

18-8737
2 238.

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ



АЛГОРИТМ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ МАШИН ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

М. И. Чеботарёв

22-05703

1922
КубГАУ
2022

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина»**

М. И. Чеботарёв

**АЛГОРИТМ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ МАШИН
ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Учебное пособие

2-е издание, исправленное и дополненное

**Краснодар
КубГАУ
2022**

УДК 631.3.03(075.8)

ББК 40.72

Ч-34

Рецензенты:

Е. И. Винецкий – зав. лабораторией агропромышленных технологий Всероссийского научно-исследовательского института табака, махорки и табачных изделий, д-р техн. наук, профессор;

В. С. Курасов – зав. кафедрой тракторов, автомобилей и технической механики Кубанского государственного аграрного университета, д-р техн. наук, профессор

Чеботарёв М. И.

Ч-34 Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства : учеб. пособие / М. И. Чеботарёв. – 2-е изд., исправ. и доп. – Краснодар : КубГАУ, 2022. – 177 с.

ISBN 978-5-907550-52-0

Учебное пособие содержит теоретические основы и практические рекомендации по формированию и совершенствованию системы машин для сельскохозяйственного производства. Рассмотрены ее особенности, структура в условиях многоукладной экономики, порядок и методика производственной проверки. Приведены критерии оценки эффективности технологических комплексов машин в сельском хозяйстве.

Предназначено для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направленность «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

УДК 631.3.03(075.8)

ББК 40.72

ISBN 978-5-907550-52-0

- © Чеботарёв М. И., 2019
- © Чеботарёв М. И., 2022, с изменениями
- © ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 СИСТЕМА МАШИН – БАЗОВАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СОВРЕМЕННОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	4
1.1 Роль системы машин в сельском хозяйстве	4
1.2 Особенности современной системы машин.....	6
2 ОБЩАЯ СТРУКТУРА И ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ МАШИН.....	9
2.1 Система машин как высшая форма развития техники	9
2.2 Принципы построения системы машин.....	11
3 МЕТОДОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ МАШИН.....	13
3.1 Основы создания системы машин	13
3.2 Цели и задачи, решаемые системой машин	15
4 АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ МАШИН ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	18
4.1 Разработка задания на создание системы машин	18
4.2 Этапы разработки задания на создание систем машин	24
4.3 Декомпозиция системы машин. Обоснование технологических типажей для различных сельскохозяйственных культур	26
4.4 Формирование технологических типажей для производства различных сельскохозяйственных культур и систем животноводства.....	36
5 ОТРАСЛЕВЫЕ СИСТЕМЫ МАШИН – СОСТАВЛЯЮЩИЕ ОБЩЕЙ СИСТЕМЫ МАШИН ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	40
5.1 Технологические комплексы машин для сельскохозяйственного производства.....	42
5.2 Критерии выбора машин для формирования технологических комплексов.....	73
5.3 Особенности формирования технологических комплексов машин для растениеводства, животноводства, мелиорации	74
6 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗОНИРОВАНИЕ.....	78
6.1 Необходимость выделения сельскохозяйственных зон механизации	78
6.2 Характеристика зон механизации	78

7 МЕТОДИКА ПОДБОРА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР С УЧЕТОМ ИХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ОСНОВЕ.....	91
7.1 Алгоритм формирования системы машин	91
7.2 Биологические особенности сельскохозяйственных культур – основа технологии их возделывания.....	96
8 СОСТАВЛЕНИЕ ПРОЕКТА СИСТЕМЫ МАШИН ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ИЛИ ВЕДЕНИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА ДЛЯ ОТДЕЛЬНЫХ СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	100
8.1 Структура показателей и их расчет для проекта системы машин	100
9 ПОРЯДОК ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ МАШИН ДЛЯ ОТРАСЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	108
9.1 Методы выбора и включения новых технических средств в технологические комплексы машин	108
9.2 Формирование информации о необходимости замены или модернизации технического средства.....	116
9.3 Порядок включения новых технических средств в технологические комплексы машин	117
10 ОСНОВА РАЗРАБОТКИ НОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ИЛИ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ МАШИНЫ	123
10.1 Экономическое обоснование формируемых технологических комплексов машин и новых технических средств. Критерии их оценки.....	123
11 ПОРЯДОК СОЗДАНИЯ НОВЫХ МАШИН	133
11.1 Исходные требования – базовый элемент в создании новой машины.....	133
12 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАРИАНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ МАШИН ПРИ ФОРМИРОВАНИИ СИСТЕМЫ МАШИН ..	140

12.1 Принципы оптимизации формируемых вариантов системы машины	140
12.2 Алгоритм определения потребности в технике с помощью нормативов	145
13 СИСТЕМА ИСПЫТАНИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОВЕРКИ НОВОЙ И МОДЕРНИЗИРУЕМОЙ МАШИНЫ	152
13.1 Заводские, ведомственные и государственные испытания новых и модернизированных машин	152
14 МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННЫХ, ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ЭНЕРГОЕМКОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТИПАЖЕЙ ПРИ ОКОНЧАТЕЛЬНОМ ФОРМИРОВАНИИ СИСТЕМЫ МАШИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕКТОРНОГО КРИТЕРИЯ	158
14.1 Техничко-эксплуатационная и качественная оценка работы сравниваемых технологических комплексов машин для выбора оптимального ТКМ.....	158
14.2 Испытания машинных технологий	161
14.3 Показатели эксплуатационно-технологической оценки технических средств	163
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	170
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	171