

УДК 687.02

К ВОПРОСУ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СКОРОСТНЫХ МАШИН В ПОТОКАХ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Доц. Бодяло Н. Н., доц. Филимоненкова Р. Н., доц. Гарская Н. П.

УО «Витебский государственный технологический университет»

Одним из показателей оценки эффективности выбранных методов обработки и оборудования в швейном производстве является снижение затрат времени, которого можно добиться путем внедрения:

- нового высокопроизводительного оборудования;
- совершенных методов обработки и сборки с использованием прогрессивного оборудования полуавтоматического действия и средств малой механизации, обеспечивающих снижение доли ручного труда;
- рациональной организации рабочих мест, обеспечивающей сокращение времени на вспомогательные приемы.

Повышение эффективности процессов изготовления одежды возможно за счет использования высокопроизводительного швейного оборудования, то есть с большой частотой вращения главного вала и автоматизацией вспомогательных приемов – подъем и опускание лапки, обрезка ниток, выполнение закрепки. Этим условием обычно и руководствуются при замене старого оборудования на новое.

При замене машины на более скоростную было принято производить пересчет нормы времени на операцию, учитывая частоту вращения главного вала заменяемого и нового оборудования по формуле [1]

$$t_H = t_{CT} - \frac{l \cdot m \cdot 60}{K_C} \cdot \left(\frac{1}{n_{CT}} - \frac{1}{n_H} \right), \quad (1)$$

где t_H , t_{CT} – проектируемое (новое) и фабричное (старое) время на операцию, с;

l – длина строчки с закрепками, см;

m – количество стежков в 1 см строчки;

n_H , n_{CT} – максимальное количество оборотов главного вала проектируемого и фабричного оборудования, об/мин;

K_C – коэффициент использования скорости машин ($K_C = 0,3 \div 0,4$ – для коротких строчек, $K_C = 0,5 \div 0,6$ – для длинных строчек).

Однако это несколько упрощенный и неправильный подход к решению данного вопроса, если его рассматривать с точки зрения соответствия нормативной документации.

В соответствии с ТНПА [2] норму времени на технологическую операцию H_{BP} определяют по формуле

$$H_{BP} = t_{оп} \times K, \quad (2)$$

где $t_{оп}$ – оперативное время на операцию, с;

K – коэффициент к оперативному времени, учитывающий время на подготовительно-заключительную работу и обслуживание рабочего места (нормативы установлены по видам работ), личные надобности и отдых (принимается в соответствии с «Основными методическими положениями по нормированию труда рабочих в легкой промышленности»).

В свою очередь оперативное время для выполнения технологической операции определяют по формуле

$$t_{СП} = t_{MP} + t_B + t_{КАЧ}, \quad (3)$$

где t_{MP} – основное машинно-ручное время на всю операцию, с;

t_B – время на выполнение вспомогательных приёмов, с (нормативы установлены на прием, 1 см, деталь, изделие, пачку);

$t_{КАЧ}$ – норматив времени на проверку качества, с (нормативы установлены по видам выполняемых работ в зависимости от сложности выполняемой технологической операции).

Основное машинно-ручное время, необходимое на выполнение той или иной технологической операции при работе на универсальных и специальных машинах, определяют по формуле

$$t_{MP} = t_{OM} + t_{ПЕР}, \quad (4)$$

где t_{OM} – основное машинное время, с;

$t_{ПЕР}$ – время на все перехваты, с (определяется исходя из рассчитанного количества перехватов на строчку и норматива времени на один перехват).

Основное машинное время определяют на длину строчки без перехвата с учётом рабочей частоты вращения главного вала машины и количества стежков в одном сантиметре шва по формуле

$$t_{OM} = \frac{m \cdot L_{БП} \cdot 60}{K_C \cdot n} + 0,3, \quad (5)$$

где m – количество стежков в 1 см шва или строчки;

K_C – коэффициент использования частоты вращения главного вала машины (нормированная величина);

$L_{БП}$ – длина строчки без перехвата, см (нормированная величина);

n – частота вращения главного вала машины на холостом ходу, мин⁻¹;

0,3 – затрата времени на пуск и останов машины или нажатие на педаль машины и её освобождение, с.

