**Боярчук, Кирилл Александрович.**

## Дистанционное обнаружение следов искусственной ионизации в атмосфере : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.03. - Москва, 1998. - 230 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Боярчук, Кирилл Александрович

Глава 1. Введение.

1. Цель работы

1.1. Научная новизна

1.2. Практическая ценность работы

1.3. Основные положения выносимые на защиту

1.4. Апробация результатов

Глава 2. Кинетика ионизации атмосферы радиоактивным излучением. Исследование компонентного состава воздушной смеси атмосферного давления, находящейся под воздействием жесткого ионизатора.

2.1. Воздействие ионизирующего излучения на атмосферу.

2.1.1. Источники ионизирования атмосферы.

2.1.2. Основные первичные процессы ионизации атмосферного 23 воздуха.

2.1.3. Модели ионизированной атмосферы. Постановка задачи.

2.2. Особенности ионизации атмосферного воздуха при 32 радиоактивном загрязнении — учет трековой структуры.

2.2.1. Модель трека высокоэнергетичной заряженной частицы в 36 нижней атмосфере Земли.

2.2.2. Численное моделирование ион-молекулярных процессов в 38 треке.

2.2.3. Критерий применимости модели. 43 2.3. Малая степень ионизации — модель формирования 51 стабильных отрицательных ионов в нижних слоях атмосферы Земли

2.3.1. Анализ наиболее вероятных ион-молекулярных реакций 52 нижней тропосферы.

2.3.2. Анализ процесса формирования основных положительных 58 ионов нижней атмосферы.

2.3.3. Численное решение кинетических уравнений.

2.3.4. Влияние космического излучения на концентрацию ионов 69 окислов азота в атмосфере

2.4. Высокая степень ионизации — объемная ионизация.

2.4.1. Нестационарная кинетическая модель влажной 7 5 атмосферы, находящейся под воздействием жесткого интенсивного ионизатора.

2.4.2. Численное моделирование.

2.5. Особенности гидратации элементарных ионов, 109 формирование ионных комплексов и кластеров. Их влияние на кинетические процессы

2.6. Выводы.

Глава 3. Радиолокационные методы мониторинга.

3.1. Первые радиолокационные наблюдения облаков 114 радиоактивных выбросов.

3.2. Экспериментальные наблюдения радиолокационного 119 отражения от ионизированных жестким излучением областей атмосферы

3.3. Особенности рассеяния электромагнитных волн при 121 неоднородной ионизации воздуха радиоактивным излучением.

3.3.1. Обратное рассеяние СВЧ-излучения ионизированным 129 воздухом с учетом корреляции элементарных рассеивателей в треках.

3.3.2. Оценка возможности радиолокационного обнаружения 135 ионизированных областей воздуха.

3.4. СВЧ-управляемое Мандельштам-Бриллзоэновское рассеяние 142 света в ионизированной атмосфере.

3.5. Выводы

Глава 4. Атмосферное электрическое поле как индикатор загрязнений.

4.1. Основные тропосферные процессы, приводящие к изменчивости атмосферного электрического поля.

4.1.1. Пылевая и песчаная бури.

4.1.2. Вулканическая деятельность.

4.1.3. Радиоактивное загрязнение.

4.1.4. Процессы, происходящие в районе разломов земной коры.

4.2. Теоретическая модель формирования аномального 160 электрического поля у поверхности Земли.

4.3. Теоретическая модель формирования аномального 170 электрического поля в облаке радиоактивного выброса.

4.4. Атмосферное электрическое поле как источник 185 изменчивости ионосферы.

4.4.1. Механизмы проникновение электрического поля в 186 ионосферу.

4.4.2. Численное моделирование и экспериментальные 191 наблюдения.

4.4. Выводы.