

В. М. Я р о с л а в ц е в

НОВОЕ О ПРОЦЕССЕ РЕЗАНИЯ

Показано, что резание представляет собой разновидность взрыва. Приведены данные, подтверждающие это положение. Даны новые представления о деформировании и разрушении при резании, и разработана совмещенная физико-технологическая модель процесса стружкообразования и формирования качества поверхностного слоя. Предложена новая версия классической диаграммы: “ $\sigma_i - \varepsilon_i$ ”-диаграмма больших деформаций для условий динамического разрушения”. Теоретически обоснован единый механизм образования при резании металлов стружек всех типов. Показано, что физика высоких динамических давлений может служить исследовательской базой для обработки резанием.

New in cutting process / V.M. Yaroslavtsev // Vestnik MGTU. Mashinostroenie. 2000. No. 4. P. 32–46.

It is shown that cutting is an explosion modification, and the data confirming this statement are given. New concepts of deforming and destruction at cutting are presented; a combined physical-technological model of the process of chip formation and formation of surface layer quality is elaborated. A new version of classical “ $\sigma_i - \varepsilon_i$ ”-diagram, namely, diagram of large deformations for dynamic destruction is proposed. A common mechanism of formation at metal cutting of chip of any type is theoretically substantiated. It is shown that physics of high dynamic pressures can serve as a research basis for machining by cutting. Figs.2. Tabs.2. Refs.17.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Б о л ь ш а я Советская Энциклопедия. В 30 томах / Гл. ред. А.М. Прохоров. – 3-е изд. – М.: Сов. Энциклопедия, 1971. – Т. 5. – 640 с.
2. Ф и з и ч е с к и й энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – М.: Сов. энциклопедия, 1983. – 928 с.
3. Ф р и д м а н Я. Б. Механические свойства металлов. В 2-х частях. Часть I: Деформация и разрушение. – М.: Машиностроение, 1974. – 472 с.
4. Ф и з и ч е с к а я энциклопедия. В 6 т. / Гл. ред. А.М. Прохоров. – М.: Сов. энциклопедия, 1988. – Т. 1. – 704 с.
5. Ш т а м п о в к а взрывом. Основы теории / Под ред. М.А. Анучина. – М.: Машиностроение, 1972. – 152 с.
6. Б о б р о в В. Ф. Основы теории резания металлов. – М.: Машиностроение, 1975. – 344 с.
7. К л у ш и н М. И. Резание металлов. – М.: Машгиз, 1958. – 454 с.

8. Р е х т Р. Ф. Разрушающий термопластический сдвиг // Труды амер. об-ва инж. мех. Серия Е. Прикладная механика. – 1964. – Т. 31. – № 2. – С. 34–39.
9. Г р а н о в с к и й Г. И. и др. Резание металлов. – М.: Машгиз, 1954.
10. С п р а в о ч н и к по технологии резания материалов. В 2-х кн. Кн. 1 / Ред. нем. изд.: Г. Шпур, Т. Штеферле; Пер. с нем. В.Ф. Колотенкова и др.; Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Машиностроение, 1985. – 616 с.
11. С п р а в о ч н и к технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 1 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – 4-е изд. – М.: Машиностроение, 1985. – 656 с.
12. Р е ж и м ы резания труднообрабатываемых материалов: Справочник / Я.Л. Гуревич, М.В. Горохов, В.И. Захаров и др. – 2-е изд. – М.: Машиностроение, 1986. – 240 с.
13. З о р е в Н. Н. Вопросы механики процесса резания металлов. – М.: Машгиз, 1956. – 368 с.
14. П о п о в С. А., М а л е в с к и й Н. П., Т е р е щ е н к о Л. М. Алмазно-абразивная обработка металлов и твердых сплавов. – М.: Машиностроение, 1977. – 263 с.
15. У м а н с к и й Я. С., С к а к о в Ю. А. Физика металлов. Атомное строение металлов и сплавов: Учебник для вузов. – М.: Атомиздат, 1978. – 352 с.
16. Ф и з и ч е с к а я мезомеханика материалов / В.Е. Панин и др. // Известия вузов. Физика. – 1998. – № 9. – С. 8–36.
17. Р а з в и т и е науки о резании металлов / В.Ф. Бобров, Г.И. Грановский, Н.Н. Зорев и др. – М.: Машиностроение, 1967. – 416 с.

Статья поступила в редакцию 24.12.1999

Виктор Михайлович Ярославцев родился в 1937 г., окончил в 1960 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Д-р техн. наук, профессор кафедры “Технологии обработки материалов” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Имеет более 200 научных работ в области теории резания в применении к производству деталей летательных аппаратов, обработки композиционных и труднообрабатываемых материалов.

V.M. Yaroslavtsev (b. 1937) graduated from Bauman Moscow Higher Technical School in 1960. D. Sc. (Eng.), professor of “Material Processing Technologies” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of more than 200 publications in the field of metal cutting theory applied manufacturing the flying vehicles parts, processing of composite and hard-to-treat materials.