

положительно влияет на топливную экономичность и концентрацию большинства токсичных веществ отработанных газов. Экономия топлива с учетом затрат электроэнергии на получение газа в режиме холостого хода составляет 6,83 %. Вместе с тем с добавлением смеси H_2/O_2 к воздушному заряду наблюдается тенденция к снижению выбросов продуктов неполного сгорания и рост выбросов оксидов азота, что может быть следствием повышения максимального давления и температуры в камере сгорания двигателя. Полученные результаты свидетельствуют о положительном влиянии газа H_2/O_2 на показатели работы бензиновых двигателей. Добавка водородсодержащего газа ведет к снижению расхода топлива и уменьшению концентраций продуктов неполного сгорания в отработавших газах.

УДК 621.43

Исследование трёхкомпонентного каталитического нейтрализатора

Лисовал А.А., Нижник М.Е., Свистун Ю.А.

Национальный транспортный университет (г. Киев, Украина)

На бензиновом двигателе фирмы Volkswagen модели VW BBY (1,39 л) были проведены испытания экспериментального 3-х компонентного каталитического нейтрализатора (КН), который разработан в Национальном техническом университете «ХПИ» (г. Харьков). Двигатель с базовой комплектацией отвечает нормам Евро-4. Экспериментальный КН был установлен вместо основного (2-го блока) нейтрализатора, предварительный (1-й блок) нейтрализатор не меняли.

Сравнительные стендовые испытания (нагрузочные характеристики) подтвердили работоспособность экспериментального КН. Основная очистка отработавших газов (ОГ) осуществлялась в предварительном 1-м блоке КН. Экспериментальный КН имел наибольшую эффективность при нейтрализации NO_x – 93...98 %, которая зависит от действия катализатора.

Для подтверждения этого заключения проведены испытания на газовом двигателе 8ГЧ10/8,8, который работал на привод электрогенератора (30 кВт при 1500 мин^{-1}). Экспериментальный КН был установлен после выпускного коллектора левой группы цилиндров.

Двигатель работал на метане. Система дозирования газового топлива интегрирована с автоматическим регулятором поддержания астатической характеристики частоты вращения коленчатого вала. Система собрана на основе узлов регулятора HEINZMANN, поддерживает постоянный состав горючей смеси при изменении нагрузки.

Газовый анализ ОГ двигателя 8ГЧ10/8,8 показал, что наилучшая эффективность КН при коэффициенте избытка воздуха 1,03, а топливная

экономичность при 1,35. В экспериментальном КН преобладает катализатор для реакций восстановления NOx.

На газовом двигателе в составе электрогенератора проведены аналогичные исследования при частичном замещении метана углекислым газом. Установлены возможные границы замещения в зависимости от величины нагрузки. Величина замещения составила до 30 % по массе.

УДК 621.44.3

Повышение энергоэффективности силовых установок путем использования тепловых аккумуляторов

Трифонов Д.Н., Мержиевская Л.П.

Национальный транспортный университет (г. Киев, Украина)

Эмиссия токсичных веществ с отработавшими газами автомобилей, как одна из характеристик их экологической безопасности, зависит от различных факторов, среди которых одну из важных ролей играет температура поступающего в двигатель внутреннего сгорания (ДВС) воздуха.

Ряд исследований, показывает, что эмиссия токсичных веществ с отработавшими газами в режиме прогрева ДВС увеличивается в 6-10 раз.

Несмотря на то, что проблема пуска и прогрева ДВС в условиях низких температур достаточно хорошо изучена, тем не менее, технические средства облегчения пуска ДВС обладают рядом существенных недостатков. Недостатками таких устройств являются, прежде всего, сложность конструкции, значительное потребление электроэнергии, недостаточная надежность и, как следствие, достаточно низкая эффективность.

Проведенный анализ существующих устройств, позволяет сделать вывод, что наиболее перспективным направлением в решении вопроса, связанного с обеспечением надёжного пуска и ускоренного прогрева ДВС, является использование тепловых аккумуляторов фазового перехода (ТАФП), утилизирующих вторичные энергоресурсы ДВС (теплоту отработавших газов и охлаждающей жидкости) посредством использования теплоты фазового перехода.

С целью уменьшения времени тепловой подготовки двигателя с искровым зажиганием к принятию нагрузки и обеспечения оптимального температурного режима работы каталитического нейтрализатора, предлагается использовать ТАФП для подогрева поступающего в двигатель воздуха в период его прогрева. Предлагаемое устройство не требует внесения существенных изменений в конструкцию силовой установки, и позволит повысить её эффективность в режиме прогрева.