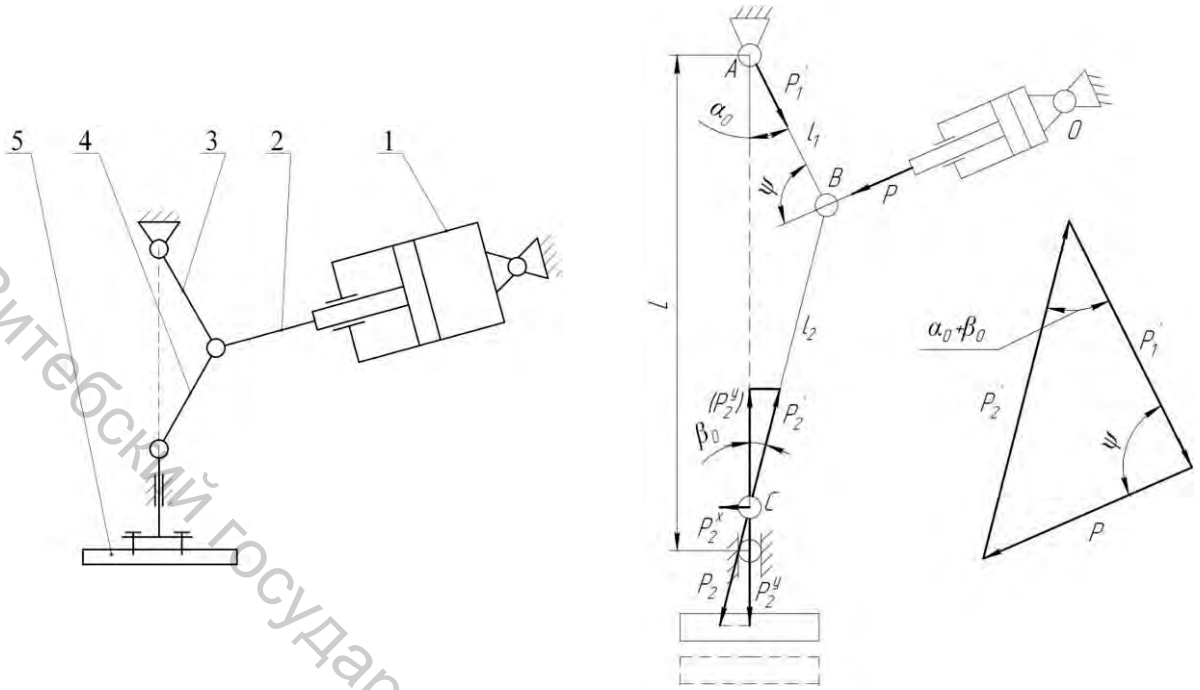

а б

Рисунок 2 – Кинематическая схема и силовой анализ механизма пуансона

Список использованных источников

1. Корнеенко, Д. В. Экспериментально исследование процессов холодного фальцевания текстильных материалов. – Д. В. Корнеенко, Б. С. Сункуев // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2008. - №15. – С. 102-106.
2. Механизм фальцевания срезов накладных карманов: пат. 6364 РБ : МПК (2009) D 06F 71/00 / О.В. Дервоед, Д.В. Корнеенко, Б.С. Сункуев; заявитель и патентообладатель УО «ВГТУ». – № u 20091037; заявл. 07.12.2009; опубл. 30.06.2010 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2010. – № 3. – С. 185.

УДК 687.053.14+687.053.017

ДВУХКРИВОШИПНЫЙ НИТЕПРИТЯГИВАТЕЛЬ В ШВЕЙНЫХ МАШИНАХ С АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОБРЕЗКОЙ НИТКИ

С.Ю. Краснер, ассистент, А.Г. Семин, доцент
УО «Витебский государственный технологический университет», г. Витебск, Республика Беларусь

Нитепритягиватель швейной машины играет большую роль в процессе образования стежка, и от его работы зависит качество выполнения технологического процесса и динамика всей машины.

Нами была предпринята попытка разработать такой нитепритягиватель, который обеспечил бы подачу нитки без большого избытка и обладал бы хорошими динамическими качествами. Одним из таких механизмов является нитепритягиватель, представляющий собой простой планетарный механизм с неподвижным центральным колесом [1]. На втором колесе (сателлите) закреплен палец, служащий нитеотводчиком. Водило механизма жестко связано с главным валом швейной машины. Сателлит и центральное колесо имеют одинаковые числа зубьев. При вращении водила палец сателлита описывает удлиненную гипоциклоиду,

Витебский государственный технологический университет

представляющую собой замкнутую самопересекающуюся линию с петлей. При изменении длины водила и места расположения пальца на сателлите в широких пределах изменяется график подачи нитки, что дает возможность применять этот механизм для любой швейной машины. Исследования показали, что избыток подаваемой нитки не превышает 7 мм, в то время как кривошипно-коромысловый нитепритягиватель не позволяет сделать его ниже 30 мм. Так как звенья планетарного механизма вращаются с постоянной скоростью, то инерционные нагрузки минимальны. К недостаткам этого устройства относится повышенный шум из-за наличия зубчатых колес.

