

## ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СЕЯЛКИ ДЛЯ ПОСЕВА МЕЛКОСЕМЯННЫХ СЕМЯН ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Эшдавлатов Акмал Эшпулатович

Юсупов Фузайл. Фарход ўғли.

*Каршинский институт ирригации и агротехнологий  
Национальный исследовательский университет “Ташкентский институт  
ирригации и инженеры по механизации сельского хозяйства”*

**Аннотация:** В статье представлены результаты проведенных теоретических исследований по обоснованию глубины погружения в грунт, радиуса переднего наклонного участка сеялки-сеялки, высевающей семена ленточным способом в три ряда, и силы приложенного к ней вертикального давления.

**Ключевые слова:** Сеялка, толкатель, сеялка, скольжение, глубина погружения в почву, радиус изгиба передней части скольжения, сила вертикального давления.

**Аннотация:** The article presents the results of theoretical studies to substantiate the depth of immersion of the runner in the soil, the bending radius of its front part and the vertical load applied to the opener runner of the seeder for sowing onion seeds in a belt manner in three rows in a belt.

**Key words:** Seeder, ridge, opener, runner, depth of immersion in the soil, bending radius of the front of the runner, vertical load.

Из-за отсутствия или отсутствия специальных сеялок посев семян лука осуществляется иностранными сеялками, сеющими рядками, не приспособленными к местным условиям, а также различными искусственными приспособлениями. Эти устройства не могут сажать семена лука ленточным способом в несколько рядов и на одинаковую глубину. Кроме того, на подготовленных к посеву полях с отдельными агрегатами проводятся мероприятия по открытию и посеву сеялок. Это приводит к увеличению продолжительности посева, увеличению расхода семян, рабочей силы, горюче-смазочных материалов

Когда семена равномерно распределены по питательной зоне и посажены на заданную глубину, создаются хорошие условия для их прорастания. При этом семена следует погрузить в уплотненный слой почвы и закопать сверху слоем рыхлой почвы с мягкой структурой. При несоблюдении этих условий качество посадки ухудшается. По агротехническим требованиям семена овощных культур следует высевать в почву с плотностью 1,1-1,2 г/см<sup>3</sup>. В *qxmiti* была разработана конструкция сеялки, которая открывала одноразовые оросительные лотки, образовывала кусты и высевала семена лука в несколько рядов ленточным способом .

Мы приводим здесь результаты теоретических исследований, основанных на радиусе ( $r_c$ ), ширине покрытия ( $v_c$ ), глубине погружения в почву ( $\Delta h$ ) и прикладываемой



$$N_v = \frac{N}{\sin \alpha_c} \quad (1)$$

и

$$N_\tau = N \operatorname{ctg} \alpha_c, \quad (2)$$

где  $\alpha_c$  - угол наклона пилы к горизонту, град, перенесенный в точку, где накладка взаимодействует с земляным комом. Сила  $N_v$  пытается подтолкнуть кусок грунта вперед в направлении движения, в то время как сила  $N_\tau$  пытается подтолкнуть его вниз, то есть опустить его вниз. Для того чтобы куски грунта перемещались вниз и, следовательно, обеспечивали уплотнение грунта, необходимо выполнить следующее условие:

$$N_\tau > F. \quad (3)$$

Или

$$N \operatorname{ctg} \alpha_c > N \operatorname{tg} \varphi_1 \quad (4)$$

из этого выражения

$$\alpha_c < 90^\circ - \varphi_1 \quad (5)$$

это вытекает из того факта, что так и должно быть.

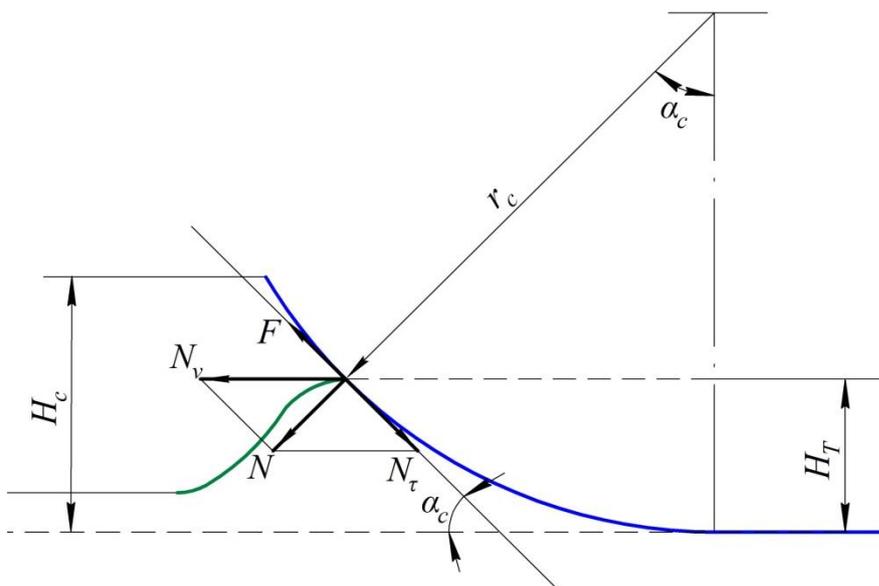


Рисунок 2. Передняя изогнутая часть предметного стекла имеет радиус. схема для идентификации

Чтобы обеспечить уплотнение почвы башмаком, необходимо выполнить условие (5). Само по себе условие (5) должно выполняться для самой высокой точки насыпи грунта, поскольку при уменьшении угла наклона высота уменьшается, а при увеличении уклона - увеличивается. Поместив максимальное значение  $\varphi_1$  ( $38^\circ$ ) в выражение (5) [8], следует, что угол  $\alpha_c$  может составлять не более  $52^\circ$ .

