

УДК 621.4

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

студент гр. 101310 Никишев А.А.

Научный руководитель – ст. преподаватель Предко А. В.

Для снижения риска поломки коленчатого вала необходимо увеличивать его усталостную прочность. Это достигается конструктивными и технологическими мероприятиями.

Рассмотрены следующие конструктивные методы упрочнения:

- увеличение радиуса галтели;
- выполнение галтели с углублением в щеку;
- выполнение галтели с углублением в шейку;

Для получения результатов о напряжениях, возникающих в теле коленчатого вала, необходимо произвести моделирование напряженного состояния с помощью программы SolidWorks CosmosWorks для 24 положений, отстоящих друг от друга на 30 град. ПКВ. Дополнительно необходимо рассмотреть положение коленчатого вала при максимальном давлении цикла. Затем необходимо определить зону концентрации максимальных напряжений и, соответственно, лимитирующие напряжения в ней, а после, подсчитать запас прочности.

Анализируя проведенные исследования, можно сделать вывод, что наилучшим конструктивным методом повышения запаса прочности коленчатого вала – прототипа является выполнение галтели с углублением в щеку. От размера радиуса галтели зависит степень повышения запаса прочности. Так, при радиусе галтели 4 мм удалось повысить запас прочности с 2,3 до 3,3.

Выполнение галтели с углублением в шейку не принесло ожидаемого результата, а наоборот снизило запас прочности с 2,3 до 2,1.

Увеличение радиуса галтели коленчатого вала – прототипа до 3 мм привело к незначительному повышению запаса прочности (с 2,3 до 2,5).

Таким образом, для повышения прочности коленчатого вала выбран метод выполнения галтели с углублением в щеку радиусом 4 мм.