

## ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА

УДК 681.5.013:621.835.2

### **ВОПРОСЫ СТРУКТУРНОГО СИНТЕЗА СЕМИЗВЕННЫХ ГРУПП АССУРА КУЛАЧКОВЫХ МЕХАНИЗМОВ**

**Коколоева У.У.**, Кыргызский государственный технический университет им. И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика, e-mail: [kularkan@mail.ru](mailto:kularkan@mail.ru)

В статье рассматриваются вопросы структурного синтеза семизвенных групп Ассура кулачковых механизмов. Для синтеза использована универсальная структурная система для плоских кинематических цепей. Получен полный состав кинематических цепей. Получены семизвенные группы Ассура с одной кинематической парой  $p_4=1$ . Некоторые схемы полученных кинематических цепей имеют замкнутые изменяемые контуры.

**Ключевые слова:** кулачковый механизм, звено, кинематическая пара, кулачок, нулевая подвижность, синтез, система, уравнение, структура, группа Ассура, поступательный пар, вращательный пар, класс, модификация, замкнутый изменяемый контур.

### **QUESTION OF STRUCTURAL SYNTHESIS GROUP ASSUR SEVEN-BAR CAM MECHANISM**

**Kokoloeva U.U.**, Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic, E-mail: [kularkan@mail.ru](mailto:kularkan@mail.ru)

The article deals with the synthesis of seven-bar groups Assur cam mechanisms. For the synthesis of the structures used by the universal structure of the system for flat kinematic chains. A complete structure of kinematic chains. Obtained seven-bar Assur groups with a kinematic pair  $p_4=1$ . Some schemes derived kinematic chains have closed variable contours.

**Keywords:** cam mechanism, link kinematic couple, cam, zero mobility, synthesis, system equation, structure, group of Assur, progressive pairs, rotating pairs, class, modification, closed loop variable.

В настоящей работе рассматривается задача синтеза плоских групп, образующих кулачковые механизмы, в составе которых кроме кинематических пар пятого класса ( $p_5$ ), используются кинематические пары четвертого класса ( $p_4$ ).

Универсальная структурная система проф. Л.Т. Дворникова [1] для плоских кинематических цепей с кинематическими парами четвертого и пятого классов имеет следующий вид

$$n \begin{cases} p_5 + p_4 = \tau \cdot n_\tau + (\tau - 1)n_{\tau-1} + \dots + in_i + \dots + 2n_2 + n_1, \\ n_\tau + n_{\tau-2} + \dots + n_i + \dots + n_2 + n_1, \\ W = 3n - 2p_5 - p_4, \end{cases} \quad (1)$$

где  $\tau$  - число геометрических элементов базисного звена  $\tau$ -угольника,

$n_i$  - число звеньев, добавляющих в цепь по  $i$  кинематических пар,

$W$  - подвижность кинематической цепи,

$n$  - число подвижных звеньев.

Рассмотрим синтез групп нулевой подвижности, в состав которых помимо шарниров входит высшая кинематическая пара. Для групп Ассура подвижность  $W=0$  и тогда число кинематических пар  $p_5$  можно определить из третьего уравнения системы (1) как

$$p_5 = \frac{3n-1}{2}. \quad (2)$$

Обратимся к группам, включающим в свой состав треугольное базисное звено, т.е. с  $\tau = 3$ , ограничим себе числами звеньев до семи, т.е. принимая  $n = 7$ .

При  $\tau = 3$  система (1) с учетом (2) дает решения

$$n = 7, p_4 = 1, p_5 = 10, n_1 = 4, n_2 = 2. \quad (3)$$

Группы Ассур, соответствующие решению по (3) показаны на рисунке 1.

