

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы вертикального радиозондирования ионосферы «CADI»

#### Назначение средства измерений

Комплексы вертикального радиозондирования ионосферы «CADI» (далее – комплексы «CADI») предназначены для формирования и измерения времени задержки радиоимпульса.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплексов «CADI» основан на измерении времени задержки принятого отраженного сигнала относительно момента излучения зондирующего импульса. Задержка отраженного ионосферой сигнала определяется временем распространения переданного импульса до ионизированного слоя и обратно. Зная время распространения радиоволны, которая равна скорости света, можно определить высоту отражающего ионосферного слоя. Информация о задержке принятого импульса оцифровывается и передается в персональный компьютер.

В состав комплексов «CADI» входит: контроллер / приемник - предназначен для формирования зондирующих импульсов, их передачи на импульсный передатчик, приема отраженных импульсов, их усиления и форматирования для последующей обработки на компьютере; импульсный передатчик - предназначен для усиления и передачи на передающую антенну зондирующих импульсов; GPS-приемник - осуществляет синхронизацию системных часов персонального компьютера со стандартным временем GPS навигационной системы; персональный компьютер в комплексе предназначен для:

- автоматизации процесса работы комплекса;
- функционального контроля работы комплекса;
- конфигурирования параметров зондирования и расписания работы комплекса;
- задания режимов работы комплекса;
- создания первичных файлов измерений;
- создания файлов обработки полученной информации в реальном масштабе времени;
- оперативной передачи информации в центр сбора и обработки по сети Интернет;
- хранения информации.

Внешний вид комплексов представлен на рисунке 1

Место размещения знака  
утверждения типа



Рисунок 1- Внешний вид комплексов «CADI»

### Программное обеспечение

Программное обеспечение установлено на внутренний микропроцессор и выполняет функции управления режимами работы, обработки и представления измерительной информации. ПО не влияет на метрологические характеристики прибора.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Общие сведения о программном обеспечении приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	cadirunL
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	---
Алгоритм вычисления	---

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Параметр	Диапазон, погрешность
Диапазон измерений времени задержки зондирующего импульса, мс	от 0,6 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений времени задержки зондирующего импульса, мкс	$\pm 20$
Диапазон воспроизводимых частот радиоимпульса, МГц	от 1 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения частоты, Гц	$\pm 200$
Рабочие условия эксплуатации, °С	от плюс 5 до плюс 45
Габаритные размеры приборной стойки (длина×ширина×высота), мм	535 x 445 x 495
Масса приборной стойки вместе с оборудованием, кг, не более	50
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Параметры питания от сети переменного тока: напряжение, В	110/220 $\pm$ 20.

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель комплексов «CADI» и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Кол-во
Комплекс вертикального радиозондирования ионосферы «CADI»	1 шт.
диск с ПО и Руководством по эксплуатации	1 шт.
набор соединительных кабелей	1 шт.
методика поверки РТ-МП-2241-441-2015	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-2241-441-2015 «ГСИ. Комплексы вертикального радиозондирования ионосферы «CADI» методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 26.08.2015.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов измерительный E4438C, диапазон частот 250 кГц до 1 ГГц, погрешность  $\pm 1 \times 10^{-6}$  за 1 год;
- частотомер универсальный CNT-90 XL, погрешность измерения частоты  $\pm 1 \times 10^{-8}$  за 1 год.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений изложены в Руководстве по эксплуатации (ААНИИ.431000.001 РЭ) на комплексы вертикального радиозондирования ионосферы «CADI».

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам вертикального радиозондирования ионосферы «CADI»**

Техническая документация фирмы-изготовителя «Scientific Instrumentation Limited», Канада.

#### **Изготовитель**

Фирма «Scientific Instrumentation Limited», Канада  
Адрес: 2233 Hanselman, Avenue Saskatoon, SK S7L 67A, Canada  
[www.sil.sk.ca](http://www.sil.sk.ca).

#### **Заявитель**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт» (ФГБУ «ААНИИ»)  
Адрес: 199397 г. Санкт-Петербург, ул. Беринга, д. 38  
Тел: +7 (812) 337-31-17

#### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)  
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31  
Телефон: (495) 544-00-00  
Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA RU.310639 от 16.04.2015 г.

#### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.