

НАДЕЖНОСТЬ ПРОГНОЗА КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ*

С.В. ПТИЦЫН, доцент

В.Ю. СКИБА, доцент, канд. техн. наук

Ю.С. ЧЕСОВ, доцент, канд. техн. наук

Е.В. МЕРЕЖКО, магистрант

(НГТУ, г.Новосибирск)

Статья поступила 7 мая 2013 года

Скиба В.Ю. – 630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20,
Новосибирский государственный технический университет,
e-mail:skeeba_vadim@mail.ru

Рассматривается проблема прогностики качества при концептуальном проектировании технологического оборудования. Изложены основы методики прогнозирования распределений эксплуатационных параметров металлорежущих станков общего назначения. Для выбора оптимальных значений основных технических характеристик станков предложено применять крайние локальные максимумы вторых производных базовых функций. Для оценки достоверности прогноза качества используется надежность, которая определяется реализацией соответствующих оценок с наименьшим диапазоном неопределенности при выбранной величине вероятности. Методами статистического моделирования исследовано влияние неопределенности исходных эксплуатационных параметров станков на надежность прогноза. Установлена рациональная область применения предложенной методики в зависимости от степени универсальности технологического оборудования. Даются практические рекомендации по обеспечению надежности прогноза основных технических характеристик металлорежущих станков.

Ключевые слова: качество, надежность, прогнозирование, технологическое оборудование, статистическое моделирование.

Введение

В современных условиях производства проблемы повышения производительности труда и снижения производственных затрат всегда остаются актуальными, так как определяют стратегию развития промышленности во всех странах мира. Решение этих задач возможно только при обеспечении высокого качества технологических машин, в первую очередь, металлообрабатывающих станков и комплексов, являющихся основой современного машиностроения.

При оценке целесообразности повышения качества необходимо исходить не только из тех-

нического уровня технологических машин, но и из конкретных условий их использования потребителями. Сложность заключается в том, что для металлообрабатывающих станков общего назначения эти условия не являются детерминированными, так как зависят от типа производства, переменной номенклатуры обрабатываемых деталей и применяемых режущих инструментов, а также часто меняющихся расходов на эксплуатацию.

Основные показатели качества металлообрабатывающих станков – эффективность и гибкость (мобильность), которые обычно закладываются на начальном этапе концептуаль-

* Работа выполнена при финансовой поддержке проекта, выполняемого в рамках гранта РФФИ в 2013 г. и в плановом периоде в 2013-2015 гг. (Номер проекта 13-08-01102 А «Проектно-исследовательская разработка технологической установки для плазменно-механической обработки деталей машин»).