

УДК 621.979.06

Ан. В. В л а с о в

РАСЧЕТ ДИНАМИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ НАПРЯЖЕНИЙ В ШАТУНЕ КРИВОШИПНОГО ПРЕССА ПРИ РАЗГРУЗКЕ

Конечно-элементная модель взаимодействия деталей исполнительного механизма учитывает деформационные и кинематические перемещения, инерционные нагрузки, зазоры и трение на контактных поверхностях. Предложена математическая модель динамических напряжений, деформаций и контактных давлений, возникающих после срыва технологической нагрузки. Приведены графики изменения напряжений и деформаций в наиболее опасных точках, поля распределения динамических напряжений в теле шатуна на различных фазах разгрузки, динамики перераспределения контактных напряжений в кривошипной головке шатуна в момент срыва технологической нагрузки.

Dynamic stress fields in knuckle-joint press connecting rod under unloading / A.V. Vlasov // Vestnik MGTU. Machinostroenie. 1999. No. 4. P. 83–92.

The finite-element model of the executing mechanism parts interaction takes account of the strain and kinematic displacements, inertia loads, gape, and friction on the contacting surfaces. The mathematical model allowing to calculate dynamic stresses, strains and contact pressures arising from the break-down of technological load, is proposed. The plots are given illustrating the stress-strain states at the most critical points, distribution of dynamic stress fields in the connecting rod body on the different stages of unloading, the contact stress redistribution dynamics in the connecting-rod big end in the moment of break-down of technological load. Figs.7. Refs.7.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. К р и в о ш и п н ы е прессы для разделительных операций / В.Е. Свистунов, В.В. Каржан, Б.И. Чагин и др. – М.: Машиностроение, 1978. – 64 с.
2. Х у п ф е р П. Динамические нагрузки в кривошипных прессах // Кузнечно-штамповочное производство. – 1988. – № 2. – С. 28–31.
3. Г о л ь н и к Э. Р., Р а д ч е н к о И. Г. Конечно-элементный расчет полей напряжений и деформаций шатунов как объектов подсистем деталей кривошипных прессов // Кузнечно-штамповочное производство. – 1986. – № 3. – С. 25–27.

4. В л а с о в А. В. Моделирование волновых процессов в рабочих частях кузнечных молотов // Вестник МГТУ. Сер. Машиностроение. – 1998. – № 3. – С. 68–77.
5. В л а с о в А. В. Моделирование сил трения в кинематических парах при динамических расчетах кузнечно-штамповочных машин и средств автоматизации // Технологические процессы и оборудование кузнечно-штамповочного производства: Материалы Всероссийской научно-технической конференции. – М. – 1996. – С. 172–177.
6. П р о е к т и р о в а н и е металлорежущих станков и станочных систем: Справочник-учебник. В 3-х т. Т. 1: Проектирование станков / А.С. Проников, О.И. Аверьянов, Ю.С. Аполлонов и др.; Под общ. ред. А.С. Проникова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1994. – 444 с.
7. В л а с о в А. В., К у р д ю к С. А., Ш м е л е в С. А. Использование программного комплекса PRAD1S для моделирования технологических комплексов обработки давлением // Оборудование и процессы обработки давлением: Материалы Всероссийской научно-технической конференции. – М., 1995. – С. 31–38.

Статья поступила в редакцию 24.11.1998

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. Автор более 40 научных работ в области расчета и проектирования кузнечно-штамповочного оборудования.

A.V. Vlasov (b. 1955) graduated from Bauman Moscow Higher Technical School in 1978. Ph. D. (Eng.), associate professor of “Mechanical Working Technologies” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of more than 40 publications in the field of forging equipment design.