

21-2665

НА БИД НЕ ВЪДАЕТСЯ

**МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБРАБОТКИ  
И УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИЕЙ  
ПРИ РАДИОФИЗИЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЯХ БИООБЪЕКТОВ**

21-02665



АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБРАБОТКИ  
И УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИЕЙ  
ПРИ РАДИОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ  
БИООбЪЕКТОВ**

**Монография**

АСТРАХАНЬ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО АГТУ  
2021

УДК [621.396.33/933:528.8]:[004.8:595.727]  
ББК [32.884.1:39.53-058]:[32.973.2:28.691.892.26]  
М54

**Авторы:**

К. А. Вытовтов, Н. С. Мальцева, Е. А. Барабанова,  
И. Ю. Квятковская, М. Ф. Булатов

**Рецензенты:** доктор физико-математических наук И. В. Сысоев (Институт радиотехники и электроники им. В. А. Котельникова РАН (Саратовский филиал));  
доктор технических наук, доцент М. В. Щербаков (Волгоградский государственный технический университет)

**М54** Методы и средства обработки и управления информацией при радиофизических исследованиях биообъектов : монография / К. А. Вытовтов, Н. С. Мальцева, Е. А. Барабанова [и др.] ; Астрахан. гос. техн. ун-т. – Астрахань : Изд-во АГТУ, 2021. – 96 с.  
ISBN 978-5-89154-704-9.

Рассмотрены основные виды саранчовых, стадии их развития, методы борьбы и мониторинга этих насекомых. Особое внимание уделено обзору технических методов мониторинга, используемых и разрабатываемых для современного практического использования

Предназначена для специалистов в области информационных технологий, физики, приборостроения, охраны природы и рационального природопользования, а также будет полезна в научной и практической деятельности студентам, магистрантам, аспирантам, молодым учёным соответствующих специальностей и широкому кругу читателей.

УДК [621.396.33/933:528.8]: [004.8:595.727]  
ББК [32.884.1:39.53-058]: [32.973.2:28.691.892.26]

ISBN 978-5-89154-704-9

© Вытовтов К. А., Мальцева Н. С., Барабанова Е. А., Квятковская И. Ю., Булатов М. Ф., 2021

© ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет», 2021

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>1. ВИДЫ САРАНЧИ</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1. Стадные саранчовые</b> .....	<b>7</b>
1.1.1. Азиатская перелётная саранча.....	7
1.1.2. Марокканская саранча .....	7
1.1.3. Итальянский прус .....	7
<b>1.2. Нестадные саранчовые</b> .....	<b>8</b>
1.2.1. Богарный (туранский) прус .....	8
1.2.2. Атбасарка .....	8
1.2.3. Сибирская кобылка .....	8
1.2.4. Крестовая кобылка .....	8
1.2.5. Белополая кобылка.....	9
1.2.6. Тёмнокрылая кобылка .....	9
1.2.7. Малая крестовичка .....	9
1.2.8. Туркменская кобылка .....	9
<b>2. СТАДИИ РАЗВИТИЯ САРАНЧОВЫХ</b> .....	<b>10</b>
2.1. Яйцо.....	10
2.2. Личинка .....	13
2.3. Взрослая особь.....	15
2.4. Фазовая изменчивость.....	16
<b>3. МЕТОДЫ БОРЬБЫ С САРАНЧОЙ</b> .....	<b>18</b>
3.1. Механические методы воздействия на популяцию саранчовых .....	18
3.2. Опрыскивание .....	19
3.2.1. Инсектициды .....	21
3.2.2. Ультрамалообъёмное опрыскивание .....	21
3.2.3. Полнообъёмное опрыскивание .....	22
3.3. Приманочный метод .....	23
3.4. Борьба с помощью биопестицидов.....	23
<b>4. МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА САРАНЧИ</b> .....	<b>25</b>
4.1. Обследование почвы поисковыми группами .....	25
4.2. Спутниковый мониторинг.....	26
4.3. Использование ГИС-технологий для мониторинга саранчи.....	36
4.3.1. Использование ГИС-технологий для мониторинга саранчи в странах Кавказа и Центральной Азии.....	36
4.3.2. Обзор ГИС-системы, используемой в России .....	38
4.3.3. Обзор ГИС-системы, созданной в 2002 году в Казахстане .....	38
4.3.4. Мониторинг пустынной саранчи с помощью ГИС-систем на Ближнем Востоке .....	40
4.4. Мониторинг с помощью беспилотных летательных аппаратов.....	43
4.6. Дистанционное зондирование с помощью Geo-LIMIS.....	44
4.7. Методы СВЧ-мониторинга.....	47
4.7.1. СВЧ-радиометры .....	55

4.7.2. Использование методов СВЧ-зондирования для мониторинга лесных массивов .....	60
4.7.3. Радиометрический спутниковый СВЧ-метод мониторинга влажности грунтов.....	62
4.7.4. Методы СВЧ-мониторинга влажности древесины.....	65
4.7.5. Радиотехнический мониторинг мест залегания яиц саранчи .....	67
<b>4.8. Метод ядерного магнитного резонанса .....</b>	<b>71</b>
4.8.1. Явление ядерного магнитного резонанса .....	72
4.8.2. Применение явления ядерного магнитного резонанса для биомониторинга саранчовых.....	74
<b>5. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ВРЕД ОТ НАШЕСТВИЯ САРАНЧОВЫХ.....</b>	<b>79</b>
5.1. Россия и страны постсоветского пространства.....	79
5.2. Африка и Юго-Западная Азия.....	80
5.3. Австралия .....	82
5.4. Северная Америка.....	82
5.5. Центральная и Южная Америка .....	83
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>84</b>
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....</b>	<b>85</b>