

ляющееся ведомым звеном механизма, имеет выстой, продолжительность которого равна времени прохождения точкой шатуна участка траектории, близкого к дуге окружности.

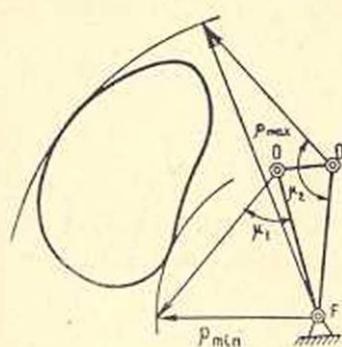
При присоединении к уже существующему механизму ABC новой структурной группы MOF должны быть выдержаны следующие два условия:

1. Присоединяемая группа не должна стеснять движение базисного механизма.

2. Угол передачи между звеньями присоединяемой группы должен принимать чрезмерно малых и чрезмерно больших значений (считаем, что угол передачи меняется от 0° до 180°).

Угол передачи принимает свое наименьшее (μ_1) и наибольшее (μ_2) значения в положениях наименьшего и наибольшего удаления шатунной кривой от центра неподвижного шарнира F . Положение наименьшего удаления шатунной кривой от центра неподвижного шарнира называется внутренним положением присоединенной группы, положение наибольшего удаления — внешним положением присоединенной группы.

В работе [2] рассмотрены методы графического синтеза присоединенной группы по указанным выше двум условиям. По условиям



Фиг. 2.

нестеснимости траектория (точки M) может быть воспроизведена полностью, если наибольшее расстояние ρ_{\max} (фиг. 2) неподвижного центра от траектории будет меньше суммы длин звеньев диады MOF , наименьшее расстояние ρ_{\min} этого центра больше разности тех же длин.

Если обозначить длину звена MO через R , а OF через L и принять, что наименьший угол передачи $\mu_1 = 30^\circ$, а наибольший $\mu_2 = 150^\circ$, т. е.

$$\sin \mu \geq \frac{1}{2},$$

то условия нестеснимости движения присоединенной группы и допустимых значений углов передачи выразятся в виде:

$$|R^2 + L^2 - \rho^2| \leq \sqrt{3} RL,$$

$$\rho_{\min} \leq \rho \leq \rho_{\max},$$

где

$$\rho_{\max}^2 = R^2 + L^2 - 2RL \cos \mu_2,$$

$$\rho_{\min}^2 = R^2 + L^2 - 2RL \cos \mu_1,$$

ρ — текущее значение расстояния между точками F и M . Координаты точки B выражаются следующим образом:

$$\begin{aligned}x_B &= d \cos \eta + a \cos \psi, \\y_B &= d \sin \eta + a \sin \psi,\end{aligned}\quad (3)$$

где ψ — текущий угол между кривошипом AB и положительным направлением оси x_1 (фиг. 1).

Н. И. Левитским [1] выведены рекуррентные соотношения между координатами точек M и B в виде:

$$\begin{aligned}x &= x_B + \frac{V_B Q_B + W_B T_B}{2b}, \\y &= y_B + \frac{V_B T_B - W_B Q_B}{2b},\end{aligned}\quad (4)$$

где

$$\begin{aligned}V_B &= \pm \frac{\sqrt{4b^2 \rho_B^2 - (\rho_B^2 + b^2 - c^2)^2}}{\rho_B^2}, \\W_B &= \frac{\rho_B^2 + b^2 - c^2}{\rho_B^2},\end{aligned}\quad (5)$$

$$Q_B = -x_B k \sin \omega - y_B (k \cos \omega - b), \quad T_B = -y_B k \sin \omega + x_B (k \cos \omega - b).$$

Условие проворачивания звена AB на 2π и DC на угол $< 2\pi$, записанное в виде:

$$\begin{aligned}a + d &< b + c, \\a + b &< d + c, \\a + c &< b + d,\end{aligned}\quad (6)$$

исключает тот случай, когда звенья DC и BC вытянуты в одну прямую. В самом деле, координаты точки C выражаются следующим образом:

$$\begin{aligned}x_c &= c \frac{x_B \cos \gamma \mp y_B \sin \gamma}{\rho_B}, \\y_c &= c \frac{y_B \cos \gamma \pm x_B \sin \gamma}{\rho_B},\end{aligned}\quad (7)$$

где γ — угол между звеньями DC и BC .

При $\gamma = 0$ условие (6) не выполняется и нарушается определенность движения и неразрывность шатунной кривой.

Вычисляя (с малым шагом изменения параметра ψ в пределах $0 < \psi < 2\pi$) координаты точки B , затем по соотношениям (4) координаты точек шатунной кривой, задавшись из конструктивных соображений произвольным положением точки F в плоскости YOX (напри-

* Знак перед радикалом V_B выбирается в зависимости от того, какая из двух возможных шатунных кривых должна быть приближена к заданной траектории.

мер, прямоугольной сеткой варьируемых точек x_F и y_F), проверяются условия (1), в которых

$$\rho = \sqrt{(x_F - x)^2 + (y_F - y)^2},$$

$$L = \sqrt{(x_F - x_0)^2 + (y_F - y_0)^2}.$$

Предполагается, что предварительно просчитаны на цифровой машине семейства круговых направляющих механизмов, удовлетворяющих определенным логическим условиям, сформулированным в [3].

Ереванский политехнический институт
им. К. Маркса

Поступила 21 V 1963

Մ. Բ. Էդիլյան

ԿԱՆԳՆՈՒՄՈՎ ՄԵԽԱՆԻԶՄԻ ՀԱՐԱԿԻՑ ԴԻՍԴԻ ՍԻՆԹԵԶԻ ՄԻ ԱՆԱԼԻՏԻԿ ՄԵԹՈԴԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Տվյալ հոդվածը հանդիսանում է [3] աշխատության շարունակությունը Այստեղ առաջարկված է B և M կետերի կոորդինատների միջև եղած սեկորենտ հարաբերությունների միջոցով հոդակապային կանգնումներով մեխանիզմներին միացվող զիադի նախազգծման անալիտիկ մեթոդ: Այս մեխանիզմները վերջին ժամանակներս լայն կիրառում են գտնում ավտոմատ սարքերում, որպես գործող օրգաններ: Դիադի անշարժ F կենտրոնը ընտրվում է շարժման հնարավորությունից և փոխանցման թույլատրելի անկյունից:

Աշխատության վերջնական նպատակն է վերոհիշյալ մեխանիզմների մասին տեղիկադիրք կազմելը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Артоболевский И. И., Левитский Н. И., Черкудинов С. А. Синтез плоских механизмов. Физматгиз, М., 1959.
2. Артоболевский И. И., Добровольский В. В., Блох З. Ш. Синтез механизмов. ГТИ, М., 1944.
3. Эдлиян М. Б. Применение электронно-вычислительных машин для синтеза несимметричного направляющего механизма. Известия АН АрмССР, серия физ.-мат. наук, 14, вып. 5, 1961.