

РАЗРАБОТКА АНАЛИТИЧЕСКОГО МЕТОДА НОРМИРОВАНИЯ РАСХОДА ПОЛОТНА НА ТИПОВЫЕ СХЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ КРОЕНЫХ ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Ивашкевич Е.М., Голубкова В.Т.; Парыгина М.М.

Эффективность использования материала при изготовлении кроеных изделий во многом закладывается на этапе выполнения экспериментальных раскладок. В последнее время проводится ряд работ, направленных на автоматизацию подготовительно-раскройного производства в отраслях легкой промышленности: внедряются системы автоматизированной подготовки раскроя, разрабатываются задачи составления раскладок лекал в диалоговом и автоматическом режимах. Не умаляя их ценность, следует отметить, что в ряде случаев использование автоматических и полуавтоматических методов получения раскладок может оказаться недостаточно эффективным из-за относительно большой длительности работ.

При изготовлении стабильного ассортимента с небольшим числом конструктивных особенностей и малым количеством деталей в изделии на первое место выступает задача разработки типовых схем размещения лекал в раскладках. При этом расчет норм на них можно проводить на ЭВМ, минуя этап выполнения экспериментальной раскладки.

Под типовой раскладкой будем понимать схему размещения деталей, которая остается постоянной для различных размеров изделия в определенном диапазоне ширин полотна. При анализе раскладок мужских, женских и детских фуфаяк, пошиваемых на Жодинском АО "Світанак" из кругловязанного полотна было установлено, что наилучшее использование материала обеспечивают секционные раскладки, пример которых приведен на рис. 1.

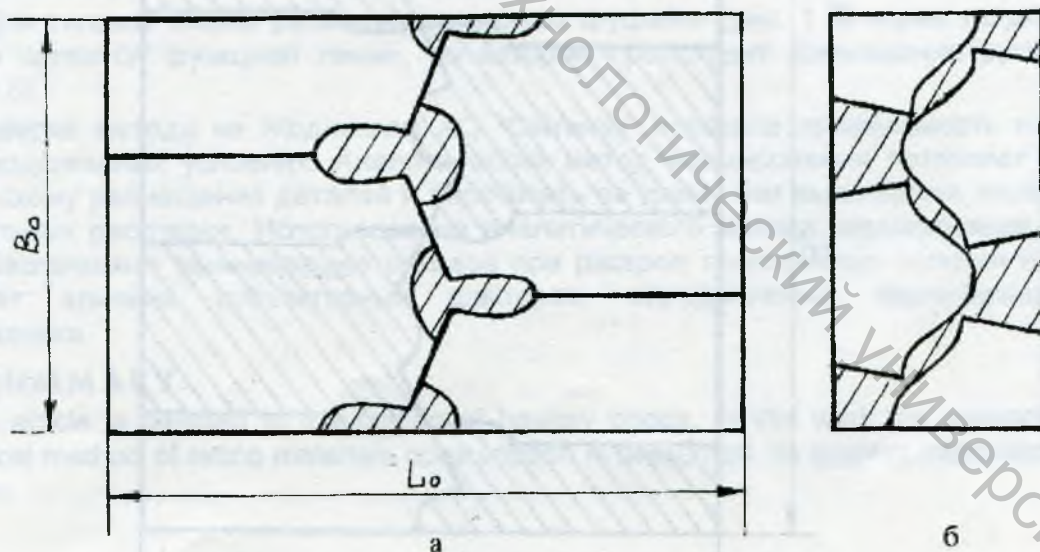


Рис.1 Типовые схемы размещения лекал фуфайки в секциях:

а - спинки и переда; б - втачных рукавов

Выделение коротких секций, которые несколько раз повторяются в раскладке, позволяет рационально использовать полотно, куски которого, как известно, в швейно-трикотажном производстве не рассчитываются предварительно. Наилучшее использование полотна в секции достигается в случае равенства ширины по-

лотна и суммы ширин деталей, входящих в раскладку. Следует, однако, отметить, что оптимальные ширины для секций различных деталей, раскраиваемых в одной раскладке, чаще всего не совпадают. Зазор, возникающий вследствие некратности размеров деталей ширине полотна, частично компенсируется сдвигом одних деталей по отношению к другим и соответствующим уменьшением длины секции.

Рассмотрим сущность аналитического метода нормирования расхода полотна на типовую схему размещения спинки и переда фуфайки, представленную на рис. 1 а.

Исходными данными для расчета длины секции спинки и переда L являются следующие характеристики:

- длина лекала переда (спинки) l , см;
- ширина лекала переда (спинки) b , см;
- ширина выреза горловины g , см;
- длина плечевого среза p , см;
- угол наклона плечевого среза α , град;
- ширина полотна B , см.

Минимальная (оптимальная) ширина полотна, при которой возможно использование данной типовой схемы устанавливается следующим образом:

$$B_0 = b + 1/2 b.$$

При этом длину типовой секции L_0 можно определить аналитическим методом:

$$L_0 = 2l - (1/2 b - g) \operatorname{tg} \alpha \quad (1)$$

Раскладки данного типа могут применяться на ширинах полотен от B_0 до B_k (рис. 2).

