

АНАЛИЗ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ КАМЕР СГОРАНИЯ В ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЯХ

Ариан Р.Р., Пылёв В.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Современные тенденции в двигателестроении характеризуются дальнейшим увеличением мощности двигателей внутреннего сгорания. Это, в свою очередь, сопровождается увеличением тепловых нагрузок, как на детали камеры сгорания, так и на двигатель в целом. При этом обеспечение требуемой надёжности (безотказности, долговечности, ресурса) двигателей во многом зависит от того, насколько эффективны мероприятия по снижению теплонапряжённости деталей камеры сгорания.

На надёжность дизеля существенно влияет тепловая напряженность поршня. Поршень имеет несколько основных зон, которые определяют его ресурс. В первую очередь это кромка камеры сгорания, зона поршневых колец и юбка.

В работе был проведен анализ термонапряженного состояния нескольких конструкций поршня дизеля 4ЧН12/14. На основе экспериментальных данных идентифицированы граничные условия 3-го рода. Идентификация выполнялась для семи точек поршня по девяти режимам нагружения дизеля. Рассмотрены симметричный и несимметричный способы задания граничных условий отдельно по камере сгорания и боковой поверхности поршня, а также совместное их влияние.

Исследованы особенности локальной конфигурации поршня в характерных его зонах. Рассмотрены поршни с различной формой камеры сгорания, учтены выборки в огневом днище поршня под клапаны, возможные диаметры поршневого пальца, характерные различным модификациям двигателя, проанализированы конструкции поршня с различным количеством поршневых колец.

Сформулированы рекомендации по учету рассмотренных особенностей конструкции поршня на ранних этапах его проектирования.

Дальнейшее направление работ связано с выполнением оценок ресурсной прочности поршня с учетом выше указанных геометрических особенностей конструкции и несимметричности ее температурного состояния в окружном направлении цилиндра для различных условий эксплуатации дизеля.