за непрерывного движения поршней. Закон изменения