

**Дисперсии результатов различных методов имитационного
моделирования производственных систем**

Новичихина Е.Р., Новичихин Р.В.
Белорусский национальный технический университет

Объектом исследования являются механообрабатывающие производственные системы (ПС) в виде автоматизированных участков и линий. Областью исследования является прогнозирование показателей функционирования ПС с помощью имитационного моделирования.

Целью исследования является оценка влияния принятого способа имитации ПС на дисперсию результатов модели. Такая оценка необходима для выбора самого простого (менее трудоемкого) способа моделирования для заданной точности.

Имитационная модель для одной и той же ПС и задачи может быть реализована по-разному. Различия могут касаться как способа представления самой ПС, так и способа (парадигмы) имитации. В работе рассматриваются следующие способы представления ПС в рамках дискретно-событийной парадигмы:

- баланс «работы-ресурсы»;
- стохастическая сеть технологических маршрутов;
- модифицированная сеть Петри с управлением;
- смешанное разомкнуто-замкнутое обслуживание;
- события (алгоритм диспетчирования);
- потоки в рабочих позициях;
- состояния рабочих позиций;
- стадии и декомпозиция операционной партии.

Для модели каждого вида проводился имитационный эксперимент и выведены регрессионные зависимости коэффициента использования оборудования от различных факторов. Оценивалось среднее значение, коэффициент вариации и степень отклонения закона распределения от нормального (коэффициенты асимметрии и эксцесса).

Учитывались следующие факторы: анализируемый период работы; количество рабочих позиций; плановая загрузка оборудования работой; средний размер партии запуска; время обработки; номинальные времена простоев по различным причинам; коэффициент относительного смещения минимального значения случайных величин от нуля.

В результате исследования сформулированы рекомендации по выбору способа моделирования, целесообразного для различных задач и условий.