

ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ УБОРКИ И ПОДГОТОВКИ ЛИСТЬЕВ ТАБАКА К СУШКЕ НА ЭНЕРГОЕМКОСТЬ ЕГО ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ

Виневский Е.И.*, *д-р техн. наук, профессор*; Виневская Н.Н.*, *канд. техн. наук*;
Огняник А.В.*, *канд. техн. наук*; Папуша С.К.**

* ФГБНУ «Всероссийский научно – исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий», г. Краснодар

**ФГБОУ «Кубанский государственный аграрный университет», г. Краснодар

Одним из критериев эффективности технологий послеуборочной обработки листьев табака является их энергоемкость. Ранее проведенными исследованиями по изучению особенностей сушки листьев табака машинной уборки установлено, что использование традиционных методов комбинированной и искусственной сушки табака, убранного машинами, увеличивает на 25-40 % затраты труда, на 25-30 % расход технического тепла и снижает на 20-25 % среднюю цену реализации [1,2]. Снижение основных технико-экономических показателей послеуборочной обработки табака является следствием неоднородности партии свежесобраных листьев по зрелости, наличия листьев с повреждениями различной степени, обрывков и хаотичное расположение листьев в собранной массе [3].

Исходя из выше изложенного целью исследований являлось изучение влияния механизации процессов уборки и подготовки листьев табака к сушке на энергоемкость процесса послеуборочной обработки табачного сырья.

Исследования проводили на опытно – селекционном участке ВНИИТТИ и в стендовом зале лаборатории машинных агропромышленных технологий.

Механизированную уборку проводили экспериментальным универсальным табакоуборочным комбайном в соответствии со стандартом отрасли ОСТ 10 8.16-2002 «Испытания сельскохозяйственной техники. Машины для уборки табака и махорки. Методы оценки функциональных показателей». Материалом для исследований служил сорт Трапезонд 15. На рисунке 1 представлен экспериментальный образец универсального комбайна для уборки листьев табака.

Для исследований были изготовлены: два технологических контейнера 1 (для сбора частей листовых пластинок, мелочи), два узла сепарации мелочи 2, располагающиеся слева и справа от листоотделительного органа комбайна. Контейнеры устанавливали внутри узлов сепарации. При проведении эксперимента, сбор целых листьев и с повреждениями менее 50% накапливали в бункере 3. Мелкие части листьев, с повреждениями более 50% отделяли сепарацией в технологические контейнеры 1.

Листья табака, убранные комбайном с учетной делянки, взвешивали и сортировали на две фракции:

I фракция - целые листья, в т.ч. с оборванной частью листовой пластинки, с надорванной листовой пластинкой, с повреждениями менее 50% пластинки листа;

II фракция - части листовой пластинки, с повреждениями более 50% пластинки листа.



1 – технологический контейнер; 2 – узел сепарации; 3 - бункер

Рис. 1. Экспериментальный образец универсального комбайна для уборки листьев табака

Такое разделение на части определено целесообразностью и практической возможностью подготовки табачного сырья в производственных условиях при сушке их в массе в установках типа «Балк-Кюринг».

Листья I фракции загружали в контейнер, для II фракции был изготовлен специальный сетчатый контейнер с внутренними сетчатыми перегородками и фиксирующими иглами. Контролем служили целые листья 3- 4 ломки ручной уборки. Сушку проводили в экспериментальной сушильной камере.

Равномерность укладки листьев I фракции в контейнер имеет большое значение. Необходимо, чтобы листья в пределах контейнера укладывались друг на друга не хаотично, а чередовали черешковую зону листа с зоной листовой пластинки.

Исследования влияния механизации укладки листьев табака в контейнеры на энергоемкость процесса сушки проводили на экспериментальном образце линии подготовки табака к сушке ЛПТС – 360 со специальным устройством маятникового типа для раскладки листьев (рис. 2).



Рис. 2. Экспериментальный образец линии для подготовки листьев табака к сушке

Проведены две серии опытов:

I серия опытов - изучение влияния механизации процессов уборки на энергоемкость его послеуборочной обработки;

II серия опытов - изучение влияния механизации процессов подготовки листьев табака к сушке на энергоемкость его послеуборочной обработки.

Исследовали следующие варианты опытов:

1. Ручная уборка листьев + ручная укладка в контейнер (контроль);
2. Ручная уборка + машинная укладка в контейнер;
3. Машинная уборка + сушка в контейнере листьев I фракции;
4. Машинная уборка + сушка в сетчатом контейнере - листьев II фракции.

Результаты исследований представлены в табл. 1 и на рисунках 3-4.

