

*Н.А. Доценко, д-р пед. наук, канд. техн. наук, доцент,  
И.В. Бацуrowsкая, д-р пед. наук, доцент,  
Николаевский национальный аграрный университет, г. Николаев*

## **УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЕ КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ- ПРОТИРЩИКА ТОМАТОВ**

**Ключевые слова:** измельчитель-протирщик, переработка томатов, конструктивное решение, энергоэффективность.

**Key words:** shredder-wiper, tomato processing, design solution, energy efficiency.

**Аннотация:** конструктивное совершенствование машины для переработки томатов, совмещающей измельчение и протирку технологической массы, увеличивает энергоэффективность и уменьшает металлоемкость.

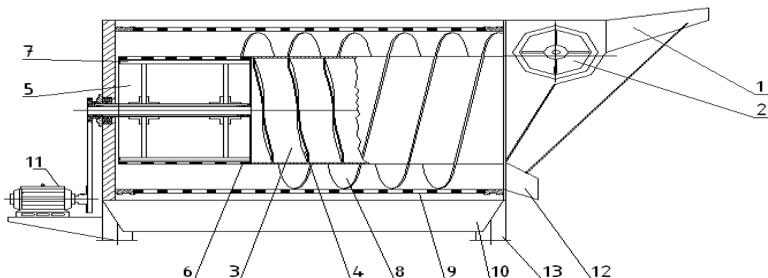
**Abstract:** the constructive improvement of the tomato processing machine, which combines grinding and wiping of the technological mass, increases energy efficiency and reduces metal consumption.

В области переработки томатопродукции используется много разнообразного по своим функциям оборудования. В связи с тем, что существуют и продолжают обновляться технологии, то комплекс оборудования, который может применяться в конкретных производственных условиях, должен удовлетворять его требованиям и сырьевым запасом. Совершенствование машин и оборудования в технологических процессах должно способствовать снижению энерго-, металлоемкости и уменьшению экологических рисков в условиях фермерских хозяйств. Актуальной задачей отрасли переработки томатов является повышение потребительского качества продукции в условиях оптимизации выбора комплектного оборудования для технологической линии переработки томатов с использованием усовершенствованного оборудования [1]. Технологическим аспектам переработки томатов уделяется достаточное внимание, но существует проблема разработки оборудования для переработки томатов в условиях фермерских хозяйств.

Взаимодействие с рабочими элементами на обрабатываемом объекте преследует две цели: изменение начального состояния технологической массы и максимальное предотвращение повреждения семян [2]. В состав линии может входить предложено конструктивное решение [3]. Возникает необходимость совершенствования конструкции, целью которого является увеличение выхода сока, повышение производительности ма-

шины, улучшение качества измельченного материала; увеличение срока службы режущих элементов и снижение энергозатрат, а также повышение надежности работы путем предотвращения засорения шнека.

Решение этой задачи может быть достигнуто при внедрении конструктивного решения измельчителя-протирщика (рис. 1).



**Рисунок 1. Схема лабораторной установки усовершенствованного конструктивного решения измельчителя-протирщика:**

*1 – горловина; 2 – измельчитель, 3 – внутренний барабан; 4 – витки шнека; 5 – протирочная камера; 6 – внутренний перфорированный барабан; 7 – протирочные пластины; 8 – внешний шнек; 9 – перфорированный барабан; 10 – поддон; 11 – привод; 12 – выгрузной лоток; 13 – рама.*

Процесс переработки томатов с помощью предложенного конструктивного решения происходит следующим образом. Сырье через загрузочный бункер 1 направляется на первичное измельчение измельчающим устройством 2. При транспортировке в протирочную камеру 5 витками шнека 3 выполняется дополнительное измельчение, а подготовленная технологическая масса поступает в протирочную камеру, где осуществляется протирания пластинами 4. Отделенный сок проходит через отверстия внешнего перфорированного барабана 9. Витки шнека 8 могут быть выполнены коническими с уменьшением их диаметра в направлении движения технологической массы, обеспечивает увеличение зазора между перфорированной поверхностью барабана 9 и витками 8. Это предотвращает забивание и заклинивание шнека. Пластины протирочной камеры могут быть закреплены под углом к его продольной оси, облегчает процесс протирания и проход обрабатываемого материала во внутреннюю полость. Отходы витками шнека 8 направляются в выгрузной лоток 12.

Применение машины позволяет уменьшить затраты рабочего времени, добиться снижения металлоемкости, повышение энергоэффективности и производительности технологической линии переработки плодово-ягодного сырья в хозяйствах с небольшими объемами производства, в том числе фермерских.

Качество выполнения технологического процесса зависит от конструктивных параметров машины, обеспечивает процесс измельчения сырья, его

разделение на фракции за счет протирания измельченной массы (пульпы), отвода соковой фракции и удаления фракции отходов (кожура) и семян.

Предложенная лабораторная установка имеет следующие технические характеристики:

- длина протирочного решета первого барабана – 500 мм;
- длина протирочного решета второго барабана – 990 мм;
- диаметр решетчатого цилиндра первого барабана – 300 мм;
- диаметр решетчатого цилиндра второго барабана – 340 мм;
- протирочный барабан укомплектован шестью бичами.

Итак, предложенное конструктивное решение измельчителя-протирщика представлено в лабораторной установке, которая позволила провести экспериментальные исследования. Целью данного исследования является представление конструктивного совершенствования машины для переработки томатов, которая совмещает в себе измельчение и протирку технологической массы, таким образом увеличивает энергоэффективность и уменьшает металлоемкость.

#### **Список используемой литературы**

1. Garcia E., Watnik M., Barrett D.M. Can We Predict Peeling Performance of Processing Tomatoes. *Journal of Food Processing and Preservation*, № 30(1). 2006. P. 46–55.

2. Barrett D.M., Garcia E., Miyao G. Defects and Peelability of Processing Tomatoes. *Journal of Food Processing and Preservation*, 30(1). 2006. P. 37–45.

3. Комплексная технологическая линия полного цикла переработки томатов с выделением семян: пат. 58968 U Украины, МПК А23N15/00. Авторы: Чебан О.Я., Пастушенко С.И., Горбенко О.А., Огиенко Н.Н., Горбенко Н.А. Заявл.05.11.10; Оpubл. 26.04.11. Бюл. №8.

**УДК 631.816:631,421**

**В.Б. Ловкис**, канд. техн. наук, доцент,

**А.О. Абрамчук**, студент,

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный  
технический университет», г. Минск*

### **КОМБИНИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**Ключевые слова:** отопление, помещения, параметры, комбинированный теплообменник, воздухораспределение, отходы древесины.

**Key words:** heating, room, parameters, combined heat exchanger, air distribution, wood waste.