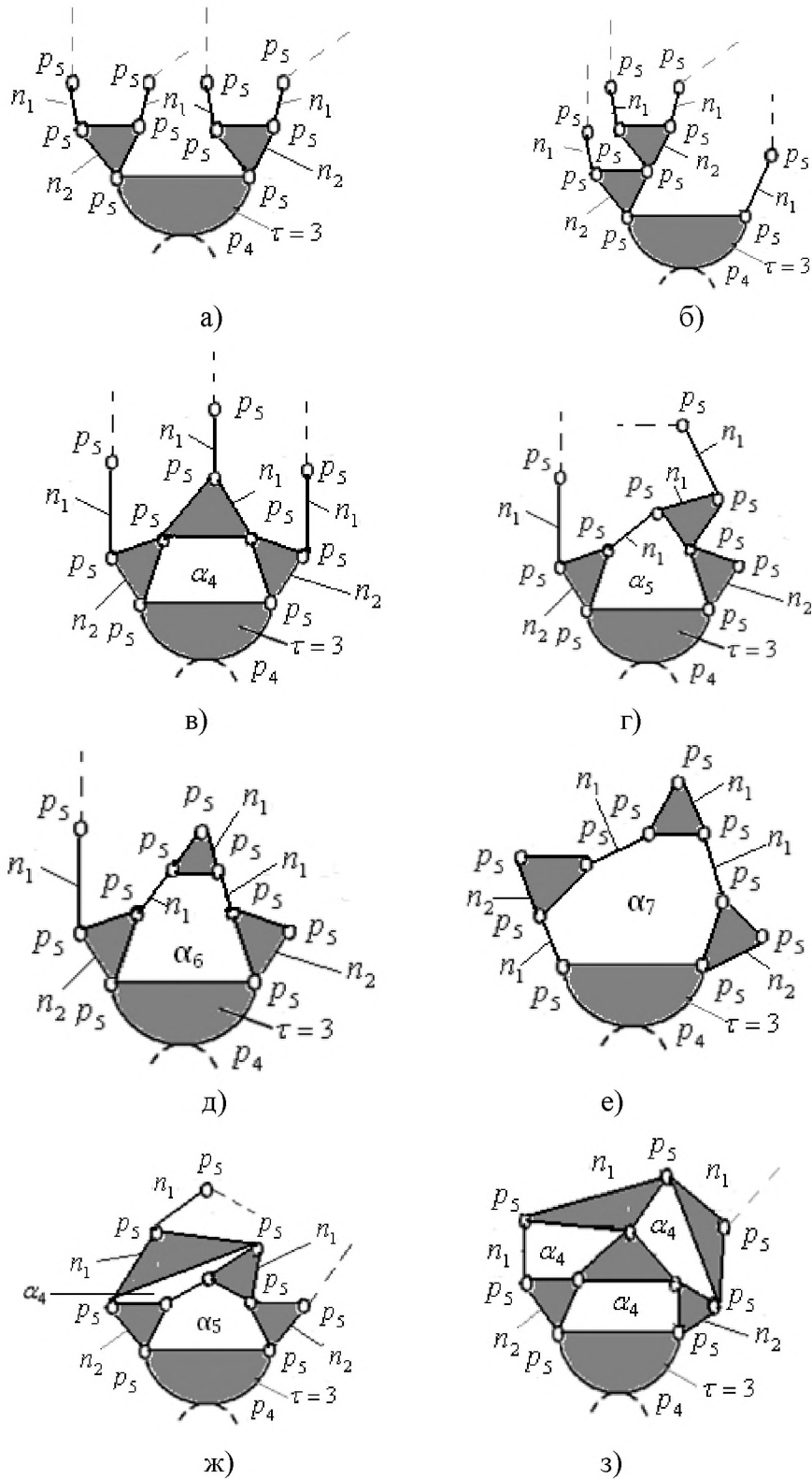


Рисунок 1. Семизвенные группы Ассур с кинематической парой  $p_4$

Первые две схемы групп Ассура (рис.1 а, б) выполнены без замкнутых изменяемых контуров, количество выходов в данном случае равняется пяти. Остальные схемы групп Ассура (рис.1 в, г, д, е, ж, з) созданы с различным числом замкнутых изменяемых контуров. Схемы (рис.1.в, г, д, е) включают по одному замкнутому изменяемому контуру, схема по рисунку 1.ж два изменяемых контура, а схема 1.з три изменяемых контура.

При этом количество выходов первой группы Ассура равняется пяти. С образованием каждого замкнутого контура количество выходов цепи уменьшается на единицу.

Таким образом, можно заключить, что группы Ассура, есть группы звеньев кинематически и кинетостатически разрешимые. Это значит, что приведенные выше группы Ассура могут быть исследованы полностью.

### Список литературы

1. Дворников Л.Т. Начала теории структуры механизмов. // Учебное пособие, г. Новокузнецк, 2012 г.
2. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин –М., «Наука». -1988.- С.639
3. Дворников Л.Т. Методика синтеза плоских групп нулевой подвижности с кинематическими парами пятого и четвертого классов [Текст] / А.Э. Садиева, У.У. Кокколоева // Современные проблемы «Теории машин» материалы первый Международный заочный научно-практический конференции. -Новокузнецк, 2012.
4. Садиева А.Э. Синтез структур групп Ассура кулачковых механизмов [Текст] / Л.Т. Дворников, У.У. Кокколоева // материалы Международной научно-практической конференции, посвященный 90 – летию со дня рождения академика О.Д.Алимова. –Бишкек, 2013. -С. 67-69.
5. Садиева А.Э. Вопросы структурного синтеза трехзвенных и пятизвенных групп Ассура кулачковых механизмов [Текст] / У.У. Кокколоева, М.А. Душенова // Известия вузов.- Бишкек, 2014. - № 32, -С.236-238.

УДК 621.791.94.054.4: 621.993.1

### К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ СТРУЖЕЧНЫХ КАНАВОК ИНСТРУМЕНТОМ ДИСКОВЫМИ ФРЕЗАМИ

*Самсонов Владимир Алексеевич*, к.т.н, профессор КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр.Мира 66, e-mail: [aeburat@mail.ru](mailto:aeburat@mail.ru)

Цель статьи – разработка рекомендаций по назначению рациональных режимов резания при обработке стружечных канавок режущих инструментов дисковыми фрезами.

Расчет подачи и скорости резания при фрезеровании стружечных канавок режущих инструментов дисковыми фрезами по имеющимся формулам [1] приводит к расхождению реальной и нормативной стойкости, причиной которого как показывают эксперименты, является недоучет условий выполнения данной операции. К примеру, изменение возможных схем крепления фрезы и повышение жесткости элементов её установки позволяют уточнить расчётные параметры режима резания.

**Ключевые слова:** режим резания, скорость резания, подача, стойкость, глубина резания, ширина фрезерования, жесткость

### TO THE QUESTION OF DETERMINING THE CUTTING CONDITIONS WHEN HANDLING TOOLSDISC MILLING CUTTERS FLUTES

*Samsonov Vladimir Alekseevich, Ph.d., Professor of kstu. I.razzakov, 720,044, Kyrgyzstan, Bishkek , Avenue 66, e-mail: aeburat@mail.ru*