

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплекс измерительно-вычислительный «Луч-М»

#### Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный «Луч-М» (далее - ИВК «Луч-М») предназначен для проведения измерений электрического напряжения, электрического сопротивления и времени, поступающих с датчиков (преобразователей) измеряемых физических параметров (давления, силы, температуры, виброускорения, объемного расхода жидкости, момента времени).

#### Описание средства измерений

Принцип действия ИВК «Луч-М» основан на преобразовании сигналов измерительных каналов в цифровую форму с последующей их обработкой.

ИВК «Луч-М» состоит из автоматизированных рабочих мест измерителя (АРМ-5М (АРМ-5М-Д), АРМ-6М, АРМ-8М (АРМ-8М-Д), АРМ-9М (АРМ-9М-Д)) автоматизированной системы управления «Центральный пульт» (АС «ЦП»), блока формирования частот (БФЧ), персонального компьютера (ПК) и локальной компьютерной сети.

Локальная компьютерная сеть объединяет автоматизированные рабочие места (АРМ) измерителя, автоматизированную систему управления «Центральный пульт» (АС «ЦП»), блок формирования частот (БФЧ) и персональный компьютер в единый комплекс измерительно-вычислительный «Луч-М».

Автоматизированной системы управления «Центральный пульт» осуществляет управление автоматизированными рабочими местами измерителя, прием команд управления от персонального компьютера и измерительной информации на персональный компьютер.

Блока формирования частот осуществляет синхронизацию измерительных процессов в измерительных каналах.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 2, 3.

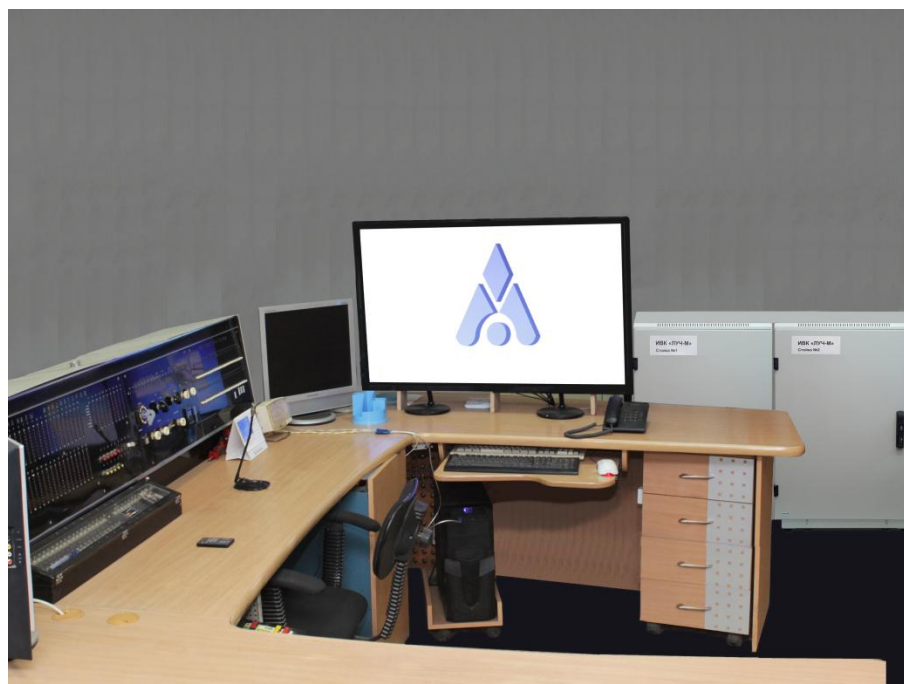


Рисунок 1 - Внешний вид ИВК «Луч-М»

