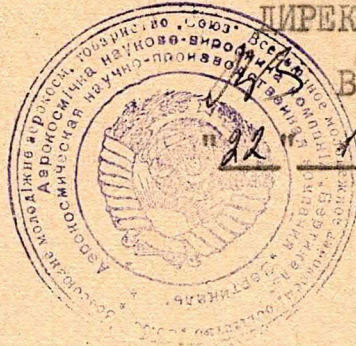


УТВЕРЖДАЮ

ДИРЕКТОР НИИАЯ

В. В. РУБЦОВ

11 1991 г.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проведение научно-исследовательской работы
по теме "Создание метрологических комплексов
и средств для обеспечения аттестации и поверки
рабочих средств измерения параметров излучения ААЯ"

Научный руководитель

канд. технич. наук
С. П. Андрос

Харьков, 1991

2-й экземпляр

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

К ДОГОВОРУ НА ТЕМУ: "СОЗДАНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И СРЕДСТВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ И ПОВЕРКЕ РАБОЧИХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ИЗЛУЧЕНИЯ АА.Я."

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ.

Целью настоящей работы является:

- а) Разработка методик и необходимого комплекса метрологических средств для аттестации и поверки рабочих средств измерений (СИ) параметров фото - и ИК приемников излучения, а так же радиометров на их основе в широком спектральном диапазоне (0,22 - 40 мкм);
- б) Разработка методик и необходимого комплекса средств для определения характеристик источников излучения.

2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ.

Для построения модели ААЯ несомненно необходимым является знание энергетических и спектральных величин и параметров излучения, испускаемого объектом, которые по праву считаются важнейшими для характеристики любых источников.

Средства измерений в области фото- и радиометрии некогерентного излучения предназначены в основном для измерений лучистой энергии и потока, энергетической силы света, яркости, светимости, освещенности, а также спектральной плотности соответствующих величин. Основными измеряемыми параметрами когерентного излучения является мощность, энергия излучения, спектральный диапазон, а также угловая энергетическая расходимость пучка.

Выпускаемые серийно и разрабатываемые в виде лабораторных макетов или опытных образцов средства измерений в этой области требуют градуировки в энергетических и спектральных единицах, а также создание метрологической базы. Для решения любых фото - и ИК радиометрических задач по исследованию характеристик излучения источников необходим учет свойств среды (или выбор среды с требуемыми свойствами) и выбор приемника излучения. В свою очередь, при исследовании среды приходится выбирать источник и приемник излучения. В этом случае совершенно необходимо знание характеристик приемника. С этой точки зрения в первую очередь представляют интерес вопросы, связанные с описанием параметров приемника, что приводит к необходимости создания общего способа описания свойств различных приемников через систему параметров и характеристик. Одной из наиболее важных характеристик приемников излучения является спектральная чувствительность, т.к. она определяет не только спектральную область применения и эффективность системы в целом, но и точность измерений.

3. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

3.1 Анализ современного состояния метрологического обеспечения средств измерений параметров:

- а) приемников излучения;
- б) источников излучения.

3.2 Разработка методик метрологической аттестации СИ параметров:

- а) приемников излучения;
- б) источников излучения.

3.3 Разработка состава стационарной лаборатории метрологического обеспечения исследований ААЯ.

3.3.1 Составление перечня аппаратуры (и технических требований на нее), необходимой для аттестации и поверки СИ параметров:

- а) приемников излучения;
- б) источников излучения.

3.3.2 Определение из указанного перечня аппаратуры, подлежащей разработке (или модернизации).

3.4 Разработка состава передвижной поверочной лаборатории, для аттестации средств измерений, применяемых при исследовании энергетических и спектральных характеристик излучения ААЯ.

3.4.1 Определение из указанного перечня аппаратуры, подлежащей разработке или модернизации.

3.5 Разработка методик измерения энергетических и спектральных характеристик излучения ААЯ.

3.6 Разработка (или модернизация) и аттестация образцовой аппаратуры по п. п. 3.3, 3.4

4. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН.

4.1 Проведение анализа по п. 3.1

январь - июнь 1992 г. 40 т. руб

4.2 Разработка методик по п. 3.2

июль - декабрь 1992 г. 60 т. руб

4.3 Разработка составов лабораторий по п. п. 3.3, 3.4

январь - декабрь 1993 г. 200 т. руб

4.4 Разработка методик по п. 3.5

Работа может вестись параллельно с п. 4.3, начиная с июля месяца 1993г., с соответствующим субсидированием

4.5 Разработка и аттестация по п. 3.6

По времени и стоимости как НИОКР в зависимости от состава измерительных и аттестационных комплексов. Может начинаться проработка отдельных элементов после утверждения в состав лабораторий.

