

Изобретение относится к трикотажному машиностроению в частности к кругловязальным машинам.

Известны кругловязальные машины, содержащие игольный цилиндр, жестко соединенный с зубчатым колесом, механизм вязания и товароприемный механизм с кронштейнами [Коган Л. П., Кесслер Ю. В. Однофонтурные кругловязальные машины М., Легкая индустрия, 1968, с. 19, рис. 12, с. 28, 29, рис. 16, с. 38, 39, рис. 21].

Известна также конструкция кругловязальной машины, содержащая игольный цилиндр, жестко соединенный с зубчатым колесом, механизм вязания и товароприемный механизм [Гарбарук В. Н. Проектирование трикотажных машин. Л., Машиностроение, 1980, с. 67. рис. 4.1, с. 135, рис. 8.1].

Недостатком известных конструкций кругловязальных машин является невозможность управления температурой пар трения механизма вязания, какими являются пары иглы-штеги и иглы-клинья. Это приводит к тому, что температура механизма вязания в процессе работы кругловязальной машины колеблется в широких пределах (от 20°C в момент включения машины в начале рабочей смены до 60°C после 2-3 часов работы машины [Пипа Б. Ф., Зазанская С. П. Влияние режима работы кругловязальной машины типа КО на отказ игл. К., КТИЛП, 1968. 8 с. Деп. в ЦНИИТЭИлегпищемаш 14.02.86, № 599 мл - 86]. Колебание температуры пар трения механизма вязания оказывает существенное влияние на вязкость масла, используемого для смазки механизма [Трение, изнашивание и смазка. Справочник. В 2-х кн. Кн. 1. Под ред. И. В. Крагельского и В. В. Алисина. М., Машиностроение, 1978, 400 с.]. Непостоянство вязкости масла приводит к повышенному отказу игл, что отрицательно сказывается на коэффициенте полезного времени (КПВ) машины и качестве трикотажного полотна.

Исследования, проведенные авторами, показали, что в период первого часа работы кругловязальной машины КО-2 среднее число отказов игл достигает 7,08, в то время, как в последующий час работы - всего 2,52 отказа игл [Пипа Б. Ф., Зазанская С. А. Влияние режима работы кругловязальной машины КО на отказ игл. К., КТИЛП, 1986, 8 с. Деп. в ЦНИИТЭИлегпищемаш 14.02.86, № 599 мл. 86].

Следовательно, предварительный, перед пуском кругловязальной машины, нагрев механизма вязания до температуры близкой к установившейся (примерно 60°C) позволит избежать повышенного отказа игл, что, естественно, положительно скажется на коэффициенте полезного времени машины и качестве трикотажного полотна.

Таким образом, в основу изобретения положена задача создать кругловязальную машину, а которой путем усовершенствования осуществилась бы возможность управления температурой пар трения механизма вязания, что позволило бы уменьшить число отказов игл, повысить КПВ машины и качество трикотажного полотна за счет повышения эффективности смазки пар трения механизма вязания.

Поставленная задача решена тем, что в кругловязальной машине, содержащей игольный цилиндр, жестко соединенный с зубчатым колесом, механизм вязания и товароприемный механизм с кронштейнами, игольный цилиндр дополнительно снабжен нагревателем, установленным внутри цилиндра по его периметру, и устройством управления режимом работы нагревателя, содержащим источник переменного напряжения высокой частоты, управляемый регулятор, энергетический канал связи, входом соединенный с управляемым регулятором, а выходом соединенный с нагревателем, последовательно соединенные преобразователь температуры в напряжение, преобразователь напряжения в частоту, информационный канал связи, преобразователь частоты в напряжение, блок управления пуском машины, задатчик, блокиратор включения предварительного прогрева, регулятор интенсивности нагрева и компаратор, первый вход которого подключен к преобразователю частоты в напряжение, второй вход соединен с выходом задатчика, а выход компаратора соединен с первым входом блока управления пуском машины, ко второму входу которого подключен блокиратор включения предварительного прогрева, при этом выход компаратора соединен также с первым управляющим входом управляемого регулятора, второй управляющий вход которого подключен к регулятору интенсивности нагрева, при этом преобразователь температуры в напряжение и преобразователь напряжения в частоту установлены внутри игольного цилиндра машины на его поверхности.

Наличие в игольном цилиндре нагревателя и устройства управления режимом его работы позволяет осуществить предварительный, перед пуском кругловязальной машины, нагрев игольного цилиндра, а следовательно и механизма вязания, и поддержание в дальнейшем его температуры в заданных пределах. Это обеспечивает стабильность вязкости масла, используемого для смазки пар трения механизма вязания иглы-штеги и иглы-клинья, что уменьшает число отказов игл, повышает КПВ машины и качество трикотажного полотна за счет снижения числа отказов игл.

