

УДК 621.974:621.73

А н. В. В л а с о в

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЛНОВЫХ ПРОЦЕССОВ В РАБОЧИХ ЧАСТЯХ КУЗНЕЧНЫХ МОЛОТОВ

Предложена модель взаимодействия ударных масс кузнечных молотов. Рассмотрен модифицированный конечный элемент, воспроизводящий малые упругие деформации и большие кинематические перемещения. Проведена идентификация параметров модели упругопластического контакта на основе экспериментальных данных. Выполнен расчет максимальных усилий при соударениях рабочих частей молотов с различными скоростями. Получена картина распределения волн деформаций при ударе.

Simulating wave processes in working parts of forge hammers / Vlasov An.N. Vestnik MGTU. Machinostroenie. 1998. No. 3. P. 68–77.

A model of interaction between impact masses of forge hammers, is proposed. A modified finite element simulating both small elastic and large kinematic displacements, is analyzed. Identification of model parameters for the elastic-plastic contact on the basis of experimental data, is given. Maximal forces in mutually impacting working parts of forge hammers with different velocities, are calculated. An image of the deformation wave distribution at the impact, is presented. Figs.5. Refs.9.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнечно-штамповочное оборудование / Под. ред. А.Н. Банкетова, Е.Н. Ланского. – М.: Машиностроение, 1982. – 576 с.
2. Беляев Ю. В. Наибольшие нагрузки соударяющихся деталей молотов // Кузнечно-штамповочное производство. – 1970. – № 8. – С. 31–33.
3. Беляев Ю. В. Возможности улучшения энергосиловых характеристик удара кузнечных молотов // Кузнечно-штамповочное производство. – 1981. – № 4. – С. 31–33.
4. Методические рекомендации по прочностному расчету и элементам энергетического расчета штамповочных молотов / О.Г. Власов, М.С. Коган, И.П. Гукин и др. – М.: НИИМАШ, 1975. – 84 с.
5. Галлагер Р. Метод конечных элементов. Основы: / Пер. с англ. – М.: Мир, 1984. – 428 с.
6. Расчеты машиностроительных конструкций методом конечных элементов: Справочник / В.И. Мяченков, В.П. Мальцев, В.П. Майборода и др. – М.: Машиностроение, 1989. – 520 с.

7. Курков С. В. Метод конечных элементов в задачах динамики механизмов и приводов. – С.Пб.: Политехника, 1991. – 224 с.
8. Тимошенко С. П., Янг Д. Х., Уивер У. Колебания в инженерном деле. – М.: Машиностроение, 1985. – 472 с.
9. Власов А. В., Курдюк С. А., Шмелев Е. Н. Использование программного комплекса PRADIS для моделирования технологических комплексов обработки давлением // Оборудование и процессы обработки давлением. Материалы Всероссийской юбилейной научно-технической конференции “100-летие со дня рождения профессора А.И. Зими́на”. – М.: ГНПП “Темп”, 1995. – С. 31–38.

Статья поступила в редакцию 29.12.1997

Андрей Викторович Власов родился в 1955 г., окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1978 г. Канд. техн. наук, доцент кафедры “Технологии обработки давлением” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Имеет 28 научных публикаций в области расчета и проектирования кузнечно-штамповочного оборудования.

A.V. Vlasov (b. 1955) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1978. Ph. D. (Eng.), ass. professor of the “Pressing Technologies” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of 28 publications in the field of calculation and design of pressing equipment.