

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОГО КОЛИЧЕСТВА  
ТКАЦКИХ СТАНКОВ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ  
ЗАДАННОГО ОБЪЕМА ПРОДУКЦИИ  
С УЧЕТОМ ВРЕМЕНИ НА СМЕНУ АССОРТИМЕНТА**

*Л.Е. ЗЕРНОВА, О.С. ЮХИНА*

**(Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина)**

Нами разработана методика, позволяющая быстро и точно определить объем производства и сроки выполнения заказа, учитывая затраты времени на смену ассортимента.

Рассчитаем объем производства [1]:

$$B = (T_{\text{реж}} - T_{\text{пер}})MK\rho nH_m + B_{\text{пер}}, \quad (1)$$

где  $B_{\text{пер}}$  – выработка продукции за время смены ассортимента (перезаправки), пог.м, рассчитанная с помощью формулы [1]:

$$B_{\text{пер}} = \frac{H_m K\rho T_{\text{пер1}} M}{2} (M - 1). \quad (2)$$

Здесь  $T_{\text{пер}}$  – время, в течение которого производится смена ассортимента на всех планируемых для производства станках, ч ( $T_{\text{пер}} = MT_{\text{пер1}}$ );  $M$  – количество станков,

которые возможно заправить;  $T_{\text{реж}}$  – режимный фонд времени за месяц, ч;  $T_{\text{пер1}}$  – время на перезаправку одного станка, ч;  $H_M$  – норма производительности станка, пог.м/ч;  $K_{\text{ро}}$  – коэффициент работающего оборудования, причем  $M \leq \frac{T_{\text{реж}}}{T_{\text{пер1}}}$ .

Исходя из формулы (1) определим срок выполнения заказа  $T$ , ч:

$$T = \frac{B}{MH_M K_{\text{ро}}} + \frac{T_{\text{пер1}}(M+1)}{2}. \quad (3)$$

Минимум функции, описывающей эту зависимость, даст то количество ткацких станков, которое обеспечит выпуск заданного объема продукции за минимальное время:

$$M = \sqrt{\frac{2B}{T_{\text{пер1}} H_M K_{\text{ро}}}}. \quad (4)$$

Применение для выпуска заданного объема продукции большего количества оборудования нецелесообразно, так как это приводит к увеличению затрат времени на производство.

Определим количество станков, необходимое для выпуска продукции за кратчайший срок, графическим методом и расчетным путем (по формуле (4)).

Условия для расчета следующие: ткань арт. 1600 планируется к выработке на станке типа АТПР; размер заказа – 10 тыс. пог. м; норма производительности станка 5,5 пог.м/ч; коэффициент работающего оборудования 0,95; время на заправку (перезаправку) 1 станка – 16 ч (по данным ОАО "Куровской текстиль", г. Куровское Московской области).

Проведем расчет и сравним возможные объемы производства при различном количестве оборудования в заправке, учитывая, что общее время работы предприятия по выпуску ткани арт.1600 – 336 ч (21 день работы при двухсменном графике работы, продолжительность смены 8 ч).

Максимально в выпуске может участвовать 21 станок ( $336/16=21$ , если станки

перезаправляются последовательно по одному станку в день).

В табл. 1 представлены данные о количестве времени, необходимом на выработку 10 тыс. пог.м ткани арт.1600, при разном количестве оборудования в заправке.

Т а б л и ц а 1

Количество ткацких станков, участвующих в выпуске	Время, необходимое на выработку 10 тыс. пог. м ткани арт. 1600, ч
1	1 929,88
2	980,94
3	669,96
4	518,47
5	430,78
6	374,98
7	337,41
8	311,23
9	292,65
10	279,39
11	269,99
12	263,49
13	259,22
14	256,71
15	255,59
16	255,62
17	256,58
18	258,33
19	260,73
20	263,69
21	267,14

Анализ табл. 1 показывает, что выпуск 10 тыс. пог. м ткани арт. 1600 за кратчайшие сроки (в данном примере кратчайший срок составляет 255,59 ч) обеспечивается при использовании 15 ткацких станков. Использование большего количества ткацких станков для производства того же количества ткани нецелесообразно, так как это приводит не к сокращению времени выполнения заказа, а к его увеличению.

Графически зависимость времени, необходимого на выработку 10 тыс. пог. м ткани арт. 1600, от количества ткацких станков, участвующих в выпуске, представлена на рис.1.

Как видно из графика, минимум функции времени на выработку достигается при использовании для производства 10 тыс. пог. м ткани 15 станков.

## ВЫВОДЫ

Определена зависимость целесообразного количества ткацких станков (обеспечивающего выпуск заданного объема производства за минимальные сроки) от размера заказа, времени на смену ассортимента, производительности ткацкого станка с учетом коэффициента работающего оборудования и коэффициента полезного времени.

Применение предложенной методики позволяет быстро и точно определить оптимальное количество ткацких станков, необходимых для выполнения заказа.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Юхина О.С., Зернова Л.Е. // Вестник ДИТУД. – 2001, №2 (8). С.36...40.

Рекомендована кафедрой менеджмента и организации производства. Поступила 02.12.02

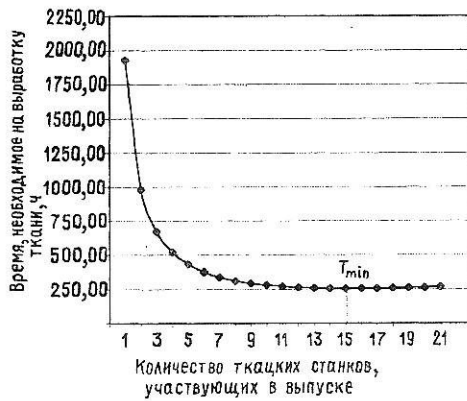


Рис.1

Следует отметить, что подобное определение целесообразного количества оборудования требует больших затрат времени. Их можно избежать, используя для расчета формулу (4):

$$M = \sqrt{\frac{2B}{T_{\text{пер}} H_M K_{\text{ро}}}} =$$
$$= \sqrt{\frac{2 \cdot 10000}{16 \cdot 5,5 \cdot 0,95}} \approx 15,47 \text{ станков.}$$