

19-6541

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДУБЛЕТ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский институт информации
и технико-экономических исследований по инженерно-техническому
обеспечению агропромышленного комплекса»
(ФГБНУ «Росинформагротех»)

ЦИФРОВОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Научное издание

19-06821



Москва 2019

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский институт информации
и технико-экономических исследований по инженерно-
техническому обеспечению агропромышленного комплекса»
(ФГБНУ «Росинформагротех»)**

**ЦИФРОВОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО:
СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ**

Научное издание

Москва 2019

УДК 004.9:331.43

ББК 32.81:4

Ц 75

Рецензенты:

В.И. Балабанов, д-р техн. наук, проф.,
зав. кафедрой (РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева);

Р.Ю. Соловьев, канд. техн. наук, доц., директор
(Центр сельскохозяйственного машиностроения)

**Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Буклагин Д.С., Голтыпин В.Я.,
Ц 75 Голубев И.Г. Цифровое сельское хозяйство: состояние и перспекти-
вы развития: науч. издание – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019 –
316 с.**

ISBN 978-5-7367-1503-9

Рассмотрены состояние и перспективные направления цифровизации сельского хозяйства, ее интеграции с программами цифровой экономики. Отмечено, что ускоренная цифровизация сельскохозяйственного производства должна осуществляться на основе платформы интернета вещей (кибер-физических систем) для управления сельскохозяйственной техникой, теплицами, животноводческими фермами, системами прослеживаемости; обработки потоков получаемых данных и др.

Предназначено для специалистов агропромышленного комплекса, научных работников, преподавателей и студентов образовательных учреждений и лиц, принимающих управленческие решения по технологической модернизации сельского хозяйства.

**Fedorenko, V.F., Mishurov, N.P., Buklagin, D.S., Goltypin, V.Ya.,
Golubev, I.G. Digital agriculture: state and development prospects: scient-
ific edition – M.: Rosinformagrotekh, 2019 – 316 pp.**

The state and perspective directions of digitization of agriculture, its integration with programs of digital economy are discussed. It was noted that the accelerated digitization of agricultural production should be carried out based on the Internet of Things platform (cyber-physical systems) for the management of agricultural equipment, greenhouses, livestock farms, traceability systems, processing data flows, etc. Digital agriculture involves the introduction of information technologies in all areas of agricultural production at various levels. The key areas of digitization of agriculture are the creation and use of precision farming and animal husbandry systems, the use of intelligent systems, IoT technologies, unmanned vehicles and aircraft, machine monitoring systems, robotic devices for various applications, etc.

It is intended for specialists of the agribusiness, researchers, teachers and students of educational institutions and those who make management decisions on the technological modernization of agriculture.

УДК 004.9:331.43

ББК 32.81:4

ISBN 978-5-7367-1503-9

© ФГБНУ «Росинформагротех», 2019

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
1. СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	6
2. ТОЧНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО	24
2.1. Глобальные системы спутникового позиционирования	27
2.2. Геоинформационные системы.....	32
2.3. Беспилотные летательные аппараты	39
2.4. Системы параллельного вождения сельскохозяйственной техники.....	52
2.5. Системы сбора информации о составе и плодородии почвы.....	67
3. ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ..	78
3.1. «Умное» растениеводство.....	78
3.2. «Умное» животноводство	95
4. РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	114
4.1. Робототехнические устройства в растениеводстве	115
4.2. Робототехнические системы в животноводстве	131
5. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ	175
5.1. Тракторы.....	175
5.2. Почвообрабатывающие машины	196
5.3. Посевные машины	200
5.4. Машины для внесения удобрений и средств защиты растений ..	209
5.5. Зерноуборочные комбайны.....	217
5.6. Свеклоуборочные комбайны	233
6. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ.....	243
6.1. Цифровые технологии мониторинга сельскохозяйственной техники.....	243
6.2. Цифровые технологии диагностирования мобильной техники.....	254
6.3 Перспективы применения аддитивных технологии	258
7. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКИМ ХОЗЯЙСТВОМ	264
Заключение	295
Литература	299