

УДК 621.91.01
АЛГОРИТМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ТРАЕКТОРИИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

А. И. ЕФРЕМЕНКО

Научный руководитель М. Н. МИРОНОВА, канд. техн. наук
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Управляя процессом механической обработки деталей машин, следует принимать во внимание, что одним из важных критериев оптимизации является время, затрачиваемое на технологическую операцию. Для повышения экономической эффективности и производительности необходимо не только сокращать время выполнения рабочих ходов, но и находить оптимальную траекторию перемещения режущего инструмента, сокращая при этом вспомогательное время на холостые перемещения и смену инструмента.

Методы поиска оптимальной траектории перемещения режущего инструмента можно разделить на три группы – точные алгоритмы (детерминированные), случайные и методы улучшения базового маршрута.

Основными точными методами являются алгоритм полного перебора, алгоритм Дейкстры, «жадный» алгоритм, «деревянный» алгоритм и др. Данные методы требуют большого объема вычислений, что приводит к длительному процессу нахождения оптимальных параметров.

Для нахождения глобальных экстремумов сложных многоэкстремальных целевых функций могут использоваться методы случайного поиска, характеризующиеся небольшой продолжительностью нахождения оптимальных решений. К таким алгоритмам можно отнести метод ветвей и границ и метод Монте-Карло.

Задачу нахождения оптимальной траектории перемещения режущего инструмента можно также решать методами улучшения базового маршрута, такими как метод перестановок, метод разворота петель, комбинированный метод.

Для поиска оптимальной траектории перемещения режущего инструмента может использоваться любой из рассмотренных методов. Однако следует учитывать, что нельзя дать исчерпывающие рекомендации по применению того или иного алгоритма, т. к. его производительность зависит от вида целевой функции. Это означает, что необходимо проводить дополнительные исследования и отыскивать тот оптимизационный метод, который обеспечивает наибольшую эффективность с точки зрения точности решения и (или) производительности поиска.