

Изобретение относится к области трикотажного машиностроения, в частности, к кругловязальным машинам.

Известны клинья кругловязальных машин, содержащее корпус с рабочей гранью (поверхностью), имеющей податливую часть, взаимодействующую с пятками (Волощенко В.П., Пипа Б.Ф., Шипуков С.Т. Эксплуатационная надежность машин трикотажного производства. - К.: Техніка, 1977. - Рис.26, с.86). Конструкция клиньев направлена на снижение динамических нагрузок, возникающих в зоне удара пятки иглы о клин, способствующему повышению долговечности клиньев и качества трикотажного полотна за счет более стабильной работы пары игла-клин. Снижение динамических нагрузок, возникающих при ударе пятки иглы о клин достигается за счет наличия податливой рабочей грани клина (часть рабочей грани). Однако в силу специфики конструкции клина податливая часть рабочей грани взаимодействует одновременно со многими (более трех) пятками игл, что требует увеличения жесткости податливой части, а это, в свою очередь, снижает эффективность использования предложенной конструкции клина (чем больше жесткость податливой части клина, тем больше динамические нагрузки в зоне удара иглы о клин) (Хомяк О.К., Пипа Б.Ф. Повышение эффективности работы вязальных машин. - М., Легпромбытиздат, 1990, 280с). Кроме того, чувствительность рабочей грани клина к податливости при встрече ее с пяткой постоянна и заранее задана ее размерами и свойствами материала, что также снижает эффективность использования клиньев, так как работа вязальной машины сопряжена с переработкой различных видов сырья, получения различных переплетений трикотажного полотна и с изменением скорости вязания, что требует регулировки чувствительности податливой части рабочей грани клина.

С целью устранения указанных недостатков стали применять клинья с регулируемой податливой рабочей гранью, что позволяет выбрать оптимальный режим взаимодействия игл с клином в момент удара.

Известен, в частности, клин вязальной машины, содержащий корпус с рабочей гранью, имеющей податливую часть, расположенную в зоне удара иглы о клин, пружину, одним концом контактирующую с податливой частью рабочей грани, и расположенное в корпусе средство для изменения давления пружины на податливую часть, выполненное в виде винта, контактирующего со вторым концом пружины. Податливая часть расположена в зоне взаимодействия пяток игл с клином на всей ее протяженности (Авт. св. СССР №699051, кл. D04I15/32, 1979).

Наличие средства для изменения давления пружины на податливую часть позволяет выбрать оптимальный режим чувствительности податливой части клина к удару пятки иглы в зависимости от вида перерабатываемого сырья, переплетений полотна и скорости вязания, что повышает эффективность клиньев. Однако наличие податливой части, взаимодействующей со многими пятками игл одновременно, вынуждает использовать пружину с большой жесткостью. При этом жесткость должна быть такой, чтобы податливая часть, взаимодействующая с пятками игл, находящимися вне зоны удара (режим стационарного движения), способна была бы поглотить энергию удара пятки последующей иглы, набегающей на клин и ударяющейся о податливую часть. При этом угол поворота податливой части не должен превысить величины, при которой нарушилось бы кинематическое взаимодействие пяток игл с податливой частью клина. Увеличение жесткости пружин, как известно (Хомяк О.Н., Пипа Б.Ф. Повышение эффективности работы вязальных машин. - М.: Легпромбытиздат, 1990, 208с.), приводит к снижению эффективности использования такой конструкции клиньев для снижения динамических нагрузок в зоне удара пяток игл о клин.

Таким образом в основу изобретения положена задача создать такую конструкцию клина вязальной машины, в которой новое выполнение податливой части и соотношение ее размеров позволило бы снизить величину динамических нагрузок, возникающих при ударе пятки иглы о клин, благодаря чему повысилась бы долговечность клиньев.

Поставленная задача решена тем, что в клине, содержащем корпус с рабочей гранью, имеющей податливую часть, расположенную в зоне удара иглы о клин, пружину, одним концом контактирующую с податливой частью рабочей грани, и расположенное в корпусе средство для изменения давления пружины на податливую часть, выполненное в виде винта, контактирующего со вторым концом пружины, согласно изобретению податливая часть выполнена в виде ползуна, установленного внутри корпуса и выступающего над рабочей гранью на величину h , обратно пропорциональную величине жесткости пружины, с возможностью взаимодействия ползуна с пяткой одной иглы и опускания в момент взаимодействия с пяткой иглы на уровень рабочей грани, при этом ось ползуна расположена перпендикулярно рабочей грани клина.

