

УДК 677.025

**ВЛИЯНИЕ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРИКОТАЖНОЙ МАШИНЫ
ПАРАМЕТРОВ КУЛИРНОГО КЛИНА
С УПРУГИМ ЭЛЕМЕНТОМ ПЕРЕМЕННОЙ ЖЕСТКОСТИ**

**INFLUENCE OF THE PARAMETERS OF A DRAW CAM
WITH ELASTIC ELEMENTS OF VARIABLE STIFFNESS
ON KNITTING MACHINE PRODUCTIVITY**

Ж.У.МЫРХАЛЫКОВ, М.И. САТАЕВ, Г.И.МАХМУДОВА, М.С.КАРАТАЕВ
ZH.U. MYRHALYKOV, M.I. SATAEV, G.I. MAHMUDOVA, M.S. KARATAEV

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

В статье рассмотрено влияние параметров кулирного клина с упругим элементом переменной жесткости на производительность трикотажной машины.

The article considers influence of the parameters of a draw cam with elastic elements of variable stiffness on knitting machine productivity.

Ключевые слова: кулирный клин, резиновая подушка, игловод, рабочая пластина, трикотажная машина, деформация, резина.

Keywords: a draw cam, a rubber pad, a slider, platen, a knitting machine, deformation, rubber.

Интенсивное социально-экономическое развитие Республики Казахстан обуславливает необходимость разработки новых технологий, ориентированных на расширение ассортимента текстильных материалов с высокими эксплуатационными свойствами, импортнезависимостью и экспортоориентированностью. Одним из перспективных направлений в этом аспекте является выпуск современной трикотажной продукции в условиях рынка.

Перед непосредственной разработкой технологии вязания трикотажных полотен на кругловязальной машине следует выяснить необходимые условия нормального протекания процесса вязания, учитывая при этом особенности машины, позволяющие не производить больших изменений в ее конструкции.

В системе петлеобразования кругловязальных трикотажных машин важными являются надежная работа кулирных клиньев. Технология петлеобразования включает процесс взаимодействия пяток игловода с рабочими поверхностями кулирных клиньев. Применение кулирного клина с рабочей упругой пластинкой и резиновой подушкой переменной толщины позволяет снизить ударные взаимодействия пятки игловода с поверхностью упругой рабочей пластины. Следует отметить, что для увеличения производительности трикотажной машины необходимо:

- увеличение скоростных режимов работы трикотажной машины;
- увеличение количества замков.

Рассмотрим первый вариант увеличения производительности трикотажных машин. С возрастанием скоростного режима работы машины, прежде всего, увеличиваются инерционные силы, а также значительно возрастает натяжение нити в процессе петлеобразования. Тогда с увеличением скорости значительно уменьшается надежность рабочих органов трикотажной машины. Снижается их долговечность, увеличивается трение в трущихся поверхностях, значительно возрастают технологические зазоры, что может приве-

сти к отрицательным результатам в процессе петлеобразования. Значит, без серьезных оснований, а также необходимых технолого-технических решений практически нельзя увеличивать производительность трикотажных машин путем увеличения скоростных режимов рабочих органов. Необходимо отметить, что увеличение скорости петлеобразования также приводит к возрастанию натяжения нити, что может привести к их обрыву.

Поэтому увеличения производительности кругловязальной трикотажной машины можно достичь с помощью новых технических решений в системе петлеобразования: снижение трения между рабочими поверхностями игловода и стенками паза игольницы путем уменьшения площади трения за счет выполнения прямоугольных и Т-образных выемок в рабочих поверхностях игловода; снижение сил взаимодействия пятки игловода с рабочей поверхностью кулирного клина за счет выполнения кулирного клина составным из рабочей упругой пластины, резинового упругого амортизатора с переменной (клиновидной) толщиной, прикрепленные между собой и к корпусу кулирного клина специальным клеем. В ходе экспериментов выявлено, что с использованием вышеперечисленных технических решений сила взаимодействия пятки игловода с рабочей поверхностью упругой пластины уменьшается до 36,14%. Это приводит к соответствующему снижению натяжения плюшевой нити в процессе кулирования. При этом для клиновидной резиновой подушки были использованы марки резин с различными жесткостно-диссипативными характеристиками [1]. В табл. 1 представлены физико-механические свойства марок резин для использования в упругих опорах кулирных клиньев. Анализ физико-механических свойств марок резин, приведенных в табл. 1, показывает, что наиболее высокие деформационные характеристики имеют марки резин СКМ-3+СКД типа 7КРП-47, а также 1348.

