

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ СУХОЙ ОЧИСТКИ  
КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ ОТ ПОЧВЕННЫХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ**

**Шпирук Ю.Д., Матюшев В.В., Чаплыгина И.А.**

**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

*В данной статье обосновываются конструктивно-режимные параметры установки для сухой очистки клубней картофеля.*

*Ключевые слова: технологии, эффективность, клубнеплоды, картофель, конструкция, сухая очистка.*

**DESIGN IMPROVEMENT FOR DRY CLEANING OF POTATO TUBERS FROM  
SOIL POLLUTANTS**

**Shpiruck Y. D., Matyushev V. V., Chaplygina I. A.**

**Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

*This article substantiates the structural and operational parameters of the installation for dry cleaning of potato tubers.*

*Key words: technologies, efficiency, tubers, potatoes, construction, dry cleaning.*

Клубни картофеля используются как в рационе животных, так и в питании людей. В обоих случаях картофель необходимо очистить от почвенных загрязнителей. По зоотехническим нормам загрязненность клубней картофеля предназначенных для животных не должна превышать 2-3 % [1].

В торговую сеть продовольственный картофель направляется после мойки.

Степень загрязненности клубней картофеля зависит от географических и погодных условий их уборки.

На мойку клубнеплодов затрачивается до 400 литров воды. В связи с этим перспективным направлением является их сухая очистка от почвенных загрязнителей или комбинированная - сухая очистка и мойка [2, 3].

Теоретическим и практическим вопросам сухой очистки корнеклубнеплодов посвятили свои работы М.К. Дусенов, А.В. Бычков, С.А. Найданов, В.Е. Зубков, В.Ю. Фролов, О.В. Суханов, С.П. Зайцев, Ю.А. Дикарев, С.Е. Поздняков, А.А. Катков, Б.В. Кононов, А.А. Овчинников, Г.П. Юхин, А.А. Федоров, Н.П. Волосевич и др.

Разработанные конструкции для сухой очистки корнеклубнеплодов от почвенных загрязнителей имеют низкую надежность и производительность, высокую загрязненность клубнеплодов после их очистки.

В ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» разработано устройство для сухой очистки корнеклубнеплодов [4].

Общий вид установки для сухой очистки клубнеплодов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид установки для сухой очистки клубнеплодов

Степень загрязненности клубней картофеля сорта «Гала» при влажности 12-33% связанной почвой варьировала от 6 до 54%. Картофель имел преимущественно округло-овальную форму. Масса клубней картофеля в исследованиях изменялась от 45 до 125 грамм.

В качестве факторов были выбраны:  $L$  - длина,  $\alpha$  - угол наклона и  $H$  - шаг установки лопатки;  $\omega$  - частота вращения стола;  $K$  размер картофеля.

На основании проведенных исследований были получены закономерности изменения производительности и удельной энергоёмкости сухой очистки картофеля.

Производительность:

$$Q(L, \alpha, H, \omega, K) = 0.1874140394 L^2 + 0.114647595 \alpha^2 + 0.07709120344 H^2 - 0.21590893 K^2 + 55.20935466 \alpha + 0.03549710156 \omega - 10.45961705 L - 1.072532325 H + 0.0936359038 K - 0.7908429955 L \alpha - 0.05558969963 L H - 0.0002313870035 L \omega + 0.01521314979 L K - 0.2246651006 \alpha H - 0.001545328054 \alpha \omega - 0.005253809738 \alpha K + 0.0002167667196 H \omega - 0.0002064370685 \omega K + 4.301121240$$

Удельная энергоёмкость:

$$\begin{aligned}
E(L, \alpha, H, \omega, K) = & -10.27591629 L + 55.71141571 \alpha - 0.8057864224 H \\
& - 0.0008546063383 \omega - 1.294443679 K - 5.733063258 + 0.1861400197 L^2 \\
& - 0.7957066083 L \alpha - 0.05594036144 L H + 0.01098846297 L K \\
& + 0.09142117585 \alpha^2 - 0.2295723165 \alpha H + 0.0001991696182 \alpha \omega \\
& + 0.04745801298 \alpha K + 0.07697387797 H^2 - 0.01207201043 H K \\
& - 0.0004921709888 \omega K + 0.130908601 K^2
\end{aligned}$$

Были получены оптимальные значения факторов: частота вращения стола  $450 \text{ мин}^{-1}$ ; угол наклона, длина и шаг установки лопатки соответственно 16 град., лопатки 7,7 см, 70 см.

При оптимальных факторах работы устройства остаточная загрязненность не превышала 1,55 % при производительности 2,65 т/ч и удельной энергоемкости процесса очистки 1,05 кВт.ч/т.

Использование принципов предлагаемого устройства в сельском хозяйстве позволяет без использования воды эффективно очищать с клубней картофеля почвенные загрязнители.

## Литература

1 Зубков, В.Е. Совершенствование процесса сепарации корнеклубнеплодов тема автореферата: автореф. дис. ... докт. техн. наук. - Луганск, 2010, - 32 с..

2 Механизация и электрификация сельского хозяйства. Межведомственный тематический сборник, вып. 28. – М. Ураджай. 1985 – с. 48 – 58;

3 Матюшев, В.В. Повышение эффективности сухой очистки корнеклубнеплодов путем обоснования параметров рабочих органов машины / В.В. Матюшев, Ю.Д. Шпирук // Ресурсосберегающие технологии механизации сельского хозяйства: прил. к Вестнику КрасГАУ: сб. науч. ст. – Вып. 10. – Красноярск, 2015. – С. 46–50.

4. Пат. RU № 161769, МПК А01D 33/08. Устройство для сухой очистки корнеклубнеплодов / Ю.Д. Шпирук, В.В. Матюшев, И.А. Чаплыгина; заявлено 2015139018/13, 11.09.2015; опубл. 10.05.2016, Бюл. №13.

