

## **Способ взаимодействия механизмов петельного полуавтомата при образовании контура петли**

При разработке петельного полуавтомата с микропроцессорным управлением были проанализированы возможные способы взаимодействия механизмов швейных полуавтоматов при изготовлении строчек сложного контура. Известные петельные полуавтоматы для изготовления прямых и фигурных петель челночными и цепными стежками содержат механизмы иглы, нитепритягивателя, челнока или петлителя, обрезки нитей, ножа, механизмов зигзага и подачи материала. Разнообразие петель реализуется совместным функционированием механизмов иглы, зигзага и подачи материала. Поэтому очень важен выбор рационального способа взаимодействия этих механизмов при образовании контура петли. Рассмотрим возможные схемы образования требуемого контура петли на примере прямой петли с двумя прямыми закрепками. Ее контур состоит из пяти участков: левая кромка, первая закрепка, правая кромка, вторая закрепка, закрепляющие стежки. Первый способ. Игла совершает только возвратно поступательные вертикальные перемещения. Механизм подачи материала перемещает его в горизонтальной плоскости в двух взаимно перпендикулярных направлениях на всех участках контура петли (вышивальные полуавтоматы, короткошовные (закрепочные) полуавтоматы (классы LK-1850, AMS-212A, KL-980 японской фирмы «Джуки»). При таком способе образования контура строчки механизмы подачи материала, как правило, имеют сложную конструкцию, большую массу, что существенно снижает производительность полуавтоматов ( $n=1200$  стежков/мин.). Второй способ. Игла совершает возвратно-поступательные вертикальные перемещения и отклоняется поперек строчки с размахом, изменяемым по зоне и величине. Механизм подачи материала перемещает его только в продольном направлении (полуавтоматы классов 25-А Подольского механического завода (Россия), 01179-P2 фирмы «Минерва» (Чехия). При таком способе образования контура петли конструкция механизма подачи материала упрощается, однако, усложняется конструкция механизма зигзага. Кроме того, при втором способе появляются технологические проблемы, связанные с поперечным перемещением иглы, особенно при большом зигзаге порядка 6-8 мм. Так как в петельных полуавтоматах материал перемещается вдоль оси челнока, то челнок расположен так же, как в стачивающих машинах. Возвратно-поступательное движение игла получает от кривошипно-шатунного механизма, и ее нижнее крайнее положение, как при левом, так и при правом уколе остается на одном уровне. Но из-за того, что носик челнока подходит к игле при первом уколе раньше, чем при втором, операция захвата петли носиком челнока значительно усложняется. Установленное при левом уколе положение ушка иглы относительно носика челнока будет изменяться при подходе носика челнока к правому уколу. Для получения более устойчивой петли около ушка иглы в момент ее захвата носиком челнока необходимо стремиться к тому, чтобы разница в подъемах иглы при левом и правом уколах была наименьшей. Для выполнения большого зигзага требуется, чтобы челнок имел большой диаметр. Увеличенный радиус челнока лучше обеспечивает захват петли-напуска при левом и правом уколах иглы. Примером петельного полуавтомата с горизонтальным большим челноком может служить полуавтомат 741-6 класса фирмы «Дюркопп-Адлер». Однако увеличение размеров шпульки и челнока вызывает увеличение длины верхней нитки, необходимой для обвода ее вокруг шпульки, и размеров звеньев нитепритягивателя. Все это снижает скорость вращения челнока, а следовательно, уменьшает производительность машины. Для петельного полуавтомата с микропроцессорным управлением предложен третий способ взаимодействия рабочих инструментов при образовании строчки сложного контура (петли). Он заключается в

следующем. Игла совершает возвратно-поступательные вертикальные перемещения и отклоняется поперек строчки с постоянным размахом. Каретка механизма подачи материала перемещает его в двух взаимно перпендикулярных направлениях на закрепках и только в продольном направлении на кромках петель (петельный полуавтомат 811 класса фирмы «Минерва» (Чехия)). При изготовлении закрепки игла не увеличивает колебания. Для увеличения ширины зигзага на закрепке каретка продвижения с зажатой лапками тканью получает толчкообразные поперечные перемещения. Эти перемещения согласуются с отклонениями иглы так, что перед выполнением иглой левого укола каретка продвижения с тканью смещается вправо, и наоборот. Ширина зигзага будет равна ширине петли. После изготовления закрепки поперечные перемещения каретки прекращаются. Третий способ образования петли исключает недостатки двух предыдущих. Синхронное взаимодействие механизма зигзага и подачи материала на закрепках позволяет получать зигзаг большой величины без снижения скорости, так как исключается необходимость в увеличении диаметра челнока. Предложенный способ получения контура петли реализован при разработке конструктивного исполнения механизмов зигзага и подачи материала петельного полуавтомата с микропроцессорным управлением. Опытный образец петельного полуавтомата изготовлен в Опытно-конструкторском бюро машиностроения Витебска, лабораторные и производственные испытания которого подтвердили работоспособность конструкции и показали достоинства предложенной схемы взаимодействия рабочих инструментов полуавтомата при образовании контура петли.