

УДК 004.8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ГОТОВОЙ ТКАНИ

Е. М. БОРЧИК, А. И. СТЕПАНОВ, А. В. ДОРОНЬКИН

Научный руководитель А. И. ЯКИМОВ, канд. техн. наук, доц.

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Одной из подзадач задачи рационального выбора ресурсов в производственном процессе крашения тканей набивным способом является задача расчета затрат ресурсов на производство ткани в разрезе себестоимости отдельных технологических режимов и технологических проводок.

Решение поставленной задачи затруднено тем, что сложно выразить зависимость между входными и выходными параметрами исследуемой системы в аналитическом виде. Это вынуждает использовать имитационные модели (ИМ) для описания подобных систем.

В результате изучения технологической документации ОАО «Моготекс» по производству определенных видов тканей построены концептуальные модели в нотации IDEF0. С учетом IDEF0 диаграмм в среде PowerSim построена ИМ расчета норм расхода времени, химикатов и энергоресурсов на выпуск 1000 м.п. тканей для отдельных технологических процессов. При этом при расчете норм расхода ресурсов учитываются параметры окрашиваемой ткани, типы и концентрация красителей, особенности оборудования (марка, скорость работы и т. д.). С учетом цен на энергоносители, химикаты и рассчитанных норм расхода для рассматриваемых режимов производится расчет стоимости ресурсов, затраченных на выпуск 1000 м.п. тканей выбранного вида.

Задача определения оптимального сочетания технологических режимов для проводки по производству определенного вида ткани в разрезе стоимости ресурсов и временных затрат, необходимых для выпуска 1000 м.п. может быть решена с использованием потокового программирования, как задача определения кратчайшего пути или минимального расхода ресурсов. Проводки представляются в виде графов, вершинами которых являются технологические режимы; нагрузки на ребра графов интерпретируются как временные затраты, либо стоимости затрат ресурсов на выпуск 1000 м.п. ткани на соответствующем оборудовании.

Моделирование показало, что итоговая разница между наилучшим и наихудшим вариантами сочетаний режимов в исследованной технологической проводке для выбранного вида ткани составила 935 тыс. р.