Введенный в кругловязальную машину нагреватель и устройство управления режимом работы нагревателя ранее в известных кругловязальных машинах не использовались.

На фиг. 1 представлена схема кругловязальной машины; на фиг. 2 - функциональная схема устройства управления режимом работы нагревателя игольного цилиндра.

Кругловязальная машина содержит игольный цилиндр 1, жестко соединенный с зубчатым колесом 2; механизм вязания 3, содержащий иглы 4 и др. рабочие элементы (на фиг. 1 не показано); товароприемный механизм 5, установленный на кронштейнах 6 и 7, жестко соединенными с зубчатым колесом 2; в теле игольного цилиндра расположен по всему его периметру с внутренней стороны нагреватель 8; кронштейны 6 и 7 жестко соединены с осью, к которой жестко присоединена вторичная обмотка (на фиг. 1 не показано) трансформатора 9; к нагревателю 8 подключено устройство управления режимом его работы 10, содержащее: источник переменного напряжения высокой частоты 11; управляемый регулятор 12; энергетический канал связи 13, своим входом соединенный с управляемым регулятором 12, а выходом соединенный с нагревателем 8; последовательно соединенные преобразователь температуры в напряжение 14, преобразователь напряжения в частоту 15, информационный канал связи 16, преобразователь частоты в напряжение 17; компаратор 18; блок управления пуском машины 19; задатчик 20; регулятор интенсивности 21 и блокиратор включения предварительного прогрева 22; первый вход компаратора 18 подключен к Преобразователю частоты в напряжение 17, второй вход соединен с выходом задатчика 20, а выход компаратора соединен с первым входом блока управления пуском машины 19, ко второму входу которого

подключен блокиратор включения предварительного прогрева 22, при этом выход компаратора соединен также с первым управляющим входом управляемого регулятора 12, второй управляющий вход которого подключен к регулятору интенсивности нагрева 21; преобразователь температуры в напряжение 14 и преобразователь напряжения в частоту 15 установлены внутри игольного цилиндра 1 машины на его поверхности.

Принцип работы кругловязальной машины состоит в следующем.

Перед включением машины включается устройство управления режимом работы нагревателя 10. С источника 11 переменное напряжение поступает на управляемый тиристорный регулятор 12, выход которого через энергетический канал связи 13 подключен к нагревателю 8. Регулировка действующего значения напряжения осуществляется путем изменения угла отсечки части питающего напряжения, поступающего на управляемый регулятор 12. Введение управляющего воздействия может формироваться автоматически по сигналам с выхода компаратора 18 или вручную изменением установки регулятора интенсивности 21.

Энергетический канал связи 13 представляет собой трансформатор 9, выполненный на броневом сердечнике типа СБ с вращающейся вторичной обмоткой (см. Гусев 8.Н. Индуктивные магнитомодуляционные преобразователи. М., Сов. радио, 1979). К выходу вторичной обмотки трансформатора подключен нагреватель 8, расположенный в теле игольного цилиндра 1. Там же установлен датчик (преобразователь температуры в напряжение 14) температуры, в качестве которого возможно использование р-п перехода полупроводникового диода или транзистора в диодном включении. Выходной сигнал с датчика поступает на преобразователь напряжения в частоту 15 и затем выдается в информационный канал связи 16, конструкция которого аналогична энергетическому каналу связи 13. Для повышения помехозащищенности передаваемой информации использованы преобразователь напряжения в частоту 15 и преобразователь частоты в напряжение 17 соответственно на вращающейся и неподвижных частях системы. Снимаемый с неподвижной обмотки информационного канала связи 16 частотный сигнал преобразуется в напряжение с помощью преобразователя частоты в напряжение 17, с выхода которого сигнал подается на один из входов компаратора 18. На второй вход компаратора 18 поступает сигнал с датчика 20 температуры. При совпадении сигналов на входах компаратора 18, свидетельствующем о равенстве температуры игольного цилиндра 1 заданному значению, компаратор 18 вырабатывает сигнал включения регулятора 12, которым также разрешается включение машины. В случае необходимости включения машины без предварительного прогрева игольного цилиндра включается блокиратор включения предварительного прогрева 22, полностью отключающий систему предварительного подогрева. Температуру предварительного прогрева игольного цилиндра можно задавать при помощи датчика 20, а скорость прогрева-при помощи регулятора интенсивности 21.

При поступлении сигнала о разрешении включения машины (загорается сигнальная лампочка - на фиг. 1, 2 не показано) можно включать машину. При включении машины с помощью механических передач (на фиг. 1 не показано) приводится во вращение зубчатое колесо 2. Одновременно с этим получают вращательное движение игольный цилиндр 1 и кронштейны 6, 7, приводящие в движение механизм вязания 3 и товароприемный механизм 5, что необходимо для получения трикотажного полотна.

