

Лекция №7 по дисциплине: «Технология изготовления костюма», 3 курс, 6 семестр.

Тема: «Способы рационального использования материалов»

Под рациональным раскроем понимают наиболее экономичное полное использование полезной площади материала, поступившего на предприятие для изготовления основной продукции. Рациональное использование материалов включает все мероприятия для более экономного его расходования как при выполнении раскладки, так и с учетом использования ширины и длины всего куска.

Куски ткани, поступающие на швейную фабрику, состоят из нескольких отрезков, длина которых редко бывает равна или кратна длине настила. Вследствие этого при раскрое возникают потери ткани в виде отходов и маломерных остатков по длине кусков. С целью сокращения этих потерь используется расчет кусков ткани.

Сущность расчета заключается в условном расчленении куска на настилы заданных длин таким образом, чтобы сумма длин настилов равнялась длине куска ткани. Такой расчет выполнить не всегда возможно из-за часто меняющихся длин кусков ткани и настилов. Оптимальным является такой расчет, когда в одном куске ткани укладывается целое число настилов одной длины.

Чтобы получить оптимальный расчет с минимальными остатками от куска ткани, при условии расчета без остатков применяют много настильный расчет. Сущность его состоит в том, что кусок ткани разделяют на настилы не одной длины, а нескольких различных длин. Суммируя длины этих настилов в различных сочетаниях, стремятся выполнить безостатковый расчет.

Для обеспечения качества кроя и уменьшения отходов материалов необходимо правильно подбирать ткань в настиле. Подбор производится

одновременно по тканям верха, подкладки и приклада. Для этого на каждую модель предварительно до запуска ее в производство составляют конфекционные карты, в которых имеются образцы ткани верха, подкладки, приклада, фурнитуры, предназначенные для изготовления данной модели и соответствующие друг другу по цвету и качеству. Для уменьшения В при подборе в настил гладкоокрашенные ткани не следует объединять с рисунчатыми, ворсовые с без ворсовыми и так далее. С целью сокращения нерациональных остатков и потерь ткани при настилении производят расчет кусков. Сущность расчета заключается в определении количества полотен требуемой длины, которое может быть получено из каждого выбранного куска при условии минимизации концевых остатков и выполнении планового задания по размерам и ростам.

Исходными данными для расчета являются характеристики партии кусков материала (длина, ширина, вид поверхности, наличие дефектов в куске) и нормы на длину полотен каждого настила. Все эти данные вносятся в карту расчета. Оптимальным вариантом расчета является тот, когда в одном куске ткани укладывается целое число полотен одной длины. Однако на практике это встречается редко. Чаще встречается много настильный расчет, когда кусок ткани разделяют на настилы нескольких различных длин. Количество длин настилов в карте расчета зависят от ассортимента и величины заказа. Например, 7-8 — для пальто (40 основных, 2 дополнительных и 1-2 вспомогательных); 5-6 для костюмов; 3-4 для изделий с малой величиной заказа или при большой высоте настила. К основным относятся настилы с многокомплектными раскладками лекал, позволяющие наиболее рационально использовать ткани и длину настильных столов. Наиболее рациональная разница между длинами смежных основных настилов составляет 8-10 см. Дополнительные настилы должны иметь такую длину, чтобы расход ткани, например, на 3 полотна основного настила в 2 полных комплекта лекал был приблизительно равен расходу на 4 полотна дополнительного настила в 1,5

комплекта лекал. Вспомогательные настилы (обычно в два комплекта лекал для детских изделий и в 1 для всех остальных) должны иметь длину менее половины самого короткого или более половины самого длинного из основных настилов, участвующих в расчете. В карте расчета настилы располагают в порядке увеличения или уменьшения их длины.

Куски ткани можно рассчитывать вручную (аналитическим методом), с помощью ЭВМ, графическим методом и с помощью специальных таблиц.

