УДК 621.74

Ю.М. ГРИНЧУК, НТУ «ХПІ», Харків, Україна
Б.П. ТАРАН, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

Организационно модульное проектирование поршней ДВС

Современное двигателестроение нуждается в существенном повышении мощности, топливной экономичности и обеспечении высоких экологических показателей ДВС. Форсирование режимов работы дизельных двигателей достигается турбо наддувом и использованием поршней с выполненной в них камерой сгорания. В таком случае одной из наиболее нагруженных деталей двигателя становится поршень в связи со значительным ростом механических и термических напряжений.

При необходимости создания новой конструкции поршня или совершенствование существующей на этапе конструкторско-технологических разработок необходимо решать параллельно две задачи: конструкторскую и технологическую. С одной стороны, при разработке новой конструкции чугунного поршня, используя современные методы проектирования и моделирования НДС, требуется, прежде всего, получить его вес близкий к весу алюминиевого поршня того же двигателя и обеспечить выполнение всех технических требований, предъявляемых к поршню. С другой стороны, при обосновании материала поршня следует учитывать эксплуатационные условия его работы в двигателе, а также значимость факторов, которые влияют на процесс образования возможных дефектов во время работы двигателя [1–2].

Поэтому, в работе много внимания уделено разработке методологии организации конструкторского и технологического проектирования. Для этого все основные работы объединены в модули, выполняемые одновременно по двум направлениям конструкторском и технологическом. Для решения постановочных задач, касающихся подготовки технического задания, формирования базы данных и координации выполняемых работ, введены модули организационного направления, которые являются составными секторами единой модульной системы организации конструкторско-технологического проектирования чугунных поршней ДВС (рис.1).

С целью обеспечения преемственности научных исследований, выполненных ранее в НТУ «ХПИ», в данной работе мы продолжили совершенствование конструкций литого чугунного поршня D=120 мм для наиболее распространенных в Украине дизельных ДВС типа СМД и КАМАЗ. Работа выполнялась на современном уровне с широким использованием компьютерного моделирования НДС поршней. Создания монолитного поршня, осуществлялось путем разделения модуля М-2 на три подмодуля конструкторского направления:

– подмодуль М2-1- для головки поршня, включая днище с камерой сгорания, кольцевой пояс и ребра жесткости (для универсальных вариантов поршней);

– подмодуль М2-2 – для юбки поршня с бобышками поршневого пальца (для монолитных поршней);

– подмодуль М2-3 – для узла приема нагрузки через проушины на поршневой палец и самоустанавливающуюся юбку (для составных поршней) [3].

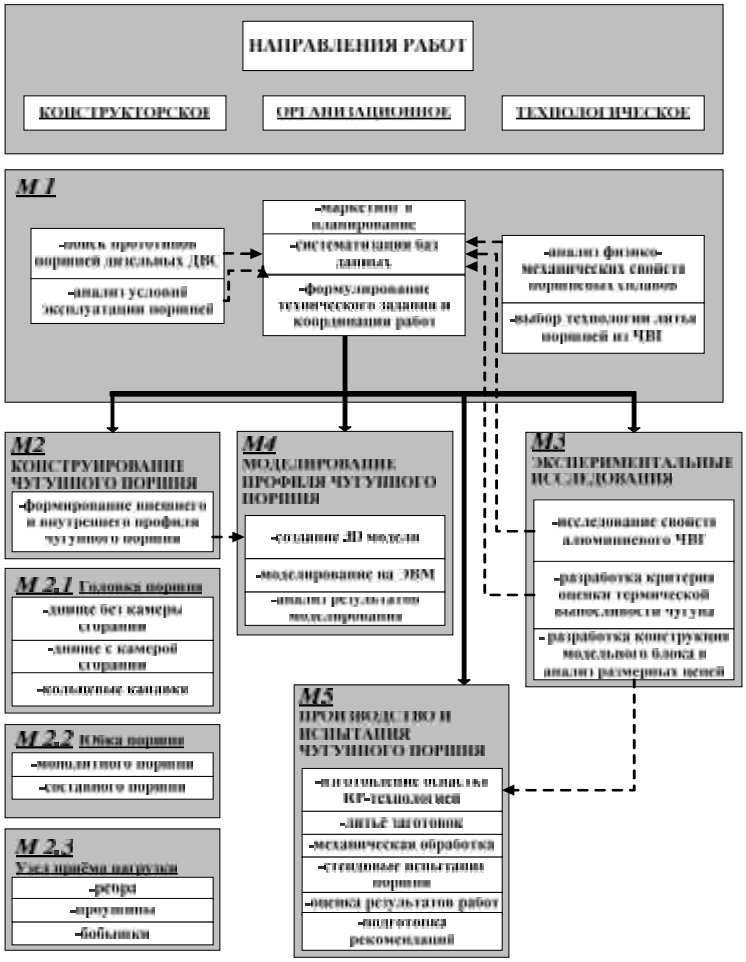

Рис.1 – Система организации модульного проектирования поршней

Такая организация проектирования дает возможность получать универсальные многовариантные конструктивные решения отдельных элементов поршня, пополняя базу данных и используя ее при решении аналогичных задач.

Список литературы:

1. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників у 6 томах. Т.1. Розробка конструкцій форсованих двигунів наземних транспортних машин. / За ред. Проф. *А. П. Марченко* та засл. діяча науки України проф. *А. Ф. Шеховцова* (*А. П. Марченко, М. К. Рязанцев, А. Ф. Шеховцов*) – Харків:Прапор. -2004. – 384с.

2. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників у 6 томах. Т.2. Доводка конструкцій форсованих двигунів наземних транспортних машин. / За ред. Проф. *А. П. Марченко* та засл. діяча науки України проф. *А.Ф. Шеховцова* (*А. П. Марченко, М. К. Рязанцев, А. Ф. Шеховцов*) – Харків:Прапор, 2004. – 288с.

3. *Базров, Б. М.* Модульная технология в машиностроении /*Б. М. Базров* // Машиностроение, -2001.- С 368.