

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR-**

1995 йилдан нашр этилади
Йилда 6 марта чиқади

5-2020

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

А.Абдурахмонов Яшил рангинг миллий шеъриятда ўзига хос ифодаси (испан ва ўзбек лирикаси мисолида)	79
О.Абобакирова Ўзбек болалар ҳикоячилигининг бадиий хусусиятлари.....	83
Д.Турдалиев Рус фольклоршунослигида анъанавий лингвистик формулалар.....	92
И.Ҳабибуллаев Хуршид Дўстмуҳаммад қиссаларида руҳий-психологик тасвир (“Нигоҳ” қиссаси асосида).....	98

ТИЛШУНОСЛИК

А.Муҳиддинов Нутқ актини биомолекуляр ва ментал кодлаштириш жараёнларининг изоморфлиги ва алломорфлиги	103
Р.Сайфуллаева, Ҳ.Ҳамроева Ўзбек рақс терминларининг лингвокультурологик таснифи.....	108
З.Акбарова Турли функционал услублардаги матнларда тил воситаларидан фойдаланган ҳолда оламни моделлаштириш.....	113
Н.Шарафутдинова Ўткир Ҳошимовнинг “Тушда кечган умрлар” асарида қўлланилган мифоним ва теонимлар таҳлили.....	118
Ў.Исламов Адабий тил - нутқ маданиятининг олий шакли.....	122
Л.Абдуллаева Аббревиация-ўзбек ва инглиз тилларида сўз ясаш усули сифатида.....	126

ПЕДАГОГИКА, ПСИХОЛОГИЯ

С.Абдурахмонов, Ш.Ибрагимов Талабаларнинг мустақил ишларини ташкил этишнинг ташкилий усуллари.....	129
У.Абдуллаева Чет тили бўйича кўникмаларни баҳолашда ёш хусусиятларига кўра ёндашув принциплари.....	134

ИЛМИЙ АХБОРОТ

Ў.Омонова Алмаштириш операторларини қуришнинг композицион усули ҳақида.....	139
А.Раҳматжонзода Баъзи умумлашган гипергеометрик функцияларнинг интеграл кўринишини топиш масалалари.....	143
Б.Каримов, Р.Эргашев, А.Сирождинов Sn асосида шаффоф ўтказувчи электродлар.....	147
А.Урунов, С.Элмонов Тишли-ричагли механизмлардан тузилган комбинацион механизмнинг параметрларини асослаш ва кинематик текшириш	150
Д.Аббосова, А.Ибрагимов, О.Назаров Ephedra equisetina bunge ўсимлиги баргларида олинган эфир мойи таркибий қисмларининг ГХ-МС таҳлили.....	154
М.Ахмадалиев, И.Асқаров, Н.Юсупова, М.Икромова ЗФАМЭД смоласининг олиниши.....	158
С.Маматқулова, Ш.Абдуллаев, Р.Деҳқонов Helianthus tuberosus L. (Топинамбур) ўсимлиги илдиз мевасидан турли муҳитларда пектин моддасини ажратиш олиш ва функционал гуруҳларини аниқлаш.....	161

УДК: 631.358.02: 633.51

**ТИШЛИ-РИЧАГЛИ МЕХАНИЗМЛАРДАН ТУЗИЛГАН КОМБИНАЦИОН
МЕХАНИЗМНИНГ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ ВА КИНЕМАТИК ТЕКШИРИШ**

**ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ И КИНЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
КОМБИНАЦИОННОГО МЕХАНИЗМА, СОСТОЯЩЕГО ИЗ ЗУБЧАТО-РЫЧАЖНЫХ
МЕХАНИЗМОВ**

**SUBSTANTIATION OF PARAMETERS AND KINEMATIC STUDIES OF THE
COMBINATION MECHANISM COMPOSED OF GEAR-LINK MECHANISMS**

А.Урунов ¹, С.Элмонов ²

¹ А.Урунов

– Самарқанд давлат университети, техника
фанлари номзоди, доцент.

² С.Элмонов

– Самарқанд давлат университети PhD, доцент.

Аннотация

Мақолада турли хил механизмлардан тузилган комбинацион механизмларнинг тузилиши, ҳаракати келтирилган ва қўзғалувчанлик даражасини аниқлаш формуласи, синтез ҳамда кинематик таҳлил масалалари ёритилган.

Аннотация

В статье приведена структура, движение комбинационных механизмов, состоящие из различных механизмов и освещена формула определения степени подвижности, вопросы синтеза и кинематического анализа.

Annotation

This article presents the structure, movement of combination mechanisms composed of various mechanisms and highlights the formula for determining the degree of mobility, synthesis issues and kinematic analysis.

