

Применение предлагаемого способа регулирования калибровочных зазоров планчатого транспортера позволит выделять клубни фракций необходимого размера.

Литература

1. Колчин Н.Н. Комплексы машин и оборудования для послеуборочной обработки картофеля и овощей. - М.: Машиностроение. 1982. - 268с.
2. Халанский В.М., Горбачёв И.В. Сельскохозяйственные машины. Издательство «Колос», 2004. - 624с.

УДК 631.3 – 181.4

СОЗДАНИЕ МАЛОГАБАРИТНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ДЛЯ МЕХАНИЗАЦИИ ПРИУСАДЕБНЫХ УЧАСТКОВ

Горин Г.С., д.т.н., профессор, Михайловский Е.В. студент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

Рассмотрены показатели силового взаимодействия системы „Человек-машина-почва” блоков тягового, толкающего и МСД, а также достоинства мобильных электрифицированных агрегатов.

Введение

В республике и странах СНГ в условиях производимой макро- перестройки сельского хозяйства резко возрос интерес к средствам малой механизации (СММ). Распространение малогабаритных средств в индивидуальных подсобных и фермерских хозяйствах с небольшими площадями обрабатываемых земель для междурядной обработки посевов, опрыскивания, полива и производства работ в садах объясняется их простотой и удобством обслуживания.

Основная часть

Рассмотрим схемы тягового, толкающего и мобильной сельскохозяйственной лебедки с короткой тягой орудия мини-агрегатов.

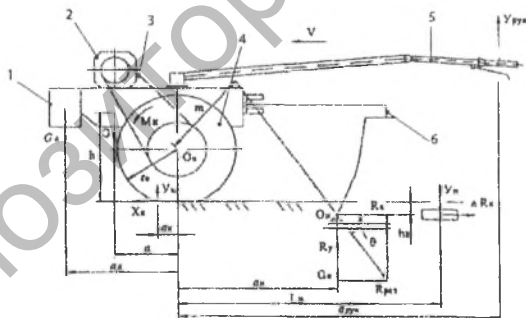


Рисунок 1 — Расчётная схема тягового мини-агрегата:

- 1 - балластные грузы, 2 - электродвигатель, 3 - клиноременное сцепление, 4 - блок,
- 5 - штанга управления, 6 - сельхозорудие

Недостатки современных ТБ: большая масса, а соответственно стоимость

Для работы с тяговым усилием $R_{\text{т}} = 1$ кН масса ТБ должна составить $m = 180 \dots 190$ кг;

* неудовлетворительные энергетические показатели связаны с разгрузкой колес ТБ и большой догрузкой сельхозорудия U_n в процессе выполнения тяговых процессов;

• при весе балластных грузов $G_6 = 0,51 \text{ кН}$ догрузка опорной пяты полевой доски отсутствует. Однако усилие, которое необходимо прикладывать к рукоятке при заглиблении орудия недопустимо велики, достигая $0,18 \text{ кН}$. ТБ содержит два колёсных волновых редуктора с передаточным числом $i=75$. Поворот и корректировку курса движения ТБ осуществляют отклонением привода колёс одного борта.

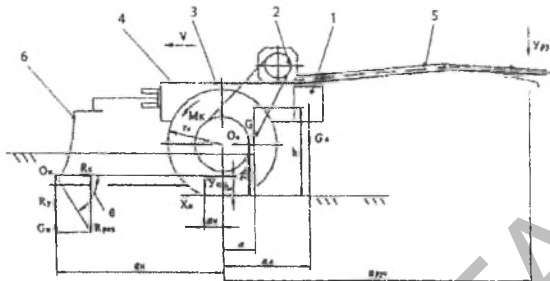


Рисунок 2 — Расчётная схема толкающего мини-агрегата:
1 - балластные грузы, 2 - электродвигатель, 3 - клиноремённое сцепление, 4 - блок,
5 - штанга управления, 6 - сельхозорудие

Толкающий блок легче тягового, т.к.: меньше на ΔR_x тяговое сопротивление; ведущее колесо катится по дну борозды и имеет лучшие тягово-сцепные показатели; последнее догружается усилием Урук.

Приводим параметры разработанного электрифицированного толкающего агрегата: $G = 0,8 \text{ кН}$; $G_H = 0,2 \text{ кН}$; $G_6 = 0,17; 0,34; 0,51 \text{ кН}$; $a = 0,06 \text{ м}$; $a_n = 0,33; 0,50 \text{ м}$; $a_6 = 0,2 \text{ м}$; $a_{рук} = 0,75 \text{ м}$; $h = 0,31 \text{ м}$; $h_r = 0,1 \text{ м}$; $r_n = 0,175; 0,225 \text{ м}$; $\theta = 28^\circ$.

Толкающий блок содержит один колёсный волновой редуктор с передаточным числом $i=75$.

