

Литература

1. Витязь П.А. Формирование структуры и свойств пористых порошковых материалов / П.А. Витязь, В.М. Капцевич, А.Г. Косторнов и др. – М.: Металлургия, 1993. – 240 с.
2. Очистка и регенерация смазочных материалов в условиях сельскохозяйственного производства / В. М. Капцевич [и др.]. – Минск, БГАТУ, 2007. – 232 с.
3. Капцевич В.М. Новые конструкции фильтров для очистки рабочих жидкостей гидравлических систем / В.М. Капцевич и [и др.] // Инженерный вестник. – № 1. – 2007. – С. 67–71.
4. Моделирование структурных и гидродинамических свойств пористых фильтрующих материалов с анизотропной структурой пор. Сообщение 1. Объемно-сетчатые материалы / В.М. Капцевич [и др.] // Порошковая металлургия: республиканский межведомственный сборник научных трудов: Вып. 30 – Минск, 2007. – С. 110–113.
5. Леонов А.Н. Пористые проницаемые материалы: теория проектирования изделий и технологий / А.Н. Леонов, М.М. Дечко, В.К. Шелег. – Мн.: Тонпик, 2003. – 220с.
6. Капцевич В.М. Прогнозирование структурных и гидродинамических и свойств высокопористых ячеистых материалов / Капцевич В.М., Кривальцевич Д.И., Леонов А.Н. // Новые материалы и технологии: порошковая металлургия, композиционные материалы, защитные покрытия, сварка: Материалы докладов 8-й международной научно-технической конференции: г. Минск, 27-28 мая 2008 г.; Институт порошковой металлургии, 2008. – С. 89-91.

V.M. Kaptsevich, V.K. Korneeva, D.I. Kryvaltsevich,
I.V. Zakrevskii, P.S. Chugaev, M.E. Petrikevich

THE HIGHLY POROUS FILTERING MATERIALS

In article modelling structural and hydrodynamical properties of anisotropic filtering materials is described. This materials can find application in productions of processing of agricultural production.

Key words: the by ply molded, vibromolded, precipitation, fluidization and plastic, deformation, pentagondodekaeder.

УДК 621.01.

Р.К. Наурызбаев, И.Ж. Жанашев, Ж.Е. Дулатова

Казахский национальный аграрный университет

СТРУКТУРНАЯ ГРУППА НРК – НЕАССУРОВАЯ ГРУППА В СОСТАВЕ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ЦЕПИ САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИХСЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ТРЕХЗВЕННЫХ КУЛАЧКОВЫХ МЕХАНИЗМОВ

Аннотация. Кулачковые самоустанавливающиеся пространственные механизмы неассурового типа до настоящего времени даже не получили научного обоснования, не были они известны и в рамках классической теории механизмов.

Ключевые слова: кулачковый, неассуровая, цепь.

Теоретическая разработка рационального проектирования самоустанавливающихся пространственных трехзвенных кулачковых механизмов базируется на дальнейшем развитии классических походов теории механизмов – фундаментальных основ структурной теории механизмов и машин. Развитие предлагаемых универсальных инженерных методов рационального проектирования самоустанавливающихся пространственных трехзвенных кулачковых механизмов весьма важны не только с научной точки зрения, но и имеют большое практическое значение – открывают новое научное направление исследовательской работы, дают широкие перспективы для конструкторской и научной разработки их единой теории структуры, кинематики и динамики.

Идея разработки предлагаемой инженерной методики исключительно важно в теоретико-практической-конструкторской деятельности инженера бакалавра, магистра, доктора (PhD) в вопросах создания наиболее общих методов структурного, кинематического и динамического исследования неассуровых самоустанавливающихся пространственных трехзвенных кулачковых механизмов. Новый структурный признак – структурная группа НРК и будет служить основанием развития теории кинематических цепей самоустанавливающихся пространственных трехзвенных кулачковых механизмов неассуровой структуры конструкции. В деле создания стройной теории синтеза цепей самоустанавливающихся пространственных неассуровых групп НРК будет служить в качестве математического аппарата – единая ключевая структурная формула современной теории механизмов и машин профессора Наурызбаева Р.К..

