

Томашевский Владислав Олегович, студент
Ткаченко Артем Сергеевич, студент, an0100@ukr.net
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СТАЛЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОРШНЕЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Как известно, снижение потерь тепла в стенки камеры сгорания позволяет улучшить показатели поршневого двигателя, в первую очередь повышается КПД двигателя и снижается расход топлива. Выбор материалов для производства поршня обусловлен целым рядом факторов, к которым относятся: высокая прочность, плотность, обеспечивающая минимальную массу, износостойкость, технологичность изготовления, стоимость материала и коэффициент теплопроводности, обеспечивающий надежную работу поршня.

Применение алюминиевых сплавов для изготовления поршней обусловлено удовлетворительными показателями прочности, невысокой стоимостью, высокой технологичностью изготовления, но при этом одними из недостатков таких поршней являются значительные потери тепла в стенки и далее в систему охлаждения и значительная, трудно прогнозируемая тепловая деформация поршня, вызывающая необходимость выбирать большие значения зазоров в паре поршень-цилиндр, что негативно сказывается на показателях ДВС, в первую очередь на токсичность отработавших газов.

Использование специальных сталей для производства тонкостенных поршней дизельных двигателей позволяет снизить потери тепла в стенки, уменьшить зазор в паре поршень-цилиндр и снизить высоту поршня при улучшении его эксплуатационных характеристик.

Компания Mercedes разработала оригинальную конструкцию тонкостенных стальных поршней с комбинированным масляным охлаждением для дизельных двигателей коммерческого автотранспорта, а для обеспечения надежной работы пар трения используются специальные покрытия.

Используется галерейное масляное охлаждение зоны компрессионных колец и струйное охлаждение доньшка поршня. Дизельный двигатель со стальными поршнями имеет 6 цилиндров, рабочий объем 5 литров и мощность 190 кВт, и будет установлен на автомобиль Mercedes-Benz E 350 BlueTEC.

В этом направлении проблемными остаются вопросы, связанные с изготовлением тонкостенных поршней из стали методомковки, нанесением специальных покрытий, обеспечивающих минимальные потери на трение в парах поршень-цилиндр и поршень-кольца и выбором моторного масла, отвечающего высоким эксплуатационным требованиям, в первую очередь температурой начала коксования.

Таким образом, использование специальных сталей для изготовления тонкостенного поршня дизельного двигателя с комбинированной системой масляного охлаждения имеет ряд преимуществ, а разработка таких поршней является важной научно-технической задачей.