

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора ИПЦ – технический директор



*В.А. Шелемetyev*  
Шелемetyев В.А.  
« 31 » мая 2017 г.

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук Машкова Олега Григорьевича на тему: «Численное моделирование параметров рабочего цикла комбинированной энергетической установки применительно к режимам полных нагрузок».

Специальность: 05.04.02 – Тепловые двигатели.

Представленный на рассмотрение автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук посвящён актуальной проблеме совершенствования методов численного моделирования параметров и показателей наддувных поршневых двигателей при их работе по безрегуляторной ветви внешней скоростной характеристики.

С этой целью автором разработаны: модель численной оценки параметров комбинированной энергетической установки (наддувных поршневых двигателей), модель определения численных значений параметров и показателей рабочего цикла, программное обеспечение указанных моделей. Сформулированы практические предложения по выбору конструкции диффузора компрессора агрегата наддува для исследуемого поршневого двигателя транспортного назначения.

Диссертационная работа представляет интерес для конструкторов и исследователей, занятых в отраслях промышленности, где используются комбинированные двигатели внутреннего сгорания. Как следует из представленного автореферата, достоверность положений, результатов и выводов диссертации подтверждается использованием автором в расчётно-теоретических исследованиях фундаментальных законов термодинамики, механики и газодинамики. Результаты моделирования с достаточной точностью совпадают с экспериментальными данными.

Вместе с тем, имеется ряд замечаний. Предложенная автором статистическая зависимость между плотностью воздуха и частотой вращения коленчатого вала нового двигателя, основанная на соотношении мощности наддувного и безнаддувного аналогового двигателя, не совсем корректна, т.к. не учитывает эффективный КПД, среднее эффективное давление и другие специальные требования Заказчиков по экологии, приемистости, приспособляемости и др. В результате отсутствуют инструменты по оптимизации рабочего процесса за счет фаз газораспределения, угла опережения

впрыска топлива, формы камеры сгорания, исполнения топливоподачи (вихрь, количество факелов, давление впрыска) и др. К недостаткам предлагаемой модели расчета следует отнести отсутствие ряда аналитических зависимостей по влиянию частоты вращения коленчатого вала, в т.ч. на:

- коэффициент полезного действия газотурбинного нагнетателя;
- разрежение и противодавление на впуске - выпуске газоздушных трактов;
- отвод тепла в систему охлаждения и т.д.

Отмеченные выше замечания могут привести к значительным погрешностям, в частности, по назначению требований к системе турбонаддува, влиянию КПД ступени компрессора на экономичность дизеля и т.д.

Допущены некоторые неточности в реферате. В выражении (12) в правой части опущено значение температуры газов за цилиндром. Результаты представленного расчетно- теоретического моделирования, к сожалению, не позволяют выявить напорную линию компрессора и т.д.

Однако, рассмотрев в целом, представленный автореферат диссертации, считаем, что работа Машкова О. Г. выполнена на достаточно высоком научно-техническом уровне, является законченной работой и отвечает требованиям к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждение ему учёной степени кандидата технических наук.

И.о. главного конструктора, к.т.н.



В.В.Печенин

Открытое акционерное общество «Коломенский завод»

Эксперт: Печенин Виталий Васильевич, к.т.н.

Адрес организации:

Россия, 140408, г. Коломна, МО,  
ул. Партизан, д. 42

Телефон организации: (496) 613-89-86

E-mail: kz@kolomzavod.ru