**Иванов, Владимир Петрович.**

## Оптическая модель атмосферного информационного канала военных тепловизионных систем : диссертация ... доктора технических наук : 01.04.05. - Казань, 2001. - 365 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор технических наук Иванов, Владимир Петрович

АЭРОЗОЛЬ - КАК ФАКТОР ОСЛАБЛЕНИЯ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

1.1. Компоненты показателя ослабления радиации в ИК окнах прозрачности атмосферы

1.2. Микрофизические и химические характеристики атмосферного аэрозоля

1.3. Аэрозольное ослабление видимой и ИК радиации в приземном слое атмосферы.

1.4. Оптико-микрофизические свойства аэрозоля в условиях ледяного тумана

1.4.1. Льдообразование в приземном слое атмосферы

1.4.2. Метеорологические условия возникновения ледяных туманов

1.4.3. Спектральные коэффициенты аэрозольного ослабления оптического излучения

ГЛАВА

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЕКТРАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ АЭРОЗОЛЬНОГО ОСЛАБЛЕНИЯ РАДИАЦИИ В ПРИЗЕМНОМ СЛОЕ АТМОСФЕРЫ

2.1. Статистические характеристики ослабления оптического излучения в приземном слое воздуха

2.2. Связь характеристик распределения размеров частиц с коэффициентами ослабления радиации

ГЛАВА

ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА НА ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АТМОСФЕРНОГО АЭРОЗОЛЯ

3.1. Конденсационное преобразование распределения аэрозоля по размерам

3.2. Некоторые особенности зависимости аэрозольного ослабления оптического излучения от влажности и температуры воздуха

3.3. Оценка характеристик связи коэффициентов аэрозольного ослабления и метеорологических параметра

ГЛАВА

ДИНАМИКА ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АТМОСФЕРНОГО АЭРОЗОЛЯ И СИНОПТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

4.1. Суточный режим аэрозольного ослабления оптического излучения в приземном слое атмосферы при различных типах синоптических процессов

4.2. Атмосферные фронты и режим аэрозольного ослабления радиации

ГЛАВА

ДИАГНОСТИКА ОПТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРИЗЕМНОЙ АТМОСФЕРЫ И МОДЕЛИ "ОПТИЧЕСКОЙ ПОГОДЫ"

5.1. Анализ современного состояния проблемы типизации и моделирования оптических параметров аэрозоля

5.2. Построение региональных полуэмпирических моделей оптических характеристик атмосферы

ГЛАВА

ОПТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КОНТИНЕНТАЛЬНОГО АЭРОЗОЛЯ

6.1. Анализ моделей атмосферного аэрозоля.

6.2. Моделирование спектра размеров атмосферного аэрозоля.

6.3. Моделирование оптических характеристик аэрозоля для различных типов воздушных масс.

ГЛАВА

ОПТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОКЕАНИЧЕСКОГО АЭРОЗОЛЯ

7.1. Механизмы образования, распределение по размерам и поле концентрации океанического аэрозоля

7.2. Химический состав морского аэрозоля. 144 7.3.,Оптические свойства океанического аэрозоля.

Экспериментальные данные.

7.4. Моделирование оптических характеристик океанического аэрозоля.

ГЛАВА

ВЕРОЯТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ПРОПУСКАНИЯ АТМОСФЕРНОГО КАНАЛА В РАБОЧИХ СПЕКТРАЛЬНЫХ ДИАПАЗОНАХ ТЕПЛОВИДЕНИЯ

8.1. Модели газового и аэрозольного компонентов коэффициента пропускания атмосферы в спектральных диапазонах 3-5 и 8

8.1.1. Общие положения.

8.1.2. Модели газового компонента коэффициента пропускания атмосферы.

8.1.3. Модель аэрозольного компонента коэффициента пропускания атмосферы.

8.2. Анализ методик подготовки исходных данных по метеорологическим параметрам

8.2.1 Общие замечания.

8.2.2. Расчёт средней плотности водяного пара и её вероятности.

8.2.3. Психрометрический метод расчёта вероятности абсолютной влажности воздуха.

8.2.4. Методика коррекции аэрозольного блока вероятностной модели коэффициента пропускания атмосферы.

8.3 Принципы построения вероятностной модели коэффициента пропускания атмосферы.

8.3.1 Общие положения метода преобразования случайных величин.

8.3.2. Моделирование распределения вероятности коэффициента пропускания атмосферы.

8.3.3. Методика расчёта статистик распределения коэффициента пропускания атмосферы.

8.3.4. Аналитическое описание распределения коэффициента пропускания атмосферы.

8.4. Климатологический анализ распределения коэффициента пропускания атмосферы в инфракрасном диапазоне спектра на территории СНГ и стран Прибалтики.

8.4.1. Исходные данные для климатологического анализа.

8.4.2. Климатические особенности распределения коэффициента пропускания атмосферы в спектральном диапазоне 8-12 мкм

8.4.3. Климатические особенности распределения коэффициента пропускания атмосферы в спектральном диапазоне 3-5 мкм.

ГЛАВА

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРОПУСКАНИЯ АТМОСФЕРЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ АТМОСФЕРНЫХ ЯВЛЕНИЯХ

9.1. Вероятностные характеристики коэффициента пропускания атмосферы при различных атмосферных явлениях.

9.2. Сравнительный анализ методик моделирования распределения коэффициента пропускания атмосферы.

ГЛАВА

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРОПУСКАНИЯ АТМОСФЕРЫ В БЛИЖНЕЙ ИНФРАКРАСНОЙ ОБЛАСТИ СПЕКТРА

10.1. Полуэмпирическая модель аэрозольного компонента коэффициента пропускания атмосферы

10.2. Аналитическое описание распределения метеорологической дальности видимости.

10.3. Математическая модель пропускания атмосферы в ближнем

ИК диапазоне

ГЛАВА

ТИПОВЫЕ СОСТОЯНИЯ ОПТИЧЕСКОЙ ПОГОДЫ И ЕЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ИНТЕРЕСАХ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ ОБЛУЧЕННОСТИ ВХОДНЫХ ЗРАЧКОВ ОЭС

11.1. Основные положения классификации типовых состояний оптической погоды.

11.2. Оптико-геофизическая модель тропосферы.

11.2.1. Общие положения.

11.2.2. Расчет функций спектрального пропускания газовыми компонентами атмосферы.

11.2.3. Расчет пропускания атмосферы (аэрозольный компонент)

11.2.4. Вертикальная стратификация показателя аэрозольного ослабления (ясно или малооблачно).

11.2.5. Вертикальная стратификация показателя аэрозольного ослабления в подоблачном слое.

11.2.6. Спектральная зависимость показателя аэрозольного ослабления.

ГЛАВА 12.

ИНЖЕНЕРНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ АТМОСФЕРНОЙ ОПТИКИ В ЗАДАЧАХ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОВИЗИОННЫХ ПРИБОРОВ И ЛАЗЕРНЫХ

ЛОКАЦИОННЫХ СИСТЕМ БЛИЖНЕГО И СРЕДНЕГО ИК- ?4,

ДИАПАЗОНА.

12.1. Инженерная методика оценки пропускания атмосферы в ближнем и среднем ИК-диапазоне.

12.1.1. Диагностика пропускания атмосферой неселективного излучения в рабочих спектральных диапазонах тепловидения.

12.1.2. Диагностика пропускания атмосферой лазерного излучения в инфракрасном диапазоне спектра.

12.2. Методические рекомендации по использованию вероятностных характеристик коэффициента пропускания атмосферы в задаче оценки эффективности применения тепловизионного прибора.