

с погрешностью измерения $\pm 2\%$ в диапазоне измеряемых величин 3...20 МПа монтируется в специальный адаптер, который устанавливается в головку блока цилиндров вместо свечи накаливания первого цилиндра без дополнительной доработки узла.

Для вывода на рабочий экран расчетных параметров, предусмотренных программным комплексом IndiCom, была сформирована рабочая область, включающая настройку измерительных каналов, блоков усилителей и параметров сенсоров.

Измерение газообразных составляющих отработавших газов осуществлялось газоаналитическим комплексом АМА 4000, регистрирующим объемные концентрации ТСН, NO_x , CO, CO_2 и $\text{CO}_2 \text{ POG}$.

Дымность ОГ фиксируется дымомером AVL-439, измеряющим потерю интенсивности светового потока между источником и приемником (детектором) в измерительной камере, и на основании полученной величины вычислялась прозрачность выхлопного газа по закону Бира-Ламберта.

Концентрация сажи измеряется дымомером AVL-415 принцип действия, которого основан на степени затемнения фильтрующей бумаги после пропускания пробы ОГ. Количество пробы определялось прибором в автоматическом режиме Auto-Range в зависимости от уровня выбросов.

Твердые частицы измеряется микротоннелем частичного разбавления потока ОГ SPC-478. Измерение основано на гравиметрическом методе измерения. Перед измерением проводилась проверка на герметичность пробозаборников и калибровка внутреннего расходомера. Масса твердых частиц определялась взвешиванием фильтров до и после измерения на весах Mettler Toledo MX 5.

УДК 621.4

Применение спиртов в двигателях внутреннего сгорания с искровым зажиганием

Янкевич С.Н.

Белорусский национальный технический университет

Одной из основных целей экологической политики стран всего мира в области транспорта является добиться соблюдения норм качества воздуха. Все это дополняет другие цели политики, такие как сокращение выбросов CO_2 от транспорта, что должно стать предпосылкой формирования к 2050 году городов, практически чистых от окиси углерода. Эти цели требуют амбициозного сочетания инновационных мер политики и значительных технологических прорывов, в частности, в области двигателестроения.

Планируемая норма выброса парниковых газов CO_2 в 2015 году 130 г/км, а в недалеком будущем 90 г/км, требует принципиально новых тех-

нических решений. Выброс CO_2 пропорционален расходу топлива и содержанию в нем углерода. Важным условием является применение энергоносителей с низким содержанием углерода в базовом топливе. Применение спиртов, содержащих в разы меньше углерода, например этанола, целесообразно рассмотреть с учетом складывающейся экологической ситуации.

В связи с введением новых норм по содержанию этанола в топливе по всему миру начались активно проводиться исследования, направленные на определение влияния добавки этанола к топливу на экологические и экономические показатели двигателей.

По результатам анализа зарубежных исследований были сделаны следующие выводы: с увеличением доли этанола в топливе экономичность ухудшается в следствии меньшей теплоты сгорания этанола в сравнении с бензином, а объем выбросов парниковых газов уменьшается до определенной значения, после чего возрастает. Минимальное значение содержание углекислого газа наблюдается при содержании 20-30 процентов этанола в топливе. Из выше сказанного можем сделать вывод, что оптимальной является добавка к бензину 20-30% этанола. Такая добавка помогает снизить выбросы CO_2 , примерно на 10% заметно не снижая эффективность двигателя.

УДК 621.43

Влияние утечек заряда на процесс сжатия при пуске дизеля

Карпенко Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Температура и давление в камере сгорания дизеля зависят от утечек заряда воздуха через неплотности цилиндрико-поршневой группы и от теплоотдачи в стенки. На номинальном режиме работы двигателя утечки заряда в процессе сжатия малы и ими в расчетах обычно пренебрегают. Однако при пуске холодного двигателя вследствие малой частоты вращения коленчатого вала, продолжительность процесса сжатия увеличивается, что приводит к резкому возрастанию утечек. Потери заряда в процессе сжатия характеризуются коэффициентом сохранения заряда ξ .

При прочих равных условиях определяющим фактором успешности пуска является фактическая степень сжатия $\epsilon_{\text{ф}}$, которая является обобщающим результатом воздействия таких факторов как: температура камеры сгорания, степень сжатия, величина утечек заряда через неплотности, температура воздуха на впуске, частота вращения и др.

$\epsilon_{\text{ф}}$ определяется из выражения:

$$\epsilon_{\text{ф}} = \xi \epsilon_{\text{г}},$$