

НА ВОМ НЕ БИРАЕТСЯ

А. И. Волков, Л. Н. Прохорова

26-3594

ТЕХНИЧЕСКОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАСТЕНИЕВОДСТВА: механизация обработки почвы



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «МАРИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Аграрно-технологический институт

А. И. Волков, Л. Н. Прохорова

**ТЕХНИЧЕСКОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАСТЕНИЕВОДСТВА:
механизация обработки почвы**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Йошкар-Ола
2025

УДК 631.51
ББК П143я7
В 676

Рецензенты:

Л. Г. Шапкаров, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
профессор кафедры земледелия, растениеводства,
селекции и семеноводства ФГБОУ ВО «Чувашский
государственный аграрный университет»;

Н. В. Януков, кандидат технических наук, доцент;
доцент кафедры агроинженерии и технологии производства,
переработки сельскохозяйственной продукции
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»

Утверждено ученым советом
Марийского государственного университета

Волков, Александр Ильич.

В 676 Техническое и технологическое обеспечение растение-
водства: механизация обработки почвы : учебное пособие /
А. И. Волков, Л. Н. Прохорова ; Министерство науки и выс-
шего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Ма-
рийский государственный университет». — Йошкар-Ола :
Марийский гос. ун-т, 2025. — 210 с.

ISBN 978-5-907799-83-7.

В учебном пособии изложены теоретические основы традиционной, минимальной и нулевой технологий обработки почвы, описаны техниче-
ские средства для проведения различных видов почвообработки и мелио-
рации сельскохозяйственных земель, приведены рекомендации по подбору
оптимального класса тракторов и почвообрабатывающих орудий, а также
представлены результаты собственных научных исследований по влиянию
агротехнологий на урожай зерна и его качество, состояние биокomпонентов
в агроценозах и экологические аспекты земледелия.

Учебное пособие рекомендуется для самостоятельного изучения сту-
дентами всех форм обучения направлений подготовки 35.03.04 «Агроно-
мия», 35.03.06 «Агроинженерия» и 35.03.07 «Технология производства
и переработки сельскохозяйственной продукции».

УДК 631.51
ББК П143я7

ISBN 978-5-907799-83-7

© Волков А. И., Прохорова Л. Н., 2025
© ФГБОУ ВО «Марийский
государственный университет», 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ТЕХНИЧЕСКОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	7
1.1. Общие сведения о сельскохозяйственных машинах.....	7
1.2. Технологии обработки почвы	9
1.3. Плуги: классификация, устройство и подготовка к работе.....	12
1.4. Требования к выполнению вспашки	16
Контрольные вопросы	16
2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ВИДЫ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	17
2.1. Лушение	17
2.2. Боронование.....	17
2.3. Культивация.....	23
2.4. Фрезерование.....	25
2.5. Прикатывание.....	26
2.6. Контроль качества агротехнических приемов.....	27
Контрольные вопросы	28
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОСВОЕНИЯ «НУЛЁВОЙ» ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ.....	29
3.1. Сущность «нулевой» технологии	29
3.2. Характеристика посевных комплексов	39
3.3. Автоматизация «прямого» посева	68
Контрольные вопросы	72
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ.....	73
4.1. Система машин для культуртехнических работ.....	73
4.2. Технические средства для рекультивации земель.....	75
Контрольные вопросы	79
5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВЫБОРУ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	80
5.1. Технологические аспекты почвообработки	80
5.2. Подбор технических средств для почвообработки	82
5.3. Сравнительные характеристики почвообрабатывающей техники	86

5.4. Презентация технических средств.....	90
Контрольные вопросы	94
6. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	
ПО ВЫБОРУ ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	95
6.1. Эволюция агротехнологий	95
6.2. Сравнение способов обработки почвы в полевом севообороте.....	111
6.3. Продуктивность кукурузы при различных способах почвообработки	133
6.4. Влияние способов обработки почвы на урожайность ячменя и пшеницы	152
6.5. Влияние технологий обработки почвы на биокомпоненты агроценозов	159
6.6. Экологические аспекты почвообработки.....	167
Контрольные вопросы	175
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.....	176
ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ	197
ГЛОССАРИЙ.....	199
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	205

ВВЕДЕНИЕ

В условиях диверсифицированного развития отечественного агропромышленного комплекса и дефицита молодых кадров на селе все большую актуальность набирает проблема подготовки в высших учебных заведениях высококвалифицированных специалистов агрономических, инженерных и технологических направлений, способных противостоять глобальным мировым вызовам и решать задачу по обеспечению населения нашей страны качественными продуктами питания.

В основу динамичного развития российской отрасли растениеводства в настоящее время положены принципы непрерывного развития систем обработки почвы и совершенствования сельскохозяйственных машин и орудий для возделывания стратегически важных продовольственных, технических и кормовых культур.

Современные технологии обработки почвы направлены на сохранение и преумножение плодородия обрабатываемых земель за счет научно обоснованного комплектования энергонасыщенных тракторов либо комбинированными почвообрабатывающими агрегатами, которые позволяют выполнять за один проход по полю сразу несколько агротехнических операций, либо посевными комплексами, способными заделывать семена и удобрения на заданную глубину без предварительной почвообработки, что практически не оставляет агроному права на ошибку. Следовательно, студенты должны хорошо усвоить изучаемую дисциплину, чтобы иметь разностороннее представление об инновационных технических средствах механизации и технологиях обработки почвы.

Теоретическая часть учебного издания базируется на фундаментальных основах традиционной, минимальной и «нулевой» технологий обработки почвы, описании технических средств для проведения различных видов почвообработки и мелиорации сельскохозяйственных земель, научно-практических рекомендациях по подбору оптимального класса тракторов и почвообрабатывающих орудий, а также включает актуальные и передовые результаты научных исследований по влиянию агротехнологий на урожай зерна и его качество, состояние биокomпонентов в агроценозах и экологические аспекты земледелия.

Представленное учебное пособие содержит тестовые задания, которые помогут в самостоятельном изучении студентами материала по механизации почвообработки. Это позволит закрепить, систематизировать и обобщить полученные знания по изучаемой дисциплине.