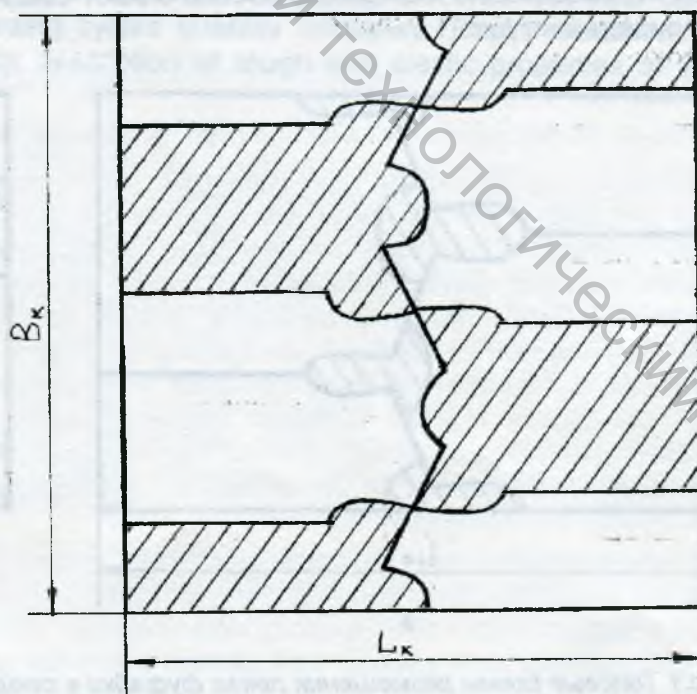


Рис.2 Типовая схема размещения спинки и переда на максимально возможной ширине B_k

$$\text{При } B_k = 3 (g + 2p \cos \alpha)$$

$$L_k = 2l - 2p \sin \alpha \quad (2)$$

При дальнейшем увеличении ширины полотна тип раскладки изменится, так как в этом случае лекала полочек и спинок не будут совмещены по плечевому срезу. Раскладки, выполняемые на ширинах B_0 и B_k , встречаются редко: первые - из-за сложности подбора лекал одинаковой длины, отвечающих условию (1); вторые - из-за значительных межлекальных отходов.

Для конкретной ширины полотна $B_i = B_0 + \Delta B$ длина секции L_i определяется следующим равенством:

$$L_i = 2l - (1/2b - g)tg\alpha - \frac{\Delta B}{3}tg\alpha \quad (3)$$

Для разных размеров i, j :

$$L_{i,j} = L_i + L_j - [1/2b_i - 1/2(g_i + g_j)]tg\alpha - \frac{\Delta B}{3}tg\alpha \quad (4)$$

Формулы (3), (4) являются уравнением прямой, записываемой в общем виде $y = ax + c$.

Переменной величиной в рассмотренном случае является приращение ширины $\frac{\Delta B}{3}$.

Число, стоящее в делителе переменной, указывает количество участков, на которые распределяется зазор. Свободный член соответствует длине раскладки при полном использовании ширины полотна.

Графическая интерпретация уравнения (3) представлена на рис.3 а.

Как видно из рисунка, зависимость длины секции типовой раскладки спинки и переда фуфайки представлена линией, по которой происходит совмещение деталей в раскладке - линией плечевого среза. Пользуясь данной графической зависимостью, можно установить длину секции типовой раскладки для любой i -ой ширины полотна в пределах от B_0 до B_k . Кроме того, имеется возможность определить рациональность раскладки по площади секции ($S_i = L_i \times B_i$).

Для типовой схемы размещения рукавов фуфайки (рис. 1 б) норма на длину секции является функцией линии, по которой происходит совмещение рукавов (рис. 3 б).

Проверка метода на Жодинском АО "Світанак" показала приемлемость его в производственных условиях. Аналитический метод нормирования позволяет выбрать схему размещения деталей и рассчитать ее длину без выполнения экспериментальных раскладок. Использование аналитического метода нормирования сырья обеспечивает минимизацию отходов при раскрое трикотажных полотен и исключает влияние субъективных факторов, определяемых квалификацией раскладчика.

SUMMARY:

The article is devoted to the cutting of hosiery goods. In this work the essence of analytical method of rating materials consumption is presented, its graphic interpretation is given.

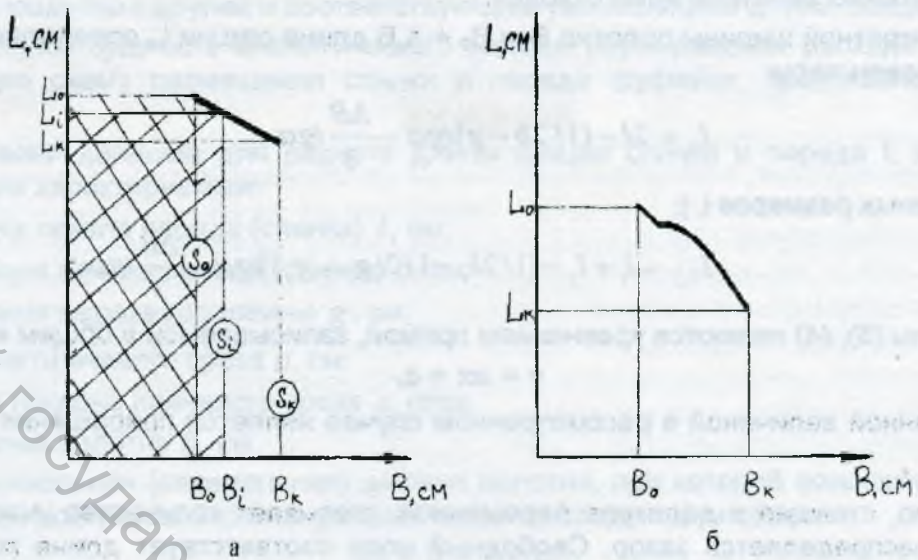


Рис. 3 Зависимость длины секции типовой раскладки от ширины полотна:
 а - секция спинки и переда; б - секция рукавов