Эта формула имеет следующий вид записи:

$$\begin{cases} W = m(n + n_1 + n_2 - 1) - \sum_{k=1}^{k=m-1} (m-k) p_k, \\ m = 6, 5, 4, 3, 2. \end{cases} \quad (1)$$

«Группа НРК – неассуровая структурная группа – такая однозвенная кинематическая цепь, которая после присоединения крайними свободными элементами пар к стойке будет обладать нулевой степенью подвижности, т.е. превратится в жесткую самоустанавливающуюся (статически определимую) пространственную неподвижную механическую систему». /д.н.т., профессор Наурызбаев Р.К., 2001 г./.

Элементарная группа НРК – неассуровая группа (рис. 1) однозвенная с числом подвижных звеньев $n = 1$. Её степень свободы равна нулю. Условие структурного синтеза группы определяется системой алгоритмов следующего вида:

$$\begin{cases} W_{-II(n)} = 6n - 5P_1 - 4P_2 - 3P_3 - 2P_4 - P_5 = 0, \\ n = 1, \\ P_1 = 1, \\ P_2 = 1, P_3 = 0, P_4 = 0, \\ P_5 = 1, \\ m = 6, \\ (n_1 + n_2 - 1) = 0. \end{cases} \quad (2)$$

Формула строения группы НРК – неассуровой структурной группы определяется записью следующего вида:

$$- II(n). \quad (3)$$

Класс группы НРК – неассуровой структурной группы определяется по числу кинематических пар, которыми группа присоединяется к стойке.

Порядок группы НРК – неассуровой структурной группы определяется по числу кинематических пар, которыми группа присоединяется к стойке. Например, пространственная группа НРК – неассуровая группа из одного звена (рис. 1) относится к нулевому семейству по общей классификации кинематических цепей нулевой подвижности, по рангу признанных структурной группой, по семействам академика АН СССР, доктора технических наук, профессора машиноведения И.И.Артоболевского, ($m = 6$). Новое понятие структурная группа НРК – неассуровая группа в составе кинематической цепи самоустанавливающегося пространственного трехзвенного

кулачкового механизма II^{20} класса нулевого семейства (рис. 1) это весьма важный структурный признак с позиции современной теории механизмов и машин. Таким образом, пространственная группа НРК – неассуровая структурная группа, в составе цепи кулачкового механизма (рис. 1), это однозвенная кинематическая цепь, которая после присоединения крайними свободными элементами пар к стойке будет обладать нулевой степенью подвижности, т.е. превратится в жесткую статически определимую пространственную механическую систему (рис. 2). В многочисленных конструктивных разновидностях однозвенной кинематической цепи (рис. 1) могут присутствовать практически все виды кинематических пар по классификации доктора технических наук, профессора Малышева А.П.

Таблица 1 – Фундаментальная классификация кинематических пар А.П. Малышева 1923 года.

№ класса кинематической пары.	I	II	III	IV	V
S – число наложенных связей кинематической парой.	1.	2.	3.	4.	5.
$W_{кин.п.}$ – число степеней свободы кинематической пары.	5	4	3	2	1

Фундаментальная классификация кинематических пар в форме таблицы 1 впервые разработана А.П. Малышевым в 1923 году. В системе алгоритмов (2) – условие структурного синтеза группы НРК индексы кинематических пар соответствуют степеням свободы данной конструкции пары. В соответствии с таблицей в системе алгоритмов (2) число наложенных связей – (S) соответствует – (N_0) класса каждой кинематической пары. Кинематические пары бывают – I, II, III, IV, V^{10} классов.

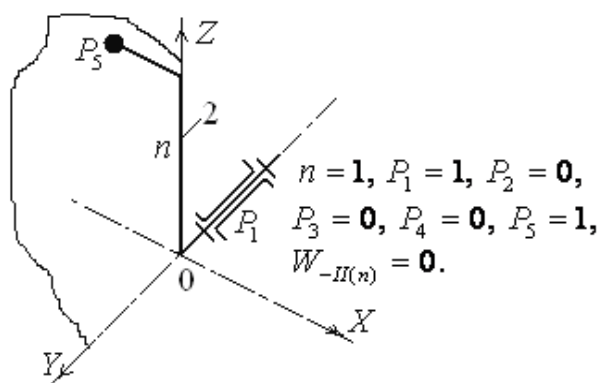


Рисунок 1. Однозвенная структурная группа НРК – неассуровая структурная группа II-го класса и 0-го семейства, 2-го порядка.