В процессе формирования посадочных борозд клиновидной частью эскича происходит вспучивание почвы, в связи с чем скользкие пустулы на некоторое время приподнимаются относительно поверхности. С учетом этого по схеме, представленной на рисунке 2.

$$r_c \geq K_T(H_T - \Delta)/(1 - \cos \alpha_c) \quad (6)$$

или рассматривающий (5)

$$r_c \geq K_T(H_T - \Delta)/(1 - \sin \varphi_1), \quad (7)$$

в данном случае  $N_T$  - максимальная высота кучи грунта, формируемой перед горкой, м;  $C_T$  - коэффициент, учитывающий влияние неровностей на поверхности пушты на высоту кучи грунта, формируемой перед горкой [8];  $\Delta$  - высота отрыва направляющей эскича от поверхности толкателя, м. Были приняты значения  $N_T=50$  мм [9],  $\Delta = 8$  мм,  $K_T=1,7$  и  $\varphi_1 = 38^\circ$  [8], а расчеты по выражению (7) показали, что радиус изгиба передней части накладке должен составлять не менее 185,8 мм. Мы определяем высоту горки в соответствии со следующим выражением из условия, что почва, которая находится перед ней, не превышает ее вершины.

$$H_c > K_T(H_T - \Delta). \quad (8)$$

Принимая  $K_T=1,5-1,7$ ,  $N_T=5$  см и  $\Delta = 0,8$  см, определяем, что высота накладке по выражению (8) должна составлять не менее 7,14 см.

Мы определяем ширину покрытия накладке в соответствии со следующим выражением

$$B_c \leq B_n - 2h_{ж}ctg\varphi_T, \quad (9)$$

где  $B_n$  - расстояние между пуштарями, м;

$h_{ж}$  - глубина орошения, м;

$\varphi_T$  - естественный угол оседания почвы, град.

Для периода посадки были приняты значения  $B_n=70$  см,  $h_{ж}=10-15$  см [8] и  $\varphi_T = 38^\circ$  [9], и было установлено, что ширина покрытия грядки может составлять не более 31,6-44,7 см.

Мы определяем глубину погружения ползуна в грунт в соответствии со следующим выражением из условия, что уплотнение грунта, распределяемого по верхней части толкателя, обеспечивается на требуемом уровне выпрямителями, установленными на крыльях распорных элементов [9].

$$\Delta h = h_g \left( 1 - \frac{\rho_0}{\rho_T} \right), \quad (10)$$

где  $\Delta h$  - глубина погружения салазок в грунт, м; толщина разбрасываемого выпрямителями грунта, установленными на крыльях гидромоторов, м;  $\rho_0$  - плотность разбрасываемого грунта, г/см<sup>3</sup>;  $\rho_T$  - это плотность насыпаемого грунта после уплотнения, т.е. требуемая плотность, г/см<sup>3</sup>. Мы выводим толщину почвы, нанесенной поверх пуштана выпрямителями, установленными на склонах, из равенства площади

поперечного сечения почвы, просверленной поливными бороздами, поверхности поперечного сечения почвы, нанесенной поверх пуштана,

т.е.

$$h_{жс}^2 ctg\varphi_T = h_{\bar{e}}(B_n - 2h_{жс} ctg\varphi_T) \quad (11)$$

где

$$h_{\bar{e}} = \frac{h_{жс}^2 ctg\varphi_T}{B_n - 2h_{жс} ctg\varphi_T}. \quad (12)$$

С учетом этого (10) выражение будет иметь следующий вид.

$$\Delta h = \frac{h_{жс}^2 ctg\varphi_T}{B_n - 2h_{жс} ctg\varphi_T} \left(1 - \frac{\rho_0}{\rho_T}\right). \quad (13)$$

были приняты значения  $h_j = 10-15$  см,  $B_n = 70$  см,  $\varphi_T = 38^\circ$ ,  $\rho_0 = 0,95$  г/см<sup>3</sup> и  $\rho_T = 1,1$  г/см<sup>3</sup>, и расчеты по выражению (13) показали, что глубина погружения накладки в почву должна составлять 0,4-1,27 см.