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ АНОМАЛЬНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Радиометрические, фотометрические, оптоэлектронные и другие приборы и установки широко используются в научных исследованиях и для решения народно-хозяйственных задач. Однако многие из них не выпускаются серийно и принадлежат различным ведомствам. В свою очередь, отсутствие стандартной аппаратуры и единых методик определения представляющих интерес характеристик аномальных атмосферных явлений /ААЯ/ приводит к тому, что невозможно сопоставление результатов измерений, выполненных в разных местах, в разное время, с использованием разных средств и методов измерений.

Обеспечение единства и достоверности измерений энергетических, спектральных и других характеристик ААЯ возможно только при наличии хорошо укомплектованной базы эталонов, образцовых средств измерений и методик измерений. Для формирования такой базы необходимо:

1. разработать концепцию и структуру метрологического обеспечения исследований ААЯ;
2. создать постоянно действующий координационный центр метрологического обеспечения исследований ААЯ;
3. разработать концепцию и программу первоочередных задач по метрологическому обеспечению средств измерений при проведении исследований ААЯ;
4. разработать состав стационарной лаборатории метрологического обеспечения исследований ААЯ;
5. разработать состав передвижной поверочной лаборатории для аттестации средств измерений, применяемых для исследований ААЯ.

Стоимость разработки базы эталонов и образцовых средств и методик измерений ориентировочно составит 140 тыс. руб., продолжительность разработки - 2 года. Стоимость эксплуатации стационарной ~~лаборатории~~ системы метрологического обеспечения исследований ААЯ - 20-25 тыс. руб. в год.

К вопросу об измерении энергетических и спектральных характеристик объектов.

В последнее время в научных исследованиях и для решения народнохозяйственных задач широко используются радиометрические (оптического, ближнего ~~и~~ и дальнего ИК диапазонов) и опто-электронные приборы, которые позволяют определять энергетические и спектральные характеристики объектов.

Для грамотного использования разнообразных приборов, а также для правильной постановки задачи оценки качества при разработке этих приборов крайне важным является обоснованной подбор необходимой системы параметров и характеристик приборов, умение измерить и оценить с требуемой точностью отдельные параметры.

Основными параметрами характеристиками приборов являются энергетические и спектральные, а также временные, температурные и пр.

Для определения этих характеристик необходимо измерительное оборудование и метрологическое обеспечение.

Диагностика

Метрологическое обеспечение измерений: экспертиза, аттестация, утверждение. Тем. изготовление работ здесь для отдельных измерений. Методы измерения.

1) на существующей аппаратуре и по спец. методикам.

100 мм
8 28

* 2) ... с ^{максимальной} разрешающей способностью. На шаг $0,4 \div 25$ мкм ^{недопуск}

3) ... с разрешающей способностью.

$0,8 \div 0,8$ мкм (погрешность измерения)
 $0,8 \div 2,5$ - мин. ИК
 $2,5 \div 25$ - дальний ИК (погрешность 20)

Госповермен (в/чм типич): возм. использовать приборы по метролог. обеспечению (серийной аппаратуры).

- 1

К вопросу о методах обеспечения единства измерений.

С. П. Аурас ~~Аурас~~

Радиометрические, фотометрические, оптико-электронные и другие

приборы и установки широко используются в научных исследованиях и для решения народно-хозяйственных задач.

Однако многие из них не выпускаются серийно и принадлежат различным ведомствам.

В свою очередь, отсутствие стандартной аппаратуры и единых методов определения предела точности интереса характерные исследуемых объектов (АД) приводят к тому, что невозможно сопоставление результатов измерений, выполненных в разных местах, в разное время, с использованием разных методов и средств измерений.

Таким образом, ~~для~~ обеспечение единства и достоверности измерений экспериментальных, стандартных и других характерных исследуемых объектов (АД) возможно только при наличии хорошо укомплектованной базы эталонов, образцовых средств измерений и методов измерений.

Для этого необходимо: 1) обеспечить разработку концепции ^{структуры} и организации метрологического обеспечения исследований АД;

2) создать постоянно действующий координационный совет (центр или отдел) метрологического обеспечения исследований АД; 3) разработать и согласовать с заказчиком

отделе) метрологического обеспечения исследования « Положением (о центре, об отделении) АД. (в срок) м. на обороте

- 4) разработать "План организационно-технических мероприятий по созданию (центр, офис) метрологического обеспечения исследований А.Я." (6 срок);
- 5) разработать концепцию и программу первоочередных задач по метрологическому обеспечению средств измерения при ^{проведении} исследованиями А.Я. (6 срок);
- 6) разработать состав стационарных лабораторий метрологического обеспечения исследований ^{А.Я.};
- 7) разработать состав передвижной поверочной лаборатории для аттестации средств измерений, применяемых для ~~аттестации~~ ^{исследований} А.Я.