

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Директор НИИ по изучению
аномальных явлений

В.В.РУБЦОВ

1991 г.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на опытно-конструкторскую работу "Метрологическое
обеспечение разработки и испытаний мобильной
квантово-электронной системы внешнетраекторных
измерений"

Шифр "Вектор"

СОГЛАСОВАНО

РАЗРАБОТАНО

Руководитель ПЗ 3897

Генеральный директор
НПО "Метрология"

В.А.СЛЕЖОВ

В.П.ОГОЛЮК

1991 г.

1991 г.



1. НАИМЕНОВАНИЕ И ШИФР. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОКР

1.1. "Метрологическое обеспечение разработки и испытаний мобильной квантово-электронной системы внешнетраекторных измерений" (системы "Орбита"), шифр "Вектор".

1.2. Основанием для проведения работы являются постановление Правительства № 307-45 от 29.03.1990 г. и программа фундаментальных исследований и разработок по метрологии на 1991-2005 гг., п.4.1.0.10.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОКР

2.1. Целью ОКР "Вектор" является создание комплекса средств и методов, необходимых для метрологического обеспечения разработки и испытаний мобильной квантово-электронной системы внешнетраекторных измерений "Орбита".

2.2. При выполнении ОКР "Вектор" решаются следующие научно-технические задачи:

2.2.1. Метрологическая экспертиза ТТЗ, технического проекта (ТП), конструкторской документации (КД), программ и методик (ПМ) испытаний системы "Орбита".

2.2.2. Разработка и оптимизация совокупности методов, необходимых для оценки метрологических характеристик системы "Орбита".

2.2.3. Разработка и анализ математических и физических моделей погрешностей составных частей и системы "Орбита" в целом.

2.2.4. Разработка ПМ поэлементного и комплектного определения метрологических характеристик (МХ) системы "Орбита".

2.2.5. Разработка и изготовление опытных образцов образцовых средств измерений (ОСИ), программных средств и имитаторов

(включая имитатор лоцируемого объекта), вспомогательного оборудования, необходимых для поэлементной и комплектной оценки МХ отдельных элементов, каналов, составных частей и системы "Орбита" в целом.

2.2.6. Разработка программно-алгоритмического обеспечения задачи коррекции атмосферными поправками результатов измерений системой "Орбита".

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ОКР

3.1. При проведении метрологической экспертизы ТТЗ, ТП, КД и ПМ должно быть определено соответствие нормированных МХ системы ее функциональному назначению и установленным требованиям, определены подлежащие разработке методы и средства метрологического обеспечения разработки и испытаний системы "Орбита".

3.2. При разработке и оптимизации совокупности методов, необходимых для оценки системы, должно быть установлено оптимальное (в том числе и по экономическим критериям) сочетание расчетных (аналитических), опытно-теоретических (включая имитационное моделирование на ЭВМ) и натуральных методов исследований.

3.3. Математические и физические модели погрешностей должны содержать исчерпывающий набор исходных данных для разработки ПМ оценки погрешностей.

3.4. Опытные образцы ОСИ, ПМ, программные средства и имитаторы, вспомогательное оборудование должны:

3.4.1. Обеспечивать поэлементную и комплектную оценку МХ макетов составных частей и опытных образцов системы "Орбита" в целом, с учетом влияния земной атмосферы, отражающих свойств лоцируемого объекта в диапазоне изменения измеряемых параметров:

0,1 ... 100 км - по длине,

- 0... 90° - по вертикальному углу,
- 0 ... 360° - по горизонтальному углу,
- 0,1 ... 100 м/с - по скорости.

3.4.2. Обеспечивать возможность оценки следующих значений средних квадратических погрешностей (СКП) результатов измерений:

- СКП измерения расстояний $\leq 1\text{м}$,
- СКП измерения углов $\leq 1''$,
- СКП измерения скорости $\leq 0,1\text{ м/с}$.

3.5. Перечень разрабатываемых согласно п.2.2.5 настоящего ТТЗ ОСИ, программных средств и имитаторов, вспомогательного оборудования, необходимых для оценки МХ системы "Орбита", а также технические и метрологические требования к ним устанавливаются по согласованию с Заказчиком после окончания этапа I.I ОНР "Вектор".

3.6. При разработке методов, алгоритмов и программ учета атмосферных поправок к результатам измерений системой "Орбита" должны выполняться следующие требования:

3.6.1. Поправки к результатам измерения дальности определяются с использованием данных о приземных значениях метеопараметров в районе расположения системы "Орбита".

СКП поправок в дальность $\leq 0,5\text{м}$.

3.6.2. Поправки к результатам угловых измерений при углах места $5^\circ < \epsilon < 90^\circ$ определяются с использованием данных о приземных значениях метеопараметров и их градиентов в районе расположения системы "Орбита".

