

УДК 677.025

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ЭЛЕМЕНТОВ
ПЕТЛЕОБРАЗУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ
ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ВОЗМОЖНОСТИ
ТРИКОТАЖНОЙ МАШИНЫ**

**PERFECTION OF CONSTRUCTIONS OF ELEMENTS
OF LOOP-FORMING SYSTEM FOR IMPROVEMENT
OF TECHNOLOGICAL POSSIBILITY OF KNITTING MACHINE**

М.С. КАРАТАЕВ, Г. И. МАХМУДОВА, Ж.У. МЫРХАЛЫКОВ, О.И. НУРМАМАТОВА, Ж.Б. ДАУТОВА
M.S. KARATAEV, G.I. MAKHMUDOVA, ZH.U. MYRHALYKOV, O.I. NURMAMATOVA, ZH.B. DAUTOVA

(Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Республика Казахстан)
(M. Auezov South-Kazakhstan State University, Republic of Kazakhstan)
E-mail: maxmudova1974@mai.ru

Предлагаемая конструкция игловода, по сравнению с базовой, имеет следующие преимущества: большая эксплуатационная надежность и долговечность за счет снижения сил трения и общей нагрузки на пятку, повышенная прочность игловода, за счет наклепа поверхности игловода в виде прямоугольных и Т-образных профилей. При этом обеспечивается равномерное протекание процесса петлеобразования. Это приводит к снижению эксплуатационных расходов машины, к увеличению производительности трикотажных машин при выработке трикотажа с различными структурами.

С целью дальнейшего увеличения эксплуатационной надежности и повышения прочности игловода усовершенствована его конструкция – путем увеличения площади вдавливания поверхности контакта игловода.

The offered construction of an slider, in comparison with basic, has the following advantages: big operational reliability and longevity due to lowering of frictional forces and a total load on a heel, the increased durability of an i slider, at the expense of a peening of a surface of an slider in the form of rectangular and "T" of figurative profiles. The even flowing of process of loop-forming is thus provided. It results in the operating cost of machine cutting, to the increase of the productivity of knittings machines at making of the knitted fabric with different structures.

With the purpose of further increase of operating reliability and increase of durability of slider his construction is perfected, by the increase of area of surface of contact of slider.

Ключевые слова: эксплуатационная надежность, долговечность, снижение сил трения, нагрузка, пятка, повышенная прочность, игловод, поверхность петлеобразования, производительность трикотажных машин.

Keywords: operating reliability, longevity, declines of forces, frictions, loading, heel, enhanceable durability, slider, surface of loop-forming, to the productivity of knittings machines.

В петлеобразующих системах кругловязальных трикотажных машин основными элементами являются игла, игловод, клинья, нитенаправители и др. Иголоводы петлеобразующей системы изготавливаются из стали и имеют плоскую пластину со сложным профилем. Иголовод жестко контактирует с иглой. В конце игловода имеется пятка, которая взаимодействует с клиньями. Иголовод и клин являются кулачковым механизмом, совершающим поступательные движения. Иголовод совершает возвратно-поступательные движения в пазу, где значительная энергия затрачивается на преодоление трения между игловодом и поверхностью паза корпуса машины [1]. Система петлеобразования трикотажной машины работает на высоких скоростях. Поэтому при взаимодействии пятки игловода с рабочей поверхностью клина возникают большие инерционные нагрузки. Эти нагрузки часто приводят к поломкам пяток игловодов. При этом снижается не только надежность работы игловода с иглой, но и увеличиваются простои машины, что сказывается на снижении производительности трикотажной машины. Кроме того, в процессе работы происходят частые поломки игл. Следует отметить, что к поломкам пятки игловода и игл приводят не только ударные взаимодействия с клином, но и увеличивающиеся силы трения между стенками паза игольницы и поверхностями игловода петлеобразующей системы машины [2].

Для уменьшения трения в пазу игольницы предлагалось увеличивать износостойкость трущихся поверхностей различными существующими способами. Кроме

того, при этом особо важными являются точность изготовления паза игольницы и игловода, а также их сборки.

