

3-7-2019

THE ANGLE OF THE SOIL SHEAR PLATE INSTALLATION TO THE DIRECTION OF TRAVEL

H T. Kirgizov

Namangan Engineering and Technology Institute

Sh M. Mamadaliev

Namangan Engineering and Technology Institute

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/ferpi>

Recommended Citation

Kirgizov, H T. and Mamadaliev, Sh M. (2019) "THE ANGLE OF THE SOIL SHEAR PLATE INSTALLATION TO THE DIRECTION OF TRAVEL," *Scientific-technical journal*: Vol. 2 : Iss. 1 , Article 4.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/ferpi/vol2/iss1/4>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific-technical journal by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact sh.erkinov@edu.uz.

THE ANGLE OF THE SOIL SHEAR PLATE INSTALLATION TO THE DIRECTION OF TRAVEL

H.T. Kirgizov, Sh.M. Mamadaliev

Namangan Engineering and Technology Institute

УГОЛ УСТАНОВКИ ПОЧВОСДВИГАЮЩЕЙ ПЛАСТИНКИ К НАПРАВЛЕНИЮ ДВИЖЕНИЯ

Х.Т. Киргизов, Ш.М. Мамадалиев

Наманганский инженерно-строительный институт

ТУПРОҚ СУРУВЧИ ПЛАСТИНКАНИ ҲАРАКАТ ЙЎНАЛИШИ БЎЙИЧА ЎРНАТИЛИШ БУРЧАГИ

Х.Т. Киргизов, Ш.М. Мамадалиев

Наманган муҳандислик-технология институти

Abstract. *The results of theoretical studies of flat cutting legs, defining the angle of installation soil shifting plate, prevented the accumulation of crop residues and roots of flat cutting front paws are given in the article.*

Keywords: flat-cutting foot, driving directions, soil-shearing plate.

В статье приведены результаты теоретических исследований плоскорежущей лапы, определением угла установки почвосдвигающей пластинки, предотвращена скопление растительных остатков и корней перед плоскорежущей лапы.

Ключевые слова: плоскорежущая лапа, направления движения, почвосдвигающая пластинка.

Мақолада ясси кесувчи панжанинг назарий тадқиқот натижалари келтирилган, тупроқ сурувчи пластинканинг агрегат ҳаракат йўналиши бўйича ўрнатиш бурчагини аниқлаш орқали ясси кесувчи панжа олдида ўсимлик қолдиқлари ва томирларининг тўпланишига йўл қўйилмайди.

Таянч сўзлар: ясси кесувчи панжа, ҳаракат йўналиши, тупроқ сурувчи пластинка.

Почв сдвигающая пластинка должна обеспечить перемещение в сторону перерезанных полкой плоскорежущей лапы корней и остатков растений без сбрасывания их перед рабочим органом. Для этого необходимо обеспечить свободное скольжение растений по рабочей поверхности почв сдвигающей пластинки.

Условия скольжения корней и остатков растений определяется следующим неравенством

$$\beta_{II} < \pi/2 - \varphi_k \quad (1.1)$$

где β_{II} - угол установки почвосдвигающей пластинки к направлению движения, град;

φ_k - угол трения корней и остатков растений по рабочей поверхности почвосдвигающей пластинки, град.

Однако из условия (1.1) следует, что при заданном значении угла трения, угол β_{II} можно выбрать равной величины, лишь бы он был меньше угла $\pi/2 - \varphi_k$. Следовательно, эта зависимость имеет односторонний характер и поэтому не дает оптимального соотношения между углами β_{II} и φ_k , обеспечивающего такие условия работы, при которых вероятность

скопления корней и остатков растений перед почв сдвигающей пластинкой была минимальной.

Значение угла β_{II} , при котором обеспечиваются вышеотмеченные условия работы, т.е. вероятность скопления корней и остатков растений будет минимальна, можно определить из условия минимального времени скольжения их по рабочей поверхности почвосдвигающей пластинки.

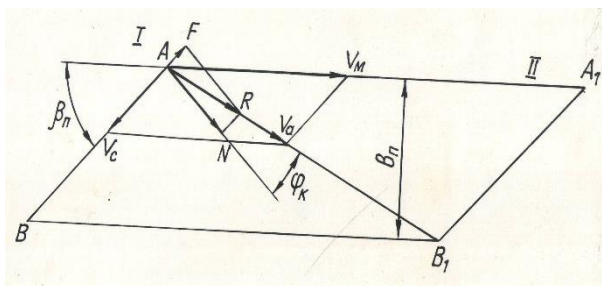


Рис. 1.1. Схема к определению угла установки почвосдвигающей пластинки к направлению движения.

