

Рисунок 1 — Колебательная модель

В целом модель, представленная системой (1), описывает не однонаправленную диффузию, а двунаправленную, когда направление диффузии периодически меняется. Большое значение в модели имеет эффект инерции.

Предметом особого внимания для нас являются не сами переменные модели, а траектория структурного коэффициента $\mu = X / (X + Y)$, который является оценкой доли госсектора в совокупной занятости. Колебательный рисунок этого параметра позволяет вплотную подойти к исследованию приватизационного цикла.

Таким образом, используя колебательные процессы и схему «хищник-жертва», мы сможем оценить количество занятого населения в государственном секторе в определённый момент времени, а следовательно, и характер развития экономики.

Обобщая задачу, мы можем в дальнейшем рассматривать не только характер функционирования системы, но и выявлять движущие силы происходящих изменений.

Список источников

1. *Аттетков, А. В.* Введение в методы оптимизации: учеб. пособие / А. В. Аттетков, В. С. Зарубин, А. Н. Канатников. — М. : Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2008. — 272 с.
2. *Балацкий, Е. В.* Моделирование процессов межсекторальной конкуренции // «Общество и экономика», №5, 2008.
3. *Вольтера, В.* Математическая теория борьбы на существование. — М. : Наука, 1976. — 288 с.

Д. М. Чудакоў

Навуковы кіраўнік — С. І. Русан
Баранавіцкі дзяржаўны ўніверсітэт,
г. Баранавічы, Рэспубліка Беларусь

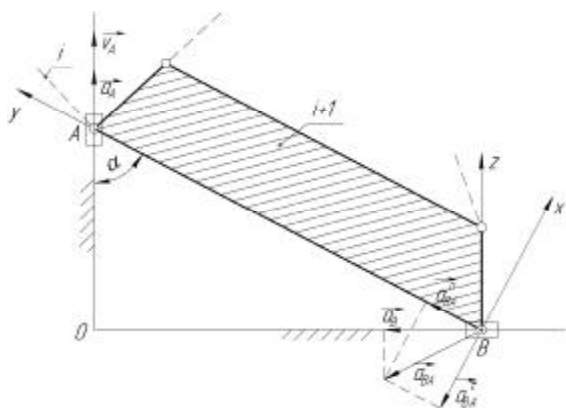
АБ АДНЫМ НАПРАМКУ МАДЭРНИЗАЦЫІ ДАСЛЕДАВАННЯ ПАЛЁЎ ПАСКАРЭННЯ Ё ПЛОСКІМ РУХУ ЦЕЛА

Агульныя заўвагі. Распрацоўка прысвечана ўдасканаленню метада даследавання палёў паскарэнняў з мэтай камп'ютарызацыі вучэбнага працэсу па дысцыплінах «Тэарэтычная механіка» і «Тэорыя механізмаў і машын». Як вядома з адпаведных падручнікаў, палі хуткасцей і паскарэнняў аналізуюцца на падставе дзвюх мадэлей плоскага руху. Паводле першай мадэлі ён раскладваецца на паступальны і вярчальны, паводле другой — разглядаецца толькі як вярчальны. Першая мадэль прыводзіць да чатырохкампанентнай формулы падліку паскарэнняў, другая — да двухкампанентнай. Па гэтай прычыне другая мадэль мае істотныя перавагі. Аднак яе прымяненне часта стрымліваецца цяжкасцямі, звязанымі з вызначэннем палажэння імгненнага цэнтры паскарэнняў (далей — ЦЦП). У вучэбнай літаратуры яго знаходзяць звычайна ў палярнай сістэме каардынат; пры гэтым напрамак на ЦЦП вызначаецца з дапамогай вугла, што адлічваецца ад вектара паскарэння якога-небудзь пункта. Выкарыстанне вугламераў замаруджвае працэс кінематычнага (а затым і сілавога) аналізу руху звянняў механізма, стварае пэўныя цяжкасці пры складанні камп'ютарных праграм. Гэтыя абставіны працягваюць стымуляваць пошукі альтэрнатыўных метадаў аналізу паскарэнняў. Так, у работах [1; 2] прапануецца метада двух цэнтраў. У артыкуле [3] прыведзены агляд графічных метадаў вызначэння палажэння ЦЦП і змешчаны новыя аўтарскія распрацоўкі.

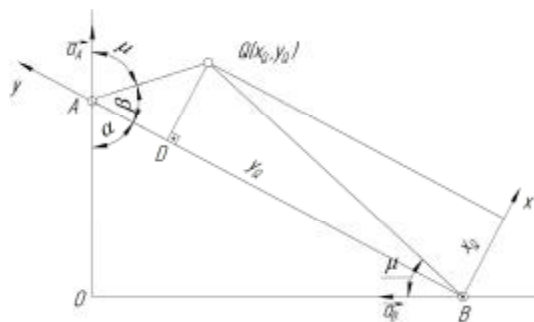
У гэтым матэрыяле прапануецца мадэрнізацыя аналітычнага метада вызначэння палажэння ЦЦП праз яго каардынаты ў прамавугольнай сістэме адліку, звязанай з рухомым целам, з наступнай аналітычнай праверкай атрыманых каардынат.

