

**Ю.И. Матяшин  
Н.Ю. Матяшин**

**РОТАЦИОННЫЕ  
ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ  
МАШИНЫ  
(теория, расчет, эксплуатация)**

УДК 631.31.001.2 ББК  
40.722 М 66

Рецензенты: Маркин Ю.С., докт. техн. наук, профессор  
Мартьянов А.П., докт. техн. наук, профессор

Ю.И Матяшин , Н.Ю. Матяшин Ротационные  
почвообрабатывающие машины (теория, расчет,  
эксплуатация) — Казань—2008.

В книге приведены теория, методы расчеты, проектирова-  
ние и экспериментальное обоснование параметров ротационных  
почвообрабатывающих машин и их эксплуатация.

Для научных работников, инженеров, аспирантов и конст-  
рукторов, занимающихся созданием и совершенствованием машин  
для обработки почвы.

Юрий Иванович Матяшин  
Николай Юрьевич Матяшин  
Ротационные почвообрабатывающие машины  
(теория, расчет, эксплуатация).

© Матяшин Ю.И.

© Матяшин Н.Ю.

2008.

©Казанский государственный аграрный университет 2008 г.

## Содержание

<b>Введение</b> .....	3
<b>Глава 1. Кинематика ротационных почвообрабатывающих машин и обоснование технологических параметров</b> .....	5
1.1. Классификация ротационных почвообрабатывающих машин.....	5
1.2. Уравнение движения.....	6
1.3. Абсолютная скорость и ускорение.....	9
1.4. Гребнистость дна борозды и показатель режима работы.....	16
1.5. Подача на один рабочий орган и критический режим работы.....	21
1.6. Параметры стружки.....	26
1.7. Угол установки рабочих органов.....	36
<b>Глава 2. Обоснование технических характеристик ротационных почвообрабатывающих машин</b> .....	45
2.1. Обоснование формы рабочих органов ротационных почвообрабатывающих машин.....	45
2.1.1. Обоснование формы рабочих органов рыхлящего типа.....	45
2.1.2. Обоснование рабочих органов режущего типа.....	49
2.2. Число рабочих органов.....	54
2.3. Форма кожуха барабана.....	58
2.4. Обоснование параметров автовибратора.....	62
2.5. Определение энергозатрат при работе ротационных почвообрабатывающих машин.....	67
2.6. Расчет сил, моментов, действующих при работе ротационных почвообрабатывающих машин.....	80
2.6.1. Рабочие органы машин бесприводного действия.....	80
2.6.2. Рабочие органы машин приводного действия.....	83
<b>Глава 3. Методы расчета параметров ротационных почвообрабатывающих машин</b> .....	86
3.1. Графоаналитический метод определения параметров рабочих органов ротационных почвообрабатывающих машин.....	86
3.2. Графический метод определения скольжения ротационных рабочих органов бесприводного действия.....	89
3.3. Метод расчета основных параметров ротационных почвообрабатывающих машин приводного действия.....	91
3.4. Метод расчета основных параметров ротационных почвообрабатывающих машин бесприводного действия с коническими барабанами.....	103
3.5. Метод расчета параметров ротационных почвообрабатывающих машин бесприводного действия со спирально-зубовыми барабанами и автовибратором.....	107
3.6. Алгоритм расчета основных параметров ротационных почвообрабатывающих машин.....	113

<b>Глава 4. Экспериментальное обоснование параметров ротационных почвообрабатывающих машин</b> .....	116
4.1. Результаты лабораторных исследований.....	116
4.1.1. Исследование зависимости энергоемкости фрезерования от диаметра, степени заглубления и направления вращения фрезбарабана.....	116
4.1.2. Опытное обоснование параметров рабочих органов режущего типа.....	120
4.1.3. Результаты по обоснованию параметров рабочих органов рыхлящего типа.....	125
4.2. Результаты полевых испытаний.....	127
4.2.1. Агротехническая и энергетическая оценка фрезерных рабочих органов.....	127
4.2.2. Агротехническая и энергетическая оценка конических рабочих органов .....	132
4.2.2.1. Агротехническая оценка конических барабанов с различной рабочей поверхностью и конусностью.....	132
4.2.2.2. Энергетическая оценка конических барабанов с различной рабочей поверхностью.....	134
4.2.3. Энергетическая и агротехническая оценка спирально-зубовых рабочих органов .....	136
4.2.3.1. Влияние угла атаки и скорости движения на изменение сил, действующих на спиральнозубовый барабан....	136
4.2.3.2. Затраты энергии на обработку почвы и скольжение спиральнозубового барабана.....	148
4.2.3.3. Сравнительная оценка показателей работы спиральнозубового и зубчатопланчатого барабанов.....	150
4.2.3.4. Агротехническая оценка показателей спирально-зубового рыхлителя-выравнивателя почвы СРВУП-2.....	152
<b>Глава 5. Ротационные почвообрабатывающие машины и агрегаты....</b>	160
5.1. Почвенные фрезы.....	160
5.1.1. Производственная проверка различных технологий предпосадочной обработки почвы под картофель ротационными машинами.....	168
5.2. Ротационные почвообрабатывающие машины бесприводного действия с коническими барабанами.....	169
5.3. Ротационные машины со спиральнозубовыми барабанами....	175
5.3.1. Агрегат РВУ-6 и культиваторы КПС-4, КШУ-6 со спирально-зубовыми барабанами.....	175
5.3.2. Агрегат РВУ-6 и культиватор КПС-4 со спирально-зубовым рыхлителем-выравнивателем почвы с автовибратором СРВУП-2.....	180
5.3.3. Конический выравниватель-уплотнитель почвы КВУК-2 (4).....	183
5.4. Сменные адаптеры с ротационными рабочими органами бесприводного действия.....	194
Литература.....	201