Пусть почвосдвигающая пластинка перемещается из положения I в положение II (рис. 1.1).

При этом растение или его корень, находившийся в начале движения в точке A, перемещаясь по направлению равнодействующей силы R (нормальной силы N и силы трения F) в точке B₁ сходит с почвосдвигающей пластинки.

Определим время, за которое растение сходит с почвосдвигающей пластинки.

$$t = l_{II} / V_C \quad (1.2)$$

где l_{II} - длина почвосдвигающей пластинки, м;

V_C - скорость скольжения растений по рабочей поверхности почвосдвигающей пластинки, м/с.

Из рис. 1.1

$$l_{II} = b_{II} / \sin \beta_{II} \quad (1.3)$$

и

$$V_C = V_M \cos(\beta_{II} + \varphi_K) / \cos \varphi_K \quad (1.4)$$

где b_{II} - ширина захвата почвосдвигающей пластинки, м;

V_M - поступательная скорость движения агрегата, м/с.

С учетом (1.3) и (1.4) выражение (1.2) имеет

$$\text{следующий вид} \quad t = \frac{b_{II} \cos \varphi_K}{V_M \cos(\beta_{II} + \varphi_K) \sin \beta_{II}} \quad (1.5)$$

Уравнение решено на ПК IBM с помощью пакет программы mathcad.

На рис. 1.2 показана зависимость изменения времени, за которое растение сходит с почвосдвигающей пластинки, от угла β_{II} при $b_{II} = 20$ см, $V_M = 1,5$ м/с и различных значениях φ_K .

Из графиков видно, что функция $t = f(\beta_{II})$

имеет минимум, причем, чем больше угол трения φ_K , тем меньше значение угла установки пластинки к направлению движения, при котором время, за которое растение сходит с почвосдвигающей пластинки, будет минимально. Для определения значения угла β_{II} , при котором время скольжения сорняков почвосдвигающей пластинке будет минимально, уравнение (1.5) исследуем на экстремум и получим.

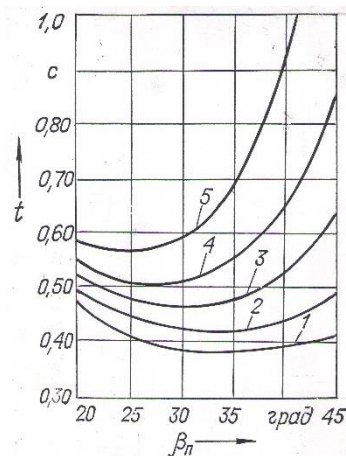


Рис. 1.2. Зависимость времени t , за которое растение сходит с почвосдвигающей пластинки, от угла β_{II} :

- 1- при $\varphi_K = 20^\circ$;
- 2- $\varphi_K = 25^\circ$;
- 3- $\varphi_K = 30^\circ$;
- 4- $\varphi_K = 35^\circ$;
- 5- $\varphi_K = 40^\circ$.

$$\beta_{II} = \frac{\pi_{II}}{4} - \frac{\varphi_K}{2}. \quad (1.6)$$

Подставляя в это выражение известные значения φ_K , равные $30\dots34^0$, получим $\beta_{II} = 28\dots30^0$.

Таким образом, для того чтобы перед плоскорежущей лапой не происходило скопления растительных остатков и корней угол установки почвосдвигающей пластинки к направлению движения должен быть в пределах $28\dots30^0$.

References:

- [1]. Sineokov G.N., Panov N.M. Teoriya i raschet pochvoobrabativayushix mashin. M.: Mashinostroenie. 1977. 328 s.
- [2]. Xamidov A.X. Xlopkovie seyalki. Tashkent: Ukituvchi. 1984. 246 s.
- [3]. Nasritdinov A.A., Kirgizov X.T. Agregat dlya polosnoy obrabotki pochvi. Sovremennye nauchnie issledovaniya i innovatsiya. №12, Moskva. 2015.

Список литературы

- [1]. Синеоков Г.Н., Панов Н.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. М.: Машиностроение. 1977. 328 с.
- [2]. Хамидов А.Х. Хлопковые сеялки. Ташкент: Укитувчи. 1984. 246 с.
- [3]. Насритдинов А.А., Киргизов Х.Т. Агрегат для полосной обработки почвы. Современные научные исследования и инновация. №12, Москва. 2015.