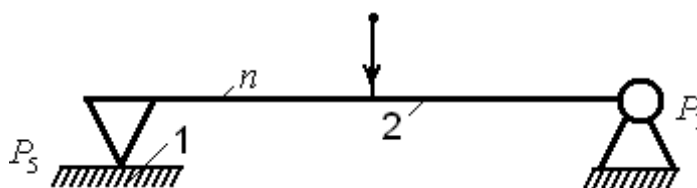


Рисунок 2. Нулевой степени подвижности жесткая самоустанавливающаяся (статически определяемая) неподвижная пространственная механическая система.

Кулачковый механизм, основа цепи которой есть однозвенная группа НРК – неассуровая структурная группа, называется самоустанавливающимся (статически определяемым) пространственным трехзвенным кулачковым механизмом неассуровой структуры конструкции – Рис. 3.

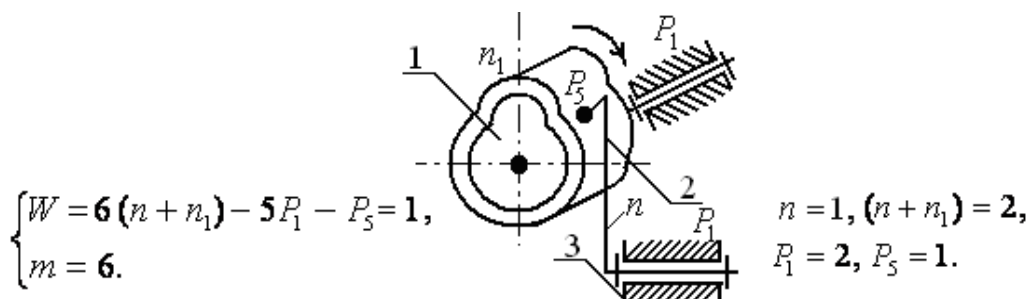


Рисунок 3. Самоустанавливающийся (статически определяемый), пространственный, трехзвенный кулачковый механизм неассуровой структуры II-го класса и 0-го семейства.

$$m = 6, (n + n_1) = 2, P_1 = 2, P_5 = 1.$$

Самоустанавливающийся т.е. статически определяемый. 1-ведущее звено (кулачок), моделируется параметром – (n_1) . 2-ведомое звено (коромысло) моделируется параметром – (n) . 3-стойка (станина).

Новый принцип образования (закономерного формирования) самоустанавливающихся (статически определяемых), пространственных трёхзвенных кулачковых механизмов неассуровой структуры состоит в присоединении к ведущему звену – механизму I-го класса и стойке групп НРК – неассуровых структурных групп. Формулу строения механизма (рис. 3) запишем записью вида:

$$I (1,3) \longrightarrow II (2). \quad (4)$$

Из формулы (4) строения пространственного трёхзвенного кулачкового механизма очевидно следующее:

– $I(1,3)$ есть формула строения конструкции механизма $I^{го}$ класса – кулачок 1 с парой P_1 со стойкой 3. $II(2)$ – есть пространственная группа НРК – неассуровая однозвенная, самоустанавливающаяся (статически определяемая) группа $II^{го}$ класса, 0-го семейства, 2-го порядка – звено 2 модели – (n) с парами P_1 и P_5 . (рис. 1).

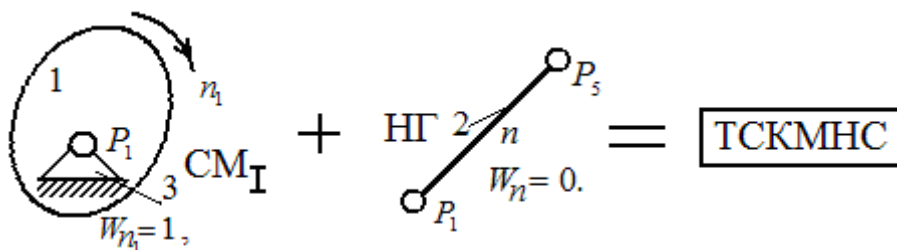


Рисунок 4 - Образование ТСКМНС.

