

УДК [621.922.641.514.2]-048.78: 633.491

**И. Н. Заплетников**, д-р техн. наук, проф., **В. А. Кириченко**, канд. техн. наук,  
**С. В. Громов**, ассистент

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Донецкая Народная Республика  
Тел./Факс: +38 (062) 3045046; E-mail: oblادن@kaf.donnuet.education

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ КАРТОФЕЛЕЧИСТОК

*В статье приведены данные по разработке новых конструкций рабочих камер картофелечисток предприятий питания, внедрение которых позволит устранить выкрашивание абразивных зерен сегментов, тем самым продлив срок эксплуатации картофелечисток.*

*Ключевые слова:* абразивный способ, картофелечистки, рабочая камера.

**I. N. Zapletnikov, V. A. Kirichenko, S. V. Gromov**

### IMPROVEMENT OF THE STRUCTURES OF POTATO-CLEANING MACHINES

*The article presents data on the development of new designs for potato-cleaning machines chambers of food enterprises, the introduction of which will eliminate the chipping of abrasive grains of segments, thereby prolonging the life of potato-cleaning machines.*

*Keywords:* abrasive method, potato-cleaning machines, working chamber.

#### 1. Введение.

Абразивный способ очистки овощей нашел широкое применение на предприятиях питания [1]. Сущность способа – истирание кожуры об острые углы граней абразивных зерен, расположенных в связующем веществе. В процессе очистки снимается микростружка с кожуры. Удаляется водой проточной, поступающей из специального вентильного патрубка, расположенного внутри камеры машины. Клубни картофеля прижимаются к рабочим органам силами тяжести или центробежными, в зависимости от принципа действия машины. Равномерность очистки будет зависеть от равномерности соприкосновения всей поверхности клубня с шероховатыми рабочими поверхностями, а так же от интенсивности прижатия клубней к этим поверхностям и скорости относительного движения между ними.

Для осуществления данного способа очистки овощей на предприятиях питания используются в основном машины периодического действия [2]. Все они имеют различную производительность, но принцип действия и конструкция у них аналогичны. Такие очистительные машины состоят из корпуса, в котором располагаются рабочая камера, вращающийся абразивный конусный диск или конус, привод, загрузочное отверстие с крышкой. Рабочая камера выполнена в виде цилиндрического корпуса. Внутренние поверхности рабочей камеры покрыты абразивными сегментами. Терочный рабочий орган имеет металлическое основание и абразивную вставку. Для лучшего перемешивания и подбрасывания клубней днище абразивной вставки имеет три волнообразных выступа, расположенные радиально. С наружной стороны диска имеется две лопасти, служащие для удаления из рабочей камеры мезги и воды. Внутри камеры, в верхней ее части, расположен штуцер подачи воды для смывания отходов очистки. Приводное устройство состоит из электродвигателя и клиноременной передачи. Электродвигатель закреплен на подвижной плите, необходимой для натяжения ремней передачи.

Одним из недостатков таких машин является выкрашивание абразивных зерен с поверхности боковых очистных сегментов рабочих камер, что приводит к уменьшению их срока эксплуатации [3].

## 2. Основное содержание и результаты работы.

Целью статьи является устранение выкрашивания абразивных зерен с поверхности боковых очистных сегментов рабочих камер картофелечисток предприятий питания.

Устранить это явление, и тем самым продлить срок эксплуатации картофелечисток, можно с помощью разработки новых конструкций рабочих камер картофелечисток.

Согласно патента [4] поставленная цель достигается тем, что в рабочей камере картофелечистки периодического действия, которая содержит корпус, абразивные сегменты внутренней боковой поверхности, рабочий орган, абразивные сегменты внутренней боковой поверхности заменены тонкостенным цилиндром, изготовленным из нержавеющей стали, с шершавой внутренней поверхностью в виде насечек, которые пересекаются и образуют большое количество отдельных зубьев, размещенных в рабочей камере вдоль спиральных канавок, образованных насечками.

В верхней части картофелечистки (рис. 1) расположен цилиндрический корпус 1, внутреннее пространство которого образует рабочую камеру.

