

телем по предлагаемому способу производится поочередно для каждого отдельного сопла с последующим суммированием результатов по всем соплам распылителя. Это позволяет определить степень идентичности отдельных сопел распылителя. Однако не исключена возможность создания и многоканального (по числу сопел) измерителя, пригодного для одновременного получения суммарной характеристики распылителя. В этом случае суммирование производится автоматически по электрическому параметру. Например, в случае применения в таком измерителе тензометрических датчиков все они включаются последовательно как одно плечо неравновесного моста.

И.П. Завадский, А.Г. Латокурский,
З.М. Ройфберг, А.Д. Цемахович

О РАБОТЕ ДИЗЕЛЯ А-41 НА ТОПЛИВАХ ШИРОКОГО ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА

В последнее время начали проводить опыты по изучению возможности применения в автотракторных дизелях топлив, содержащих, кроме дизельных фракций, также и более легкие — керосиновые и бензиновые фракции, известных под названием топлив широкого фракционного состава (ШФС). Выход таких топлив из нефти примерно в 2 — 2,5 раза больше, чем чисто дизельного топлива.

Однако число таких опытов невелико. Кроме того, по ряду показателей получены противоречивые результаты.

В настоящей статье кратко излагаются результаты сравнительных испытаний тракторного двигателя А-41 на товарном дизельном топливе "Л" (ГОСТ 305-62) и на трех видах топлив широкого фракционного состава: ШФС-Л (летнем) ШФС-З (зимнем) и ШФС-А (арктическом) по ТУ 38-1-70 Всесоюзного научно-исследовательского института нефтяной промышленности (ВНИИ НП), где эти топлива разработаны.

Топлива перечислены в порядке возрастания количества легких фракций, содержащихся в них, и, следовательно, соответственно убыванию их плотности. Поэтому в процессе неизменной регулировки топливного насоса несколько убывает цикловая подача при переходе на топлива ШФС. Однако это уменьшение подачи невелико, и изменение регулировки топливного насоса можно не производить.

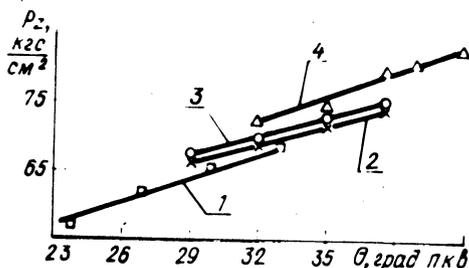


Рис. 1. Зависимость максимальных давлений цикла от угла опережения впрыска для разных топлив:

1 — топливо "Л"; 2 — топливо ШФС-Л; 3 — топливо ШФС-3; 4 — топливо ШФС-А.

Опытами установлено, что величина оптимального угла опережения впрыска топлива возрастает примерно на 1 – 2 град. п.к.в. на каждые 10% увеличения содержания легких фракций в топливе.

Уменьшение цикловой подачи при переходе на топлива ШФС вызывает небольшое снижение мощности двигателя (до 2%). Однако это снижение меньше, чем можно было ожидать, исходя из меньшей плотности (до 5%) топлива и соответственно меньшей цикловой подачи. Это может быть объяснено частично более высокой теплотворностью топлив ШФС, а частично сокращением продолжительности процесса сгорания этих топлив. Последнее сопровождается ростом величины максимального давления цикла p_z и скорости нарастания давления в период сгорания топлива.

Зависимость p_z от угла опережения впрыска для различных топлив показана на рис. 1. Величина p_z определялась из осциллограммы гребенки давлений как среднее значение из 10 циклов.

Изменения средней скорости нарастания давления $\Delta p / \Delta \varphi$ по углу опережения впрыска непропорциональны проценту содержания бензиновой фракции в топливе и носят линейный характер. Зависимость $\Delta p / \Delta \varphi$ от процента содержания бен-

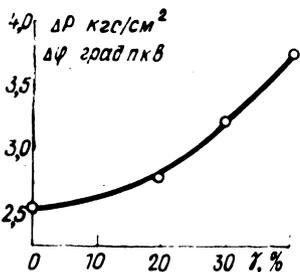


Рис. 2. Зависимость средней скорости нарастания давления от содержания бензиновых фракций в топливе γ для оптимальных значений угла опережения впрыска.

зиновых фракций в топливе для оптимальных углов опережения впрыска представлена на рис. 2.

При работе двигателя по нагрузочным и регуляторным характеристикам на оптимальных углах опережения впрыска отмечено улучшение экономичности работы двигателя на топливах ШФС в сравнении с топливом "Л". Причем, с увеличением процента содержания бензиновых компонентов в топливе удельные расходы топлива уменьшаются во всем диапазоне нагрузочных режимов, но в большей мере — на частичных нагрузках (рис. 3).

Уменьшение удельных расходов топлива составляет в среднем 2 — 4%, а на частичных нагрузках достигает 8% на каждые 10% увеличения содержания бензинового компонента.

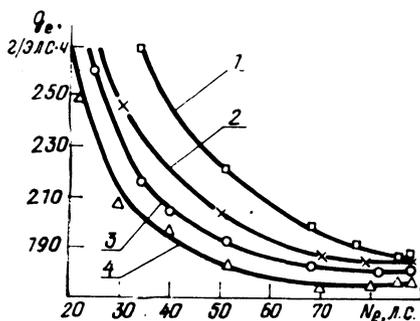


Рис. 3. Удельные расходы топлива по нагрузочным характеристикам при оптимальных значениях угла опережения впрыска: 1 — топливо "Л"; 2 — топливо ШФС-Л; 3 — топливо ШФС-3; 4 — топливо ШФС-А.

Анализ результатов исследований показывает, что для оптимальных углов опережения впрыска топлива с увеличением в топливе бензиновых компонентов повысились максимальные давления цикла P_z в среднем на 2,5 - 3,5% на каждые 10% увеличения содержания бензинового компонента с одновременным повышением средней скорости нарастания давления $\Delta P / \Delta \varphi$ на 8 - 11%.

Следует отметить, что максимальные значения средней скорости нарастания давления $\Delta P / \Delta \varphi$ наблюдались для топлива ШФС-А, в состав которого были включены 40% бензиновых компонентов, и в абсолютном значении составили 3,62 кгс/см²/град. п.к.в., что для двигателей с непосредственным впрыском является вполне допустимой величиной.

Все это позволяет сделать вывод, что с точки зрения теплотехнических показателей двигателя топлива ШФС можно и целесообразно применять на двигателях типа А-41.

М.П. Бренч

РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА ПРИВЕДЕНИЯ НА СПЕЦИАЛЬНОЙ СЧЕТНОЙ ЛИНЕЙКЕ

При испытании автомобильных двигателей мощность, крутящий момент, среднее эффективное давление, а для дизелей без наддува и с наддувом от нагнетателя с механическим приводом, кроме того и часовой расход топлива, приводят к стандартным атмосферным условиям. Методика приведения определена ГОСТом 14846-69 "Двигатели автомобильные. Методы стендовых испытаний". Стандартные атмосферные условия заданы барометрическим давлением 760 мм рт.ст., температурой воздуха +20°С, относительной влажностью воздуха 50% (давление водяных паров 9 мм рт.ст.).

Поправки для приведения мощности, крутящего момента и среднего эффективного давления к стандартным атмосферным условиям должны соответствовать данным табл. 1.

Давление воздуха во время испытаний равно барометрическому за вычетом давления водяных паров. Часовой расход топлива дизелей (при неизменном положении рейки топливного насоса) изменяется на 1,5% при изменении температуры воздуха на каждые 10°С в диапазоне от 10 до 60°С.