

и результатах расчетов с пояснениями (символьное обозначение, название параметра, единицы измерения и диапазон изменения параметров в таблице).

Третий блок – организует вычисление результата по конкретным значениям входных параметров с контролем типа данных и диапазона значений. Все таблицы из оригинального вида приведены к нормальному виду и соответствии с выбранным методом расчета.

Созданный алгоритм помогает пользователю по ключевым словам и названиях быстро найти нужные разделы и диаграммы. Указав значения требуемых параметров, получить шаблон для заполнения исходными данными и получить точный результат. Алгоритм реализован на офисном пакете Excel VBA. Он позволяет быстро рассчитывать типовые варианты гидравлических цепей и вносить новые табличные зависимости.

УДК 621.43

### **Моделирование теплонапряженного состояния поршня высокофорсированного дизеля**

Изобелло А.Ю.\* Пилатов А.Ю.,

Физико-технический институт НАН Беларуси\*

Белорусский национальный технический университет

Анализ последних направлений развития рынка автопроизводителей показывает наличие устойчивого спроса на высокофорсированные дизели большой удельной мощности.

При повышении литровой мощности свыше 40кВт/л ресурс дизельного двигателя определяется долговечностью цилиндропоршневой группы, а именно ресурсом поршня, работа которого осуществляется в особо тяжелых условиях. На напряженно-деформированное состояние поршня в условиях его эксплуатации существенное влияние оказывают параметры рабочего процесса дизеля, пренебрежение которыми, как показывает конструкторская практика, зачастую приводит к заклиниванию, либо к прогору поршня и выходу из строя всего дизеля. Кроме этого, температурный режим днища поршня оказывает существенное влияние на экологические показатели высокофорсированного дизеля.

Как показывают современные исследования в области моделирования температурных полей газов внутрицилиндрового пространства, на формирование температурного поля газов над поршнем оказывает существенное влияние расположение факелов в пространстве при истечении топлива из сопел форсунки.

В настоящее время на высокофорсированных дизелях получили распространение смещенные схемы расположения факелов разной длины и положения соответствующих сопловых отверстий, количество которых в форсунках колеблется от 5 до 9. Скорость сгорания топлива, как было отмечено ранее, определяет косвенно температурный режим горения топлива. Поэтому определение длины части факела с объемным смесеобразованием, непосредственно определяемой через координаты фронта факела, является актуальной задачей при последующем моделировании распределения температурных полей в поршне с циркуляционным охлаждением.

Представленная методика оптимизации пространственного расположения сопел распылителя форсунки высокофорсированного дизельного ДВС, позволяет определить граничные условия на днище поршня, что дает возможность моделировать температурные поля в поршне.

УДК 621.431

### **Повышение эффективности работы автомобиля путем применения охлаждающего устройства нагнетательного типа**

Куликов Ю.А., Томачинский Ю.Н.

Восточнoукраинский национальный университет имени Владимира Даля

В области автомобилестроения большой комплекс теоретических и экспериментальных исследований направлен на развитие силовых установок и их систем, которые должны способствовать повышению эффективности автомобиля путем снижения затрат мощности на привод вспомогательного оборудования. В частности, охлаждающее устройство (ОУ) должно обеспечивать экономичную и надежную работу двигателя внутреннего сгорания автомобиля за счет уменьшения затрат мощности на привод вентилятора.

Проведенные сравнительные исследования ОУ всасывающего и нагнетательного типа показали, что ОУ нагнетательного типа позволяют повысить эффективность работы автомобиля за счет работы вентилятора на холодном воздухе, что повышает его экономичность, уменьшить динамические потери с выходной скоростью и уменьшить неравномерность поля скоростей перед радиатором.

Разработана математическая модель работы охлаждающего устройства нагнетательного типа. Теоретическим путем невозможно с требуемой точностью оценить неравномерность поля скоростей воздушного потока в аэродинамическом тракте, в т.ч. перед радиатором. Поэтому были проведены специальные экспериментальные исследования блока «вентилятор-радиатор» ОУ нагнетательного типа, которые показали, что целесообразно