

УДК 619:614.48+631.348:632.934.1

ББК 48.1+44

Л43

Под научной редакцией **И.Ф. Бородина**, академика РАСХН, доктора технических наук, профессора Московского государственного агроинженерного университета им. В.П. Горячкина.

Рецензент: **В.Т. Сергованцев**, доктор технических наук, профессор Московского государственного агроинженерного университета им. В.П. Горячкина.

Лекомцев П.Л.

Л43 Электроаэрозольные технологии в сельском хозяйстве : монография / П.Л. Лекомцев. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – 219 с.

ISBN 5-9620-0070-6

В монографии изложены основные принципы применения электроаэрозолей в сельскохозяйственном производстве. Рассмотрены вопросы генерации и распространения электроаэрозолей, совершенствования электроаэрозольных генераторов. Приведены результаты многолетних экспериментальных исследований электроаэрозольных генераторов в лабораторных и производственных условиях. Предложены технологические схемы использования электроаэрозолей для дезинфекции, защиты растений, увлажнения и обеспыливания воздуха животноводческих помещений.

Предназначена для инженерно-технических работников, специалистов сельского хозяйства, аспирантов, студентов вузов, обучающихся по специальности 110302 – «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

УДК 619:614.48+631.348:632.934.1

ББК 48.1+44

ISBN 5-9620-0070-6 © ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1 СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОАЭРОЗОЛЕЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	7
1.1 Физические характеристики аэродисперсных систем	7
1.1.1 Классификация аэрозольей	7
1.1.2 Размер частиц аэрозольей	9
1.2 Электроаэрозольные технологии в сельском хозяйстве.	18
1.2.1 Аэрозольный метод дезинфекции и увлажнения воздуха в животноводческих помещениях	18
1.2.2 Аэрозольный метод защиты растений.	22
1.2.3 Применение электроаэрозольей в сельском хозяйстве	28
1.3 Физические явления и технические средства в процессах получения и применения электроаэрозольей	30
1.3.1 Способы получения электроаэрозольей	30
1.3.2 Создание и разрушение электроаэрозольей в закрытом помещении.	43
1.3.3 Технические средства для получения электроаэрозольей.	50
Глава 2 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ГЕНЕРАЦИИ И ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОАЭРОЗОЛЕЙ . . .	53
2.1 Математическое моделирование процессов генерации электроаэрозольей	53
2.1.1 Электрическое поле генератора	54
	217

2.1.2	Зарядка одиночной капли в генераторе	57
2.1.3	Зарядка жидкой нити в генераторе	66
2.2	Математическое моделирование процесса электроаэрозольной обработки помещений	77
2.2.1	Создание и распространение электроаэрозоля в помещении.	77
2.2.2	Электроаэрозольная обработка помещения. . . .	87
2.3	Математическое моделирование процесса осаждения электроаэрозоля на растениях	90
2.4	Математическое моделирование процесса обеспыливания воздуха помещений	95
2.5	Определение технологических параметров электроаэрозольных обработок	100
2.5.1	Определение параметров электроаэрозольного генератора	100
2.5.2	Параметры электроаэрозоля для дезинфекции воздуха.	103
2.5.3	Параметры электроаэрозоля для дезинфекции поверхностей	105
2.5.4	Расчет расположения электроаэрозольных генераторов.	112
Глава 3	ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВА-	
	НИЯ ЭЛЕКТРОАЭРОЗОЛЬНЫХ СИСТЕМ .	115
3.1	Методы исследования электроаэрозолей	115
3.1.1	Методы оценки дисперсионных характеристик. .	116
3.1.2	Методы определения весовой концентрации аэрозоля	126
3.1.3	Измерение заряда электроаэрозольных частиц. .	127
3.1.4	Измерение напряженности электростатических полей	134

3.2	Исследование процессов зарядки и распыления жидкостей в экспериментальном генераторе . . .	135
3.2.1	Разработка экспериментальной установки	135
3.2.2	Измерение дисперсионных характеристик электроаэрозоля	140
3.2.3	Измерение конвекционного тока и удельного заряда электроаэрозоля	147
3.3	Исследование распространения и осаждения электроаэрозоля в экспериментальной камере . .	151
Глава 4	НОВЫЕ ЭЛЕКТРОАЭРОЗОЛЬНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.	158
Глава 5	ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРОАЭРОЗОЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА.	172
5.1	Распространение электроаэрозоля в закрытом помещении	172
5.2	Изучение влияния электроаэрозолей химических веществ на качество дезинфекции животноводческих объектов	178
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	188
	ЛИТЕРАТУРА	190
	ПРИЛОЖЕНИЯ	214
	СОДЕРЖАНИЕ	217