

**Д. А. Денисевич**

(ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», Могилев)

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЛАНА РАСКРОЯ И РЕЗКИ СТЕКЛА**

На производстве по раскрою листового стекла перед технологами стоит задача оптимизировать этот процесс, который подразумевает заполнение всего листа деталями, где их общая площадь не будет превышать исходный размер заготовки, но при этом будет максимально возможной для разрезов. Важно рассмотреть возможные варианты расположения всех деталей на нескольких листах одновременно и выбрать наиболее рациональный способ.

Рациональный раскрой материалов выполнен на основе использования алгоритмов, которые исследовали Л. В. Канторович, В. А. Залгаллер, Э. А. Мухачева, В. М. Картак, и др.

Используемый подход предполагает разделение плоских заготовок  $P_i$ , длиной  $L_{0i}$  и шириной  $W_{0i}$  ( $i=1, \dots, n$ ), на детали длиной  $L_j$  и шириной  $W_j$  ( $j = 1, \dots, m$ ). Каждая  $j$ -я деталь может вращаться на  $90^\circ$ ; при этом необходимо вычесть ширину реза. Число вырезанных деталей каждого типа  $j$  должно удовлетворять условию ( $0 \leq N_j \leq M_j$ ), где  $N_j$  – число вырезаемых деталей  $j$ -го типа,  $M_j$  – число деталей  $j$ -го типа, которые необходимо вырезать. При этом решается задача максимизации средней плотности заполнения всех листов, участвующих в раскросе:

$$Q_i = \frac{\sum_{j=1}^{m_i} L_j * W_j}{L_{0i} * W_{0i}}, \quad (1)$$

где  $L_j * W_j$  – полезная площадь,  $L_{0i} * W_{0i}$  – площадь  $j$ -го листа.

Средняя плотность заполнения  $Q$  вычисляется по формуле:

$$Q_i = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} Q_i}{n-1}, \quad (2)$$

где  $n$  – количество использованных листов.

Стоимость разработанной программы составляет около 40 бел. р, в то время как у конкурентов, таких как «АстраРаскрой», «Cutting» – от 70 бел. р, что в 1,5 раза больше.

Основные потребители программы – предприятия и частные компании, оказывающие услуги по производству и резке стекла: ОАО «Гомельстекло» (г. Гомель), УЧПП «KUVU» (г. Могилёв) и др.