CM_1 -самоустанавливающийся двухзвенный, ведущий кулачковый механизм $I^{го}$ класса с числом степеней свободы $W=1$. Этот механизм состоит из ведущего звена 1-(n_1) и стойки 3. Число степеней свободы механизма $I^{го}$ класса определяется по формуле:

$$W_{n_1} = 6n_1 - 5P_1 = 6 \cdot 1 - 5 \cdot 1 = 1. \quad (5)$$

НРК – НГ – пространственная группа НРК – неассуровая структурная группа, звено 2-кинематическая цепь из одного звена ($n=1$). Число степеней свободы пространственной группы НРК – НГ – неассуровой структурной группы определяется, например по формуле:

$$W_{-II(2)} = 6n - 5P_1 - P_5 = 6 \cdot 1 - 5 \cdot 1 - 1 = 1. \quad (6)$$

ТСКМНС – трёхзвенный самоустанавливающийся кулачковый механизм неассуровой структуры. Заметим, что в развитии классическая структурная формула (6) П.О. Сомова – А.П. Малышева имеет следующий вид записи [1,2,3,4,...13]:

$$\begin{cases} W = 6(n + n_1 + n_2 - 1) - 5P_1 - 4P_2 - 3P_3 - 2P_4 - P_5, \\ m = 6. \end{cases} \quad (7)$$

П.О. Сомова (1887г.) – А.П. Малышева (1923г.) – Р.К. Наурызбаева (1991г.).

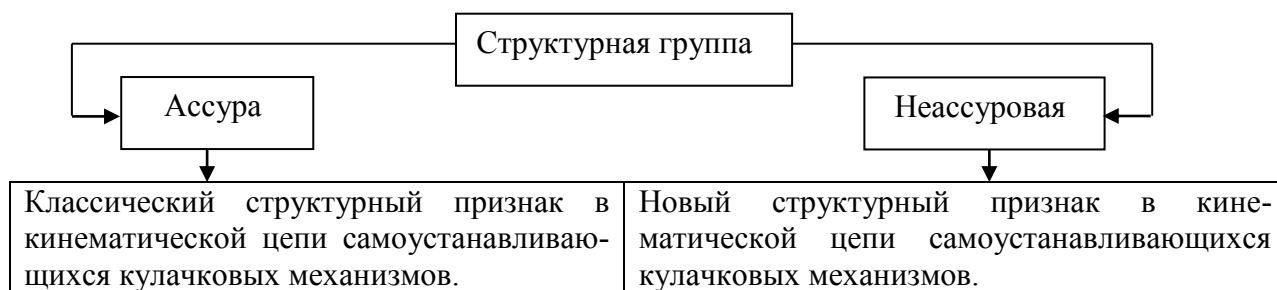
Осветим некоторые принципиальные отличия классической-элементарной группы Ассура и группы НРК – неассуровой новой – однозвенной структурной группы.

Отличия группы Ассура от неассуровой группы:

- | | |
|--|--|
| 1. Элементарная группа Ассура двухзвенная с числом подвижных звеньев ($n+n_1$)=2. | 1. Элементарная неассуровая группа однозвенная с числом подвижных звеньев $n=1$ (см. рис. 1). |
| 2. Группа Ассура не может быть расчленена на более простые самостоятельные кинематические цепи нулевой подвижности. | 2. При присоединении к ведущему звену и стойке неассуровой группы формируются трёхзвенные кулачковые механизмы не укладывающиеся в рамки классической структурной теории Ассура. |
| 3. Классический принцип образования самоустанавливающихся четырёхзвенных кулачковых механизмов состоит в присоединении к ведущему звену и стойке ассуровых групп из двух | 3. Новый принцип формирования на основе неассуровых групп позволяет синтезировать неассуровые механизмы с разными конструктивными и функциональными |

подвижных звеньев.

