

УДК 685.34.027:685.341.85

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРИСТРАЧИВАНИЯ АППЛИКАЦИЙ НА ДЕТСКОЙ ОБУВИ МОДЕЛИ 3073Ш ОАО “ОБУВЬ”

Антропченко С.В., студ., Сункуев Б.С., д.т.н., проф.

Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. В статье изложена методика расчета производительности автоматизированного пристрачивания аппликаций на швейном полуавтомате ПШ-1. Установлено, что производительность выше в 3,8 раза, чем при существующей технологии.

Ключевые слова: аппликация, кассета, детская обувь, машинное время, время загрузки-выгрузки.

Для расчета производительности пристрачивания при автоматизированной технологии необходимо определить машинное время T_m и время загрузки выгрузки $T_{зв}$ заготовок в кассету, приходящиеся на 1 пару.

Под машинным временем понимаем время шитья пары заготовок, которое определяем по формуле $T_m = \sum t_{ш} + \sum t_{пер} + \sum t_{хх}$, где $t_{ш}$ – время шитья. Время шитья определим из формулы $t_{ш} = \frac{\sum N_{см} \cdot 60 \cdot N}{n}$, где n – частота вращения главного вала швейной машины ($600 \frac{об}{мин}$), $\sum N_{см}$ – число стежков на строчках, $\sum N_{см} = 51$; N – число заготовок, вкладываемых в одну кассету, $N = 2$. Тогда $t_{ш} = \frac{51 \cdot 60 \cdot 2}{600} = 10,2 \text{ с}$;

$\sum t_{пер}$ – суммарное время холостых переходов кассеты между строчками одной детали и между деталями, $\sum t_{пер} = 3,5 \text{ с}$.

Время холостых ходов кассеты при переходе из базовой позиции в позицию шитья и обратно: $\sum t_{хх} = t_{x1} + t_{x2}$, где t_{x1} – время перемещения кассеты из базы к первому проколу ($t_{x1} = 1,0 \text{ с}$), t_{x2} – время перемещения кассеты от последнего прокола в базу ($t_{x2} = 3,5 \text{ с}$), тогда $\sum t_{хх} = 1 + 3,5 = 4,5 \text{ с}$, $T_m = 10,2 + 3,5 + 4,5 = 18,2 \text{ с}$.

Под временем загрузки-выгрузки понимаем суммарное время, необходимое для установки двух заготовок в кассету и установки, снятия кассеты из координатного устройства и выгрузки готовых заготовок верха обуви $T_{зв} = t_{нк} + t_{прик} + t_{уст} + t_{снят} + t_c + t_{баз}$; где $t_{нк}$ – время нанесения клеевой пленки на внутреннюю поверхность кассеты и на детали верха обуви ($t_{нк} = 20 \text{ с}$); время приклеивания деталей $t_{прик} = 36 \text{ с}$; время установки кассеты в координатное устройство $t_{уст} = 5 \text{ с}$; время снятия кассеты с каретки координатного устройства $t_{сн} = 5 \text{ с}$; время съема заготовки из кассеты $t_c = 10 \text{ с}$; время базирования кассеты $t_{баз} = 4 \text{ с}$.

$$T_{зв} = 20 + 36 + 5 + 5 + 10 + 4 = 80 \text{ с},$$

Теоретическая производительность обработки определяется по формуле

$$Q = \frac{14\,400}{T_p}, \quad \frac{\text{пар}}{\text{смену}},$$

где T_p – время, затрачиваемое на настрачивание одной заготовки, с.

$$T_p = \frac{T_m + T_{36}}{N};$$

где N – число заготовок, заправляемых в кассету. Формула относится к случаю, когда имеется только одна кассета и время загрузки-выгрузки не может быть совмещено с машинным временем T_m .

При наличии двух кассет формула преобразуется к виду:

$$T_p = \begin{cases} \frac{t_{36}}{N}, & \text{если } T_{36} \geq T_m; \\ \frac{t_m}{N}, & \text{если } T_{36} < T_m. \end{cases}$$

В качестве исходных возьмем значения параметров обработки модели 4023Ш, принятые при лабораторной апробации технологии: $T_m = 18,2$ с; $T_{36} = 80$ с; $N = 2$, а из формул определим: $T_p = 40$ с; $Q = 360$ пар/смену.

При существующей технологии сборки заготовок верха обуви модели № 3073Ш на ОАО «Обувь», выполняемой на швейных машинах, $T_p = 306$ с; $Q = 94$ пар/смену. Таким образом, производительность автоматизированной обработки превышает существующую в 3,83 раза.

Список использованных источников:

1. Сункуев, Б.С. Швейный полуавтомат с МПУ для сборки заготовок обуви / Б.С. Сункуев, А.Э. Буевич, А.В. Морозов // В мире оборудования – 2001. – № 9 (14). – С. 20-21.
2. Буевич, А.Э. Автоматизированное проектирование и изготовление оснастки и разработка управляющих программ к швейному полуавтомату с микропроцессорным управлением / А.Э. Буевич, Б.С. Сункуев, // Вестник ВГТУ. – 2001. – Выпуск 3. – С. 43-47.