

8. Возняк М. В єднанні з народом Наддніпрянщини // М.Л. Кропивницький. Збірник статей спогадів і матеріалів. – К.: Мистецтво, 1955. – С. 164.
9. Кропивницький М. За тридцять п'ять літ // Нова громада, 1906. вересень.
10. Нікітін В. Історичний нарис розвитку українського театру на Єлисаветградщині 1875-1928 // Кіровоградський обласний архів №Р 1955, Оп. №1 Єд Оп№32, Арк.. 2-8.
11. Садовський М. Мої театральні згадки. – К: Держвидавництво образотворчих мистецтв і музичної літератури, 1936.
12. «Єлисаветградський вестник» від 30 жовтня 1882 р.
13. Синельников М. Спогади. – К., 1936.
14. Хохли і хохлушки. – 3 вид. – Спб.: А. С. Суворіна, 1907.
15. Белічко Ю. Україна в творчості Репіна. – К.: Мистецтво, 1963.

Б.Г.Кокуленко

Кіровоградський обласний краєзнавчий музей

Театр и Марк Кропивницкий

Знаменательно, что автор статьи подчеркивает, что именно в 1840 году, когда было напечатано первое издание «Кобзаря», родился Марк Кропивницкий. Шевченко:

«Ну что, казалось, слова...
Слова и голос – больше ничего.
А сердце бьется – оживает,
Как их услышит...»

Кропивницкий подчеркивает, что «те слова и голос то вошли в плоть и кровь» его с детских лет. И вот «сердце бьется – оживает, как их услышит...» Его Шевченкиана в поэмах «Невольник», «Тытаривна», «Катерина», «Назар Стодоля» ярко иллюстрирует высокий уровень украинской национальной идеи, передовую эстетическую мысль, утверждение украинской литературы на почве глубокой народности.

Кропивницкий, слова Шевченко, поэма, народность, национальная идея, украинская литература, сердце, издание

Boris Kokulenko

The Theatre and Marko Kropyvnytsky

The author of the article considers to be very important the fact, that in 1840, the year when “Kobzar” was published for the first time, also Marko Kropyvnytsky was born. Taras Shevchenko wrote:

“What’s so unusual about words?
Just words and voice, and nothing else...
But heart gets beating, gets alive
When hears them...”

Kropyvnytsky says, that “those words and that voice penetrated into his body and blood” since his childhood. And now “heart gets beating, gets alive, when hears them”. His theatrical plays of Shevchenko’s poems “Bondsman” show brightly high level of Ukrainian national idea, progressive aesthetic thought, establishing of Ukrainian literature based on deep folkness.

Kropyvnytsky, Shevchenko’s words, poem, folk, national idea, Ukrainian literature, heart, publishing

Одержано 09.10.14

УДК 621.837.7

В.К. Передерей, ст. препод.

Кіровоградський національний технічний університет

Синтез рычажной схемы механизма пресс-автомат

© В.К. Передерей, 2014

В статье указаны методы синтеза рычажных механизмов –графический, графоаналитический, аналитический – применение которых зависит от схемы механизма и от исходных данных. Рассмотрена методика синтеза рычажной схемы механизма пресс-автомата аналитическим методом.

синтез, схема механизма, кривошип, шатун, коромысло, ползун, аналитический метод, уравнения

Задачей синтеза механизмов является определение геометрических размеров звеньев, от которых зависит заданная кинематическая характеристика механизма. Различают ряд вариантов синтеза: по заданным положениям звеньев, когда не существенно, по какому закону осуществляется переход из одного положения в другое; по заданному закону движение входного и выходного звеньев или по отдельным кинематическим параметрам, например, средней скорости, коэффициенту изменения средней скорости выходного звена, равного отношению средней скорости при обратном и прямом ходах, коэффициенту неравномерности движения и т. д., по заданной полной траектории или ее участку для точки звена.

В теории механизмов и машин решение задач синтеза рычажных механизмов выполняется графическим, графоаналитическим или аналитическим методами [1]. Выбор метода значительной мере зависит от тех условий, которые поставлены при проектировании. Однако в зависимости от схемы механизма и от исходных данных задача может быть решена только одним из указанных методов.

На рис. 1 показана кинематическая схема механизма пресс-автомата, предназначенного для изготовления деталей методом холодного выдавливания. Она состоит из стойки, кривошипа 1, шатунов 2 и 4, коромысла 3 и ползуна 5. Деформация заготовки осуществляется пуансоном, закрепленным на ползуне 5.