Вызначэнне каардынат ЦП. Сутнасць метаду разгледзім на прыкладзе. На рысунку 1 паказана прамежкавае звяно $i + 1$ механізма.

Хуткасць v_A і паскарэнне a_A пункта A знойдзены з аналізу руху папярэдніх звенняў. Геаметрычныя параметры α і $AB = l$ зададзены. Знойдзем каардынаты ЦП у сістэме Bxy . Напачатку выкарыстаем тыповую метадыку і вызначым палажэнне ЦП у палярнай сістэме каардынат праз кінематычныя параметры руху a_A , ω , ε . Вуглавую хуткасць ω звяна AB знойдзем праз імгненны цэнтр хуткасцей. Атрымаем: $\omega = v_A / l \sin \alpha$. Для вызначэння вуглавога паскарэння ε выкарыстоўваем залежнасць: $\mathbf{r}_B = \mathbf{r}_A + \mathbf{r}_{BA}^n + \mathbf{r}_{BA}^\tau$. З праекцыі гэтай роўнасці на вось Bz знаходзім велічыню a_{BA}^τ , затым паскарэнне: $\varepsilon = (a_A + v_A^2 \cos \alpha / l \sin \alpha)$. ЦП абазначым літарай Q (рыс. 2).



Рысунк 1 — Прамежкавае звяно



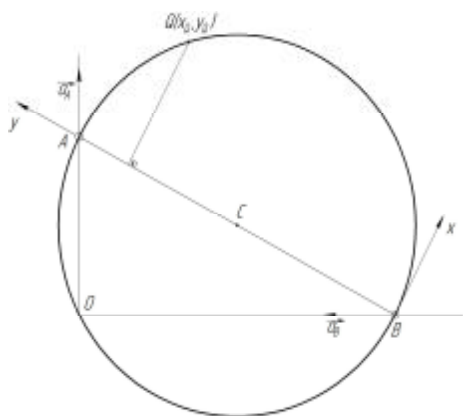
Рысунк 2 — План паскарэнняў

Адлегласць AQ і $\text{tg} \mu$ знойдзем па формулах: $AQ = a_A / \sqrt{e^2 + w^4}$, $\text{tg} \mu = \varepsilon / \omega^2$. Канчаткова атрымаем: $\text{tg} \mu = k \sin \alpha + \text{ctg} \alpha$, $AQ = k l \sin^2 \alpha / \sqrt{1 + \text{tg}^2 \mu}$, дзе $k = a_A l / v_A^2$. Каардынаты пункта Q знаходзім па формулах:

$$\begin{aligned} x_Q &= AQ \sin \beta, \quad y_Q = l - AQ \cos \beta, \quad \text{дзе} \quad \sin \beta = \sin [180^\circ - (\mu + \alpha)] = \\ &= \sin \mu \cos \alpha + \cos \mu \sin \alpha, \quad \cos \beta = \cos [180^\circ - (\mu + \alpha)] = -\cos(\mu + \alpha) = \\ &= \sin \mu \sin \alpha - \cos \mu \cos \alpha. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Канчаткова атрымліваем:} \quad x_Q &= k l \sin^2 \alpha (\text{tg} \mu \cos \alpha + \sin \alpha) / (1 + \text{tg}^2 \mu), \\ y_Q &= l [1 - k \sin^2 \alpha (\text{tg} \mu \sin \alpha - \cos \alpha) / (1 + \text{tg}^2 \mu)]. \end{aligned}$$

Цэнтр Q , як вядома з тэорыі, знаходзіцца на акружнасці, што праходзіць праз пункты A , B і пункт перасячэння O ліній паскарэнняў a_A , a_B (рыс. 3); яе ўраўненне мае выгляд $x^2 + (y - l/2)^2 = (l/2)^2$. З дапамогай гэтага ўраўнення правяраецца дакладнасць каардынат x_Q , y_Q .



Рысунк 3 — План паскарэнняў

Заклучэнне. Знойдзены каардынаты ЦП у сістэме каардынат Bxy . Апісаны алгарыт аналізу палёў паскарэнняў можа быць рэалізаваны з дапамогай камп'ютарнай праграмы.

Спіс крыніц

1. Русан, С. І. Метадыка вывучэння кінематычных характарыстык качэння кола / С. І. Русан // Тэарэтычная і прыкладная механіка : навук.-тэхн. міжнар. часопіс. — Мінск, 2004. — Вып. 17. — С. 174—178.
2. Русан, С. І. Некаторыя пытанні якаснага аналізу плоскага руху цела / С. І. Русан // Механіка. Навуковыя даследаванні і вучэбна-метадычныя распрацоўкі : міжнар. зб. навук. прац. — Гомель, 2009. — Вып. 3. — С. 205—213.
3. Тарасов, В. К. Графические методы определения положения мгновенного центра ускорений / В. К. Тарасов // Механика. Научные исследования и учебно-методические разработки : междунар. зб. науч. тр. — Гомель, 2010. — Вып. 4. — С. 169—177.