

Напряжения, В – 380
Масса, кг, не более 100
Габариты пресса, мм
длина – 760
ширина – 1150
высота – 1410

Выпущено оборудования более 40 единиц.

Список использованных источников

1. Электрические измерения. Байда Л.И. и др. – 5-е изд., перераб. и доп. – Л. Энергия, Ленинград. отд. 1980. – 385 с.
2. Технология изделий из кожи. Фукин В.А., Калита А.К. Часть 1, 2. – М.: Легпромбытиздат, 1988.

УДК.685.31.055.6.

**МОДЕРНИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМА ВКЛЮЧЕНИЯ
И ОТКЛЮЧЕНИЯ ИГЛ ВЫШИВАЛЬНОГО
МНОГОИГОЛЬНОГО ПОЛУАВТОМАТА С
МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**

В.А. Тимкин, Б.С. Сункуев

*УО «Витебский государственный
технологический университет»*

Вышивальный многоигольный полуавтомат с микропроцессорным управлением разработан УО «ВГТУ» и ОАО «НП ОКБ машиностроения» в 2000 г. [1]. В процессе производственных испытаний полуавтомата проведен ряд мероприятий, направленных на повышение надежности работы.

В настоящей работе изложены результаты исследований, направленных на повышение надежности механизма включения и отключения игл. Схема модернизированного механизма приведена на рис. 1. Во время вышивания обеспечивается включение игл за счет сцепления верхнего 1 (рис. 1) и нижнего 2 ползунов посредством собачки 3, шарнирно закрепленной на верхнем ползуне 1. Пружина 4 стремится повернуть собачку 3 против часовой стрелки. При этом нижний ползун 2 получает возвратно-поступательное движение от кривошипа 5, закрепленного на главном валу, посредством шатуна 6, а верхний ползун сообщает движение игловодителю 7 и игле 7а через поводок 7б.

Выключение игл происходит перед сменой цвета нитки, осуществляемого перемещением каретки 8 и размещенных в ней иглопроводителей 7. При этом верхний ползун 1 расцепляется с нижним и фиксируется в крайнем верхнем положении посредством собачки 3 и рычага 11.

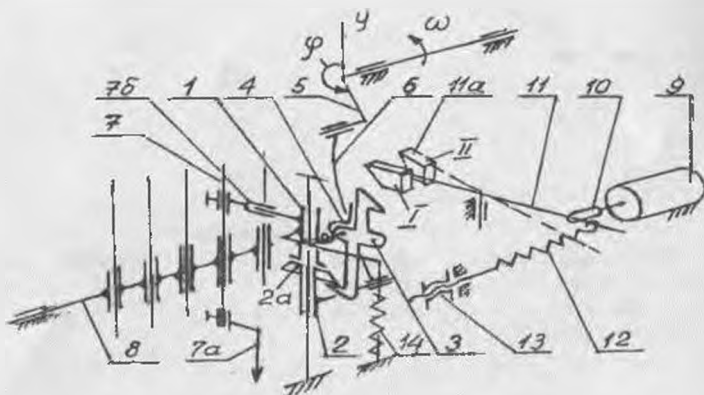


Рис 1

Процесс включения игл происходит следующим образом. В исходном состоянии кривошип 5 находится в положении, соответствующем $\varphi = 67^\circ$ (угол φ отсчитывается от вертикальной оси у). На катушку электромагнита 9 подается напряжение, якорь 10 втянут в катушку и удерживает рычаг 11 в положении I. Верхний ползун 1 посредством собачки 3 удерживается в крайнем верхнем положении, при этом верхний зуб собачки 3 находится в зацеплении с пластиной 11а рычага 11, а нижний зуб выведен из зацепления с пояском 2а нижнего ползуна 2. Кривошип 5 начинает вращение с рабочей угловой скоростью ω_p , нижний ползун совершает возвратно-поступательное движение. В крайнем нижнем положении ползуна 2 ($\varphi = \pi$) обесточивается катушка электромагнита 9. Пружина 12 поворачивает рычаг 11 в положение II. Пластина 11а рычага освобождает верхний зуб собачки 3. Нижний ползун 1, двигаясь вверх с помощью пояса 2а, сцепляется с нижним зубом собачки 3. Для обеспечения надежного сцепления должно выполняться неравенство:

$$t_{сп} < \frac{\varphi_{окл} - \pi}{\omega_p}, \quad (1)$$

где: $t_{сп}$ — время срабатывания пружины 12; $\varphi_{окл}$ — угол поворота кривошипа 5 от оси у к моменту касания конической части пояса 2а нижнего зуба собачки 3.