Мы определяем крутую силу давления, придаваемую скольжению, по следующему выражению

$$Q_T = \sigma S_c, \quad (14)$$

$\sigma$ -удельное сопротивление почвы раздавливанию, Па;  $S_c$  -поверхность скользящего уплотнителя, м<sup>2</sup>. Из литературы известно

$$\sigma = q_0(0,9 + 0,08V_a^2)\Delta h, \quad (15)$$

в этом случае статический объемный коэффициент измельчения грунта распределяется по  $Q_0$  – пуште, Н/м<sup>3</sup>; 0,08-эмпирический коэффициент, С<sup>2</sup>/м<sup>2</sup> И- скорость перемещения заполнителя, м/с. Учитывая выражения (13) и (15), выражение (14) имеет следующий вид

$$Q_T = q_0(0,9 + 0,08V_a^2) \frac{h_{жс}^2 ctg\varphi_T}{B_n - 2h_{жс} ctg\varphi_T} \left(1 - \frac{\rho_0}{\rho_T}\right) S_c. \quad (16)$$

В соответствии со схемами, представленными на рисунке 1

$$S_c = B_c l_c - n(d_y + 2S_{жс})(0,5l_n + l_u). \quad (17)$$

где  $l_c$  - длина скользящего уплотнителя, м;

$d_y$  - наружный диаметр высевающего аппарата, см;

$S_{жс}$  -толщина зажима экича, см;  $l_n$ -длина клиновидной части экича, см.; длина части губкили – экича, проходящей через башмачок, м;

$n$  - количество рядов семян, высаживаемых за один прием, шт. (17) мы преобразуем выражение в (16) и получаем следующее окончательное выражение

$$Q_T = q_0(0,9 + 0,08V_a^2) \frac{h_{жс}^2 ctg\varphi_T}{B_n - 2h_{жс} ctg\varphi_T} \left(1 - \frac{\rho_0}{\rho_T}\right) \times [B_c l_c - n(d_y + 2S_{жс})(0,5l_n + l_u)]. \quad (18)$$

Этому выражению даны значения  $q_0=2 \cdot 10^6$  Н/м<sup>3</sup>,  $V_c=0,316$  м,  $LC=0,13$  м,  $n=3$  штуки,  $dy=0,025$  м,  $S_{ж}=0,004$  м,  $I_n=0,0338$  м и  $li=0,04$  м, и, исходя из результатов расчетов, проскальзывание равно требуется обеспечить усилие прижима 549,5-620,7 ч при рабочих скоростях. Согласно теоретическим исследованиям patajas, для качественного осуществления технологического процесса лапкой сеялки, которая высевает семена лука рядами, глубина ее погружения в почву должна составлять 0,4-1,27 см, радиус предыдущей загнутой части должен составлять не менее 185,8 мм, высота должна составлять ширина покрытия должна составлять не менее 7,14 см

#### ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Турдалиев В.М. Тупроққа ишлов берадиган ва сабзавот экинларини экадиган комбинациялашган машинани ишлаб чиқишнинг илмий-техник ечимлари: тех.фан.док. диссертацияси. – Тошкент, 2018. – 191 б.

2. Эшдавлатов А. Пиёз уруғларини тасмали кўп қаторлаб экадиган сеялка экичининг параметрларини асослаш // Ресурстежамкор ва фермербоп қишлоқ хўжалик машиналарини яратиш ва улардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш: Республика илмий-амалий конференцияси. – Гулбаҳор, 2020. – Б. 178-183.

3. Tst 63.04.2001. Testing of agricultural machinery. Machines and tools for surface tillage. Program and test methods // Official yedition. – Tas'hkent, 2001. – pp. 54

4. Пертовец В.Р., Чайниц Н.В., Авсюкевич С.В. Технологии и машины для посева зерновых культур. – Горки, 2008. – С. 4-5.

5. Пертовец В.Р., Чайниц Н.В., Авсюкевич С.В. Обзор и исследование одно- и двухстрочных современных дисковых сошников // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2009. – №1. – С.152-158.

6. Alimova F.A., Primkulov B. Investigations of Technological Process Work of the YenergySaving Combination Aggregate for Re-Sowing the Sayed's

7. Ильин В.И. Посев сельскохозяйственных культур сеялкой с однодисковым сошником и опорно-прикатывающими катками // Дисс. ... канд. техн. наук. – Горки, 1991. – 183 с.

8. Комаристов В.Е. Влияние поступательной скорости зерновой сеялки на качество посева // Конструкция и технология сельскохозяйственных машин. Киев, 1974. – Вып. 4. – С. 30-34.

9. Ибрагимов А., Караханов А., Абдурахманов А., Эшдавлатов А., Утениязов П., Хаджиев А. Research results for a new onion seed drill // Сельскохозяйственные машины и технологии – Москва, Том 14. – № 4. 2020. – С. 11-16.

10. Хамидов А. Хлопковые сеялки: Теория, конструкция и расчет. – Т., “Ўқитувчи”, – 1984. - 246 с.

11. Рудаков Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника. – Ташкент. Фан, 1974.-245 с.

12. Ширяев А.М. Предпосевное уплотнение почвы // Техника в сельском хозяйстве. – 1988. – №3. – Б.33-35.