

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Создание изделий с высокими эксплуатационными характеристиками связано с изготовлением деталей из высокопрочных, жаропрочных сплавов и вязких конструкционных материалов. Обработка таких деталей обуславливает особые подходы к механообработке, базирующиеся на новых наукоемких технологиях в технике и производстве.

Размерная обработка является определяющей в цепочке технологических переделов и способствует реализации замысла конструктора по созданию деталей с заданными эксплуатационными свойствами. На современном этапе происходит интенсивное развитие технологии размерной обработки при постоянном увеличении точности и прецизионности с переходом на наноразмеры. Оно сопровождается нахождением адекватных решений, проведением междисциплинарных фундаментальных и поисковых исследований в различных областях технологии, выполнением опытно-технологических работ.

В высоких технологиях размерной обработки намечен переход от размерной стандартизации к функциональному нормированию по выполнению изделием определенных функций в зависимости от точности функциональных параметров, что особенно проявилось в переходе от классических законов взаимозаменяемости к нетрадиционной точности законов квантовой механики.

Прецизионная технология занимается материалами и системами, структуры и компоненты которых демонстрируют необычные и значительно улучшенные физические, химические свойства, явления и процессы, обусловленные своими размерами. Целью является использование этих свойств путем овладения методами контроля за структурами и устройствами на атомарном, молекулярном и сверхмолекулярном уровнях и освоение методов эффективного производства и использования таких устройств.

Размерную обработку рассматривают в рамках автоматизированных технологических систем с отношением эквивалентности теории множеств. Взаимосвязь прецизионных технологий обработки и оборудования ставят в зависимость от отношения толе-

рантности, где оборудование выступает доминирующей конструкцией из функционально-модульного проектирования. Обеспечения качества размерной обработки достигают с помощью процессного подхода с механизмом управляющих воздействий в следующем составе: оптимизация, адаптация, компенсация.

В учебнике рассмотрено композиционное проектирование сложных технологических систем на базе новых принципов управления совмещенной технологией, которое сведено к решению научно обоснованных и экономически оправданных в рыночной экономике технологических задач. Такое проектирование по существу не является ремеслом, а представляет собой деятельность, которую можно исследовать и анализировать, а ее основами овладеть в процессе обучения.

Анализируя процесс композиционного проектирования в качестве наиболее общих видов деятельности, выделяют компоненты технологической системы. Каждая из них является предметом специального изучения и рассматривается отдельно в действующем цикле производства.

Книга отличается дидактической направленностью и дает представление о проблемах композиционного проектирования технологической системы размерной обработки, направлена на формирование системного проектного мировоззрения, воплощает идею — учить не тонкостям практики производства, а принципам и основам наук, на которых строится быстро изменяющаяся практическая деятельность. В учебнике использованы оригинальные работы авторов по излагаемой проблеме. Методика изложения материала использована авторами в течение многих лет преподавания данной дисциплины в высших учебных заведениях страны и за рубежом.