Чтобы избавиться от этого недостатка, предлагается рычажный механизм, представляющий собой двухкривошипный шарнирный четырехзвенник, нитеподающий палец которого расположен на шатуне [2]. Палец этого нитепритягивателя движется также по замкнутой кривой, аналогичной той, которая имеется у планетарного механизма. В этом нитепритягивателе инерционные нагрузки выше, чем у планетарного, но они значительно меньше, чем у существующего кривошипно-коромыслового. Схема нового механизма представлена на рисунке 1. Оптимальные длины звеньев исследуемого нитепритягивателя имеют следующие значения: ОА = 30 мм, АВ = 30 мм, ВС = 19 мм, ВД = 52 мм, ОС = 9 мм.

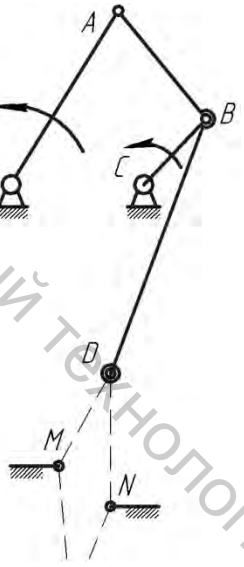

Рисунок 1 – Двухкривошипный нитепритягиватель

Полученные данные сравнивались с результатами исследования аналогичного кривошипно-коромыслового нитепритягивателя. Исследования заключались в построении графика подачи нитки, определении реакции в шарнирах, анализе влияния разработанного механизма на процесс петлеобразования и согласованности его работы с механизмом автоматической обрезки нитки.

Витебский государственный технологический университет

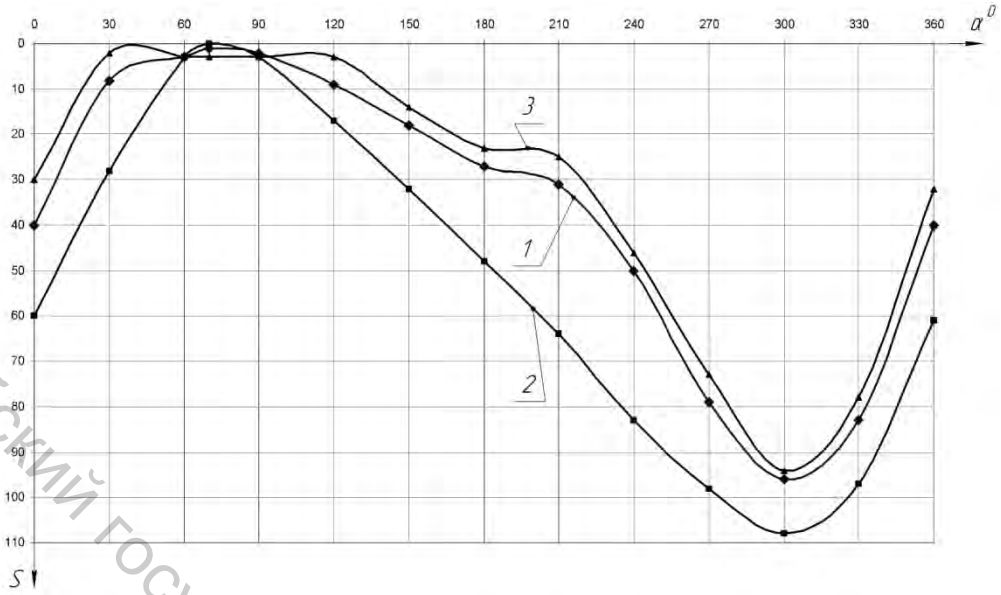

Рисунок 2 – Диаграммы подачи потребления

На рисунке 2 изображены графики: 1 – подачи нитки новым механизмом, 2 – подачи нитки старым механизмом, 3 – график потребления нитки иглой и челноком. Анализ кривых показывает, что для предложенного нитепритягивателя график подачи почти идеален, т. е. он мало отличается от графика потребления. Избыток нитки не превышает 5 мм, а это значит, что машина может работать без компенсатора нитки, что, в свою очередь, снизит ее обрывность.

