

**УДК 53.084.823**

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ МОЛОТОВОЙ ШТАМПОВКИ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММЫ QFORM 3D**

Никита Сергеевич Копнов

*Студент 4 курса,*

*кафедра «Технологии обработки давлением»*

*Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: О.А. Белокуров*

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии обработки давлением»*

Коленчатый вал является ответственной частью деталей машин. При этом конфигурация детали очень сложная для разработки технологического процесса горячей штамповки таких поковок. Поэтому разработка рационального технологического процесса горячей штамповки [1, 2] является актуальной задачей. Наиболее оптимальным для исследования пластического течения металла при штамповке поковок коленчатого вала может служить программный комплекс QForm 3D.

В работе выполнено моделирование технологического процесса молотовой штамповки поковки коленчатого вала (рис. 1) массой 75 кг и длиной 800 мм. Выполнено моделирование в программном комплексе QForm 3D двух технологических переходов предварительной и окончательной штамповки поковки коленчатого вала на молоте. Выявлено влияние основных технологических факторов на процесс штамповки.

В качестве исходных данных для моделирования использовали следующие параметры штамповки:

- Материал заготовки: Сталь 45
- Температура нагрева заготовки: 1200 °С
- Оборудование: Молот 10Т
- Материал штампа: 5ХНМ
- Температура подогрева инструмента: 250 °С
- Параметры смазки: Графит + вода
- Количество ударов: 4

В настоящее время рассматриваются варианты перевода штамповки данной поковки коленчатого вала с молотовой штамповки на штамповку на кривошипной горячештамповочной машине.

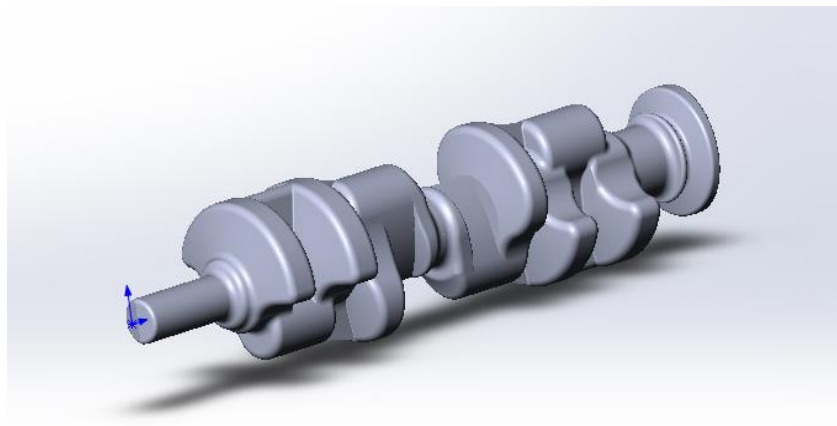


Рис. 1. Трехмерная модель коленчатого вала

### **Литература**

1. Ковка и штамповка. Справочник, в 4 т., Т.2. Горячая штамповка/ Под ред. Е.И. Семенова. М.: Машиностроение, 1986. – 592с.
2. Ковка и штамповка. Справочник, в 4 т., Т.1. Материалы и нагрев. Оборудование. Ковка/ Под ред. Е.И. Семенова. М.: Машиностроение, 1986. – 592с.