Таблица 1

Расход электроэнергии на сушку, кВт/ кг влаги

Наименование показателей	Ручная уборка + ручная укладка в контейнер (контроль) $\mathcal{E}_{ручн}$	Ручная уборка + машинная укладка в контейнер	Машинная уборка + сушка в контейнере листьев I фракции $\mathcal{E}_{Iфр}$	Машинная уборка + сушка в сетчатом контейнере – листьев II фракции $\mathcal{E}_{IIфр}$
Томление	34,4	21,2	24,5	11,5
Сушка пластинки	90,9	49,9	61,8	31,0
Сушка средней жилки	161,9	87,8	88,8	0
Всего	287,3	158,9	175,1	42,6

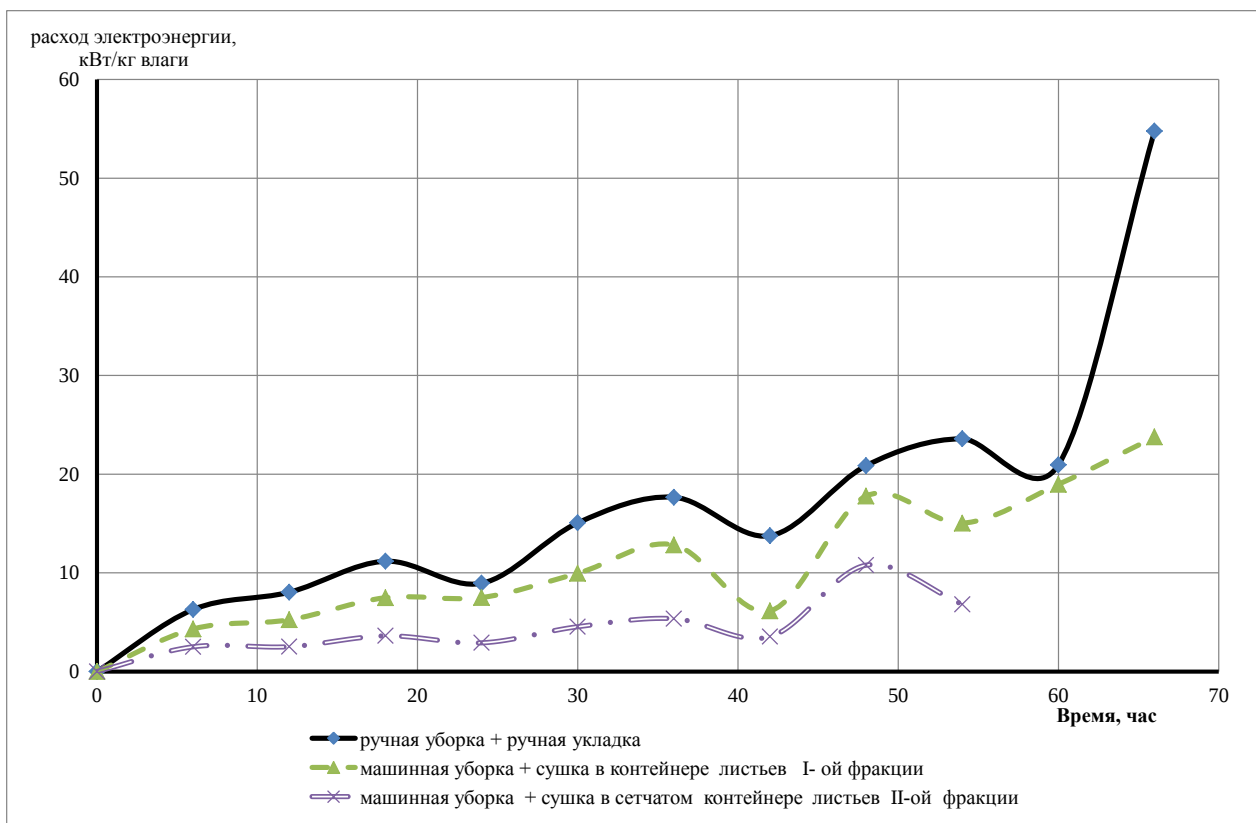


Рис. 3. Влияние механизации процессов уборки на энергоёмкость его послеуборочной обработки