С целью уменьшения силы взаимодействия пяток игловода с поверхностью клина были использованы, как отмечалось выше, различные способы выполнения конструкции. При этом следует отметить следующие решения уменьшения силы взаимодействия пяток игловода с игольницами:

- выполнение клиньев с прорезями, обеспечивающими некоторое демпфирование силы импульсных ударов пятки о клинья;
- упругое крепление клина в корпусе;
- выполнение конструкций игловода и клина с амортизирующими пружинами и др.

Все перечисленные способы снижения ударного взаимодействия пяток игловода о клинья петлеобразующей системы направлены на амортизирующие свойства упругих элементов, применяемых в системе. К сожалению, рассмотренные конструкции не позволяют в достаточной степени уменьшить силу ударного взаимодействия пяток с поверхностью клина.

Предложенная нами в работах [3], [4] конструкция позволяет повысить эксплуатационную надежность и увеличить долговечность игловода, что осуществляется за счет снижения опасности поломок его пятки путем уменьшения площади контакта игловода со стенками паза в игольнице и соответствующего снижения составляющей нагрузки от сил трения, а также за счет его дополнительного упрочнения. Достигается это путем вдавливания с двух сторон в поверхность контакта игловода со

стенками паза игольницы двух четырехугольных Т образных профилей методами холодного деформирования. В данном случае суммарная площадь трущихся поверхностей значительно меньше, чем в базовом варианте [5]. Известно, что чем больше количество микронеровностей, тем больше сила сцепления двух контактирующих поверхностей друг с другом, то есть сила трения. И, в свою очередь, чем больше площадь контакта, тем больше вероятность увеличения количества микронеровностей и, следовательно, силы трения. Или наоборот, чем меньше площадь контакта, тем меньше сила трения.

Можно отметить, что при пластическом деформировании металла одновременно с изменением формы меняется и ряд свойств, в частности, при холодном деформировании повышается прочность. Поэтому предлагаемая конструкция игловода имеет лучшие прочностные показатели относительно существующей конструкции [6], [7].

С целью дальнейшего увеличения эксплуатационной надежности и повышения прочности игловода усовершенствована его конструкция – путем увеличения площади вдавливания поверхности контакта игловода.

ВЫВОДЫ

Предлагаемая конструкция игловода, по сравнению с базовой, имеет следующие преимущества: большая эксплуатационная надежность и долговечность за счет снижения сил трения и общей нагрузки на пятку, повышенная прочность игловода, за счет наклепа поверхности игловода в виде прямоугольных и Т-образных профилей.

При этом обеспечивается равномерное протекание процесса петлеобразования. Это приводит к снижению эксплуатационных расходов машины, к увеличению производительности трикотажных машин при выработке трикотажа с различными структурами. Площадь контакта в предлагаемом варианте игловода по сравнению с конструкцией игловода Б.М.Мукимова на 10...15% меньше, и это положительно влияет на эксплуатационные характеристики

ЛИТЕРАТУРА

1. *Махмудова Г.И.* Новая конструкция игловода кругловязальной трикотажной машины // Промышленность Казахстана. – Алматы, 2010, №3.
2. *Махмудова Г.И.* Анализ силы трения игловода в пазу // Наука и образование Южного Казахстана. – Шымкент, 2010, №2. С.44...46.
3. *Махмудова Г.И.* Исследования влияния угла и кулирования на силу трения в опоре игловода // Промышленность Казахстана. – Алматы, 2010, №2.
4. *Махмудова Г.И.* Иілу қиығының тілшесіне, ине жүргізгіш өкшесінің әсерінің тізбектелу тапсырмасының шешімі // Индустрия дизайна и технологии. – Алматы, 2009, №3. С.50...54.
5. *Махмудова Г.И.* Трикотаж машинасының сызықтық емес кермектілікпен серпімді тіреуішке иілуі // Пищевая технология и сервис. – Алматы, 2010, №1. С. 47...52.
6. *Мукимов Б.М.* Совершенствование конструкций и обоснование рабочих параметров петлеобразующих систем трикотажных машин: Дис.... канд. техн. наук. – Ташкент, 2005.
7. *Мукимов Б.М., Даминов А.Д., Джурраев А.Д.* Расчет рабочих параметров демпфирующего клипа кругловязальной машины // Тез. докл. Междунар. конф.: Актуальные проблемы переработки льна в сырье. – Кострома, 2002. С. 158.

Рекомендована кафедрой технологии и конструирования изделий легкой промышленности. Поступила 03.02.15.