

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА

**О.Н. Кухарев, Н.П. Ларюшин, В.С. Бочкарев**

**МЕХАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ПРОЦЕССА СОРТИРОВКИ  
КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ**

*Монография*

Пенза, 2016

О.Н. Кухарев, Н.П. Ларюшин, В.С. Бочкарев

**МЕХАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ПРОЦЕССА СОРТИРОВКИ  
КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ**

*Монография*

Пенза 2016

УДК 635.21:631.3+631.356.4  
ББК 42.15:40.7+40.72  
М 55

Рецензенты: доктор технических наук, профессор Ю.А. Савельев;  
доктор технических наук, профессор А.П. Уханов  
Печатается по решению научно-технического совета ФГБОУ  
ВО Пензенская ГСХА от 17.11.2016 г., протокол № 4

Механизация технологического процесса сортировки клубней  
М 55 картофеля: монография / О.Н. Кухарев, Н.П. Ларюшин,  
В.С. Бочкарев. – Пенза: РИО ПГСХА 2016. – 183 с.: ил.

ISBN

В монографии обобщены результаты опытно-конструкторских работ, теоретических и экспериментальных исследований машин для сортировки клубней картофеля. Описаны конструкции и приведены данные испытаний зарубежных и отечественных машин и агрегатов для сортировки клубней картофеля, в том числе и для мелкотоварных хозяйств, указаны основные пути дальнейшего их совершенствования. Изложены современные методы анализа и синтеза проектируемых сельскохозяйственных машин, механико-технологические и теоретические основы проектирования рабочих органов машин для сортировки клубней картофеля, результаты экспериментальных и производственных испытаний машины для мелкотоварного хозяйства и её экономическая оценка. Приведены показатели, характеризующие физико-механические свойства клубней картофеля.

Книга рассчитана на научных сотрудников, аспирантов, конструкторов, преподавателей, магистров, бакалавров и специалистов сельского хозяйства.

УДК 635.21:631.3+631.356.4  
ББК 42.15:40.7+40.72  
М 55

© ФГБОУ ВО  
Пензенская ГСХА, 2016  
© О.Н. Кухарев,  
Н.П. Ларюшин,  
В.С. Бочкарев, 2016

ISBN 978-94338-824-8

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>1 ФИЗИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ.....</b>	<b>5</b>
1.1 Биологические особенности картофеля.....	5
1.2 Характеристика сортов «Матушка», «Баритон» и «Русский сувенир».....	6
1.3 Физико-технологические свойства клубней картофеля сортов «Баритон», «Матушка» и «Русский сувенир».....	8
1.4 Фрикционные свойства клубней.....	15
<b>2 СПОСОБЫ СОРТИРОВКИ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ НА ФРАЦИИ.....</b>	<b>18</b>
2.1 Агротехнические требования процесса сортировки клубней картофеля.....	18
2.2 Анализ средств механизации для сортировки клубней картофеля.....	19
2.2.1 Плоско-решетные сортировальные машины.....	25
2.2.2 Транспортерные сортировальные машины.....	27
2.2.3 Ролико-валиковые сортировальные машины.....	30
2.2.4 Комбинированные сортирующие рабочие органы.....	34
2.2.5 Картофелесортировальные машины барабанного типа...	36
2.2.6 Современные зарубежные аналоги.....	61
<b>3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ И РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ МАШИНЫ ДЛЯ СОРТИРОВКИ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ С БАРАБАННЫМ РАБОЧИМ ОРГАНОМ.....</b>	<b>68</b>
3.1 Теоретический метод расчета параметров сортирования клубней по их толщине.....	69
3.2 Определение качества работы решет барабанной картофелесортировки.....	75
3.3 Определение осевой скорости перемещения клубней внутри барабана.....	77
3.4 Определение производительности барабанной картофелесортировки.....	78
3.5 Теоретические исследования машины для сортировки клубней картофеля с барабанным рабочим органом .....	79
3.6 Исследование движения частицы в машине для сортировки клубней картофеля по цилиндрической поверхности барабанного рабочего органа с наклонной осью	

вращения .....	82
3.7 Исследование движения частицы в цилиндрическом барабанном рабочем органе машины для сортировки клубней картофеля без отрыва её от поверхности.....	86
3.8 Исследование движения частицы в цилиндрическом барабанном рабочем органе машины для сортировки клубней картофеля с отрывом её от поверхности.....	90
3.9 Определение частоты вращения барабанного рабочего органа машины для сортировки клубней картофеля из условия прохода клубня через прутковую поверхность барабана.....	93
3.10 Исследование колебаний барабанного рабочего органа машины для сортировки клубней картофеля в вертикальной плоскости.....	100
<b>4 ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА РАБОТУ МАШИНЫ ДЛЯ СОРТИРОВКИ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ.....</b>	<b>103</b>
4.1 Методика проведения лабораторных исследований по определению оптимальных конструктивных и режимных параметров машины для сортировки клубней картофеля.....	107
4.2 Результаты исследований по определению оптимальных конструктивных и режимных параметров машины для сортировки клубней картофеля.....	119
<b>5 ИССЛЕДОВАНИЕ МАШИНЫ ДЛЯ СОРТИРОВКИ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА.....</b>	<b>125</b>
5.1 Исследования оптимальных конструктивных и режимных параметров машины для сортировки клубней картофеля.....	127
5.2 Исследование по определению производительности машины для сортировки клубней картофеля с барабанным рабочим органом.....	129
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>132</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>133</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А.....</b>	<b>146</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....</b>	<b>155</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В.....</b>	<b>160</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....</b>	<b>164</b>
<b>ОГЛАВЛЕНИЕ.....</b>	<b>181</b>