Т а б л и ц а 1

№	Марка резины	Твердость по Шору	Прочность при растяжении кг/мм ²	Относительное удлинение при разрыве	Сопротивление разрыву	Плотность	Коэффициент жесткости, Н/м
1	СКИ-3+СКД 7 ИРП-46	80±5	9,8	460	30	400	0,25·10 ⁴
2	7 ИРП-47	75±5	11,9	520	30	610	0,38·10 ⁴
3	7 ИРП-48	45±5	17,2	540	30	1490	0,51·10 ⁴
4	1847	40±5	18	550	30	1500	0,55·10 ⁴
5	1348	55±5	16,7	560	30	1450	0,41·10 ⁴
6	1338	70±5	12,2	530	30	480	0,29·10 ⁴

Следует отметить, что величина деформации резин в опоре рабочей пластины кулирного клина не должна превышать 0,8...1,2 мм. При этом наименьшее значение деформации 0,8 мм приходится на начало кулирования, то есть при минимальной толщине клиновидного резинового амортизатора, а наибольшая деформация находится в зоне наибольшей толщины упругой опоры кулирной пластины кругловязальной трикотажной машины. При использовании кулирного клина с клиновидным резиновым амортизатором из резины марки 1338 (или СКИ-3+СКД типа 7ИРП-47) натяжение плюшевой нити снижается по сравнению с существующей конструкцией кулирного клина в среднем на 1,39 Н (36,14%). Это позволяет не только улучшить условия петлеобразования при кулировании, но и увеличить долговечность элементов системы петлеобразования.

Известно, что глубина кулирования непосредственно влияет на натяжение плюшевой нити: чем больше глубина кулирования, тем больше значение натяжения нити. Это особенно заметно при выработке плюшевого трикотажа на кругловязальной трикотажной машине. При этом число одновременно участвующих при кулировании игловодов с иглами значительно увеличивается с возрастанием глубины кулирования. Это приводит к увеличению общего угла обхвата нитью поверхностей контакта игл, участвующих в процессе кулирования, что увеличивает натяжение нити. Рекомендуемый вариант кулирного клина с упругим элементом переменной толщины открывает определенный резерв увеличения глубины кулирования за счет меньшего значения натяжения кулируемой

нити в петлеобразующей системе. Для расширения ассортиментной возможности кругловязальной трикотажной машины целесообразным является увеличение длины петли путем повышения глубины кулирования. Поэтому рекомендованная конструкция кулирного клина с клиновидным амортизатором позволяет значительно расширить технологические возможности машины, тем самым увеличив ассортимент трикотажных полотен. Следует отметить, что для увеличения производительности машины необходимо выбрать марку резины с определенными эксплуатационными характеристиками и необходимыми размерами, исходя из условия конструкции составного кулирного клина. Для этого рекомендованы две марки резины СКИ-3+СКД типа 7 ИРП-47 и 1338 [2].

В Ы В О Д Ы

Выявлено, что использование резины марки СКИ-3+СКД типа 7ИРП-47 и 1338 в опоре рабочей пластины кулирного клина приводит к снижению натяжения плюшевой нити по сравнению с существующей конструкцией кулирного клина в среднем на 36,14%, а также к увеличению производительности машины. С увеличением длины плюшевой петли повышается поверхностная плотность трикотажного полотна. Изменение глубины кулирования приводит к возрастанию длины плюшевых петель. При этом количество петельных рядов и столбиков трикотажного полотна, получаемых в каждый момент времени, будет неизменным. Это увеличивает массу полотна в единице площади, что в свою очередь увеличивает производительность трикотажной машины.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Махмудова Г.И.* Кулирный клин кругловязальной трикотажной машины. Патент РК. 23514 от 10.12.10.

2. *Махмудова Г.И., Джуроев А.Д., Мукимов М.М., Мансурова М.А.* Новая структура трикотажного материала // Междунар. научн.-практ. конф.:

Материаловедение-2010. Актуальные проблемы создания и использования новых материалов и оценки их качества. – М. С.70...71.

Рекомендована кафедрой конструирования и художественного оформления изделий легкой промышленности. Поступила 28.11.13.
