

## ОДИН ИЗ ВАРИАНТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСКРЕТНЫХ АБРАЗИВНЫХ ПОКРЫТИЙ В ОЧИСТИТЕЛЬНЫХ АППАРАТАХ

Мосина Н.А. ([gva2003@rambler.ru](mailto:gva2003@rambler.ru))

\* Санкт-Петербургский государственный университет низкотемпературных и пищевых производств

*В статье рассматриваются возможности повышения эксплуатационных свойств технологического оборудования, в частности очистительных аппаратов. Предложена конструкция такой машины, например для очистки картофеля, с эластичным рабочим органом, изготовленным методом гальваностегии.*

Ключевые слова: аппараты пищевых производств, рабочий орган, эластичная оболочка, дискретное абразивное покрытие.

Создание новых конкурентоспособных образцов техники, в том числе для пищевой промышленности требует применения новых материалов. Нами проведены исследования по эффективности очистки картофеля рабочими органами, изготовленными с помощью гальваностегии на основе никелевой связки и зерна электрокорунда белого.

На основании анализа модели перемещения клубней картофеля в рабочей камере очистительной машины [1] была определена необходимость выполнения абразивного покрытия дискретным и конфигурация отдельных элементов такого покрытия [2].

Практическое воплощение теоретических и экспериментальных результатов может быть осуществлено с помощью схемы рабочей камеры изображенной на рисунке.

Камера выполняется в виде тонкостенного цилиндра, установленного с возможностью вращения. На обоих торцах цилиндра крепится эластичная цилиндрическая оболочка с абразивным покрытием, нанесенным методом гальваностегией и обращенным внутрь камеры. Эта же оболочка опирается на кольцо, размещенное на некотором расстоянии от верхнего торца.

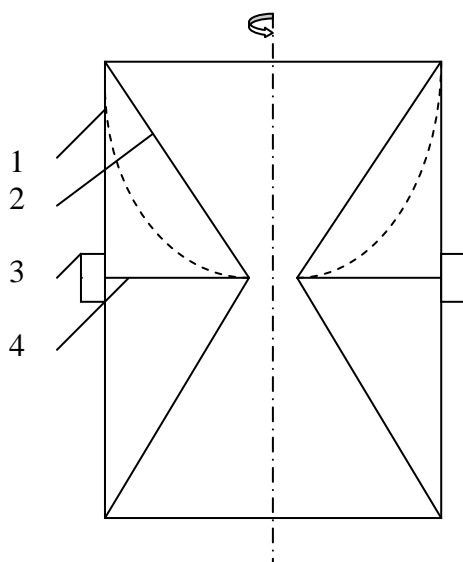


Рис. Схема рабочей камеры очистительной машины

Перед загрузкой картофеля в размещенную в цилиндрической оболочке 1 рабочую камеру 2 машины, которая образована эластичной оболочкой, посредством втулки 3 устанавливают кольцо 4 на определенном расстоянии от верхнего среза. Это расстояние устанавливают в зависимости от диаметра откалиброванного картофеля для обеспечения оп-

тимальных условий перемещения клубней в рабочей камере, описываемых решением системы дифференциальных уравнений [1].

$$\frac{d}{dt} \left( \frac{\partial T}{\partial \dot{q}} \right) - \frac{\partial T}{\partial q} = - \frac{\partial \Pi}{\partial q} \quad \frac{d}{dt} \left( \frac{\partial T}{\partial \dot{r}} \right) - \frac{\partial T}{\partial r} = - \frac{\partial \Pi}{\partial r}$$

При загрузке картофеля и подаче воды включают электродвигатель для вращения рабочей камеры вокруг продольной оси. Центробежные силы, отбрасывая клубни на эластичную оболочку, обеспечивают более плотное прилегание абразивных элементов и более интенсивную очистку картофеля абразивным покрытием рекомендуемой топологии, определяемой соотношением [2]:

$$\Theta = \operatorname{arccctg}(20.76t) + 2.41 * 10^{-2} \ln(1 + 431t^2)$$

Счищенная мезга вместе с водой сливается через центральное отверстие. После очистки 95% (требование ГОСТ) клубней электропривод останавливают, что прекращает действие центробежных сил. При отсутствии таких сил очищенный картофель выгружается через центральное отверстие.

Более полное прилегание рабочего органа к клубням сокращает время их очистки и сокращает количество отходов.

Аналогичные технические решения могут быть использованы при очистке других видов овощей, для которых по ранее полученным аналитическим соотношениями могут быть рассчитаны геометрия рабочей камеры и топология абразивного покрытия.

#### Литература

1. Мосина Н.А., Алексеев Г.В. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КВАЗИУПРУГИХ ОБЪЕКТОВ В РАБОЧЕЙ КАМЕРЕ. Вестник Международной академии холода. 2009. № 4. С. 24-26.
2. Мосина Н.А., Алексеев Г.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ТОПОЛОГИИ АБРАЗИВНЫХ ПОКРЫТИЙ КАРТОФЕЛЕЧИСТОК ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ. Процессы и аппараты пищевых производств. 2010. № 1. С. 6-8.