

УДК 631.331

## ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОЗАТРАТ УБОРОЧНОГО ПРОЦЕССА

Леженкин И. А., инженер

e-mail: lan2810@mail.ru

Таврический государственный агротехнологический университет

**Аннотация** – приведена методика расчета энергозатрат комбайновой технологии и технологии очесывания растений на корню и предлагаются пути электрификации уборочного процесса.

**Постановка проблемы.** Наиболее приемлемым вариантом на наш взгляд является технология уборки зерновых методом очесывания растений на корню с доработкой очесанного вороха на стационаре. Научные основы метода очесывания растений на корню заложены в работе проф. Шабанова П. А. [1]. Однако в этой работе были обоснованы параметры и режимы работы очесывающего устройства навешенного на комбайн, т.е. очес рассматривался в комбайновой схеме уборки со всеми ее недостатками. На сегодняшний день наиболее остро стоит проблема снижения энергозатрат при уборке и перевода части технологических операций на электрическую энергию.

**Формулировка целей.** Проанализировать энергозатраты на уборку и определить пути электрификации уборочного процесса.

**Основные материалы исследования.** Рассмотрим энергетический баланс комбайна:

$$E = E_{Т.П.} + E_{Х.Х.} + E_{С.К.} + E_T, \quad (1)$$

где  $E$  – суммарные энергозатраты, КДж;

$E_{Т.П.}$  – энергозатраты на выполнение технологического процесса, КДж;

$E_{Х.Х.}$  – энергозатраты холостого хода рабочих органов, КДж;

$E_T$  – энергозатраты на перемещение прицепной тележки, КДж;

$E_{С.К.}$  – энергозатраты на самопередвижение комбайна, КДж.

Энергозатраты на выполнение технологического процесса комбайна определяется (определяются):

$$E_{Т.П.} = E_{Ж} + E_O + E_T + E_{И} + E_C, \quad (2)$$

где  $E_{Ж}$  – энергозатраты на работу жатки, МДж;

$E_M$  – энергозатраты на работу молотилки, МДж ;

$E_O$  – энергозатраты на работу очистки, МДж;

$E_T$  – энергозатраты на работу транспортеров, МДж;

$E_{И}$  – энергозатраты на работу измельчителя, МДж;

$E_C$  – энергозатраты на работу соломотряса, МДж.

Энергозатраты на самопередвижение комбайнов [2]:

$$E_{С.К.} = \frac{M_K \times v_C^2}{2}, \quad (3)$$

где  $M_K$  – масса комбайна, кг;

$v_C$  – скорость центра масс комбайна при уборке, м/с.

Технологию уборки методом очесывания растений на корню можно представить в

виде следующей структурной схемы [7]:

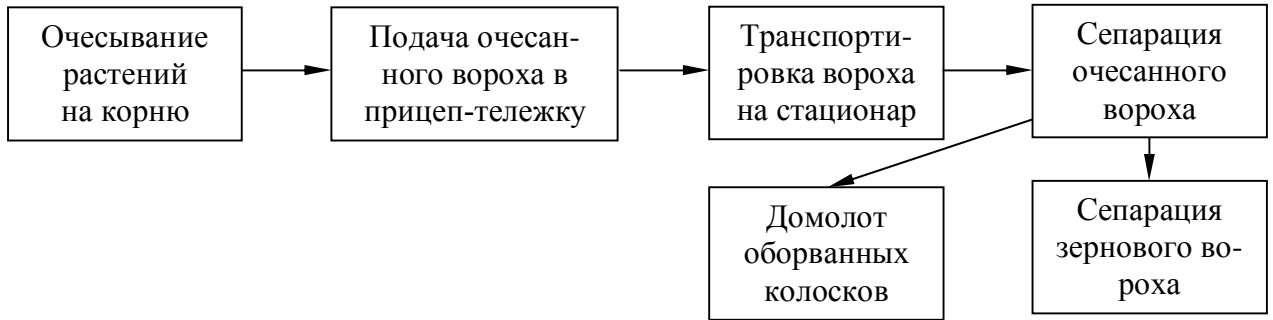


Рис. 1. Структурная схема уборки зерновых методом очесывания растений на корню

Если рассмотреть процесс уборки методом очесывания растений на корню то баланс энергозатрат можно выразить формулой:

$$E = E_{O.ч.} + E_T + E_{y.M.} + E_{CT}, \quad (4)$$

где  $E_{O.ч.}$  – энергозатраты на работу очесывающего устройства, кДж;

$E_{CT}$  и  $E_{y.M.}$  – энергозатраты на самоперемещение трактора энергозатраты на самоперемещение трактора и уборочной машины:

$$E_{CT} = \frac{M_T \times v_C^2}{2}; \quad E_{y.M.} = \frac{M_{y.M.} \times v_C^2}{2},$$

где  $M_T$  – масса трактора;

$M_{y.M.}$  – масса уборочной машины.

В случае уборки методом очеса на корню возможна электрификация процессов сепарации очесанного вороха, домолота оборванных колосков и сепарации зернового вороха.

#### Выводы.

1. Предлагается вместо скашивания и обмолота хлебной массы использование очесанных растений на корню в поле и доработку очесанного вороха на стационаре.
2. Расчет энергозатрат показал, что при использовании технологии очесывания растений на корню позволяет снизить общие расходы энергии на уборочный процесс на 65...70%.
3. Установлено, что энергозатраты приходящиеся на уборку и транспортировку на зерноток 1 кг зерна при уборке методом очесывания растений на корню на 40...50% ниже, чем при комбайновой уборке.
4. За счет электрификации части операций технологического процесса уборки и внедрения метода очесывания растений на корню возможно снижение расхода жидкого осветленного топлива на 40%.

#### Список используемых источников.

1. Шабанов П. А. Механико-технологические основы обмолота зерновых культур на корню: дис... д-ра техн. наук / П. А. Шабанов, МИМСХ: – Мелитополь, 1988. – 336 с.
2. Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики. Учебник для вузов. – 10-е изд. перераб. и доп. / С. М. Тарг. – М.: Высшая школа, 1986. – 416 с.