

## УСТАНОВКА ДЛЯ МОЙКИ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

*Захаров А.М., Зыков А.В.*

**Ключевые слова:** мойка, очистка картофеля, технологический процесс, производительность.  
**Аннотация.** В статье приведен перечень основных показателей, характеризующих качество картофеля, а также результат анализа способов предреализационной доработки клубней картофеля и схема устройства для мойки клубней. Приведено выражение для определения производительности установки для мойки клубней. В качестве параметра оптимизации принята эффективность мойки картофеля.

## INSTALLATION FOR WASHING POTATO TUBERS

*Zakharov A.M., Zykov A.V.*

**Keywords:** washing, potato cleaning, technological process, productivity.

**Abstract.** The article provides a list of the main indicators that characterize the quality of potatoes, as well as the result of the analysis of methods for pre-implementation refinement of potato tubers and the scheme of the device for washing tubers. An expression for determining the productivity of a tuber washing plant is given. The efficiency of potato washing is used as an optimization parameter.

Основными показателями, характеризующими качество картофеля, являются внешний вид, размеры, допустимые дефекты, загрязненность. По внешнему виду клубни должны быть целыми, сухими, незагрязненными, здоровыми, непроросшими, неувядшими, однородными или разнородными по форме и окраске (для высокоценных – однородными по форме и окраске). У позднего картофеля клубни должны быть зрелые, с плотной кожурой.

Предреализационная доработка клубней является неотъемлемой частью процесса производства картофеля. Она может производиться, как сухим способом, аэродинамическим способом, так и мойкой [1-3].

Для мойки картофеля применяют оборудование различных типов и конструкций – лопастные, барабанные, вибрационные, вентиляторные, элеваторные, щеточные, встряхивающие, душевые и др. Мойка овощей и фруктов выполняется в различных по типу машинах – основная цель которых удалить почву, песок и прочие инородные элементы [4, 5]. При выборе типа мойки следует учитывать вид сырья, условия выращивания продукта, тип земли, если это корнеплоды, а так же производительность линии для обеспечения качества получаемого продукта после мойки.

Мойка предусматривает удаление с поверхности картофеля остатков земли, песка и других загрязнений, посторонних тяжелых (камни и пр.) и легких (солома, листья, веточки и пр.) примесей [6]. При мойке картофель частично освобождается от микроорганизмов. Хорошо отмытый картофель, не имеет на поверхности остатков грязи.

Для определения конкурентоспособности и эффективности мойки картофеля были проведены экспериментальные исследования опытного образца (рис. 1). Испытания проводились на двух стандартных сортах картофеля – округлой формы и продолговатой.

Состав (загрязненность) исходного материала определяли по выходам, полученным за период работы экспериментального оборудования для мойки картофеля в течение 1 мин.

При этом устанавливали вес чистого картофеля, прошедшего через мойку и общий вес вороха, после процесса очистки. Отношение веса примесей к общему весу вороха, пропущенного через разработанное оборудование, характеризует загрязненность исходного материала.

Для размерно-массовой характеристики исходного материала в различных точках отбирали среднюю пробу в количестве 200 шт. Каждый клубень пробы взвешивали с точностью до 1 гр. и измеряли длину, ширину и толщину с точностью до 1 мм. Данные взвешиваний и измерений заносили в ведомость.

Производительность экспериментального оборудования для мойки картофеля определяется как отношение произведения коэффициента размерности и массы порции картофеля к времени очистки:

$$Q = k \cdot m / t ,$$

где  $k$  – коэффициент размерности в формуле производительности;  
 $t$  – время очистки порции картофеля.

В качестве параметра оптимизации принята эффективность мойки картофеля, которая определяется по уравнению:

$$\delta = \frac{\sigma_{исх} - \sigma_{ост}}{\sigma_{исх}} \cdot 100\% ,$$

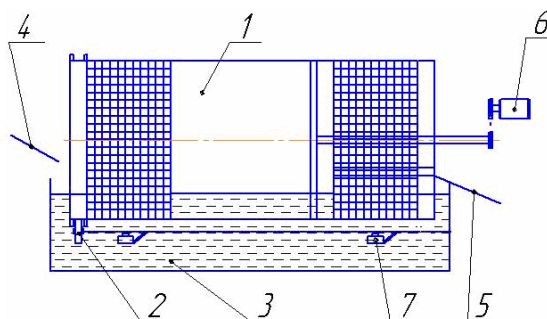
где  $\sigma_{исх}$  – исходная загрязненность, %;  $\sigma_{ост}$  – остаточная загрязненность, %.