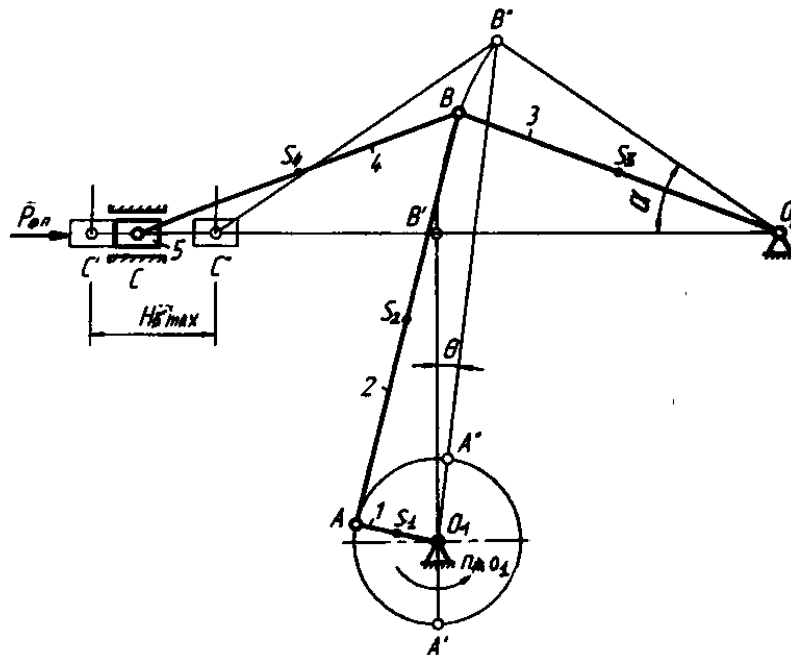


Рисунок 1 – Кинематическая схема

Заданы: максимальный ход ползуна 5 – $H_{5\max}$, коэффициент изменения средней скорости выходного звена K , максимальный угол колебания коромысла 3 – α ; длины коромысла BO_2 и шатуна BC : $l_3=l_4$.

Необходимо определить: длины кривошипа l_1 , шатуна l_2 , коромысла l_3 и шатуна l_4 . Для определения размеров коромысла 3 и шатуна 4 рассмотрим расчетную схему

[рис. 2], на которой показаны крайние нижнее и верхнее положения коромысла и соответственно крайние левое и правое положения ползуна 5, расстояние между которыми соответствует максимальному ходу ползуна $H_{5 \max}$. Эти положения получаются, когда кривошип 1 и шатун 2 размещаются на одной прямой линии, причем для нижнего положения шатун накладывается на кривошип, а для верхнего, шатун располагается за кривошипом.

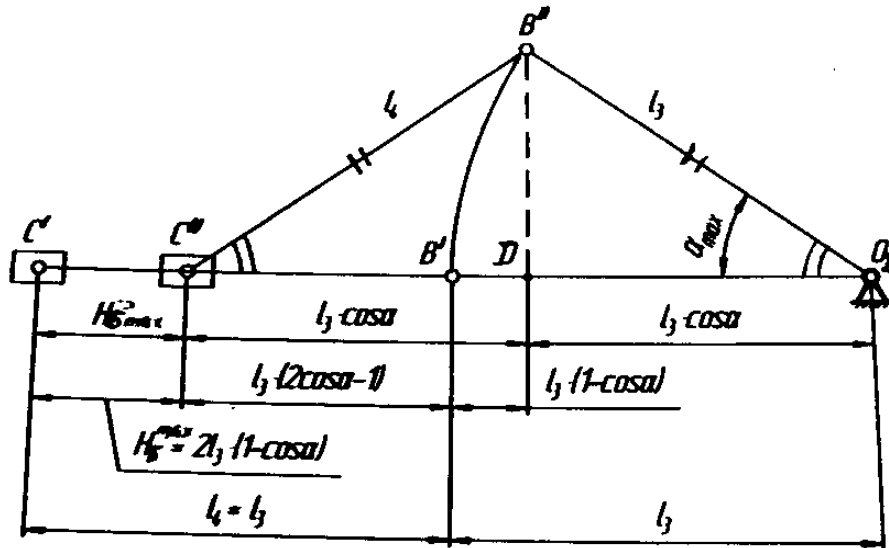


Рисунок 2 – Расчетная схема для определения длин коромысла 3 и шатуна 4

Из $\Delta C''B''O_2$ определим $C''O_2$:

$$C''O_2 = l_3 * \cos \alpha + l_4 * \cos \alpha = 2 * l_3 * \cos \alpha, \quad (1)$$

т. к. $l_3 = l_4$.

Для крайнего нижнего положения коромысла определяем $C'O_2$:

$$C'O_2 = l_3 + l_4 = 2 * l_3. \quad (2)$$

Определим максимальный ход ползуна:

$$H_{5 \max} = C'O_2 - C''O_2 = 2 * l_3 - 2 * l_3 * \cos \alpha = 2 * l_3 * (1 - \cos \alpha),$$

откуда определяем длины коромысла и шатуна:

$$\theta = l_4 = \frac{H}{2 * (1 - \cos \alpha)}. \quad (3)$$

По заданному значению коэффициента изменения средней скорости ползуна K определяем угол перекрытия:

$$\theta = 180^\circ \frac{K - 1}{K + 1}. \quad (4)$$

Для определения длин кривошипа 1 и шатуна 2 рассмотрим расчетную схему (рис. 3), на которой показаны крайние положения кривошипа, шатуна и коромысла.

