

Расчетный угол между лезвиями $2\alpha < 91,8^\circ$.

Пример. Рыхлительная лапа, шириной $b_k = 4$ см, установлена под углом $\alpha_0 = 28^\circ$ ко дну борозды. Определить зону деформации почвы рыхлительной ланой, перемещающейся на глубину $a = 12$ см; а также определить расстояние между соседними лапами в ряду (коэффициент трения почвы между рядами лап, при условии, что коэффициент трения почвы о поверхность лапы $f = 0,47$ и вылет лапы $l_0 = 20$ см.

Р Е Ш Е Н И Е.

$$\text{Ширина полоски рыхления} \\ b_1 = b_k + 2 \frac{a \cdot \operatorname{tg} \alpha_0}{\cos \alpha_0} = 4 + 2 \frac{12 \cdot \operatorname{tg} 25^\circ}{\cos 28^\circ} = 16,5 \text{ см}$$

Расстояние между лапами в ряду:

$$B_n = 3(b_1 - \Delta b) = 3 \cdot (16,5 - 4) = 37,5 \text{ см.}$$

Расстояние между рядами лап

$$L = l_0 + l = l_0 + a \cdot \operatorname{tg}(\alpha + \varphi).$$

Здесь, угол трения $\varphi = \arctan 0,47 = 25,2^\circ$, тогда

$$L = 20 + 12 \cdot \operatorname{tg} 53,2^\circ = 36 \text{ см.}$$

ЗАДАНИЕ У. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗУБОВОЙ БОРОНЫ И СОДЕРЖАЩИХ ВЕНЬЗОВ ДЛЯ ЕЕ АГРЕГАТИРОВАНИЯ.

Цель работы. Определить необходимое количество зубьев и построить схему размещения их на раме борона.

Содержание работы. Для заданного типа борона определить форму рамы и конструктивные размеры борона с учетом условий агрегатирования выбрать соединительные звенья.

Исходные данные (табл. 5 Приложения): a — расстояние между следами зубьев (межзвездие), мм; M — число поперечных рядов зубьев; l и l_1 — расстояние между рядами зубьев, мм; K_1 — число ходов основного винта; N — число зубьев в ряду; k — длина зуба, мм.

Порядок выполнения задания:

1. Определить основные параметры борона.
2. Построить зубовое поле борона.
3. Определить конструктивные размеры борона и ширину ее захвата.
4. Представить схему соединения зубовой бороны с машиной, сцепкой, зубовой бороной и т.п., и определить размеры соединительных звеньев.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И УКАЗАНИЯ

Зубья на раме борона размещают с учетом выполнения следующих агротехнических требований:

1. Каждый зуб должен проводить самостоятельную бороздку.
2. Все бороздки должны находиться на равных расстояниях друг от друга.
3. Расстояние между зубьями на планке должно быть таким, чтобы не было загибания их промежуточных комьями почвы и растительными остатками.
4. Левая и правая грани каждого зуба должны работать в одинаковых условиях; не должно возникать реактивных сил, стремящихся повернуть борону во время движения.

С целью выполнения этих требований зубовое поле такой борона строят по разворотке на плоскость двух многоугольных (основного и дополнительного) винтов. Зубья на раме борона размещают в точках пересечения винтовых линий с образующими цилиндра (или в точках пересечения винтовых линий).

Определение основных параметров зубового поля.

При выборе параметров зубового поля соблюдают следующие условия:

1. Сумма заходов основного K_1 и дополнительного K_2 винтов должна быть равной числу поперечных рядов зубьев, то есть $K_1 + K_2 = M$.
2. Число рядов зубьев M и число заходов K не должны иметь общего множителя.
3. Продольные планки между первой и второй, четвертой и пятой образующими должны быть направлены по винтовой линии основного винта, а от второй до четвертой — по дополнительной. Длина развертки $L_p = l \cdot M$.

$$b = M \cdot a.$$

$$\text{Расстояние между зубьями в ряду} \quad t_1 = K_1 \cdot b.$$

$$\text{Шаг основного винта} \quad t_2 = K_2 \cdot b.$$

$$\text{Шаг дополнительного винта} \quad t_2 = K_2 \cdot b.$$

Построение зубового поля (рис. 11)

В масштабе на одинаковом расстоянии нанесите образующие I-I, 2-2 и т.д. в количестве $M+1$. $AB = t_1$ и на образующей I-I откладывают отрезки

$BD = t_2$ и разделив их на соответствующее число частей, равных $\frac{L_p}{M}$.

Из точки В восстановите перпендикуляр BC и точку C соедините с точками A и D.

Линия AC — развернутая винтовая линия основного винта, линия CD — развернутая винтовая линия дополнительного винта.