

## **Устройство для оценки единичных цикловых подач топлива в дизелях**

**А.И. Низамутдинов**

*студент 5 курса механического факультета  
Башкирский государственный аграрный университет  
almaz\_nizamutdinov90@mail.ru*

**Научный руководитель д.т.н, проф. А.В.Неговора**

При испытании агрегатов системы питания дизелей (ТНВД, насос-форсунок и форсунок) определение показателей их работы происходит путем измерения объема цикловой подачи топлива на разных режимах работы. В современных топливоподающих системах существует необходимость определения не только общей цикловой подачи, но и величины подачи каждого впрыска по отдельности, так как зачастую за один рабочий процесс осуществляется несколько впрысков.

В Башкирском ГАУ, с участием автора, разработано устройство для определения объема и характеристики единичных цикловых подач топлива форсункой путем измерения интенсивности волн давления, распространяющихся в длинном трубопроводе [1]. Преимуществом данного способа является отсутствие деталей, перемещаемых при измерении, поэтому он лишено погрешностей связанных с их инерционностью и трением. Принцип измерения основан на зависимости амплитуды волны давления, образующейся при впрыскивании в заполненную топливом трубку, от скорости истечения топлива из сопла распылителя.

Осциллограммы давления, снятые с датчиков расположенных в начале и конце трубопровода, в определенном масштабе представляют собой характеристику или закон подачи топлива. Интегрирование полученной характеристики по времени позволяет определить общее количество поданного за этот период топлива. В то же время волна давления, дойдя до конца трубки, отражается и вновь воздействует на тензодатчик, искажая закон подачи.

Для устранения эффекта отражения волн, длина трубки за датчиком должна иметь заданную, достаточно большую величину, чтобы время, в течение которого волна давления пройдет от датчика до конца трубки и обратно, было больше продолжительности впрыска. В то же время площадь поперечного сечения трубки определяет конкретные значения диапазонов цикловых подач и частоты впрыскиваний, при которых гарантируется стабильная точность перевода площади под кривой в объем цикловой подачи.

Были проведены экспериментальные исследования и получены зависимости цикловой подачи от продолжительности впрыскивания на разных частотах вращения. Установлено, что наиболее отличаются от расчетных данные снятые на частоте вращения 800 и 1000 мин<sup>-1</sup>.

Таким образом, в результате проделанной работы выяснилось, что для создания работоспособного и точного устройства для определения цикловой подачи топлива в дизелях необходимо:

- ограничить диапазон цикловых подач, определяемых данным устройством диапазоном от 50 до 150 мм<sup>3</sup> за цикл, что вполне приемлемо для автотракторных дизелей;
- предусмотреть в устройстве датчик температуры для температурной коррекции поправочного коэффициента;
- при пересчете площади ввести поправочный коэффициент пропорциональности к величине равной 1,5.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

Bosch, W. Der Einspritzgesetz-Indikator, ein neues Meßgerät zur direkten Bestimmung des Einspritzgesetzes von Einzeleinspritzungen// MTZ, 1964, S.268-282.

## **Способ определения цикловой подачи топлива в дизелях**

**А.И. Низамутдинов**

Представлены результаты исследования экспериментального датчика для оценки характеристики и объема единичных цикловых подач топлива, используемого для испытания агрегатов систем питания дизельных двигателей. Рекомендовано в определенном диапазоне частоты подачи применять поправочный коэффициент равный 1,5.