Регулировка температуры игольного цилиндра (механизм вязания) осуществляется автоматически следующим образом. В игольном цилиндре на некотором расстоянии от нагревателя 8 устанавливается полупроводниковый преобразователь температуры в напряжение 14 (датчик), в качестве которого возможно применение р-п перехода диода или транзистора в диодном режиме включения. В основе р-п перехода для измерения температуры лежит известная зависимость падения напряжения на переходе в зависимости от температуры кристалла.

Перед включением нагревателя температура игольного цилиндра 1 и соответственно р-п перехода определяется температурой окружающей среды и падение напряжения на р-п переходе минимально. Таким образом, на первый вход компаратора 18 через цепочку, состоящую из преобразователя напряжения в частоту 15, информационного канала связи 16 и преобразователя частоты в напряжение 17, поступает сигнал пропорциональный падению напряжения на р-п-переходе датчика температуры при температуре окружающей среды. На другой вход компаратора 18 поступает напряжение с датчика температуры 20, в качестве которого использован регулируемый источник постоянного напряжения.

По мере прогрева игольного цилиндра 1 изменяется падение напряжения на р-п переходе и соответственно изменяется сигнал на первом входе компаратора. В момент равенства напряжений на обоих входах компаратора на его выходе изменяется потенциал. Изменившимся потенциалом выключается регулятор 12 и с нагревателя 8 снимается напряжение. Одновременно с выхода компаратора подается сигнал на блок управления пуском машины 19, разрешающий включение машины при заданной температуре.

Изменением сигнала на выходе датчика температуры 20 возможна регулировка порога срабатывания компаратора 18, которым будет определяться необходимая температура прогрева игольного цилиндра 1.

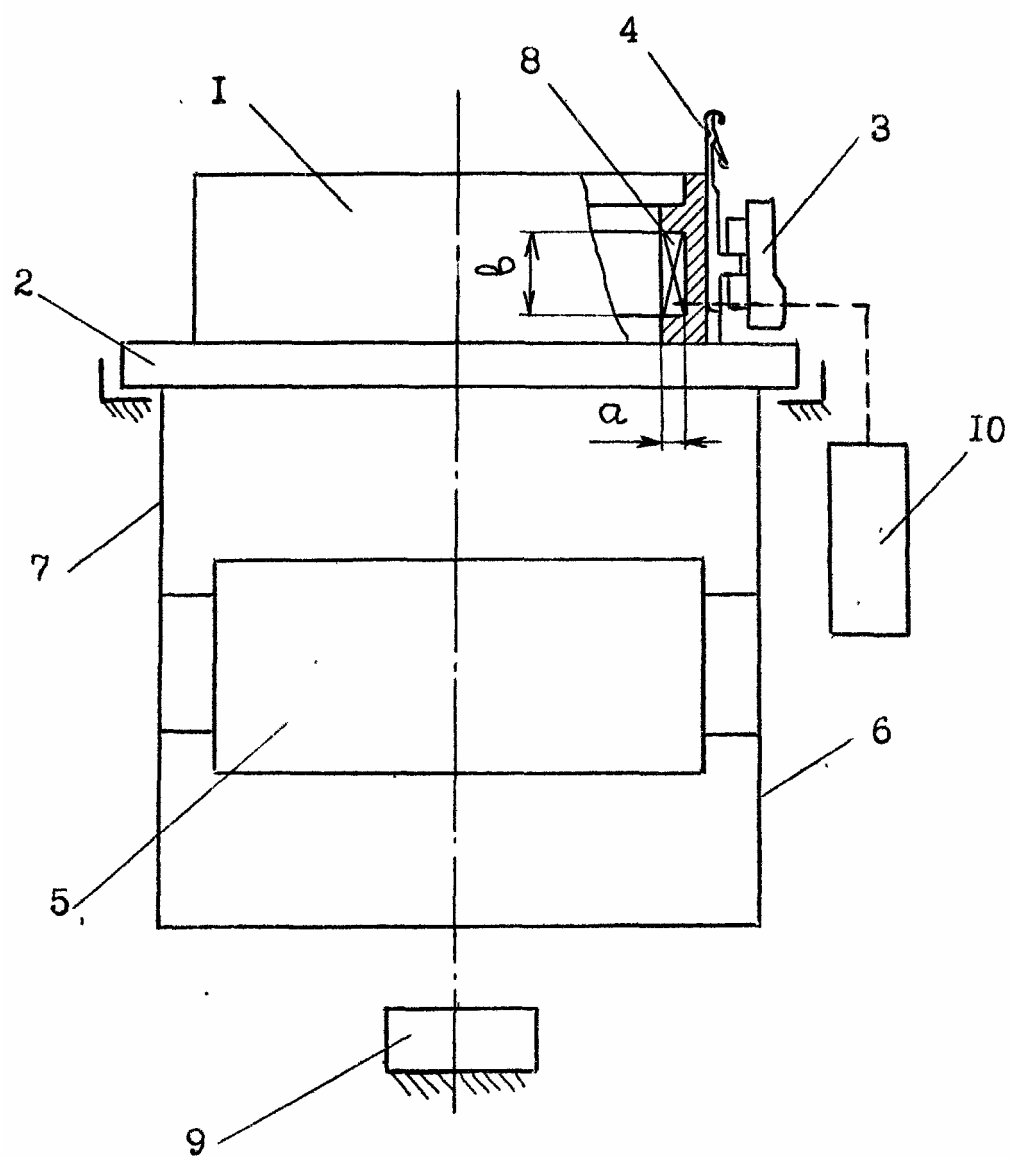
Применительно к кругловязальной машине КО-2 размеры паза игольного цилиндра для установки в него нагревателя следующие: глубина $a = 15$ мм; высота $b = 50$ мм (см. фиг. 1).

