

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КУТТЕРНЫХ НОЖЕЙ

А.Л. Желудков, С.В. Акуленко

Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Процесс резания в куттерах отечественного и зарубежного производств осуществляется серповидными ножами, режущая кромка которых выполнена в виде кривой, построенной по определенной спирали, при этом были исследованы: спираль Архимеда с уравнением $R = a \cdot \varphi$ и логарифмическая спираль с уравнением $R = a^{\varphi}$.

Основным недостатком ножей, выполненных по спирали, является трудность изготовления и выполнения заточки.

Благодаря очертанию лезвия ножа куттера логарифмической спиралью с уравнением $R = a^{\varphi}$, достигается постоянство угла резания по всей длине режущей кромки. Но из-за сложности выполнения ножей такой конструкции предлагается выполнить режущую кромку в виде ломаной линии с i -ым количеством прямолинейных участков, выполненных касательно к логарифмической спирали. Это дает возможность получить постоянство угла резания в середине каждой режущей кромки, что, в свою очередь, обеспечивает равномерность измельчения продукта по всей длине режущей кромки, что позволяет повысить качество готового продукта, и, тем самым, повышает эффективность работы ножа куттера.

Кроме того, при резании волокнистых материалов необходимо, чтобы давление в зоне контакта режущей кромки и продукта не уменьшалось с увеличением расстояния от оси вращения до режущей кромки, а наоборот, увеличивалось. Этот эффект может быть достигнут за счет уменьшения угла заточки лезвия по мере увеличения расстояния от оси вращения до режущей кромки. В отличие от серповидного ножа, где режущая кромка выполнена в виде кривой, построенной по определенной спирали, использование ножей с ломаной режущей кромкой позволяет уменьшать угол заточки прямолинейного участка лезвия по мере увеличения расстояния от оси вращения до режущей кромки.

Анализируя геометрические факторы, влияющие на процесс куттерования мясного сырья, была предложена новая конструкция куттерного ножа с ломаной режущей кромкой. Использование данной конструкции ножей позволяет получить ряд преимуществ по сравнению с известными ножами:

- обеспечивается равномерность измельчения продукта по длине режущей кромки;

- уменьшение угла заточки лезвия по мере увеличения расстояния от оси вращения ножа до прямолинейного участка режущей кромки позволяет уменьшить длину режущей кромки, что приводит к уменьшению боковой поверхности ножа и снижению темпа роста температуры обрабатываемого продукта.