

УДК 687.053.1/5

СИНТЕЗ ШАРНИРНОГО МЕХАНИЗМА НИТЕПРЯГИВАТЕЛЯ МНОГОИГОЛЬНОГО ВЫШИВАЛЬНОГО ПОЛУАВТОМАТА

М.Н. Форшакова, Б.С. Сункуев

УО «Витебский государственный технологический университет»

При разработке конструкции игольницы многоигольного вышивального полуавтомата используется шарнирный механизм нитепротягивателя (рисунок 1). Рычаг EF_1 нитепротягивателя присоединяется диадой C_1D_1E к шатунной точке C_1 механизма иглы OA_1B_1 . Параметры OA и AB последнего известны.

Рассмотрим задачу синтеза механизма нитепротягивателя. Требуется определить параметры схемы α , AC , CD , ED , x_E , y_E , EF , β по заданной величине размаха S точки F глазка нитепротягивателя и заданных угловых координатах φ_1 и φ_2 кривошипа OA , отсчитываемых от оси Oy и соответствующих крайнему верхнему F_1 и крайнему нижнему F_2 положениям точки F . При этом угол передачи μ в шарнире D должен изменяться в следующих пределах:

$$\mu_{\text{доп}} \leq \mu \leq 180^\circ - \mu_{\text{доп}},$$

где $\mu_{\text{доп}}$ – допускаемый угол передачи, $\mu_{\text{доп}} = 36^\circ$.

При заданных φ_1 и φ_2 построим положения OA_1B_1 и OA_2B_2 (рисунок 1) механизма иглы. Для этих положений определим полюса мгновенного вращения шатуна p_{11} и p_{22} в пересечении прямых, проведенных через OA_1 , OA_2 и через B_1 , B_2 – перпендикулярно оси Oy . Зададимся произвольно углом α , длиной AC и определим положения C_1 , C_2 шатунной точки C для положений A_1B_1 и A_2B_2 шатуна.

Соединив p_{11} с C_1 , а p_{22} с C_2 получим направления прямых, на которых должны лежать шарниры D_1 и D_2 шатуна CD , при которых гарантируются крайние положения коромысла ED для заданных положений OA_1 , OA_2 кривошипа OA .

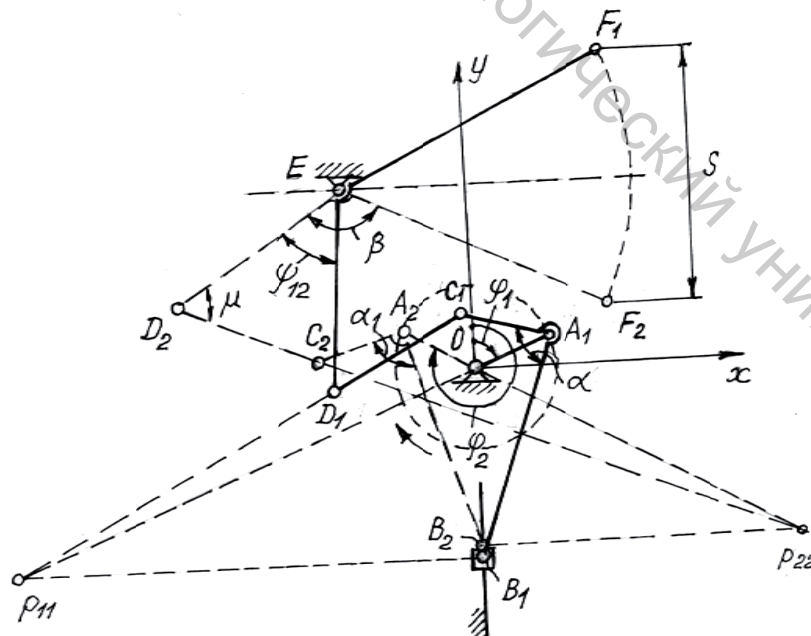


Рисунок 1 – Шарнирный механизм нитепротягивателя

Зададимся произвольно длиной шатуна CD и определим D_1, D_2 . Задавшись длиной ED, засечками из точек D_1, D_2 определим положение шарнира E и угол размаха ψ_{12} коромысла ED. Через точку E проведем прямую параллельно оси Ox и отложим от этой прямой углы $\psi_{12}/2$, получим направления коромысла EF_1 и EF_2 и определим угол β . Длина коромысла EF определится из соотношения

$$EF = \frac{S}{2 \sin \frac{\psi_{12}}{2}}.$$

Выполнен геометрический синтез механизма по следующим исходным данным: $\varphi_1 = 65^\circ$; $\varphi_2 = 230^\circ$; $OA = 17,5$ мм; $AB = 50$ мм; $S = 63$ мм. Построения проведены с использованием графической программы «Компас». При этом с целью получения конструктивно приемлемого решения и выполнения ограничений на угол μ варьировались параметры α, AC, CD, ED, EF . В результате получен механизм со следующими параметрами схемы: $\alpha = 22^\circ$; $AC = 20$ мм; $CD = 26,7$ мм; $ED = 37,5$ мм; $x_E = -32$ мм; $y_E = 31,5$ мм; $EF = 74$ мм; $\beta = 108^\circ$.

Углы передачи μ изменяются в интервале от 38° до 122° .

УДК 687.053.45-868.8

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ МАШИНА ДЛЯ ОТДЕЛКИ КРАЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

С.Н. Шрубиков, В.В. Дрюков

УО «Витебский государственный технологический университет»

Использование ультразвукового оборудования для выполнения технологических операций в швейном производстве обеспечивает более высокую производительность, качество и надежность при одновременном снижении энергетических затрат и упрощении конструкции оборудования. Поэтому использование ультразвуковых установок на операциях отделки края швейных изделий из синтетических материалов актуально.

В результате анализа устройств и механизмов ультразвукового оборудования разработаны структурная и кинематическая схемы машины для отделки края швейных изделий.

Рассчитаны технологические режимы обработки полуфабриката.

Количество теплоты, необходимое для получения вязкотекучего состояния, определяется из формулы

$$Q = \frac{kfU^2}{b^2} \varepsilon \operatorname{tg} \delta,$$

где k – переводной коэффициент;

f – частота, Гц;

U – приложенное напряжение, В;

b – расстояние между пластинами, мм;

ε – диэлектрическая проницаемость;

$\operatorname{tg} \delta$ – тангенс угла диэлектрических потерь.

Из выражения мощности магнитостриктора