На рисунке 3 представлены графики: 1 – изменения величины реакции в шарнире А нового механизма, 2 – изменения реакции в шарнире А старого механизма. Из рисунка 3 видно, что максимальное значение реакции в новом механизме в 2,7 раза меньше, чем у старого. Коэффициент износа у двухкривошипного нитепритягивателя в 2,4 раза меньше, чем у кривошипно-коромыслового. Что хорошо согласуется с фазой набора игольной нитки и ее последующей обрезкой, механизмом автоматической обрезки нитки.

Проведенные исследования показали, что предложенный механизм подачи нитки имеет значительные как технологические, так и динамические преимущества перед существующим кривошипно-коромысловым нитепритягивателем и его можно рекомендовать для использования при разработке новых и модернизации существующих швейных машин с автоматической обрезкой нитки.

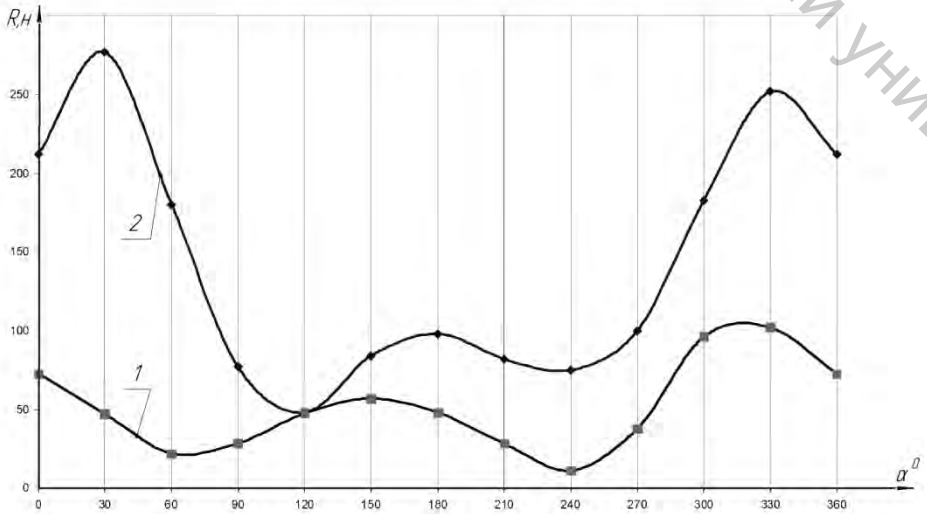

Рисунок 3 – Реакции в шарнире А

Витебский государственный технологический университет

Список использованных источников

1. Семин, А. Г. Разработка нитепритягивателя швейной машины с помощью гармонического анализа / А. М. Тимофеев, С. С. Власенко // Материалы докладов 44 научно-технической конференции преподавателей и студентов. – Витебск, УО «ВГТУ», 2011.
2. Устройство для подачи нитки швейной машины / А. З. Козлов, А. Г. Семин, М. С. Носов // Патент № 1758117, национальный центр интеллектуальной собственности, заявка № 4875151, зарегистрирована 26 августа 1993 г.

УДК 687.053.017

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ ОБРЕЗКИ НИТКИ

С.Ю. Краснер, ассистент, Б.С. Сункуев, профессор
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Приведенная классификация механизмов обрезки базируется на ряде работ обзорного характера, нормативных актах, патентах и основана на способе ножниц, так как анализ литературных источников показал, что большая часть используемых механизмов обрезки построена на способе ножниц, что и по нашему мнению является обоснованным.

Качество строчки, полученное в процессе обрезки, определяется остатками нитки на лицевой и изнаночной части изделия, как в начале строчки, так и в конце.

На рисунке 1 приведены основные критерии качества строчки при автоматической обрезке нитки.

Рисунок 1 – Критерии качества строчки, получаемой в процессе обрезки нитки

На основе анализа существующего швейного оборудования разработана классификация механизмов обрезки ниток швейных машин и полуавтоматов по признакам: раздельной или совместной обрезки игольной и челночной ниток, времени обрезки относительно цикла шитья, типу системы управления, расположению ножей относительно плоскости игольной пластины, форме ножей, фазе обрезки, количеству ножей, виду стежка, типу платформы швейной машины, которая позволяет выделить наиболее типовые процессы, а также сформулировать требования, предъявляемые к этим механизмам и процессам обрезки швейной нитки. Блок-схема классификации представлена на рисунке 2 [1,2].

При разработке механизмов обрезки нитки установлено, что определяющими параметрами являются: схема расположения проколов, возможность регулирования натяжения игольной нитки в процессе выполнения технологической операции на полуавтомате, наличие дополнительных устройств, осуществляющих различные функции (захват, зажим, отвод нитки и т. д.).

Витебский государственный технологический университет