При этом ползун имеет размеры, определяемые следующими соотношениями

$$\Delta < a < \frac{t}{\cos \alpha};$$
$$0,5b < C < b;$$
$$h = (1-2,5) \Delta,$$

где a - ширина выступающей над рабочей гранью клина части ползуна; t - игольный шаг вязальной машины; α - угол профиля клина (угол наклона рабочей грани); Δ - толщина пятки; C - длина выступающей части ползуна; b - ширина рабочей грани клина; h - величина выступающей над рабочей гранью клина части ползуна.

Выполнение податливой части клина в виде ползуна, установленного внутри корпуса перпендикулярно рабочей грани клина и выступающего над последней на величину h , обратно пропорциональную величине жесткости пружины, с возможностью взаимодействия ползуна с пяткой одной иглы и опускания в момент взаимодействия с пяткой иглы на уровень рабочей грани позволяет осуществить демпфирующее воздействие на пятку одной иглы и плавный ее переход к рабочей грани клина, так как после взаимодействия с податливой частью последняя опускается на уровень грани клина и это достигается при незначительной величине жесткости пружины, что обеспечивает снижение динамических нагрузок в зоне

удара пятки иглы о клин, благодаря чему повышается долговечность клиньев.

Соотношение размеров выступающей над рабочей гранью клина части ползуна: ширины, длины и величины h определено также в зависимости от игольного шага вязальной машины, угла профиля клина, толщины пятки иглы и ширины рабочей грани клина, соответственно, что позволяет учесть параметры рабочих органов машины на взаимодействие клина с иглой, что также позволяет снизить динамические нагрузки, возникающей при ударе пятки иглы о клин.

На фиг.1 представлен клин вязальной машины; на фиг.2 - вид по стрелке А на рабочую грань клина; на фиг.3 - сечение А-А корпуса клина.

Клин содержит корпус 1 с рабочей гранью 2. Внутри корпуса в отверстии 3, ось 4 которого расположена в зоне удара иглы и направлена перпендикулярно рабочей грани клина, установлены ползун 5, выполняющий роль податливой части, и пружина 6, одним концом контактирующая с ползуном, а другим с винтом 7, выполняющим роль средства для изменения давления пружины на ползун.

Принцип работы клина состоит в следующем.

При включении машины иглы, установленные в пазах игольного цилиндра машины (на фиг.1 - 3 не показано), начинают вращаться совместно с игольным цилиндром. При этом пятка 8 иглы, встречая на своем пути клин, ударяется о ползун 5. Энергия удара пятки о ползун гасится за счет демпфирующих свойств пружины 6, что приводит к снижению силы удара иглы о клин (снижение динамических нагрузок в зоне удара иглы о клин). При этом жесткость пружины значительно меньше жесткости пружины прототипа, так как в нашем случае пружина взаимодействует с податливой частью (ползуном), с которой взаимодействует лишь пятка одной иглы.

Для выбора оптимального условия демпфирования винтом 7 изменяется деформация пружины, сжимая или ослабляя ее, что, в свою очередь, делает податливую часть (ползун) клина менее или более чувствительной к удару пятки иглы. После выбора оптимального режима винт 7 фиксируется фиксатором (на фиг.1 - 3 не показано). При изменении режима работы машины регулировка может производиться заново.

Чтобы исключить опускание выступающей части ползуна 5 ниже рабочей грани 2, что может повлечь за собой заклинивание и поломку пятки иглы, в конструкции клина предусмотрен ограничитель хода ползуна (на фиг.1 - 3 не показано).

Применительно к кругловязальным машинам целесообразными размерами ползуна являются: ширина

