

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ**

Минск
БГАТУ
2016

Шило, И. Н. Интеллектуальные технологии в агропромышленном комплексе / И. Н. Шило, Н. К. Толочко, Н. Н. Романюк, С. О. Нукешев. – Минск : БГАТУ, 2016. – 336 с. : ил. – ISBN 978-985-519-805-6.

В монографии рассмотрены современное состояние и перспективы развития интеллектуальных технологий в агропромышленном комплексе, в том числе вопросы применения интеллектуальных систем в растениеводстве и животноводстве, а также при техническом обслуживании сельскохозяйственной техники, в аграрном строительстве, аграрной электроэнергетике и аграрной логистике.

Для научных, инженерных и производственных работников, специализирующихся в агропромышленной сфере, а также студентов аграрных и технических учреждений высшего образования, магистрантов, аспирантов и преподавателей, интересующихся проблемами научно-технологического развития агропромышленного производства.

Табл. 5. Ил. 108. Библиогр.: 208 назв.

Рекомендовано к изданию научно-техническим советом Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол № 1 от 25.02.2016 г.)

Рецензенты:

доктор технических наук, заведующий кафедрой
«Технологии и механизация животноводства»

Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» *А. В. Китун;*

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой
«Техническая эксплуатация автомобилей» Белорусского
национального технического университета *В. С. Ивашко*

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	6
ГЛАВА 1. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОСОБЕННОСТИ ИХ РАЗВИТИЯ В АПК.....	8
1.1. Интеллектуализация производства: предпосылки развития	8
1.2. Интеллектуальные технологии: общая характеристика	12
1.3. Особенности развития интеллектуальных технологий в АПК	23
ГЛАВА 2. МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	34
2.1. Интеллектуальные системы управления работой машин.....	34
2.1.1. Тракторы	34
2.1.2. Машинотракторные агрегаты.....	37
2.1.3. Сельскохозяйственные машины	43
2.1.4. Транспортные машины	47
2.2. Интеллектуальные системы точного земледелия.....	49
2.2.1. Точное управление движением машин	51
2.2.2. Точное управление работой машин.....	63
2.3. Роботизированные системы в полеводстве.....	101
2.3.1. Посадочно-посевные роботы.....	101
2.3.2. Роботы для ухода за растениями.....	104
2.3.3. Роботы для уборки урожая	116
2.3.4. Беспилотные летательные аппараты	118
2.4. Интеллектуальные теплицы	122
2.4.1. Интеллектуальные системы управления теплицами.....	122
2.4.2. Роботы в теплицах.....	133
2.5. Интеллектуальные молочные фермы	136

2.5.1. Интеллектуальные системы управления стадом	138
2.5.2. Роботы на молочных фермах	144
2.5.3. Интеллектуальные системы комплексного управления молочными фермами	164
2.6. Интеллектуальные свинофермы	175
2.7. Интеллектуальные птицефермы	177
 ГЛАВА 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ.....	188
3.1. Интеллектуальные системы технического обслуживания	190
3.2. Интеллектуальное техническое обслуживание в АПК	196
3.2.1. Сельскохозяйственные машины	196
3.2.2. Транспортные машины	203
3.2.3. Станочное оборудование	215
3.2.4. Электроэнергетическое оборудование	217
 ГЛАВА 4. АГРАРНОЕ ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО	218
4.1. Геоинформационные системы в строительстве и ЖКХ	221
4.2. Интеллектуальные системы в эксплуатации зданий.....	228
4.2.1. Концепция системы «умный дом».....	228
4.2.2. Функции и структурная схема системы «умный дом».....	233
4.2.3. Принципы проектирования системы «умный дом»	233
 ГЛАВА 5. АГРАРНАЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА	256
5.1. Интеллектуальные энергосистемы	259
5.1.1. Концепция Smart Grid	259
5.1.2. Интеллектуальные энергосистемы с активно-адаптивной сетью	264
5.1.3. Интеллектуальные геоинформационные энергосистемы	268
5.2. Интеллектуальное оборудование для электрических сетей.....	276

5.3. Интеллектуальные системы контроля и учета энергоресурсов	281
5.4. Интеллектуальные системы управления освещением	285
ГЛАВА 6. АГРАРНАЯ ЛОГИСТИКА.....	289
6.1. Информационные системы в логистике	291
6.2. Интеллектуальные логистические технологии.....	294
6.2.1. Технологии идентификации	294
6.2.2. Навигационные технологии	299
6.2.3. Коммуникационные технологии.....	300
6.2.4. Технологии локализации	300
6.2.5. Технологии телематики	302
6.3. Особенности аграрной логистики.....	303
6.3.1. Материальные потоки в АПК.....	303
6.3.2. Современные подходы к развитию логистики в АПК	305
6.4. Информационное обеспечение логистической деятельности предприятий АПК	307
6.5. Интеллектуальные логистические системы в АПК.....	309
6.5.1. Транспортные логистические системы	311
6.5.2. Складские логистические системы.....	313
6.5.3. Логистические системы управления запасами	315
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	316