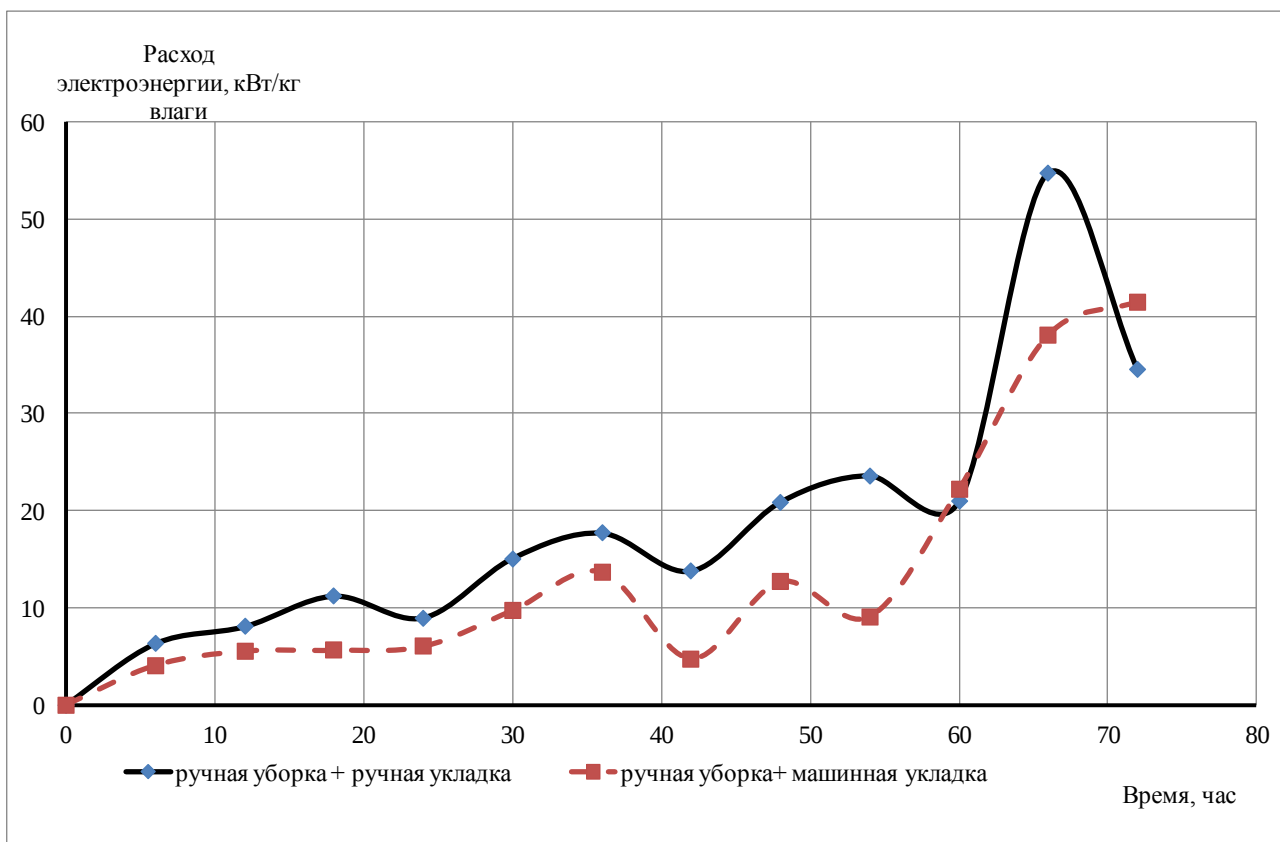


Рис. 4. Влияние механизации процессов подготовки листьев табака к сушке на энергоёмкость его послеуборочной обработки

Анализ результатов исследований позволил установить следующее:

– суммарная энергоемкость процесса сушки листьев табака машинной уборки ($\mathcal{E}_{\text{Ифр}} + \mathcal{E}_{\text{Пфр}}$) меньше энергоемкости процесса сушки листьев табака ручной уборки $\mathcal{E}_{\text{ручн}}$ на 30-35 %, что подтверждает целесообразность разделения листьев табака машинной уборки на фракции с последующей раздельной их сушкой;

– механизация процесса укладки листьев табака в контейнеры снижает энергоемкость процесса сушки в 1,8 раза за счет более равномерной по плотности и разносторонней по ориентации раскладки листьев.

Литература

1. Винеvская, Н.Н. Совершенствование технологического процесса машинной уборки табака/ Н.Н. Винеvская //Механизация и электрификация сельского хозяйства – 2011 – №1 – С. 8-11.

2. Винеvский, Е.И. Инновационная система технологических комплексов для производства табака/ Е.И. Винеvский, Г.Г. Маслов, Е.И. Трубилин // Труды КубГАУ. – Краснодар, 2013. – № 2 (41). – С. 151-155.

3. Саломатин, В.А. Инновационные машинные технологии в производстве табака/ В.А. Саломатин, Е.И. Винеvский //Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2012. – №4. – С. 7-9.