

РАЗРАБОТКА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Новиков Ф.В.

*Харьковский национальный экономический университет
имени Семена Кузнеця, г. Харьков*

В настоящее время проводятся работы по дальнейшей разработке физико-математической теории процессов обработки материалов и технологии машиностроения, позволяющей с единых позиций аналитически описать основные технологические параметры обработки, на качественно новом фундаментальном уровне раскрыть физические закономерности различных методов механической обработки и обосновать их технологические возможности. Причем, все теоретические решения доводятся до простых инженерных формул, которые можно использовать как в научных целях, так и для решения конкретных практических задач непосредственно в заводских условиях. Это открывает широкие перспективы решения оптимизационных технологических задач направленного выбора наиболее эффективных методов механической обработки при проектировании технологических процессов и особенно операций финишной обработки, когда необходимо обеспечить высокие требования по точности и качеству обрабатываемых поверхностей и одновременно снизить трудоемкость обработки. На основе данной теории решена важная научно-практическая проблема повышения точности, качества и производительности обработки ответственных высокоточных деталей путем разработки и внедрения высокоэффективных технологий механической обработки с использованием современных высокооборотных станков с ЧПУ, прогрессивных конструкций лезвийных и абразивных инструментов и новых кинематических схем высокоскоростной обработки.

В теории большое внимание уделено разработке технологий изготовления высокоточных отверстий в деталях гидравлических систем, поскольку их удельный вес в общем технологическом цикле обработки значителен и составляет 50 % и более. Так, предложено при финишной обработке отверстий использовать прогрессивный метод высокоскоростного фрезерования, который обеспечивает высокопроизводительную и высокоточную бездефектную обработку и является чрезвычайно перспективным направлением в механической обработке. Как показывает практика, применение разработанных технологий механической обработки и современных высокооборотных станков с ЧПУ позволяет резко сократить трудоемкость прецизионной обработки сложных деталей. Так, при изготовлении сложных корпусных деталей, которые раньше требовали, например, до 200 операций механической обработки (особенно финишной обработки), за счет применения новых технологий и современного оборудования количество операций сократилось до 2 раз. Это существенно снизило трудоемкость обработки деталей при обеспечении необходимых показателей точности и качества.

На основе полученных новых решений произведена разработка и выбор оптимальных схем обработки, которые внедрены на операциях финишной механической обработки высокоточных деталей.