

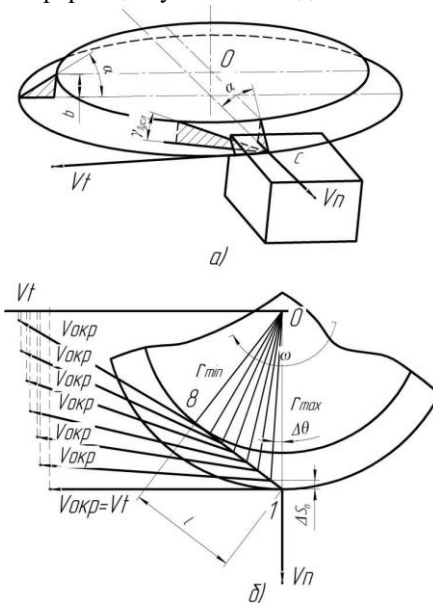
І.М. Заплетніков, д-р техн. наук, проф. (ДонНУЕТ, Донецьк)
А.К. Пільненко, ст. викл. (ДонНУЕТ, Донецьк)

АНАЛІЗ КУТА ДЕФОРМАЦІЇ ПРОДУКТУ ДИСКОВИМ НОЖЕМ ЗА КОЛИВАЛЬНОГО СПОСОБУ ПОДАЧІ

Наведені в літературі результати досліджень процесів подрібнення харчових продуктів свідчить про значний вплив на енергетичні витрати процесу різання геометрії різального інструменту, тобто форми ріжучої кромки ножа, кута заточки, ступеня гостроти леза, виду заточки, товщини і ін.

Одним з найважливіших геометричних параметрів різального інструменту є кут заточки. Всі дослідники приходять до єдиного висновку, що зі зменшенням кута заточки зусилля різання зменшується.

Широко використовується ножі з формою лінії леза ексцентричної окружності. Діскові ножі нескладні у виготовленні і зручні в експлуатації. На жаль, в літературних джерелах відсутні дані про величину трансформації кута заточки дискового ножа (рис.).



**Рисунок – Кінематична трансформація кута заточки дискового ножа:
а – загальний вигляд взаємодії дискового ножа з продуктом;
б – схема зміни тангенціальною швидкості різання**

Отже, коефіцієнт ковзання для ріжучого диску дорівнює:

$$K_{\beta} = \frac{V_t}{V_n} = \frac{(\omega \cdot r_{\max} - V_n \cdot \Delta\theta) \cos \Delta\theta}{V_n}. \quad (1)$$

У відповідності з виразом (1) трансформація кута заточки буде мати вигляд:

$$\gamma = \arctan \frac{\tan \alpha}{\sqrt{1 + \left[\frac{(\omega \cdot r_{\max} - V_n \cdot \Delta\theta) \cos \Delta\theta}{V_n} \right]^2}}. \quad (2)$$

Таким чином,

$$\gamma_{\text{усл}} = \arctan\left(\frac{b}{1}\right) = \frac{b}{\sqrt{r_{\max}^2 + r_{\min}^2 - 2 \cdot r_{\max} \cdot r_{\min} \cdot \cos \theta}}. \quad (3)$$

Ефект кінематичної трансформації кута заточки полягає в тому, що при косому різанні фактичний або ефективний кут γ розсування продукту і відгинання частинки його від масиву виявляється меншим, ніж конструктивний кут заточки дискового ножа α .

Одержано залежність кінематичної трансформації кута заточки леза дискового ножа. Трансформація кута заточки пропорційна кутовий швидкості обертання дискового ножа, радіусу дискового ножа, нормальній швидкості різання. Зменшення конструктивного кута заточки завжди обмежена умовами механічної міцності матеріалу ножа.