

Для проверки работоспособности однорежимной системы регулирования проведены стендовые безмоторные и моторные исследования, а также дорожные испытания грузового автомобиля ГАЗ–53–12 за режимами городского ездового цикла согласно ГОСТ 20306-90. В целом проведенные исследования показали работоспособность и возможность применения данной системы на тракторном дизеле, при установлении на автомобиль.

Переход к однорежимному регулированию позволяет управлять интенсивностью разгона автомобиля в зависимости от условий движения в более широком диапазоне, в результате чего улучшается топливная экономичность и, как результат, можно ожидать снижения вредных выбросов с отработанными газами.

УДК 532.542.4.013.12:004

Алгоритмы автоматизации расчетов местных гидравлических сопротивлений

Ивандиков М.П.

Белорусский национальный технический университет

Объектом исследований являлась информация, необходимая для инженерно-технических работников, занимающихся гидро- и аэродинамическими расчетами и проектированием во всех отраслях техники. Основным литературным источником информации является “Справочник по гидравлическим сопротивлениям” И.Е. Идельчика 1992 г. издания. Он включает в себя 12 разделов и содержит более 300 диаграмм, сопровождаемых расчетными формулами, рисунками, поясняющими конструктивные элементы, графиками и таблицами параметрических зависимостей.

Так как поиск нужной информации, выбора варианта параметров, расчетных формул и таблиц требует много времени, то возникла необходимость разработки алгоритма и написания программы для автоматизации этих процессов на ЭВМ. Основными требованиями являются быстрота поиска информации, наглядность и открытость представления информации, возможность активизации программы в текущих расчетах.

Алгоритм программы состоит из трех блоков. Первый организует интерактивный диалог пользователя, позволяющий вести общие расчеты изделия и при необходимости вызывать расчет по выбранным зависимостям из справочника. Для иллюстрации конкретных диаграмм можно выводить файлы с рисунками.

Второй блок преобразует табличные данные из справочника для применения в расчетах. Для каждой диаграммы формируется шаблон, заполненный информацией о назначении данной диаграммы, о входных данных

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.