$$a = \frac{t}{\cos \alpha};$$

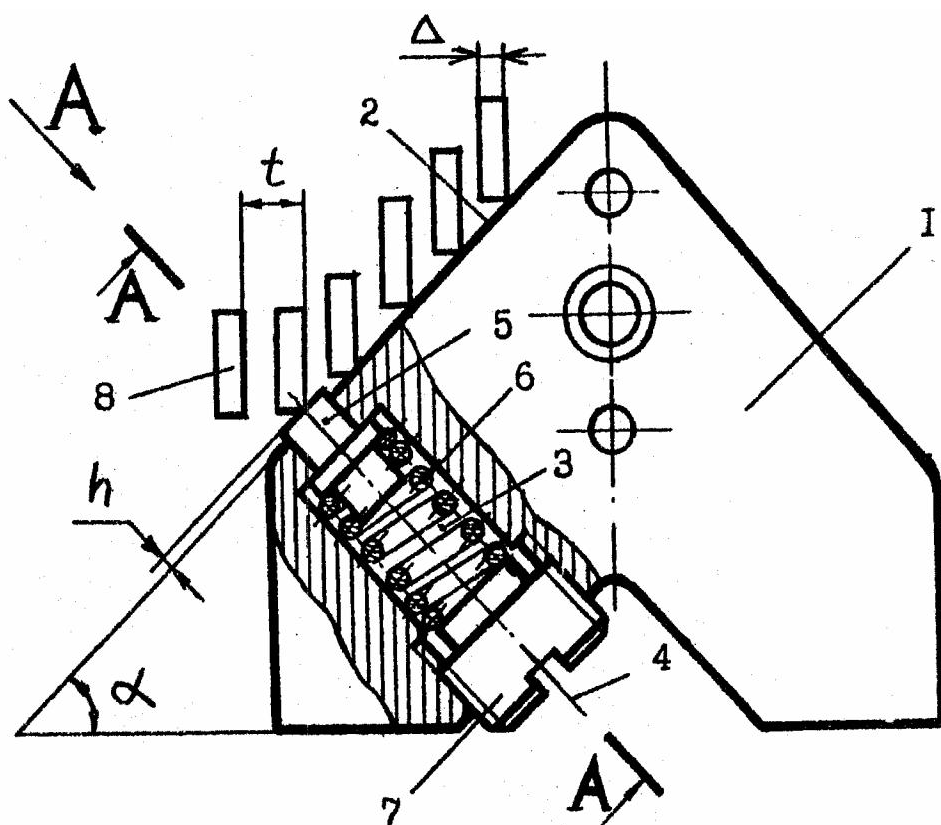
выступающей над рабочей гранью клина части ползуна a , длина выступающей части ползуна $C = 0,8b$; величина выступающей над рабочей гранью клина части ползуна $h = 2\Delta$.

Применительно к кругловязальным машинам 22 класса типа КО, для которых $t = 1,15\text{мм}$; $\alpha = 55^\circ$; $\Delta = 0,5\text{мм}$; $b = 5\text{мм}$, рабочие параметры ползуна будут: $a = 1,5\text{мм}$; $C = 4\text{мм}$; $h = 1,0\text{мм}$.

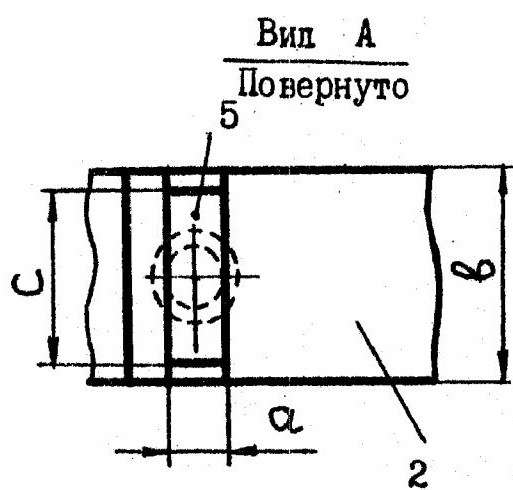
Использование предложенной конструкции клина в механизме вязания кругловязальной машины позволяет:

повысить производительность машины за счет сокращения простоев, необходимых для замены клиньев и игл при их отказах, обусловленных значительными динамическими нагрузками в зоне удара пяток игл о клин существующей конструкции;

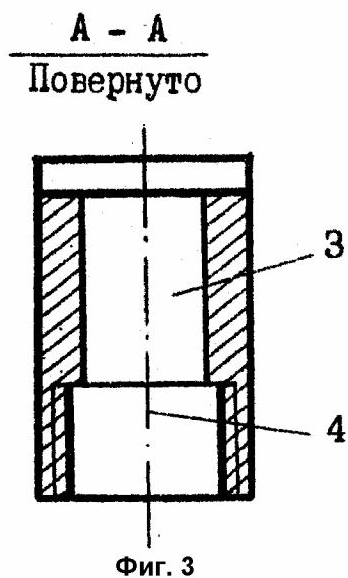
повысить качество трикотажного полотна за счет повышения стабильности работы пары игла-клин, а также сокращения числа отказов игл, обусловленных вышеизложенными причинами.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3