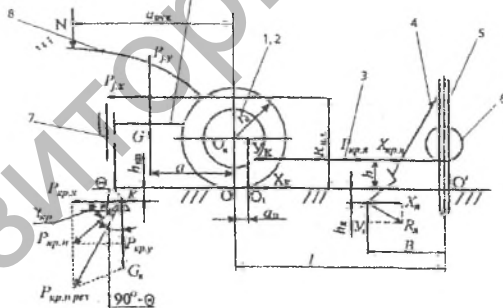


Рисунок 3 — Расчётная схема мини-агрегата с канатной тягой орудия:
1 - балластные грузы, 2 - канатный барабан, 3 - канат, 4 - якорный упор, 5 - штырь,
6 - намоточный барабан, 7 - сельхозорудие, 8 - штанга управления, 9 - блок

Для того, чтобы при $P_{кр.н} = 1,65 \text{ кН}$ нормальное усилие, действующее на рукоятки МСЛ, не превысило $N = 0,045 \text{ кН}$, следует выбирать длину рукояток наименьшую ($a_{рук} = 1,39 \text{ м}$), при высоте подвеса каната $h = 0,038 \text{ м}$ и выносе колеса $a_n = 0,8 \text{ м}$. При названных условиях чем больше $P_{сп}$ тем ниже следует опускать канат: при $P_{сп.н} = 1,0 \text{ кН}$, $h = 0,063 \text{ м}$; $P_{сп.н} = 1,45 \text{ кН}$, $h = 0,043 \text{ м}$; $P_{сп.н} = 2,0 \text{ кН}$, $h = 0,031 \text{ м}$.

МСЛ содержит один колёсный волновой редуктор.

Энергосредства для малой механизации с электроприводом имеют следующие достоинства по сравнению с мотоблоками: меньшую стоимость; большую надёжность, малые размеры; лёгкость запуска в холодное время года; высокий КПД двигателя; экономное расходование энергии и смазочного материала; надёжность в работе, низкие эксплуатационные расходы; отсутствие выхлопных газов, шумов и вибраций.

Методы энергоснабжения электрифицированных средств механизации: аккумуляторный (АКБ); конденсаторов сверхвысокой ёмкости (ИКЭ); через кабель от электросети; системы беспроводной передачи Тесла.

С учетом теплотворной способности бензина $q=10^4$ кКал/кг и механического эквивалента тепловой энергии ($\Theta=4,18$ кДж/кКал) определим работу, выполняемую ДВС при почвообработке га за год:
 $A=21,17 \times 10^4 \times 4,18 = 8,85 \times 10^5$ кДж = 885 мДж,

Эту же работу можно выполнить с помощью электрической энергии. Приняв КПД электропривода $\eta=0,8$, определим расход электроэнергии на почвообработку одного га

$$W=A/\eta \times 3,6 \times 10^3=307 \text{ кВт}\cdot\text{ч}.$$

С учетом стоимости электроэнергии для бытовых потребителей ($C_6 = 1$ \$ / 100 кВт х час) цена последней составит

$$Ц_{ЭЭ}=W \times C_6=3,07 \$.$$

С учетом рыночной стоимости бензина $C_6 = 0,25$ \$ / литр, цена бензина, необходимого для обработки га почвы:

$$Ц_Б=C_6 \times Q/y=28,23 \$, \text{ где } y = 0,75 \text{ кг/л} - \text{плотность бензина.}$$

С учетом стоимости электроэнергии для промышленных потребителей ($C_6 = 4...5$ \$ / 100 кВт х час) цена последней составит $Ц_{ЭЭ}=12,28...15,35$ \$ / Стоимость сэкономленной энергии при почвообработке 9,6 га почвы составит 125-154 \$.

Заключение

Рассмотрены показатели силового взаимодействия системы „Человек-машина-почва” блоков тягового, толкающего и МСЛ. Толкающий блок существенно легче, а соответственно дешевле. Несмотря на двойное преобразование энергии при получении электричества, применение мобильных электрифицированных агрегатов дает энергетический и экономический эффект.

Литература

1. Сильченко А.А. Обоснование параметров определяющих тягово-энергетические свойства электрифицированного блока тягового класса 1кН для механизации растениеводства в приусадебных и тепличных хозяйствах. Автореферат диссертаций канд. техн. наук. Мн. БАТУ, 1999 – 22с.

УДК 631.358.635.521

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЩЕЛЕВОГО ОЧЕСЫВАЮЩЕГО АППАРАТА К ЛЬНОУБОРОЧНОМУ КОМБАЙНУ ЛК-4

Радишевский Г.А. к. т. н, доцент; Жучко Е.А. студент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

В статье рассмотрен вопрос разработки очесывающего аппарата к льноуборочного комбайна

Введение

Наиболее трудоемким и затратным процессом в льноводстве является уборка, на долю которой в зависимости от принятой технологии приходится 65...80 % затрат труда, 55...75 % денежных средств и до 40 % затрат энергии. В связи с этим возникает необходимость разработки очесывающих аппаратов, обеспечивающих производство длинного волокна и семян. Одним из путей решения данной задачи является снижение процента поврежденных стеблей с разрывом волокна и уменьшение отхода стеблей в путанину, которая попадая в льноворох значительно увеличивает затраты на его сушку и переработку. Существующие в настоящее время очесывающие аппараты не отвечают агротребованиям: образуют большое количество путанины, повреждение стеблей при входе зубьев в ленту и т.д.

Основная часть

Используемый в настоящее время в льноуборочных комбайнах очесывающий аппарат гребневого типа [1] имеет недостатки: повышенный отход стеблей в путанину при очесе, их повреждение при входе зубьев в ленту и др.

В результате проведенного анализа конструкций очесывающих аппаратов, а также способов очеса установлено, что одним из перспективных направлений — применение в комбайнах динамически активного очесывающего аппарата [2], который имеет ряд преимуществ перед другими конструк-