Эффективность очистки картофеля определяли после пропуска через мойку не менее 20кг картофеля. Пробы брали за период времени накопления на выходе не менее 100 клубней.

В каждой пробе по повторностям выделяли чистые клубни, почву. Содержание примесей в пробе каждой фракции картофеля выражали в процентах от общего веса пробы. По весу очищенных клубней определяли эффективность мойки клубней картофеля.

### Список литературы

1. Фомин И.М., Орешин Е.Е., Логинов Г.А., Захаров А.М. Механизированная технология производства экологически чистого картофеля // Экология и сельскохозяйственные технологии: агроинженерные решения. Материалы 7-й Международной научно-практической конференции. 2011. С. 141-146.
2. Орешин Е.Е., Захаров А.М. Повышение качества товарного картофеля // Техника в сельском хозяйстве. 2012. № 1. С. 8-9.



1 – барабан; 2 – опорные ролики; 3 – емкость с водой; 4 – загрузочный лоток; 5 – выгрузной лоток; 6 – привод; 7 – активатор мойки

Рис. 1. Схема установки для мойки картофеля

3. Фомин И.М., Захаров А.М. Энергетическая эффективность картофелеводства от технико-технологических решений // Техника и оборудование для села. 2012. № 1. С. 26-27.
4. Фомин И.М., Васильев А.Н., Захаров А.М. Адаптация технико-технологических решений в картофелеводстве к условиям сельхозпроизводителя // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2011. № 5. С. 24-25.
5. Джабборов Н.И., Захаров А.М. Методика экологической оценки аспирационно-водяной очистки воздуха при обработке картофеля аэродинамическим способом // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. 2017. № 91. С. 138-146.
6. Устроев А.А., Захаров А.М., Логинов Г.А. Технологическая линия мойки картофеля для фермерских хозяйств // Техника и оборудование для села. 2016. № 6. С. 34-36.

### References

1. Fomin I.M., Oreshin E.E., Loginov G.A., Zakharov a.m. Mechanized technology of production of environmentally friendly potatoes // Ecology and farming technologies: agro-engineering solutions. Materials of the 7th International scientific and practical conference . 2011. P. 141-146.
2. Oreshin E.E., Zakharov A.M. Improving the quality of commercial potatoes // Equipment in agriculture. 2012. №1. P. 8-9.
3. Fomin I. M., Zakharov A.M. Energy efficiency of potato growing from technical and technological solutions // Machinery and equipment for the village. 2012. №1. P. 26-27.
4. Fomin I.M., Vasiliev A.N., Zakharov A.M. Adaptation of technical and technological solutions in potato production to the conditions of the agricultural producer // Agricultural machines and technologies. 2011. №5. P. 24-25.
5. Dzhaborov N.I., Zakharov A.M. Method of environmental assessment of aspiration-water air purification during processing of potatoes by an aerodynamic method // Technologies and technical means of mechanized production of crop and livestock products. 2017. №91. P. 138-146.
6. Ustroeov A.A., Zakharov A.M., Loginov G.A. Technological line of potato washing for farms // Machinery and equipment for the village. 2016. №6. P. 34-36.

<b>Захаров Антон Михайлович</b> – кандидат технических наук, старший научный сотрудник, bauermw@mail.ru	<b>Zakharov Anton Mikhaylovich</b> – candidate of technical sciences, senior researcher, bauermw@mail.ru
<b>Зыков Андрей Владимирович</b> – научный сотрудник, zav35@list.ru	<b>Zykov Andrey Vladimirovich</b> – researcher, zav35@list.ru
Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства (ИАЭП) – филиал ФНАЦ ВИМ, Санкт-Петербург, Россия	Institute for Engineering and Environmental Problems in Agricultural Production (IEEP) branch of FSAC VIM, Saint Petersburg, Russia

Received 15.09.2020