

Выбор функциональных характеристик процесса производства

Чепелева Т.И.

Белорусский национальный технический университет

Из года в год растут требования к улучшению производства транспортных машин, в связи с этим повышаются требования к систематическому расширению области применения различных методов моделирования.

Математическая модель процесса производства – это результат его формализации, построение четкого формального математического описания процесса, адекватно отражающего специфику его работы с необходимой степенью приближения к действительности. При моделировании процесса производства транспортных машин ставится задача о выборе совокупности характеристик процесса и системы параметров.

Характеристиками процесса производства называются функции, обеспечивающие удобство определения искомых параметров его при исследовании методом моделирования и дающие возможность получить достаточно простую математическую модель производства.

К сожалению, нет, и не может быть реальных правил для выбора характеристик и параметров динамических процессов производства. Все это осуществляется исходя из собственной интуиции, опирающейся на некоторую базу данных и постановку прикладных задач, на понимание природы производственного процесса. Иногда приходится разбивать процесс на некоторое количество элементарных подпроцессов – актов, математически описать которые намного проще и легче. Поскольку весь производственный процесс единой функцией – моделью описать весьма сложно.

Пусть для описания процесса P в качестве характеристик выбраны функции: $x_i(t)$, $i = \overline{1, n}$, а в качестве параметров a_j , где $j = \overline{1, k}$. Тогда математическая модель процесса производства будет иметь вид:

$$\overline{x_i(t)} = \overline{f_i(t, a_1, \dots, a_k)}, i = \overline{1, n}.$$

Получено и доказано семь теорем, отражающих специфику моделирования производственного процесса, в зависимости от времени, а так же от изменения спектров процесса производства. Установлена математическая связь между удлинением производственного процесса и сжатием спектра производства, увеличением модуля спектральной плотности. Доказано, что при изменении масштаба времени в α раз масштаб частот спектра процесса производства меняется в $\frac{1}{\alpha}$ раз. Так же установлена связь между энергией запаса процесса производства и спектром процесса производства.