

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ НА СТАДИИ ФИНИШНОЙ ОБРАБОТКИ БРУСКАМИ

С.Н. Сахарова, В.И. Савчук

Финишная обработка обеспечивает высокое качество поверхности изделия, увеличивает долговечность и износостойкость деталей машин в процессе их эксплуатации. Однако практическая реализация существующих способов часто затруднена. Не всегда удается подобрать оптимальный режим резания из-за широкого диапазона обрабатываемых металлов и сплавов с различными физико-механическими свойствами. В связи с чем возникает необходимость классификации материалов по группам обрабатываемости. Причем, необходимо учитывать технологическую наследственность режимов операций, предшествующих финишной обработке, поскольку она формирует физико-механические свойства поверхности и в зависимости от условий обработки и эксплуатации деталей оказывает влияние на их долговечность и надежность работы. Предложенная классификация позволяет прогнозировать рациональные режимы резания для каждой группы материалов, а, следовательно, и материалов, входящих в эти группы, повысить производительность финишной обработки и обеспечить требуемое качество поверхности деталей. Задача решается составлением математической модели по теории Л.Г. Шатихина, которая представляет необходимую взаимосвязь между физико-механическими характеристиками материалов и их структур, режимами резания и характеристиками режущего инструмента. Для построения модели используются таблицы, названные «структурными матрицами системы». Благодаря их матричной форме, на них можно легко изобразить структуры сложной системы или процесса и на любом уровне ее детализации. Можно наглядно показать как оптимальные пути передачи воздействий внешних факторов, так и взаимовлияния между отдельными элементами исследуемого процесса. Матрицы исследуемой системы отличаются между собой степенью детализируемых коэффициентов. На матрицах каждый коэффициент, выделенный в виде блока, несет в себе разное количество информации. Матрицы с различной степенью детализации, позволяют исследовать процесс на разных иерархических уровнях. При составлении модели основным критерием выбиралось взаимодействие бруска с материалом поверхности, и устанавливались факторы, влияющие на шероховатость поверхности, съем материала и структуру поверхностного слоя материала.

Разработанная модель даст возможность создать новые способы финишной обработки поверхностей, предложить гамму устройств. А также разработать новые варианты составления технологических процессов для изготовления поверхностей с необходимым набором физико-механических характеристик и качеств поверхности.