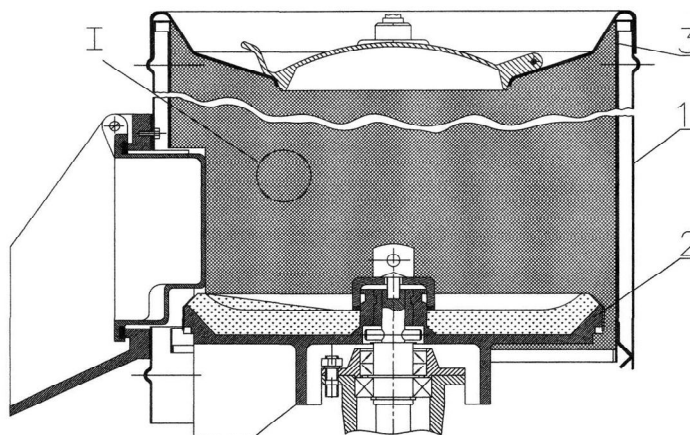


Рисунок 1. Рабочая камера картофелечистки периодического действия

Рабочим органом машины является вращающийся диск 2, выполненный в виде литого алюминиевого корпуса с закрепленным на нем коническим диском из абразивного материала. Шершавая боковая внутренняя поверхность рабочей камеры 3 выполнена в виде насечек, которые пересекаются (рис. 2). Основная насечка (рис. 3) пересекается вспомогательной насечкой, которая разрубает основную насечку на большое количество отдельных зубьев. Ширина и глубина насечек составляет приблизительно 1...2 мм. Основная насечка размещается под некоторым углом к вспомогательной насечке и под таким углом к вертикальной осевой линии, чтобы зубья своими острыми кромками были направлены навстречу движения овощей в рабочей камере. Шаг, то есть расстояние между соседними зубьями насечки, составляет приблизительно 2...3 мм. За счет того, что твердость зубьев намного превышает твердость очищаемых ово-

щей существенным образом продляется срок эксплуатации камеры. Насечки в камере образуют спиральные канавки, которые содействуют лучшему смыванию с поверхности камеры содранной кожуры продукта, и задают продукту траекторию движения, за счет чего уменьшаются усилия прямого удара овощей по поверхности рабочей камеры, что приводит к уменьшению уровня шума картофелечистки.

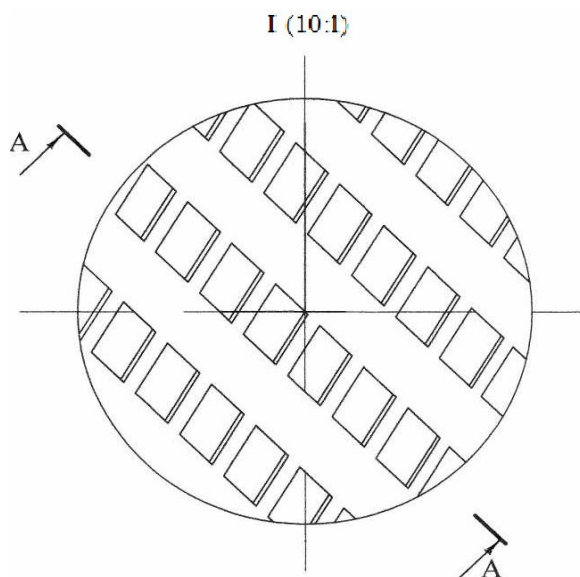


Рисунок 2. Внутренняя боковая поверхность рабочей камеры

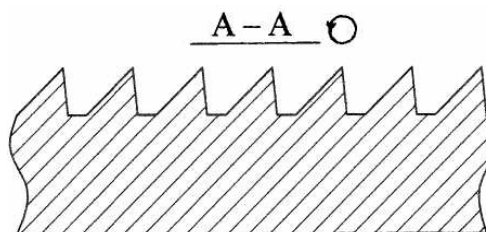


Рисунок 3. Продольный разрез внутренней боковой поверхности рабочей камеры

Принцип работы данной рабочей камеры аналогичный принципу работы рабочих камер большинства картофелечисток периодического действия, которые эксплуатируются предприятиями питания на данное время.

Согласно патента [5] поставленная задача решается тем, что рабочая камера картофелечистки, которая содержит корпус, металлическую цилиндрическую сетку, рабочий орган, согласно полезной модели, сетка имеет прямоугольные отверстия с режущими кромками, которые выступают над внутренней поверхностью сетки.

В верхней части картофелечистки расположен цилиндрический корпус 1, внутреннее пространство которого образует рабочую камеру (рис. 4).

Рабочим органом машины является вращающийся диск 2, выполненный в виде литого алюминиевого корпуса с закрепленным на нем коническим диском из абразивного материала.

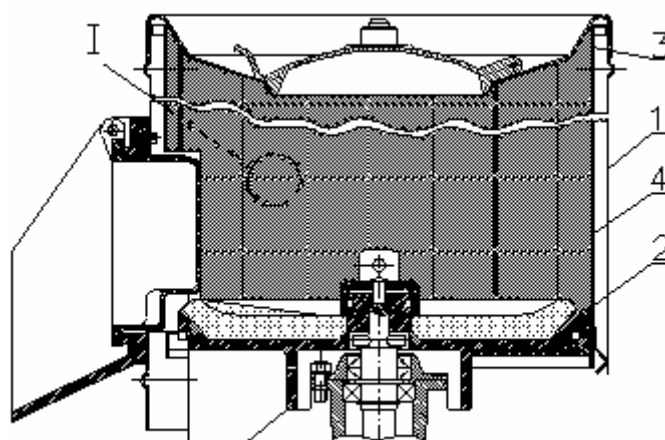


Рисунок 4. Рабочая камера картофелечистки периодического действия

Внутренняя боковая поверхность рабочей камеры 3 представляет собой металлическую цилиндрическую сетку с прямоугольными отверстиями, которые располагаются взаимно перпендикулярно под некоторым углом к вертикальной осевой линии, в шахматном порядке (рис. 5).