Таянч сўз ва иборалар: тишли-ричагли механизм, комбинацион механизм, механизмларнинг қўзғалувчанлик даражаси, кинематик жуфтлар синфи.

Ключевые слова и выражения: зубчато-рычажный механизм, комбинационный механизм, степень подвижности механизмов, классы кинематических пар.

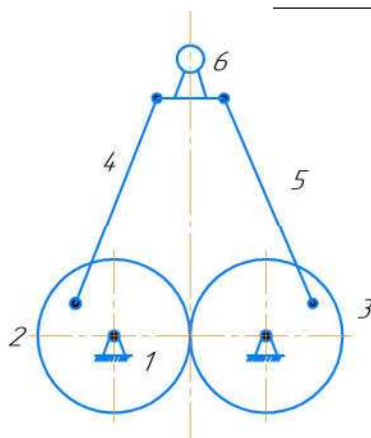
Keywords and expressions: gear-lever mechanism, combinational mechanism, degree of mobility of mechanisms, classes of kinematic pairs.

Комбинацион механизмлар, яъни иккита, учта механизмдан тузилган механизмлар машинашуносликда жуда кўп фойдаланилади. Тишли-ричагли механизмлардан тузилган комбинацион механизмлар ҳам техниканинг турли соҳаларида кенг ишлатилади. Улар ёрдамида катта қувватлар узатилади. 1-расмда 6-звеноли тишли-ричагли механизм тасвирланган. Бу механизм вибратор сифатида 6-ишчи звенога илгариланма – қайтар ҳаракат беради.

Ушбу механизмнинг қўзғалувчанлик даражаси Чебишев формуласи билан аниқланади:

$$W=3n-2P_5-P_4=3\cdot 5-2\cdot 6-1=2$$

бу ерда $n=5$ – қўзғалувчан звенолар сони; $P_5=6$ – V синф кинематик жуфтлар сони; $P_4=1$ – IV синф кинематик жуфтлар сони.

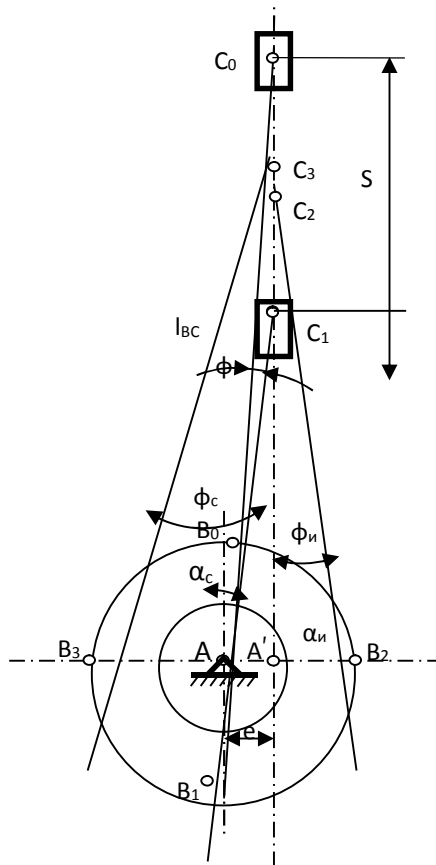


1-расм. Тишли-ричагли механизм схемаси: 1-қўзғалмас звено; 2, 3-тишли ғилдираклар; 4, 5-шатунлар; 6-ишчи звено.

Бу механизмнинг параметрларини асослаш учун, яъни синтез қилиш учун кириш параметрлари бўлиши керак. Кириш параметри бўлиб, ишчи звенонинг амплитудаси хизмат қилади.

Чизмадан кўриниб турибдики, тишли-ғилдираклар бир хил тишлар сонига эга. Шунинг учун бу механизмни битта ишчи звенога эга бўлган жуфтлашган тўрт звеноли механизм деб қараш мумкин. Унда синтез масаласи тишли-ғилдираклар марказидан шатуннинг бир учи маҳкамланадиган нуқтагача бўлган масофа $r=AB$ ни, шатун узунлиги $l=BC$ ни ва ишчи звено ҳамда тишли ғилдираклар маркази орқали ўтадиган вертикал чизиқлар орасидаги масофаларни аниқлашдан иборат бўлади. Бу механизмнинг ишлаши ишчи ҳолатдаги ва салт юришдаги рухсат этилган максимал босим бурчаклари билан характерланади. Бу шартлар $\varphi_c=20^\circ$ ва $\varphi_u=10^\circ$ қийматларда бажарилади [1,2,3].

Бу механизмни синтез қилиш учун унинг тўртта ҳолатини чизамиз (2-расм).



