

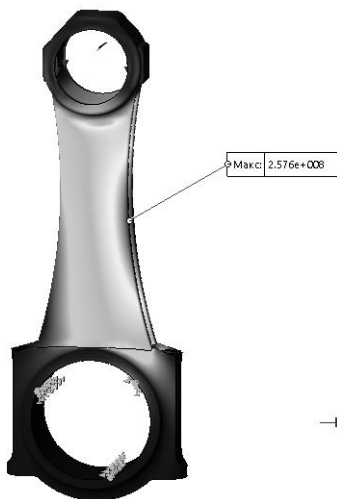
**Выбор перспективной конструкции шатуна форсированного
дизельного двигателя на основании результатов моделирования
напряженного состояния методом конечных элементов**

Предко А.В., Витэр А.Д.

Белорусский национальный технический университет

Учитывая современную тенденцию повышения литровой мощности дизельных двигателей производства ОАО ММЗ вплоть до 25 кВт/л, встает вопрос обеспечения прочности основных деталей кривошипно-шатунного механизма. Одной из наиболее нагруженных деталей которого является шатун.

Моделирование напряженного состояния шатуна форсированного двигателя ММЗ показали, что при положении поршня вблизи верхней мертвой точки (при $\varphi=370^\circ$ п.к.в.) в месте перехода поршневой головки в стержень возникает опасное напряжение 364 МПа, которое может привести к разрушению шатуна и выходу двигателя из строя.



Напряжения в шатуне
с повернутыми полками
при $\varphi=370^\circ$ п.к.в. Рис. 1.

Для решения задачи повышения прочности шатуна были предложены две альтернативные конструкции шатуна – с крестообразным стержнем и с повернутыми полками двутавра. Для обеспечения достоверности результатов моделирования был применен принцип равнометаллоемкости. Моделирование напряженного состояния шатуна с крестообразным стержнем показало неоднозначные результаты, напряжение в месте перехода от поршневой головки к стержню снизилось до 193,4 МПа, но при этом напряжение в стержне увеличилось до 356 МПа, что является неприемлемым.

Наилучшие результаты достигнуты у шатуна с повернутыми полками двутавра, максимальные давления в месте перехода головки в стержень и в стержне составили 215 и 258 МПа соответственно. В качестве перспективной конструкции шатуна выбрана конструкция с повернутыми полками двутавра.