4. Элементарные механизмы Ассура – кулачковые механизмы с самоустанавливающимися свойствами структуры (рис. 3). Возможностями, в частности трёхзвенные четырёхзвенные кулачковые механизмы, влияющими свойствами структуры (рис. 3). Самоустанавливающиеся плоские и пространственные.



Выводы

Неассуровая структурная группа – основа новой теории структурного синтеза неассуровых самоустанавливающихся пространственных неассуровых кулачковых механизмов общего функционального назначения [6, 7, 8 и др.]. Неассуровая структурная группа – новый структурный признак в структурной теории самоустанавливающихся пространственных кулачковых механизмов [10, 12 и др.]. Кулачковые самоустанавливающиеся пространственные механизмы неассурового типа до настоящего времени даже не получили научного обоснования, не были они известны и в рамках классической теории механизмов. Структурная группа (Ассура, Ассура-Артоболевского) – одно из основных и главных понятий теории структуры в рамках классической теории механизмов и машин. Неассуровая структурная группа в составе кинематической цепи самоустанавливающегося пространственного кулачкового механизма – новый признак в рамках современной теории механизмов и механики машин [10, 11 и др.].

Литература

1. Наурызбаев Р.К. Концепция ученого на решение проблемы создания общей структурной теории самоустанавливающихся пространственных механизмов. Алма-Ата, КазСХИ.- 1991.- с.1-17.
2. Наурызбаев Р.К. и др. Современная прикладная механика. Серия «Машиностроение», «Тауар» ИА РК. –Алматы: 2004г. – 464с.,
3. Наурызбаев Р.К. и др. Развитие механики машин. Серия «Машиностроение». – Алматы: НИЦ «Ғылым», 2004г. – 328с. Книга посвящена 100-летию И.И. Артоболевского академика АН СССР.
4. Наурызбаев Р.К., Жанашев И.Ж. Основания к синтезу само-устанавливающихся кулачковых механизмов. Учебное пособие. КазНАУ. Алматы, 2006. – 25 с.
5. Наурызбаев Р.К. и др. Единая ключевая структурная формула современного ТММ. Сб. Статей VI (XI) научно - студенческой конференции. Алматы, КазНАУ. 2007.- с. 163-165.
6. Наурызбаев Р.К., Жанашев И.Ж. Теория структурного синтеза самоустанавливающихся кулачковых механизмов: Монография. – Алматы, Шартарап, 1999.- 112 с.
7. Наурызбаев Р.К., Жанашев И.Ж. Общая система связующая ассуровую и неассуровую теорию структуры самоустанавливающихся кулачковых механизмов. Исследования, результаты, №2, КазНАУ, Алматы. 2008.– с.73-75.

8. Наурызбаев Р.К., Жанашев И.Ж. К неассуровой теории синтеза самоустанавливающихся кулачковых механизмов приводов СХМ. «Инновация в аграрном секторе Казахстана», Международная научно-практическая конференция, посвящ. 75-летию академика Сабденова К.С. Алматы, КазНАУ, 2008.- с. 542-547.

9. Наурызбаев Р.К., Жанашев И.Ж. Новая модель систематизации самоустанавливающихся кулачковых механизмов. III Международная научная конференция: «Современные проблемы механики», посвященная 70 летию профессора Ж.К. Масанова. Изд. «КазАТК». Алматы. 2008г. – с. 95.

10. Наурызбаев Р.К., Жанашев И.Ж. О кулачковых механизмах неассуровой структуры, научное – учебно-методическое пособие. Методические указания. изд. «Агроуниверситет», Алматы. 2008. 16 с.

11. Наурызбаев Р.К., Жанашев И.Ж. Кулачковый механизм неассуровой структуры. Исследования, результаты, №3, Каз НАУ, Алматы. 2008.– с. 82-84.

12. Наурызбаев Р.К., Жанашев И.Ж. Актуальные задачи синтеза самоустанавливающихся пространственных кулачковых механизмов. МОН РФ. РАН. Материалы V Международной научной конференции РФ, «Проблемы механики современных машин» Улан-Удэ изд. ВСГТУ, 2012г. –том 1. с.100-103.