СКП угловых поправок $\leq 0,7''$.

3.6.3. СКП определения атмосферных поправок к результатам измерения углов по близгоризонтальным направлениям $0^\circ < \epsilon < 5^\circ$ должна быть оценена по результатам модельных исследований.

4. ЭТАПЫ ОКР

№	: Стадии	:	Этапы разработки	:	Стоим.	:	Сроки выпол-	:	Отчет-
п/п	: разра-	:		:	: этапа,	:	нения	:	ность
	: ботки	:		:	: Т.р.	:	начало: оконч.	:	
I :	2 :	:	3	:	4 :	5 :	6 :	:	7

Этап 1.1

1. Технический проект	Проведение метрологической экспертизы ТТЗ, ТП, КД макетов составных частей системы "Орбита". Разработка и анализ математических и физических моделей погрешностей, методов определения МХ составных частей и системы "Орбита" в целом, методов учета атмосферных поправок.	250,0	I кв. 1992	I кв. 1992	Акты экспертизы ТТЗ, ТП, КД Промежуточный научно-технический отчет
-----------------------	---	-------	---------------	---------------	---

Этап 1.2

Проведение метрологической экспертизы КД опытных образцов системы "Орбита", ПМ их испытаний. Разработка и изготовление опытных образцов ОСИ, ПМ, программных средств и имитаторов, вспомогательного оборудования, необходимых для определения МХ опытных образцов системы "Орбита". Разработка алгоритмов и программ учета атмосферных поправок	800,0	I кв. 1993	I кв. 1993	Пояснительная записка к ТП. Акты экспертизы КД, ПМ Поверочная схема и проекты ПМ, определение МХ опытных образцов системы "Орбита"
---	-------	---------------	---------------	---

2. Рабочая КД опытного образца

Этап 2.1

Участие в испытаниях и исследованиях опытных образцов. Доработка ПМ, ОСИ, программных средств и имитаторов, вспомогательного оборудования, необходимых для определения МХ опытных образцов системы "Орбита". Доработка алгоритмов и программ учета атмосферных поправок по близгоризонтным направлениям.	300,0	I кв. 1994	I кв. 1994	Акты испытаний и доработки образцов. ПМ, средства программные
--	-------	---------------	---------------	---

1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7

Этап 2.2

Разработка технической документации (ТД) на ПМ, ОСИ, программные средства и имитаторы, необходимые для определения МХ системы "Орбита" и обоснование их применений. Обоснование направления исследований на следующие пять лет	150,0	кв. 1995	кв. 1995	Пояснительная записка к ТД, проект ТТЗ. Выписка из решения НТС НПО "Метрологи об утверждении рабочей КД.
--	-------	----------	----------	--

5. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

5.1. Метрологическая экспертиза проводится в соответствии с требованиями методических указаний МИ 1314-86, МИ 1325-86.

5.2. ПМ определения МХ разрабатываются в соответствии с требованиями инструкции РД 50-660-88.

5.3. Средства программные разрабатываются применительно к ЭЭВМ типа IBM PC AT/XT и представляются Заказчику на дискетах ГИД-130.

5.4. Программная документация выполняется в соответствии с требованиями ЕСПД (ГОСТ 19.101.77).

6. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ РАБОТЫ

6.1. Исполнитель на выполненную работу по этапу оформляет Акт сдачи-приемки научно-технической продукции по договору по форме Приложения 4, утвержденной ГКНТ СССР от 19 ноября 1987г. № 435 и направляет Заказчику за 15 дней до окончания этапа.

6.2. Заказчик, при необходимости, может проверить готовность работ по этапу и в 10-дневный срок принять работу, утвердить и выслать Исполнителю указанный Акт сдачи-приемки научно-технической продукции.

7. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

7.1. Для обеспечения выполнения этапов 2.1, 2.2, 2.3 Заказчик в конце этапа 1.1 предоставляет Исполнителю две ПЭВМ типа IBM PC AT, ЭИ.

7.2. В процессе ОКР данное ТЗ может уточняться и дополняться по взаимному согласованию Заказчика и Исполнителя.

7.3. Контроль работ в соответствии с ГОСТ В16.204-78 осуществляет ПЗ № 3897.

От НПО "Метрология"

Начальник отдела

В.С.Купко

Начальник сектора, к.ф.-м.н.

~~И.И.Кравченко~~
И.И.Кравченко

Ведущий научный сотрудник, к.ф.-м.н.
главный конструктор

А.В.Прокопов
А.В.Прокопов

Ведущий научный сотрудник, к.т.н.

Г.П.Пушкарев
Г.П.Пушкарев

Старший научный сотрудник

И.В.Лукин
И.В.Лукин