



Рис.3. Интенсивность отказов всей системы.

Литература

1. Элементы математической теории надежности / А. Н. Рудый. - Минск: БНТУ, 2014 - 131 с.

УДК 629.11.001.24:531.3

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА

Чепелева Т. И.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Улучшение экономических показателей предприятия является всегда насущной задачей. К важнейшим экономическим показателям работы предприятия обычно относят прибыль – доход от предприятия, рентабельность, себестоимость, материалоемкость, производительность труда и другие. Эти показатели имеют прямую зависимость от объема выпускаемой продукции, который зависит от используемых производственных ресурсов, которые зависят от

переменного и постоянного капитала, от краткосрочных и долгосрочных периодов производства, от задействования используемых мощностей, от крупномасштабных и мелкомасштабных предприятий. При увеличении объема производства постоянные расходы на единицу продукции будут снижаться и приведет к снижению издержек производства.

Проведен расчет экономии, полученной от снижения себестоимости продукции на весь объем выпуска, рассмотрена динамика выполнения плана с учетом произведенной продукции, общей суммы затрат за предыдущий год, по плану за отчетный год и фактически за отчетный год.

Рассчитана себестоимость продукции за предыдущий год, по плану за отчетный и фактически за отчетный год.

Рассчитаны индексы себестоимости продукции за счет динамики, за счет выполнения плана и планового задания. Рассчитана фактическая экономия, полученная от снижения себестоимости продукции на весь объем выпуска, а также сверхплановая экономия, полученная от снижения себестоимости продукции на весь объем выпуска и плановая экономия от снижения себестоимости продукции на весь объем выпуска.

Также проведен расчет материалоёмкости продукции по двум периодам (базисный, отчетный), получена экономия материальных ресурсов, обусловленная снижением материалоёмкости и рассчитано абсолютное изменение материальных затрат за счет изменения – увеличения товарной продукции. Расчетные данные товарной продукции и материальных затрат на производство продукции представлены в сопоставимых ценах.

Материалоёмкость продукции равна отношению суммы материальных затрат к стоимости произведенной продукции. Материальные ресурсы равны произведению материалоёмкости на стоимость произведенной продукции. Расчеты показали, что экономия материальных ресурсов обусловлена снижением материалоёмкости, а абсолютное изменение материальных затрат достигнуто за счёт увеличения товарной продукции.

Проведено структурирование производственного ресурса и решение проблем оптимальной организации, как параллельных

конкурирующих процессов производства, так и комплексных. Рассмотрено их сосредоточенное распределение, и выполнение. Разработан математический аппарат для определения минимального общего рабочего времени выполнения всевозможных действующих производственных процессов рабочего ресурса. Ресурс рассматривается с ограниченным числом интеллектуальных исполнителей с оценками трудоемкости по отношению к числу рабочих блоков и процессов. Полученные математические формулы способствуют в решении проблемы организации и распределении множества взаимодействующих конкурирующих процессов производства. Метод структурирования процессов производства состоит в обеспечении декомпозиции рабочего ресурса на блоки и организации одновременного, параллельного использования этих блоков множеством процессов. С помощью изменения параметров производственных функций и их аналитического представления проведено исследование гибкости работы процессов производства. Для параллельного использования рабочих блоков характерным явлением является та ситуация, когда один и тот же блок или часть его необходимо выполнять многократно, циклически. Подмножеством множества рабочих ресурсов или просто ресурсом назовем многократно выполняемый рабочий блок или часть его, а множество соответствующих производственных процессов – конкурирующими. Пусть $R_i, i = \overline{2, k}$ – некоторый ресурс, а P_i – множество конкурирующих процессов. Задача состоит в следующем: требуется организовать производство таким образом, чтобы общее время выполнения рабочих процессов $P_i, i = \overline{1, n}$, использующих ресурс R_i , было минимальным. Для решения данной поставленной задачи применяется стратегия последовательного обслуживания n рабочих процессов с использованием различных механизмов и их распределение. Под рабочим ресурсом в машиностроительном производстве будем понимать некоторый источник, основу для производства. На пример: источник энергии – энергоресурс; основа для работы – сырье – сырьевые ресурсы; аналогично финансовые ресурсы,

рабочие ресурсы и т.д. Интеллектуальный исполнитель в машиностроительном производстве – это некоторая интеллектуальная машина. Основная его функция – распределение производственных процессов в определенной логической последовательности и обработка рабочего ресурса с целью получения некоторого конечного результата. Он создает, нормирует и обрабатывает производственные процессы. Интеллектуальный исполнитель производства – это организатор и исполнитель в одном лице (но в обратную сторону не всегда верно). Роль интеллектуального исполнителя могут исполнять, прежде всего, рабочий коллектив, автоматы, определенная робототехника, полуавтоматы и т.п. Проведены доказательства соответствующих критериев эффективности и оптимальности структурирования процесса производства согласно количеству рабочих блоков, интеллектуальных исполнителей ресурса производства с учетом необходимых параметров.

Для решения подобных задач требуется, прежде всего, построение математических моделей, адекватно отражающих различные аспекты взаимодействия множества процессов, с учетом их физической специфики. Анализ показывает, что на пути решения этой комплексной проблемы большинство математических задач носит дискретный, комбинаторный характер. В связи с этим при построении и исследовании математических моделей и задач оптимальной организации параллельных процессов производства применяются теории множеств, расписаний, графов, комбинаторной оптимизации. Рассмотрены вопросы моделирования и алгоритмизации основных понятий, связанных с методом структурирования и организацией параллельного выполнения множества взаимодействующих конкурирующих производственных процессов.