Использование предложенной конструкции кругловязальной машины позволяет:

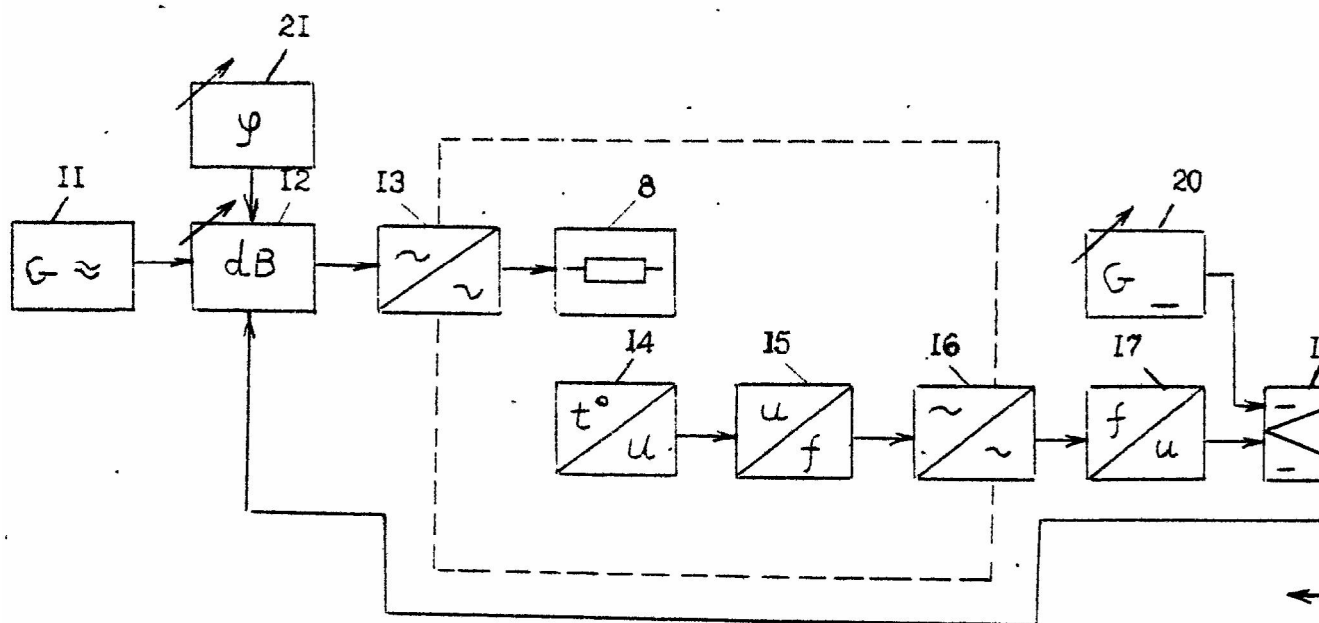
повысить надежность и долговечность механизма вязания машины за счет повышения эффективности смазки в результате постоянства температуры пар трения иглы-штеги и иглы-клинья;

повысить КПД машины за счет сокращения простоев, необходимых для замены игл при их отказах, явившихся результатом непостоянства вязкости масла в существующих конструкциях механизмов вязания кругловязальных машин;

повысить качество трикотажного полотна и изделий за счет сокращения числа отказов игл, обусловленных вышеизложенными причинами.



Фиг. I



Фиг. 2