13. Наурызбаев Р.К., Жанашев И.Ж. Неассуровая группа-новый структурный признак в кинематической цепи самоустанавливающихся кулачковых механизмов неассурового типа. Методические указания для выполнения лабораторных работ. РИЦ. «Гарант», Алматы, 2009. - 11с.

Р.К. Наурызбаев, И.Ж. Жанашев, Ж.Е. Дулатова

НРҚ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ТОП – КЕҢІСТІК ӨЗІ ҚАЛЫПТАСҚЫШ
ЖҰДЫРЫҚШАЛЫ МЕХАНИЗМЕРДІҢ КИНЕМАТИКАЛЫҚ ТІЗБЕГІНДЕГІ
АССУРЛЫҚ ЕМЕС ТОП

Мақалада кеңістік өзіқалыптасқыш жұдырықшалы механизмдердің кинематикалық тізбегіндегі ассурлық емес топтардың бөліну шарттары және Ассур топтарынан айырмашылығы көрсетілген.

Кілт сөздер: жұдырықшалы, ассурлық емес, тізбек.

R.K. Nauryzbaev, I.Zh. Zhanashev, Zh.E. Dulatova

STRUCTURAL GROUP OF NRC - NONASSYRIAN GROUP IN THE KINEMATIC
CHAIN OF THE SELF-INSTALLING SPACE THREE-LINK CAM MECHANISMS

The article explains the terms of division in nonassyrian group in the kinematic chain of the self-installing space three-link cam mechanisms and their difference from other group.

Key words: cam, nonassyrian, cha

К.К. Молгаждаров

Академия «Кокше», г. Кокшетау. Казахстан

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЛУЖЕБНЫХ СЛОВ

Аннотация. В статье даются теоретические основы служебных слов на материале древнетюркского, среднетюркских и современных тюркских языков. То есть, формирования и развития исторического состава служебных слов, выявление лексических, фонетических, морфологических и синтаксических особенностей, определение их семантики и категориального значения, проведение статистического анализа. В результате комплексного исследования служебных слов казахского языка выявлены состав и частотности их использования, формы аналитизма, основные принципы лексикализации и семантические особенности и использованы сравнительно-исторический, диахронный, синхронный и ретроспективный методы.

Ключевые слова: служебные слова, модальные слова, руника, древнетюркский, среднетюркский, современные тюркские языки, союз, послелог, частица, вспомогательные имена, вспомогательные глаголы, аналитическая форма, лексикализация, грамматикализация.

Введение. Известно, что современный казахский литературный язык берет свое начало с древнетюркского языка, имевшего уже к V в. н.э. достаточно развитую систему письма, которую впоследствии называли рунической письменностью. К этой основе относится среднетюркский литературный язык, на базе которого сформировались все современные тюркские языки. Историко-лингвистический анализ служебных лексем еще раз убеждает нас в том, что все они являются наследием одного языка в разные периоды его существования. Это наследие едино для всех тюркских языков, хотя по мере их развития служебные слова приобрели в каждом языке свои специфические особенности. С генезисологической точки зрения, следовательно, служебные элементы, пережившие за многие века языковые процессы, являются производной категорией.

В древнетюркских рунических письменах использовались все группы служебных слов (вспомогательные глаголы, послелог, союзы, модальные слова, служебные имена, частицы с усилительным значением). В ходе исследования была прослежена история формирования и развития служебных слов, методом сравнения выявлены аналитические форманты и их лексико-грамматические значения, и приведены статистические данные, касающиеся частотности употребления служебных слов в тексте. Результаты анализа служебных слов позволяют сделать следующие выводы:

➤ Историко-лингвистическое исследование служебных слов в общем языкознании начинается с работы Панини, жившего в IV веке д.н.э. С тех пор служебные слова рассматриваются в различной степени, разных наименованиях, контрастивных взглядах. Формирование служебных слов как части речи или группы слов совпадает с высказыванием Б.Базылхана: «об эпохе сложных слов, т.е. формировании абстрактных слов» [Базылхан Б. Алтай төркіндес тілдердің ортақтығы туралы мәселе. Алматы: ҚРҒМ-ҒА хабарлары: тіл/әдебиет сериясы, 1996. №2] или «с эпохой до истории» М.Оразова