2-расм. Механизмнинг ҳолат диаграммаси.

1. Ишчи звенонинг ғилдирак марказидан энг узоқлашган ҳолати.
2. Ишчи звенонинг ғилдирак марказидан энг яқинлашган ҳолати.
3. Механизмнинг ишчи режимдаги $\varphi_u=10^0$ бўлгандаги ҳолати.
4. Механизмнинг салт юришдаги $\varphi_c=20^0$ бўлгандаги ҳолати.

$\Delta A^1 B_2 C_2$ дан

$$\sin \varphi_u = \frac{A^1 B_2}{B_2 C_2} = \frac{r-l}{l} \quad (1)$$

$\Delta A^1 B_3 C_3$ дан

$$\sin \varphi_c = \frac{A^1 B_3}{B_3 C_3} = \frac{r+l}{l} \quad (2)$$

Қуйидаги белгиларни киритамиз:

$$\lambda=r/l; \quad \mu=e/l$$

Бу ерда λ ва μ –ўлчамсиз коэффициентлар, у ҳолда

$$\left. \begin{aligned} \sin \varphi_u &= \lambda - \mu \\ \sin \varphi_c &= \lambda + \mu \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Бу тенгламалар системасини очиб, қуйидагини ҳосил қиламиз:

$$\begin{aligned} \lambda &= 0,5(\sin \varphi_c + \sin \varphi_u) = 0,235 \\ \mu &= 0,5(\sin \varphi_c - \sin \varphi_u) = 0,075 \end{aligned} \quad (4)$$

$\Delta A A^1 C_0$ ва $\Delta A A^1 C_1$ лардан қуйидагини ёзиш мумкин:

$$S = A^1 C_0 - A^1 C_1 \quad (5)$$

бундан

$$l = \frac{S}{\sqrt{(1+\lambda)^2 - \mu^2} - \sqrt{(1-\lambda)^2 - \mu^2}} \quad (6)$$

Масалан, ишчи звенонинг йўли $S=80$ мм бўлиши учун $l=170$ мм, $r = \lambda l = 40$ мм, эксцентриситет $e = \mu l = 13$ мм бўлиши керак. Демак, ишчи звено амплитудаси маълум бўлса, (6) формулага мувофиқ механизм звеноларининг ўлчамлари аниқланади. Тишли ғилдираклар эса стандартлардан танланади.

Ишчи звенонинг ҳаракат частотаси тишли ғилдираклар айланиш частотасига мос келади.

Ишчи звено С нуқтасининг координаталари қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\begin{aligned} x_c &= r \sin \varphi_1 + l \sin \varphi_2 \\ y_c &= r \cos \varphi_1 + l \cos \varphi_2 \end{aligned} \quad (7)$$

бу тенгламаларни дифференциаллаб, шатуннинг бурчак тезлик ва тезланишини ҳамда С нуқтанинг чизиқли тезлик ва тезланишларини аниқлаймиз:

$$\left. \begin{aligned} \omega_{BC} &= -\frac{r}{l} \omega_r \frac{\cos \varphi_1}{\cos \varphi_2} \\ \varepsilon_{BC} &= \frac{r \omega_r^2 \sin \varphi_1 + l \omega_{BC}^2 \sin \varphi_2}{l \cos \varphi_2} \\ g_c &= \frac{r \omega_r^2 \sin(\varphi_2 - \varphi_1)}{l \cos \varphi_2} \\ a_c &= \frac{r \omega_r^2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1) + l \omega_{BC}^2}{\cos \varphi_2} \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

Бу ерда: ω_{BC} -шатуннинг бурчак тезлиги; ω_r -кривошип бурчак тезлиги; φ_1 -кривошипнинг айланиш бурчаги; φ_2 -шатуннинг бурилиш бурчаги; E_{BC} -шатуннинг бурчак тезланиши; u_c -ишчи звенонинг чизиқли тезлиги; a_c -ишчи звенонинг тезланиши.

Хулосалар. Комбинацион механизмларни тузиш структураси, уларни синтез ва кинематик таҳлил қилиш усуллари ёритилди.

Адабиётлар:

1. Зокиров Г.Ш. Синтез плоских механизмов на ЭВМ. — Т.: Фан, 1972.
2. Зокиров Ф.Ш. ва бошқалар. Ричагли механизмларни лойиҳалаш ва кинематик таҳлил қилиш. — Т.: Фан, 1991.
3. Урунов А.М. Исследование и обоснование параметров вибрационного узла перспективной хлопкоуборочной машины. —Т.: Автореферат, 1995.

(Тақризчи: С.Отажонов — физика-математика фанлари доктори).