

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СБОРКА ДЕТАЛЕЙ ВЕРХА СПОРТИВНОЙ ОБУВИ НА ШВЕЙНОМ ПОЛУАВТОМАТЕ

*Студ. Супрун А.П., студ. Богданов Д.В., к.т.н., доц. Кириллов А.Г.
Витебский государственный технологический университет*

Одним из перспективных направлений сборки верха обуви ниточным способом является автоматизация процесса путем применения швейных полуавтоматов с микропроцессорным управлением. При сборке плоской заготовки верха обуви на полуавтоматах все соединительные швы выполняются за одну установку. В итоге сокращается число операций в технологическом процессе сборки. Возрастает производительность выполнения операции за счет совмещения рабочего и вспомогательного времени. Кроме того, при сборке на полуавтоматах улучшается внешний вид заготовки за счет более высокой точности прокладывания соединительных строчек.

Швейные полуавтоматы для сборки верха обуви с МПУ, выпускаемые зарубежными фирмами, весьма дорогостоящи, что сдерживает их применение на обувных предприятиях Республики Беларусь и стран СНГ.

В настоящей работе поставлена задача разработки оснастки к швейному полуавтомату для автоматизированной сборки верха обуви модели 08327, выпускаемой на предприятии ЗАО СП «Белкельме» г. Белозёрска.

За одну установку в кассете собираются четыре детали верха обуви (рис. 1). На рисунке показаны контуры заготовок верха обуви и соединительные строчки. Кассета (рис. 2) содержит планку 1, служащую для присоединения кассеты к каретке координатного устройства, одну базирующую пластину 2, на которую наклеен двухсторонний скотч для фиксации заготовок верха обуви. В базирующей пластине имеются пазы 3 для прокладывания соединительных строчек, а также изготовлены отверстия 4 для базирования заготовок верха обуви.

При расчете производительности выполнения операции на полуавтомате под машинным временем понимаем время шитья заготовок, время холостых перемещений между строчками и время, необходимое для перемещения кассеты из базы в точку первого прокола и обратно из точки последнего прокола в базу:

$$T_m = \sum t_{ш} + \sum t_{пер} + \sum t_{хх}. \quad (1)$$

Время шитья

$$t_{ш} = \frac{\sum N_{cm} \cdot 60 \cdot N}{n}, \quad (2)$$

где n – частота вращения главного вала швейной машины;

$\sum N_{cm}$ – суммарное количество стежков на одной заготовке;

N – число заготовок, устанавливаемых в одну кассету.

