

УДК 631.354.024/.028

ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧЕГО ОРГАНА ТРАНСПОРТЕРА ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ СЕМЯН СОИ

*Ю.М. Исаев, доктор технических наук, профессор,
89278274950, isurmi@yandex.ru*

*В.А. Злобин, кандидат технических наук,
89272729110, ktnzlobin@yandex.ru*

*Н.М. Семашкин, кандидат технических наук,
89278127198, emotion.snm@mail.ru*

*С.А. Каленков, аспирант, 89041953624, dilory@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: спираль, материал, винтовая линия, соя, осевая скорость, зависимость.

Работа отражает исследования режимных параметров спирально-винтовых рабочих с различными геометрическими параметрами по перемещению зернобобовых культур, в частности сои.

Методика исследования. Исследования проводились на транспортирующем устройстве, рабочий орган которого выполнен в виде спирали [1] и помещен в стеклянный цилиндрический кожух круглого сечения [2,3] (рисунок 1).



Рисунок 1 - Общий вид транспортирующего устройства.

На рисунке 2 приведены зависимости результатов исследований по транспортированию семян сои с помощью спирального транспортера с выбранным наружным диаметром спирали $d_H = 35$ мм, шагом витков $S = 25$ мм, диаметром проволоки 4 мм, длиной кожуха $L = 1$ м, диаметром кожуха $D_n = 36,5$ мм. Частота вращения спирали изменялась в диапазоне от $n = 40$ до $n = 90$ с⁻¹. Перемещаемый транспортером материал – семена сои, насыпная плотность которой $\rho = 750$ кг/м³.

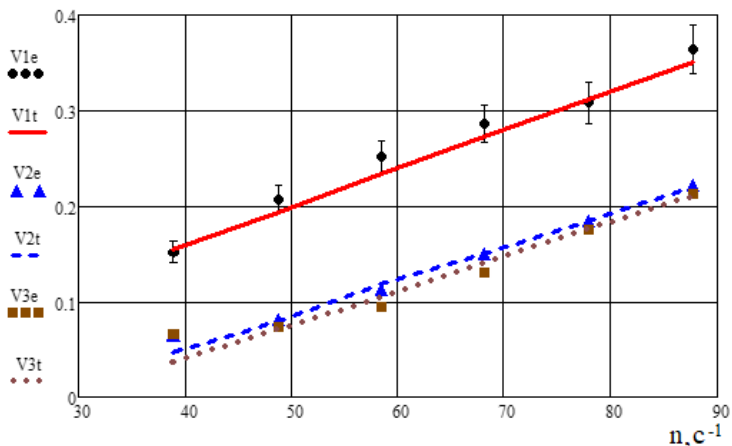


Рисунок 2 – Зависимость осевой скорости u , м/с семян сои от частоты вращения спирали n , с⁻¹ при разных углах наклона в сравнении с теоретическими зависимостями (e – экспериментальные зависимости (точки); t – теоретические зависимости (линии); 1,2,3 – теоретические и экспериментальные зависимости при углах наклона $\delta = 30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ соответственно).

В таблице 1 приведены значения исследований перемещения потока семян сои транспортирующим устройством с наружным диаметром спирали $d_H = 37$ мм, ее шагом $S = 29$ мм, диаметром проволоки 4 мм, длиной кожуха $L = 0,8$ м, диаметром кожуха $D_n = 46$ мм, частота вращения спирали была в интервале от $n = 40$ с⁻¹ до $n = 90$ с⁻¹. Транспортируемый материал – семена сои, насыпная плотность которых $\rho = 750$ кг/м³. Наклон транспортера к горизонту – 45° .

Таблица 1– Результаты исследований транспортирования потока сои плотностью $\rho = 750 \text{ кг/м}^3$, по круглому кожуху $D_n = 46 \text{ мм}$, $d_n = 37 \text{ мм}$, $S = 29 \text{ мм}$, $\delta = 4 \text{ мм}$, $L = 800 \text{ мм}$ при $\delta = 45^\circ$.

Частота вращения, с^{-1}	Время проведения опыта, с	Масса семян, г	Подача, кг/с
38.537	10,7	1026	0.0893
48.171	11.23	1423	0.127
57.805	11.23	1347	0.131
77.074	8.21	2129	0.259
96.342	6.62	2124	0.325

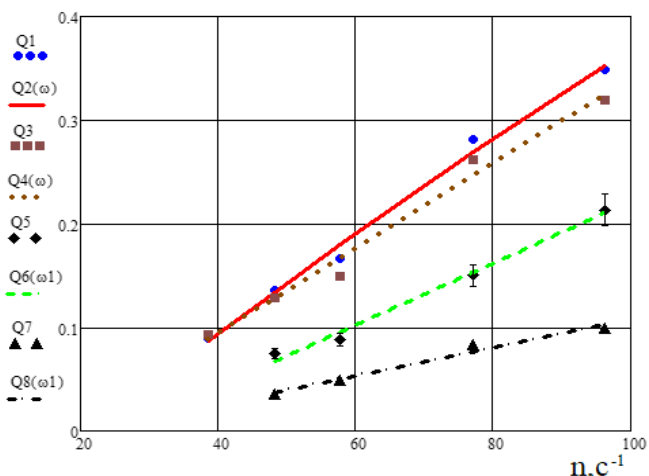


Рисунок 3 – Зависимость подачи Q , кг/с семян бобов от частоты вращения спирального винта n , с^{-1} при разных углах наклона в сравнении с регрессионными зависимостями (Q1, Q3, Q5, Q7 – точки, экспериментальные зависимости; Q2, Q4, Q6, Q8 – линии регрессионные зависимости; при углах наклона $\delta = 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ соответственно).

Заключение. В следствии проведенных исследований можно увидеть, что зависимости осевой скорости и подачи семян сои от частоты вращения спирали транспортирующего устройства характер изменений

при разных углах наклона на рисунках 2 и 3 соответствует теоретической зависимости изменения угла δ в зависимости от угла наклона.

Библиографический список:

1. Исаев Ю.М., Семашкин Н.М., Злобин В.А., Вечкуткин А.В. Движение частицы материала по образующей спирального винта // Международный журнал экспериментального образования. - 2015. № 12-3. С. 422.
2. Исаев Ю.М., Семашкин Н.М., Шигапов И.И., Злобин В.А., Семашкина А.И. Колебания спирального винта при перемещении сыпучего материала // Сельский механизатор. - 2016. № 12. С. 8-9.
3. Исаев Ю.М., Семашкин Н.М., Злобин В.А., Назарова Н.Н., Сотников М.В. Элементы теории спирально-винтового устройства с переменным шагом // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013.– № 3 (23) с. 117-121.

RESEARCH MODES OF THE WORKING BODY OF THE TRANSPORTER ON THE MOVEMENT OF SOY SEEDS

Isaev Y.M., Zlobin V.A., Semashkin N.M. Kalenkov S.A.

Key words: *spiral, material, helix, soybean, axial velocity, dependence.*

The work reflects the study of the operational parameters of spiral helical workers with various geometric parameters for the movement of leguminous crops, in particular soy.