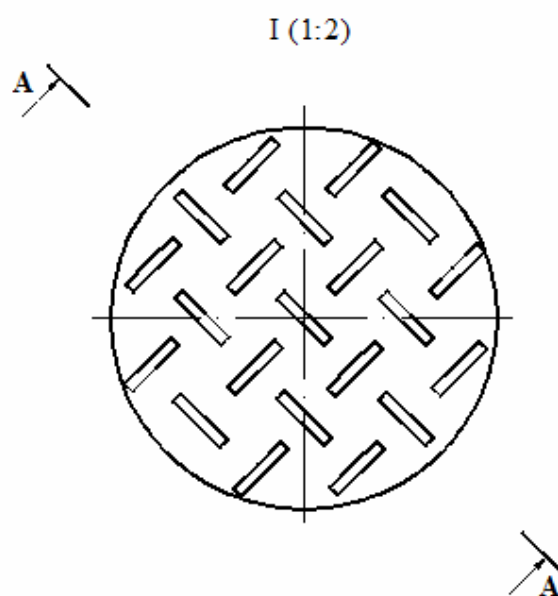


Рисунок 5. Внутренняя боковая поверхность рабочей камеры

Отверстия имеют ширину 3... 5 мм, длину 25... 30 мм, расстояние между ними составляет 10... 15 мм. Режущие кромки отверстий выступают над внутренней поверхностью сетки на 1... 2 мм, и направлены навстречу движению овощей в рабочей камере (рис. 6).

Принцип работы данной рабочей камеры следующий: продукт загружается в рабочую камеру, где с помощью рабочего органа 2 приводится в движение. Одновременно центробежной силой он прижимается к внутренней поверхности сетки 3

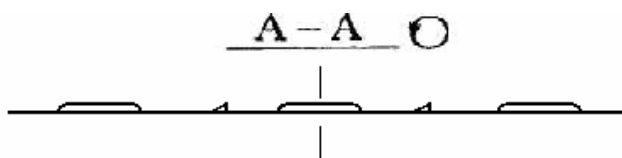


Рисунок 6. Продольный разрез внутренней боковой поверхности рабочей камеры

с таким усилием, чтобы режущие кромки отверстий могли углубиться в овощ и при дальнейшем движении выполнить микросрезы с его поверхности. Во время очищения в рабочую камеру подается вода, которая смывает отделенные частицы кожуры из внутренней поверхности камеры и овощей.

Замена абразивных сегментов внутренней боковой поверхности рабочей камеры на тонкостенный стальной цилиндр с шершавой внутренней поверхностью в виде насечек или на стальную цилиндрическую сетку с отверстиями не приводит к существенным конструкционным изменениям внешней поверхности рабочей камеры и увеличению ее геометрических размеров. Это очень важно с экономической точки зрения как для предприятий по изготовлению данного оборудования, так и для предприятий, которые занимаются обслуживанием и ремонтом картофелечисток. Такая модернизация предусматривает заполнение свободного пространства, возникшего между корпусом рабочей камеры и тонкостенным цилиндром, звукопоглощающим материалом, что предотвращает возникновение дополнительного шума и вибрации вследствие удара продукта по стенкам рабочей камеры.

#### **Заключение.**

Внедрение разработанных новых конструкций рабочих камер картофелечисток позволит предотвратить выкрашивание абразивных зерен с поверхности сегментов рабочих камер картофелечисток предприятий питания и приведет к увеличению срока их эксплуатации. Перспективами дальнейшего развития данного направления является дальнейшее усовершенствование конструкций картофелечисток.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Золин, В. П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. П. Золин – 12-е изд., стер. – М.: Академия, 2014. – 320 с. – ISBN 978-5-4468-1100-7.
2. Елхина, В. Д. Механическое оборудование предприятий общественного питания. Учебное пособие / В. Д. Елхина – М: Академия, 2014. – 336 с. ISBN 978-5-4468-0834-2.
3. Улейский, Н. Т. Механическое и тепловое оборудование предприятий общественного питания / Н. Т. Улейский, Р. И. Улейская – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 480 с. – ISBN 5-222-01445-2.
4. Пат. Украины №18702, А 23N 7/00, А 23 N 15/00 на пол. Модель / Рабочая камера картофелечистки периодического действия. / И. Н. Заплетников, В. А. Кириченко, Ю. В. Жидков – 200605821; заявл. 26.05.2006; опубл. 15.11.2006, Бюл. №11. – 4 с.
5. Пат. Украины №25401, А 23 N 7/00, А 23 N 15/00 на пол. модель / Рабочая камера картофелечистки. / И.Н. Заплетников, В.А. Кириченко, Ю.В. Жидков – 200702895; заявл. 19.03.2007; опубл. 10.08.2007, Бюл. №2. – 4 с.

Поступила в редколлегию 20.03.2018 г.