

## **ОБОСНОВАНИЕ ПОЛУЭЛЛИПСНОЙ ФОРМЫ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ НОЖЕЙ БИЛЬНОЙ КОСИЛКИ**

В.Н. Бобко

*Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

### **Введение**

Существует бесчисленное множество различных конструкций ножей, используемых на косилках-измельчителях бильного типа. Используя эти ножи можно выполнять операции по скашиванию и измельчению растительности с различными физико-механическими свойствами. И для каждого вида растений существует свой набор ножей, который устанавливается на косилку при определенном виде работы.

### **Основная часть**

Основная масса бильных косилок состоит из: базовой машины, рамы (стрелового оборудования), корпуса с ротором, оснащенным шарнирно подвешенными ножами с отгибами вперед по ходу вращения, и привод [1].

Используя опыт производства косилок-измельчителей бильного типа современных зарубежных и отечественных производителей было предложено использовать ножи с отгибами, ориентированными в противоположные стороны вдоль оси режущего рабочего органа, при этом отгибы ножей выполнены полуэллипсообразной формы с расположением их режущих кромок по периметру эллиптической кривой [2]. Такая конструкция (рисунок 1) позволяет скашивать растения с различными физико-механическими свойствами используя только один набор ножей.

Конструкция состоит из двух ножей 1 и 2 с отгибами 3 и 4, ориентированными в противоположные стороны. Важной особенностью конструкции отгибов 3 и 4 является то, что они выполнены в виде полуэллипсов. А при совмещении режущих кромок 5 и 6 двух спаренных ножей образуется эллипс с центром  $O$ , большой « $2a$ » и малой « $2b$ » осями (рисунок 2).

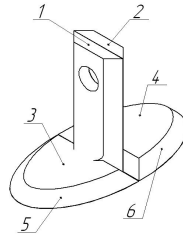


Рисунок 1. – Ножи полуэллипсной формы

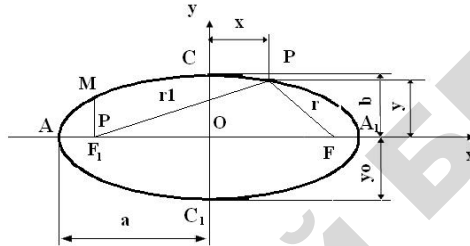


Рисунок 2. – Параметры образования эллипсной формы режущей кромки

Режущие кромки 5 и 6, расположенные в нижней плоскости отгибов 3 и 4, проходят по кривой эллипса  $ACA_1C_1$ . Суммарно длина режущих кромок равна длине кривой эллипса и определяется из выражения

$$l = \pi \cdot \left( \frac{3(a+b)}{2} - \sqrt{ab} \right), \quad (1)$$

где  $l$  – суммарная длина режущих кромок в нижней плоскости отгибов;  $\pi$  – постоянное число равное 3,1416;  $a$  – большая полуось эллипса;  $b$  – малая полуось эллипса.

При построении линии эллипса  $ACA_1C_1$  соблюдают следующие требования. Задается ширина и длина отгиба соответственно равные малой « $b$ » и большой « $a$ » полуосям эллипса (рисунок 2).

Тогда

$$y_0 = b; \quad (2)$$

$$FO = F_1O = \sqrt{a^2 - b^2}; \quad (3)$$

$$F_1P + FP = r_1 + r; \quad (4)$$

$$F_1M \equiv \frac{b^2}{a}; \quad (5)$$

$$F_1F < AA_1 < 2a. \quad (6)$$

При построении отгибов 3 и 4 для скашивания грубостебельной растительности выбирают коэффициент сжатия ( $k$ ), т. е. отношение  $b/a$  в пределах  $0,5 < k < 1$ . При этом угол резания скольжения увеличивается. Для тонкостебельной растительности коэффициент сжатия эллипса  $0,5 > k > 0$ .

### **Заключение**

В процессе срезания за счет того, что режущие кромки ножей расположены по эллипсной кривой возникает не рубящее резание, а резание со скольжением под углом. В этом случае уменьшается усилие резания и улучшается качество измельчения растительности. Кроме того одновременно каждый нож срезает и измельчает различное количество растений, отчего изменяется сопротивление срезу.

### **Список использованной литературы**

1. Кондратьев, В.Н. Косилки бильного типа. Вопросы проектирования и эксплуатации: пособие / В.Н. Кондратьев. – Минск, 2002–40с.

2. Бильная косилка: а.с. 15268 РБ, С1, МПК А 01D 34/04, А 01D 34/84 / Кондратьев В.Н., Бобко В.Н., Оскирко С.И. ; БГАТУ. Опубл. 2011.12.30. Бюл. № 6(83) С. 54.

УДК 631.362.3:631.243.4

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛИНИИ ДЛЯ ПРЕДРЕАЛИЗАЦИОННОЙ ПОДРАБОТКИ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ**

Д.И. Комлач<sup>1</sup>, А.С. Воробей<sup>1</sup>, к.т.н., Н.Л. Ракова<sup>2</sup>, к.т.н., доцент  
<sup>1</sup>РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»  
г. Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Белорусский государственный аграрный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

### **Введение**

В мире, по данным ФАО, Республика Беларусь занимает 9 место по производству столовой свеклы. В 2016 году площадь, отведен-