Отключение игл происходит следующим образом. При выполнении последнего стежка фрагмента вышивки в положении кривошипа, определяемом $\varphi = \pi$, подается напряжение в катушку электромагнита 9. Одновременно кривошип 5 переходит в режим доводки со скоростью $\omega_{дов}$. Якорь 10 втягивается в катушку и поворачивает рычаг 11 в положение I. Собачка 3, перемещаясь вверх вместе с верхним ползуном 1, своим верхним зубом входит в зацепление с наклонным участком пластины 11а

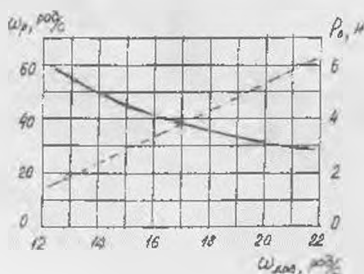


Рис 2

рычага 11 и фиксирует ползун в крайнем верхнем положении. Одновременно происходит расцепление нижнего зуба собачки 3 с пояском 2а нижнего ползуна 2.

Для обеспечения надежной фиксации ползуна 1 должно выполняться неравенство

$$t_{ср2} < \frac{\varphi_{выкл} - \pi}{\omega_{дог}}, \quad (2)$$

где: $t_{ср2}$ – время срабатывания якоря электромагнита; $\varphi_{выкл}$ – угол поворота кривошипа 5 к моменту касания верхнего зуба собачки 3 наклонной части пластины 11а.

В существующем механизме электромагнит 9 расположен слева от оси рычага 11 (рис. 1), а пружина 12 – справа. В результате катушка электромагнита 9 находится под напряжением во время вышивания и обесточена при смене цвета нити. Так как процесс вышивки может занимать 30 и более минут, то происходит интенсивный нагрев катушки, в результате изменяется индуктивность катушки и свойства электромагнита, что приводит к сбоям в работе механизма.

В модернизированном механизме катушка электромагнита находится под напряжением лишь во время смены цвета нити, один цикл смены цвета занимает от 3 до 15 с. Кроме того, введена пружина 14, удерживающая верхний ползун 1 в крайнем верхнем положении при неработающем полуавтомате.

Времена $t_{ср1}$ и $t_{ср2}$ зависят от начального усилия P_0 пружины 12, регулируемого посредством гайки 13.

По методике, изложенной в [2], проведены расчеты $t_{ср1}$ и $t_{ср2}$ при различных P_0 с целью определения угловых скоростей ω_p и $\omega_{дог}$, удовлетворяющих неравенствам (1) и (2). Результаты расчетов представлены в виде графиков зависимостей ω_p (сплошной линией) и $\omega_{дог}$ (пунктиром) от P_0 . Пользуясь графиками можно определить P_0 и $\omega_{дог}$ при заданном значении ω_p . Например, при $\omega_p = 60$ рад/с, требуется установить $\omega_{дог} = 12$ рад/с и $P_0 = 1,5$ Н.

Список использованных источников

1. Патент 6084, Республика Беларусь, МПКD05B 21/00. Вышивальный полуавтомат / Сункуев Б.С., Дервояд О.В., Новиков Ю.В. и др. • № 19990455 заявл 05.05.99, опубл. 30.12.00. Бюл. № 4.
2. Ю.В.Новиков, Б.С.Сункуев. Исследование механизма включения и отключения игл многоигольного вышивального полуавтомата. Вестник УО «Витебский государственный технологический университет». Восьмой выпуск / УО «ВГТУ». – Витебск, 2005 – 170 с.

УДК 687.053.734

СИНТЕЗ АНАЛИЗ МЕХАНИЗМОВ НИТЕПРЯГИВАТЕЛЕЙ ШВЕЙНЫХ МАШИН

А.Г. Семин, Е.Н. Гамзюк

УО «Витебский государственный
технологический университет»

Конструкция нитепрягивателя швейной машины в значительной степени влияет как на качество строчки, так и на динамику машины. Наиболее распространенным нитепрягивателем является кривошипно-коромысловый с глазком на шатуне. Этот механизм имеет неплохие динамические характеристики, однако он не обеспечивает хорошего качества строчки и выбора нити. При движении глазка вниз имеет место значительный избыток нити, не полностью выбираемый компенсатором