

ОПТИМИЗАЦИЯ НАЗНАЧЕНИЯ СТАНКОВ С ЧПУ С УЧЕТОМ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ КОНСТРУКЦИИ ДЕТАЛЕЙ ГТД

Шеховцева Т. В.

Рыбинский государственный авиационный технический университет им. П. А. Соловьева,
г. Рыбинск, Ярославская область, Россия

Основная цель работы – определение области эффективного применения станков с ЧПУ, а также рационального использования этого оборудования на основе учета конструктивной сложности и технологичности конструкции деталей ГТД.

В ходе работы выполнены исследования по изучению выбора рационального вида оборудования, основанные на алгоритме отработки на технологичность, обобщенном критерии технологичности и сравнении производительности и себестоимости обработки нескольких видов оборудования.

В настоящее время двигателестроение развивается в условиях большой номенклатуры изделий. Многономенклатурное производство характеризуется специфическими особенностями, связанными с разнообразием и частой сменой объектов изготовления, применением универсального оборудования, переналаживаемой оснастки и инструмента широкой номенклатуры. Эффективность изготовления деталей достигается за счет применения оборудования с программным управлением и современных средств вычислительной техники. В результате анализа конструкций деталей, изготавливаемых на станках с ЧПУ, можно сделать вывод, что технологично изготавливать на станках с ЧПУ детали сложной пространственной формы, с плоским криволинейным контуром, при обработке деталей с более чем по трем сторонам при максимальной концентрации операций за одну установку. На основании системного анализа конструкций деталей ГТД, классификация деталей по технологичности и алгоритм отработки деталей на технологичность позволяют качественно оценить технологичность конструкции детали.

Разработанный обобщенный критерий технологичности, учитывает конструктивную сложность детали, свойства обрабатываемого материала, точность и качество обработки. Обобщенный критерий технологичности позволяет сделать вывод о том, что на качественную оценку технологичности в значительной мере из рассмотренных параметров влияют концентрация операций и унификация конструктивных элементов детали. Результаты анализов и расчетов, выполненных с использованием методики и алгоритмов по определению целесообразного обрабатывающего оборудования, позволили сделать вывод об эффективности обобщенного критерия требуемому качеству и назначению оборудования для разработки современных технологических процессов.

Применение результатов исследований на практике показало, что методика выбора оборудования позволяет определить рациональный вид обрабатывающего оборудования с учетом конструктивной сложности детали и производительности ее обработки. Результаты научно-исследовательской работы приняты ОАО «НПО «Сатурн» (г. Рыбинск) для использования на производстве и Рыбинском государственном авиационном техническом университете имени П. А. Соловьева в учебном процессе.

Предложенная методика выбора рационального оборудования позволяет оценить технологичность детали по конструктивному (по элементам конструкции детали), технологическому (точность обработки, наличие унифицированных элементов и т. д.) и экономическому (расчет производительности и себестоимости) аспектам.

Проведенная апробация показала, что разработанная методика выбора вида оборудования позволяет определить рациональный вид применяемого оборудования с учетом конструктивной сложности детали и производительности ее обработки.