

УДК 621.431

ФОРМИРОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ МОДЕЛЬНОГО РЯДА ДВИГАТЕЛЕЙ СЕРИИ «Т» ООО «ЧТЗ-УРАЛТРАК»

*В.С. Мурзин, директор-главный конструктор,
А.П. Маслов, к.т.н., ведущий инженер-конструктор,
ООО «ГСКБ «Трансдизель»*

Концепция создания двигателей серии «Т» заключается в разработке системного подхода к формированию конструктивных элементов, узлов и систем двигателей, состоящих в поэтапной реализации конструктивных мероприятий по достижению заданных мощностных, экономических и ресурсных параметров, удовлетворяющих современным и перспективным требованиям. Это достигается за счет:

- выбора конструктивных схем модельного ряда, типа систем охлаждения и смазки двигателя;
- эффективного и экономичного рабочего процесса с непосредственным впрыскиванием, объемным способом смесеобразования и сгорания топлива;

- применением регулируемого газотурбинного наддува с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха и рециркуляцией отработавших газов;

- управляемого процесса впрыскивания топлива;

- системных технических решений по элементам конструкции.

В таблице представлена концепция формирования конструктивных схем модельного ряда двигателей.

Концепция формирования рабочего процесса и деталей ЦПГ двигателя включает в себя реализацию следующих системных технических решений.

Модель двигателя	4Т371	6Т370	8ТВ372			12ТВ373
Количество и расположение цилиндров	4Р	6Р	8V		12V	
			Угол развала блоков цилиндров 90 град			
Мощность, кВт	110 184	140 265	280 316 368	550		
Рабочий объем, л	8	12	16	24		
Литровая мощность, кВт/л	13,75–23	11,7–22,1	17,5–19,75	15,3–22,9		
Частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин	1700–2100					
Размерность двигателя, мм/мм	130/150					

В основу рабочего процесса положен объемный способ смесеобразования, реализуемый в неразделенной камере сгорания типа Гессельман.

Выбранный способ смесеобразования с непосредственным впрыскиванием топлива предопределяет основные типы и конструктивные параметры элементов, влияющих на рабочий процесс:

- ✓ степень сжатия (геометрическая) — 16–18;
- ✓ камера сгорания неразделенного типа в днище поршня;
- ✓ центральное расположение топливной форсунки с многодырчатым закрытым распылителем, при необходимости с тепловой защитой, имеющего до восьми распыливающих отверстий;
- ✓ головка цилиндров с четырьмя клапанами и специальным профилем впускных каналов, обеспечивающих закрутку воздушного потока;
- ✓ топливная аппаратура, включающая в зависимости от требований и области применения двигателя:

— блочный плунжерный топливный насос высокого давления (ТНВД) с электронным регулятором, неуправляемым или управляемым впрыскиванием топлива;

— индивидуальные секции ТНВД с электронным управлением клапанами;

— аккумуляторную систему типа common rail с управляемым впрыскиванием топлива;

✓ газотурбинный наддув с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха и элементами регулирования;

✓ рециркуляцию отработавших газов.

Геометрические параметры элементов ЦПГ вырабатываются на основе выполненных расчетных исследований по определению теплового состояния поршня и гидромеханических характеристик смазочного слоя трибосопряжения поршень–цилиндр.

Используется многопараметрическая оптимизация параметров смазочного слоя трибосопряжения поршень–цилиндр на основе применения ЛП_τ-последовательности. (Парето — оптимальные решения).

Концепция формирования деталей и элементов КШМ двигателя включает в себя реализацию следующих технических решений:

✓ разработку геометрических параметров элементов КШМ на основе выполненных расчетных исследований по определению гидромеханических параметров смазочного слоя подшипников скольжения;

✓ многопараметрическую оптимизацию параметров подшипников скольжения на основе применения ЛП_τ-последовательности. (Парето — оптимальные решения).