

УДК 687.05: 658. 527

## ФОРМИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ПОТОКА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОЛЛЕКЦИЙ ОДЕЖДЫ

*Т.А. Гордеева*

*Российский заочный институт текстильной и легкой промышленности,  
г. Москва, Российская Федерация*

Успех компаний на рынке одежды во многом зависит от понимания предпочтений покупателей – их образа жизни, установок, вкусов, эмоциональных факторов, мотивирующих выбор товара. Современные тенденции в ассортиментной политике производителей одежды заключаются в проектировании и производстве многоассортиментных промышленных коллекций. Для производства таких коллекций одежды необходимы гибкие потоки, приспособленные к выпуску неоднородных по величине серий различных ассортиментных видов изделий при частой их сменяемости.

Построение производственной структуры гибких потоков зависит от сочетания следующих признаков: размер серии одной модели, количественная структура занятости рабочих, количество изготавливаемых видов изделий, вид технологического процесса, принцип организации рабочего места, способ транспортирования полуфабрикатов.

На кафедре технологии швейного производства РoСЗИТЛП разработана технология проектирования потока для производства многоассортиментных промышленных коллекций.

Структура потока представляет собой совокупность мини-потоков (бригад), в которых изготавливают группы близких по производственно-технологической однородности моделей коллекции. Число мини-потоков и исполнителей в каждом мини-потоке может изменяться при смене коллекций, т.е. бригады могут быть реформированы в зависимости от количества моделей, их трудоемкости и тиража. Принцип организации рабочего места в потоке типовой, при котором на одном рабочем месте устанавливают один-два вида оборудования.

Так как построение гибкого потока проводится по технологическому принципу, то основным критерием его оценки является коэффициент использования оборудования. Задачу повышения рациональности загрузки оборудования решают путем группирования моделей коллекции по признаку однородности применяемого оборудования, при этом мало загруженное специализированное оборудование предлагается выносить в отдельную зону.

На первом этапе проводят декомпозиционный анализ технологического процесса изготовления модели ( $T_i$ ) по видам оборудования:

$$T_i = \sum_{j=1}^n t_{ij}, \quad (1)$$

где ( $t_{ij}$ ) - суммарная затрата времени на выполнение неделимых операций  $i$ -й модели на  $j$ -м виде оборудования, исключая выделенное спецоборудование.

Далее устанавливают доли суммарных затрат времени неделимых операций, выполненных на каждом виде оборудования в структуре технологического процесса изготовления изделия ( $t_{ij} / T_i$ ), где:

$$\sum_{j=1}^n \frac{t_{ij}}{T_i} = 1 \quad (2)$$

В качестве критерия оценки однородности моделей по признаку применяемого оборудования предложен коэффициент технико-технологического подобия  $K_{\text{ТПП}}$ , представляющий собой сумму минимумов попарно сравниваемых долей суммарных затрат времени на выполнение операций по каждому виду оборудования:

$$K_{\text{ггп}}(i_1, i_2) = \sum_{j=1}^n \min \left( \frac{t_{j i_1}}{T_{i_1}}, \frac{t_{j i_2}}{T_{i_2}} \right) \quad (3)$$

Анализ промышленных коллекций одежды показал, что модели разных ассортиментных видов могут быть более технико-технологически подобными, чем модели одного вида, т.е. при их изготовлении в одном мини-потоке использование оборудования будет более рациональным.

Группирование моделей коллекции проводят методом кластерного анализа по признаку их технико-технологического подобия. В результате разделения образуются группы моделей, объединяющие изделия разных ассортиментных видов.

При проектировании таких потоков могут быть два варианта постановки задачи: для вновь организуемого производства и для уже существующего. В первом случае задается производственная программа и срок ее производства, требуется определить общее количество рабочих и распределить их по мини-потокам. Во втором – производственная программа и общее количество рабочих в швейном цехе, требуется распределить их по мини-потокам и определить срок выполнения заказа.

Для определения срока изготовления всей коллекции  $V$ , требуется определить: бюджет времени для изготовления изделий в каждой группе ( $Q_{\text{гп}}$ ) с учетом их тиража, а также общий бюджет времени всей МКО ( $Q_{\text{общ}}$ ), с:

$$Q_{\text{гп}} = \sum_{i=1}^n T_i \cdot h_i, \quad (4)$$

где  $T_i$  – трудоемкость изготовления  $i$ -го изделия в группе, с,  $h_i$  – размер тиража  $i$ -го изделия,

$$Q_{\text{общ}} = \sum_{j=1}^k Q_{\text{гп}j}, \quad (5)$$

где  $k$  – количество групп,

$$V = \frac{Q_{\text{общ}}}{N_{\text{общ}}}, \quad (6)$$

где  $N_{\text{общ}}$  – общее количество рабочих.

Зная время изготовления заказа и бюджет времени каждой группы моделей, устанавливают количество рабочих в мини-потоках ( $N_{\text{гп}}$ ):

$$N_{\text{гп}} = \frac{Q_{\text{гп}}}{V} \quad (7)$$

Затем определяют такты мини-потоков для каждого изделия, с:

$$t_i = \frac{T_i}{N_{\text{гп}}} \quad (8)$$

График запуска изделий группы в мини-поток составляют по мере уменьшения величины такта, что позволит не увеличить производственный цикл.

Разработанная технология проектирования гибких многоассортиментных потоков позволяет изготавливать изделия разных видов одежды с большой разностью в трудоемкости в одном потоке при рациональном использовании оборудования.