Анализ перерасчета времени на технологическую операцию при замене оборудования на более скоростное по формуле (1) показал, что при увеличении частоты вращения главного вала на холостом ходу в 1,5 раза уменьшение времени на технологическую операцию составляет порядка 1-2 с. Однако согласно формуле (5) частота вращения главного вала машины влияет только на величину основного машинного времени, которое составляет лишь часть времени технологической операции. Так, например, при работе на универсальных и специальных машинах в среднем основное машинное время составляет около 50 % от времени технологической операции, на отделочных полуавтоматах (пуговочные, петельные, закрепочные) – 10-25 %; на поузловых полуавтоматах – 35 – 50 %. Следовательно, снижение времени на технологическую операцию при замене оборудования на более скоростное будет составлять доли секунды, что является несущественным.

Из вышеприведенных формул следует, что норма времени на технологическую операцию, выполняемую на универсальных и специальных машинах, включает помимо основного машинного времени также другие нормативы:

– время на перехваты, проверку качества, на подготовительно-заключительную работу и обслуживание рабочего места, личные надобности и отдых, которое не зависит от производительности оборудования;

– время на вспомогательные приемы.

В результате установлено, что влияние оборудования на эффективность обработки при выполнении технологических операций больше всего проявляется в автоматизации вспомогательных приемов: обрезке ниток в конце строчки, выполнении закрепки, позиционировании иглы в заданном положении, подъеме и опускании лапки. Оснащение оборудования дополнительными устройствами (обрезка края детали и др.) и средствами малой механизации позволяет сократить удельный вес ручных работ при выполнении машинных операций.

Таким образом, расчет снижения затрат времени на операцию при использовании высокопроизводительного оборудования необходимо вести с учетом уменьшения времени на выполнение вспомогательных приемов за счет их автоматизации. Следовательно, при выборе оборудования приоритетным является наличие в нем автоматизации вспомогательных приемов.

Список использованных источников

1. Савостицкий, А. В. Технология швейных изделий / А. В. Савостицкий ; под ред. А. В. Савостицкого. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 440 с.
2. Отраслевые поэлементные нормативы времени по видам работ и оборудования при пошиве верхней одежды. – Минск : Научно-исследовательское республиканское унитарное предприятие «Центр научных исследований легкой промышленности», 2008. – 293 с.

УДК 687.01

АПРОБАЦИЯ ШКАЛЫ ПРОЦЕНТНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПОВЫХ ФИГУР ЖЕНЩИН РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Доц. Гарская Н.П., доц. Бодяло Н.Н.

УО «Витебский государственный технологический университет»

Для успешной работы швейных предприятий на внутреннем рынке требуется четкая информация об объемах выпуска продукции с учетом соотношения размерных характеристик и полнотных групп женского населения. С 1 июля 2010 года на территории Республики Беларусь в качестве государственного стандарта принят ГОСТ 31396 – 2009 «Классификация типовых фигур женщин по ростам, размерам и полнотным группам для проектирования одежды» [1], однако объективных данных о частоте встречаемости типовых фигур женщин на территории Республики Беларусь, соответствующих новому ГОСТ, сегодня нет. Шкалы процентного распределения типовых фигур мужчин и женщин по районам СССР для массового производства одежды (в том числе и для Республики Беларусь) были разработаны в 1980 году специалистами ЦНИИШП, их действие приостановлено с распадом СССР. Поэтому актуальным является разработка шкал процентного распределения типовых фигур по размерам, ростам и полнотным группам, которые позволят отечественным швейным предприятиям выпускать качественную соразмерную одежду.

По заданию концерна «Беллегпром» кафедрой конструирования и технологии одежды УО «ВГТУ» в 2010 – 2011 годах проводились массовые антропометрические исследования женского населения Республики Беларусь и разрабатывались шкалы процентного распределения типовых фигур женщин по регионам Республики Беларусь.

Численность населения Республики Беларусь на 1 апреля 2010 г. составляет 9,4736 млн. человек. Из них женщин в РБ проживает 5,066 миллиона, что составляет 54 % от общего числа населения [2]. Так как изучить и исследовать всю совокупность объектов