В общем виде условием полного расчета куска при много настильном расчете является уравнение:

$$L - (\ell_1 x_1 + \ell_2 x_2 + \dots + \ell_n x_n) = 0 \div \sigma$$

$$L = \sum_{i=1}^n \ell_i x_i + \sigma,$$

Где L - длина куска ткани, м;

$x_1, x_2, \dots, x_n$ - число полотен из куска для i-того настила,

n - заданное число настилов;

$\ell_1, \ell_2, \dots, \ell_n$ - длина полотна настила;

$\sigma = 0 \div \ell_{\text{доп}} (10-15 \text{ см})$ - допустимый остаток ткани.

Ручной (или аналитический метод).

Дано:

L – длина куска

$\ell_1, \ell_2, \ell_1 < \ell_2$

1. Определяется max количество полотен, которое можно получить из данного куска ткани.

$$k_{\max} = L/\ell_1$$

Остаток от куска ткани в этом случае составит:

$$L - \ell_1 \cdot k_{\max}$$

2. Количество полотен в настиле большей длины:

$$k_2 = (L - \ell_1 \cdot k_{\max}) / (\ell_2 - \ell_1)$$

3. Количество полотен в настил первой длины:

$$k_1 = k_{\max} - k_2$$

4. Проверка возможности безостаткового расчета куска на заданные длины настилов.

$$L - (k_1 \ell_1 + k_2 \ell_2) = 0 \div \ell_{\text{доп}}$$

Пример:

$$L = 30,3 \text{ м}$$

$$\ell_1 = 5 \text{ м}$$

$$\ell_2 = 5,1 \text{ м}$$

$$1) k_{\max} = 30,3/5 = 6,06 \approx 6$$

(В дальнейших расчетах нужно брать только целую часть числа, округляя ее в сторону увеличения)

$$2) k_2 = (30,3 - 5 \cdot 6) / (5,1 - 5) = 3$$

$$3) k_1 = 6 - 3 = 3$$

$$4) 30,3 - (3 \cdot 5 + 3 \cdot 5,1) = 0$$

Вывод: Таким образом, данный кусок рассчитывается на заданные длины настилов без остатка.

Пример:

$$Z = 32,3 \text{ м}$$

$$\ell_1 = 5 \text{ м}$$

$$\ell_2 = 5,1 \text{ м}$$

$$1. k_{\max} = 32,3 / 5 = 6$$

$$2. k_2 = (32,3 - 5 \cdot 6) / (5,1 - 5) = 23$$

Если $k_2 > k_{\max}$ - это означает, что все полотна из данного куска нужно брать большей длины, то есть в данном случае все 6 полотен нужно взять длиной 5,1 м. и сразу проводить проверку возможности безостаткового расчета куска. Определение k_1 по формуле (3) в этом случае привело бы к отрицательному результату, который не имеет физического смысла.

$$3) 32,3 - (6 \cdot 5,1) = 1,7 \text{ м}$$

Вывод: Данный кусок ткани на настил заданной длины рационально быть использован не может и должен быть отложен до следующей карты расчета.

Расчет куска ткани на 3 настила длиной $l_1 < l_2 < l_3$ выполняется в следующей последовательности:

1. Определяется возможность безостаткового использования куска по отдельности на каждый из трех настилов.

2. Если на первом этапе решения нет, проверяется возможность рационального использования куска попарно на настилы заданных длин, то есть ℓ_1 и ℓ_2 , ℓ_2 и ℓ_3 , ℓ_3 и ℓ_4 .

3) Если и на втором этапе не найдено оптимальное решение, то задается определенное количество полотен первого настила ($k=1-2$), а оставшаяся часть куска ($L-\ell_1 \cdot k$) рассчитывается на две других длины настила.

3-й вариант:

$$L = 30,9$$

$$\ell_1 = 5,0$$

$$\ell_2 = 5,1$$

$$\ell_3 = 5,2$$

Принимаем $k=1$, остаток от куска $30,9-5,0 \cdot 1=25,9$. Далее решаем задачу расчета куска длиной 25,9 м на настилы длиной 5,1 и 5,2 м.

Количество возможных вариантов расчета при этом очень велико, поэтому применение ручного метода расчета становится затруднительным.