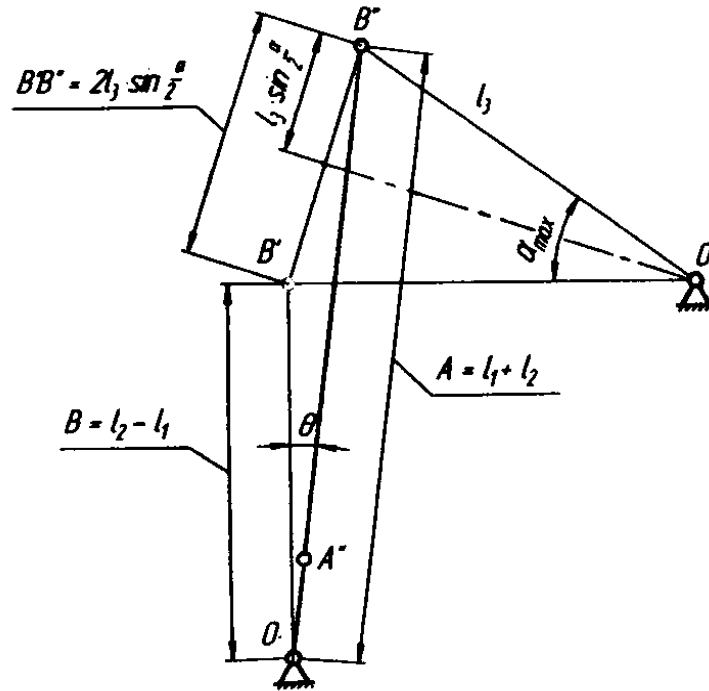


Рисунок 3 – Расчетная схема для определения длин кривошипа 1 и шатуна 2

Из расчетной схемы видно, что расстояние O_1B' равно разнице длин кривошипа и шатуна:

$$O_1B' = l_2 - l_1, \quad (5)$$

а расстояние O_1B'' равно сумме длин кривошипа и шатуна:

$$O_1B'' = l_1 + l_2. \quad (6)$$

Определим расстояния O_1B' и O_1B'' из $\Delta O_1B'B''$ по теореме синусов:

$$\frac{O_1B'}{\sin \angle B'B''O_1} = \frac{B'B''}{\sin \angle B''O_1B'} = \frac{O_1B''}{\sin \angle O_1B'B''}. \quad (7)$$

Определяем углы по формулам:

$$\angle B''O_1B' = \theta;$$

$$\angle O_1B'B'' = \frac{180^\circ}{2} + \angle O_2B'B'' = \frac{180^\circ}{2} + \frac{180^\circ - \alpha}{2} = 180^\circ - \frac{\alpha}{2}; \quad (8)$$

$$\angle B'B''O_1 = 180^\circ - \angle B''O_1B' - \angle O_1B'B'' = 180^\circ - \theta - \left(180^\circ - \frac{\alpha}{2}\right) = \frac{\alpha}{2} - \theta ..$$

Подставим значения полученных углов в формулу (7):

$$\frac{O_1B'}{\sin(\alpha/2 - \theta)} = \frac{2 * l_3 * \sin(\alpha/2)}{\sin \theta} = \frac{O_1B''}{\sin(180^\circ - \alpha/2)} . \quad (9)$$

Из выражения (9) определим O_1B' и O_1B'' :

$$O_1B' = \frac{2 * l_3 * \sin(\alpha/2) * \sin(\alpha/2 - \theta)}{\sin \theta} ; \quad (10)$$

$$O_1B'' = \frac{2 * l_3 * \sin(\alpha/2) * \sin(180^\circ - \alpha/2)}{\sin \theta} . \quad (11)$$

Из системы уравнений (5) и (6):

$$\begin{cases} O_1B' = l_2 - l_1 \\ O_1B'' = l_1 + l_2 \end{cases} .$$

можно определить длины кривошипа и шатуна:

$$l_1 = \frac{O_1B'' - O_1B'}{2} ; \quad l_2 = \frac{O_1B' + O_1B''}{2} . \quad (12)$$

Рассмотренная методика синтеза расчетной схемы механизма пресс-автомата позволяет аналитическим путем определить размеры звеньев. Она была использована в учебном процессе при проведении курсового проектирования по теории механизмов и машин.

Список литературы

1. Теория механизмов и механика машин. Под ред. К.В.Фролова. М., Высшая школа, 1998, 496 с.

В. К. Передерій, ст. викладач

Кіровоградський національний технічний університет

Синтез важільної схеми механізму пресс-автомата

У статті вказані методи синтезу важільних механізмів – графічний, графоаналітичний, аналітичний – застосування яких залежить від схеми механізму та від похідних даних. Розглянута методика синтезу важільної схеми механізму пресс-автомату аналітичним методом.

синтез, схема механізму, кривошип, шатун, коромисло, повзун, аналітичний метод, рівняння

V. K. Perederey

Kirovograd National Technical University

Synthesis of the lever diagram of the mechanism of the press-automatic devise

In article methods of synthesis of lever mechanisms- graphic, graphic –analytical, analytical-application which depends on the diagram of the mechanism and from initial data. The procedure of synthesis of the lever diagram of the mechanism of the press-automatic devise is considered by an analytical method.

synthesis, mechanism diagram, crank, rod, balance, stider, analytical method, equations

Одержано 26.05.14