

## ОЦЕНКА ЗАТРАТ ТКАНИ

Одной из основных задач предприятия является снижение издержек производства. Одним из способов является сокращение потерь материалов, возникающих в процессе раскроя тканей.

Ткани поступают на предприятие в виде рулонов определенной ширины и длины. Для того чтобы использовать эти исходные материалы, их требуется раскроить на части нужных размеров и формы. При этом, как правило, некоторая часть материалов идет в отходы. Эти отходы часто не используются, либо используются не полноценно. В связи с этим необходимо разработать модуль раскроя тканей, позволяющий минимизировать отходы.

**Важно, что все изделия могут быть только прямоугольной формы. Размещение изделий под наклоном недопустимо.**

Предлагается следующий алгоритм сокращения издержек производства:

1. При поступлении заказа все необходимые изделия группируются по тканям, из которых они изготавливаются.
2. Изделию нумеруются в своей группе в порядке убывания площади.
3. Внутри каждой группы изделия, начиная от самого большого, к самому маленькому (по площади) размещаются на ткани либо горизонтально, либо вертикально, учитывая, что расход рулона должен быть минимальным.
  - a. Выбирается первое наибольшее по площади изделие.
  - b. Со склада выбираются все остатки и рулоны.
  - c. Если ширина остатка (предпочтительно) или рулона позволяет, то изделие размещается горизонтально, иначе – вертикально.
  - d. Выбирается следующее изделие, и предыдущий шаг повторяется.
4. Если для изготовления изделий недостаточно ткани, то указывается то количество, которое возможно изготовить.
5. По итогам раскроя необходимо вывести информацию о том, сколько изделий из заказа можно выполнить и затраты ткани для каждой позиции заказа.

Разработайте форму, позволяющую производить автоматический раскрой по приведенному алгоритму. Данная форма должна быть доступна только менеджеру.

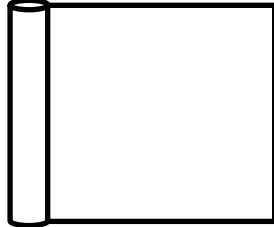
Вы вправе предложить собственный алгоритм раскроя.

Пример:

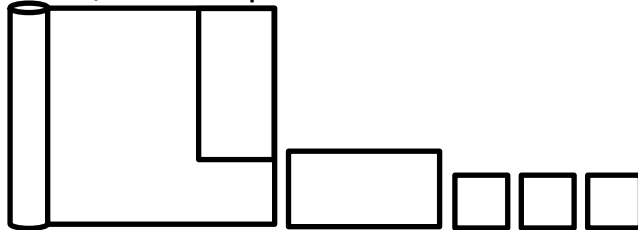
1. Поступил заказ на производство двух скатертей размером 200 x 100 см и трех салфеток размером 70 x 70 см.



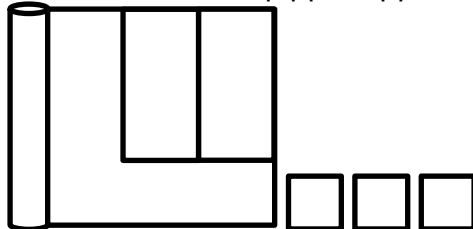
2. На складе имеется рулон ткани необходимого артикула шириной 286 см и длиной 15 м.



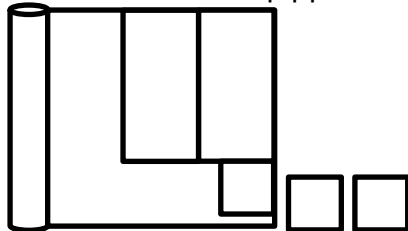
3. На первом шаге алгоритма раскроя укладывается первое самое большое по площади изделие. Если изделие разместить горизонтально, то оно займет много места, поэтому изделие размещается вертикально.



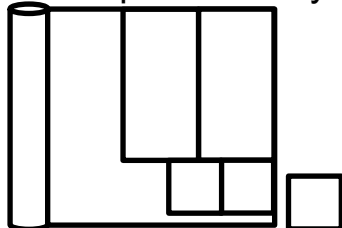
4. На втором шаге алгоритма раскроя укладывается второе большое по площади изделие (самое большое из оставшихся).



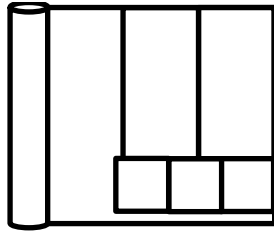
5. На третьем шаге укладывается первая салфетка как самая большая по площади.



6. На четвертом шаге укладывается вторая салфетка.



7. На пятом шаге укладывается последняя салфетка и алгоритм раскроя прекращает работу, т.к. все изделия размещены на рулоне. Потребовалось 2,1 погонный метр ткани.



## ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ РАСКРОЯ

Для передачи заказа на производство требуется разработать форму, содержащую графическое изображение раскроя изделий в масштабе.

Форма должна отображать все требуемые остатки и рулоны тканей с нанесенным контуром изделий, содержащихся в заказе.

Нужно предусмотреть возможность вывода изображения на печать.

Заказчик должен иметь возможность следить за изменением состояния заказа.

## ОЦЕНКА ЗАТРАТ ФУРНИТУРЫ

Изделие может содержать различную фурнитуру. Так как от наличия фурнитуры зависит возможность изготовления изделия, то необходимо реализовать функционал по проверке всей требуемой для выполнения заказа фурнитуры.

Создайте форму, отображающую информацию о наличии фурнитуры для каждой позиции заказа.

Если некоторой фурнитуры недостаточно для изготовления текстильных изделий, то необходимо вывести информацию о том, сколько изделий не может быть выполнено и какой фурнитуры недостаточно. Данная форма должна быть доступна только менеджеру.