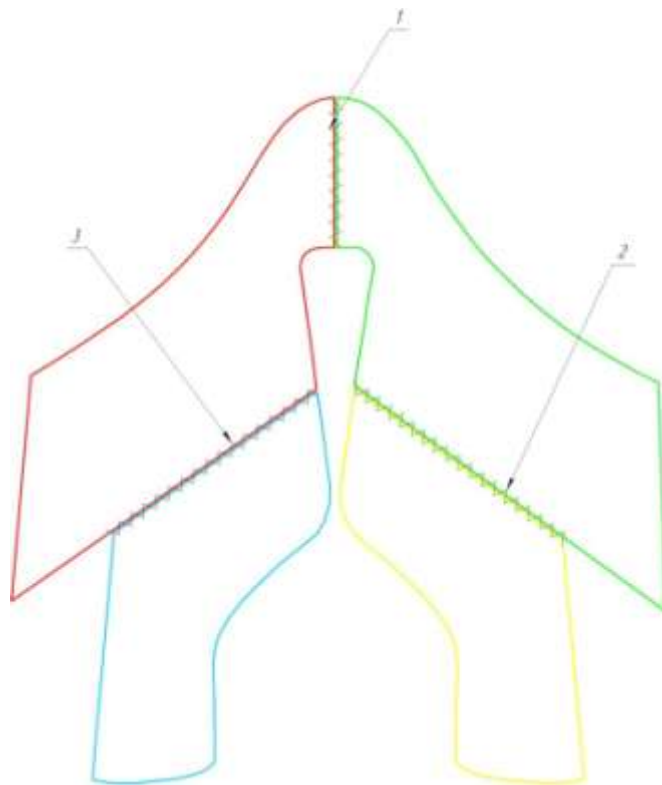


Рисунок 1 – Контуры верха обуви и соединительных строчек

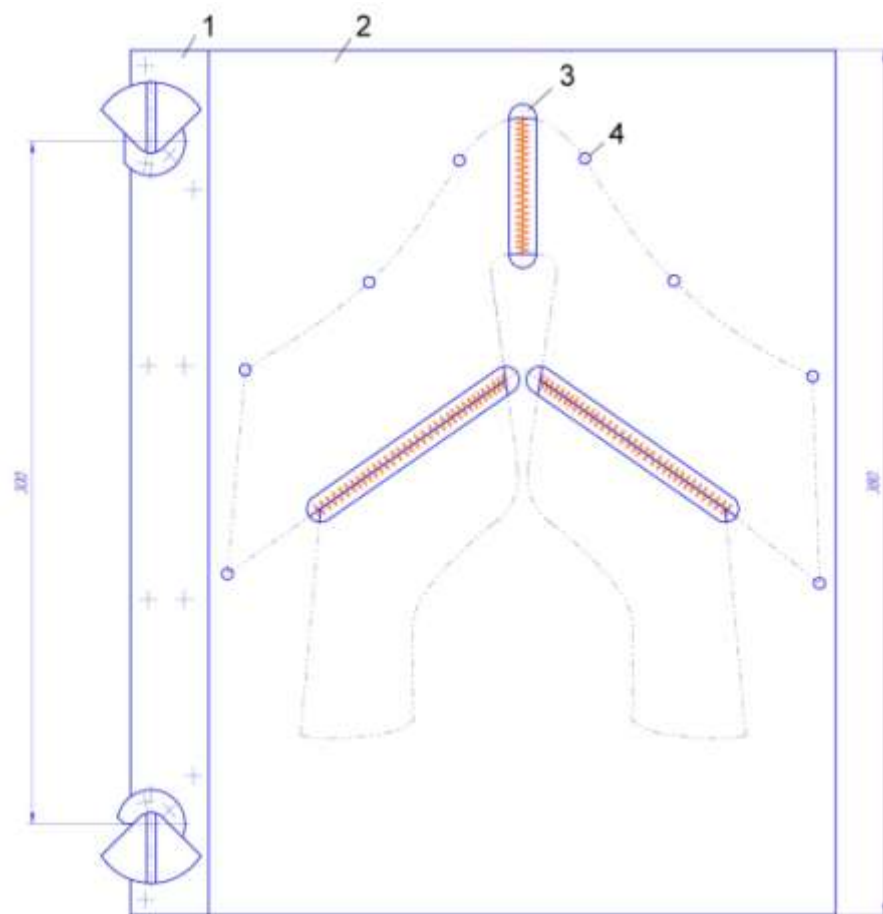


Рисунок 2 – Схема кассеты

Под временем загрузки-выгрузки понимаем суммарное время, необходимое для укладки заготовок в кассету, установки и снятия кассеты из координатного устройства, выгрузки собранной заготовки верха обуви и времени базирования кассеты:

$$T_{зв} = t_{укл} + t_{уст} + t_{сн} + t_{выгр} + t_{баз}. \quad (3)$$

Теоретическая производительность обработки

$$Q = \frac{14400}{T_p}, \quad (4)$$

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

$$T_p = \frac{T_m + T_{зв}}{N}, \quad (5)$$

где T_m – машинное время, затрачиваемое на настачивание всех деталей, размещенных в кассете;

$T_{зв}$ – время загрузки и выгрузки изделий;

N – число заготовок, заправляемых в кассету.

В качестве исходных возьмем значения параметров обработки модели 08327, принятые по результатам лабораторной апробации технологии: $t_m = 20$ с; $t_{зв} = 59$ с, а из формул (4), (5) определим: $T_p = 79$ с; $Q = 182$ пары/смену.

При существующей технологии сборки заготовок верха обуви $T_p = 136,8$ с; $Q = 105$ пар/смену. Таким образом, производительность автоматизированной обработки превышает существующую в 1,73 раза.