

УДК 65.011

Методы и средства анализа и планирования производственных ресурсов

Иващенко Аркадий Александрович (Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Научный руководитель: Пенской Александр Владимирович (Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

### **Введение**

При автоматизации планирования производства можно выделить несколько основных характеристик, ради которых решается эта задача: снижение затраты, повышение качества и сокращение сроков. Обычно задача оптимизации сроков решается при помощи сочетания объёмно-календарного и оперативного планирования, где первое позволяет планировать производство целых наборов продукции и получить оценку эффективности созданного плана, а второе спланировать операции и распределить ресурсы по ним. Описываемая разработка является системой для решения задачи объёмно-календарного планирования.

### **Цель работы**

Разработка методов проверки соответствия результатов объёмно-календарного и оперативного планирования и средств объёмно-календарного планирования. Ставятся следующие задачи:

1. Разработка математической модели производственных фондов.
2. Анализ взаимного соответствия и эффективности различных вариантов производственных планов.
3. Генерация объёмно-календарного плана.

### **Базовые положения исследования**

Анализ производственного плана осуществляется с точки зрения доступных производственных ресурсов, именуемых фондами. В рамках всей системы выделено четыре типа фондов: потоковый фонд, денежный фонд, фонд запасов и фонд времени.

Работа фокусируется на анализе фондов времени. При помощи инструментов теории множеств и теории категорий разработана модель временных производственных фондов.

Для анализа взаимного соответствия осуществляется сравнение расчетных оценок фондов, полученных разными способами:

1. построенные на базе анализа производственных ресурсов (доступные фонды);
2. построенные на базе анализа технологических карт и производственного заказа (идеальные фонды);
3. построенные на базе результатов имитационного моделирования производства (потреблённый фонд).

Визуализация фондов времени осуществляется средствами построения графиков, где площадь под графиком показывает объём рассматриваемых фондов.

Задача генерации объёмно-календарного плана находится в разработке.

### **Результаты**

Разработана классификация производственных фондов, математическая модель временных производственных фондов, реализованы алгоритмы расчёта производственных фондов на основе различных источников данных. Полученные результаты позволили привести постановку задачи генерации объёмно-календарного плана к классической алгоритмической задаче о рюкзаке, что позволит получить эффективное решения задачи генерации производственного плана.

Автор: Иващенко А.А.

Научный руководитель: Пенской А.В.

Руководитель

образовательной программы: Платунов А.Е.