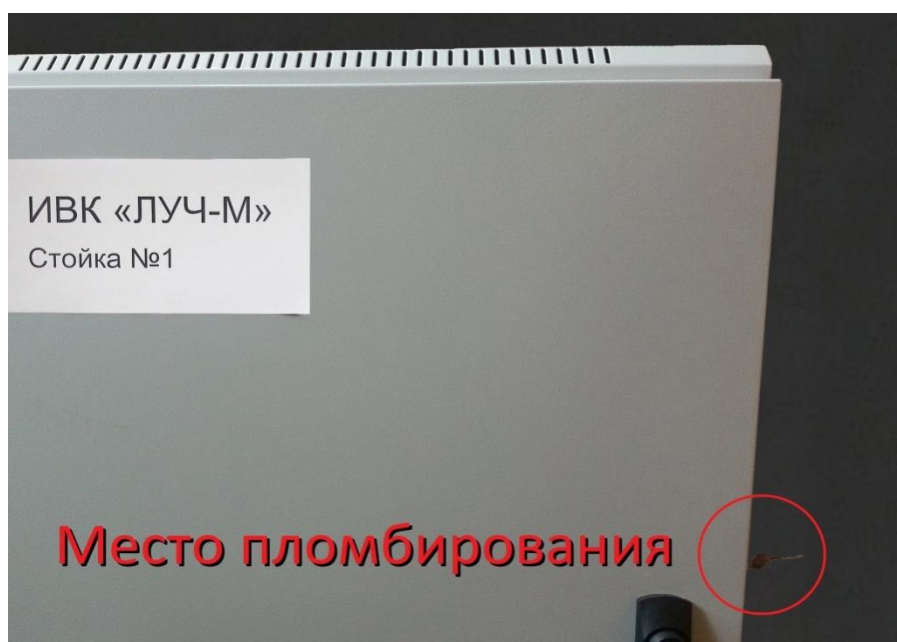


Рисунок 2 - ИВК «Луч-М», стойка №1, место пломбировки

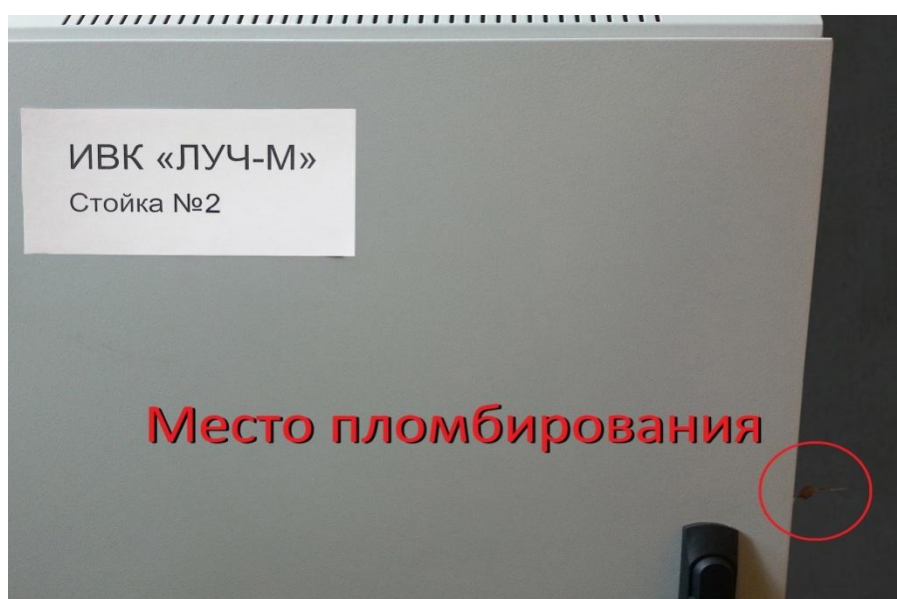


Рисунок 3 - ИВК «Луч-М», стойка №2, место пломбировки

### Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения (далее - ПО) «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО ИВК «Луч-М»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0
Цифровой идентификатор ПО	5C08C646B6D035E253A70698EB5228B7
Другие идентификационные данные	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора - md5

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений для измерительных каналов: - тензометрических, мВ - потенциометрических, В - температурных с термометрами сопротивления (внешнее/внутреннее питание), Ом - температурных с термопарами, В - деформационных, мОм/Ом - вибрационных (по амплитуде), В - частотных, Гц - сигнальных, с	от - 10 до + 10 от 0 до 5 от 0 до 400 от - 0,4 до + 0,4 от - 32,5 до + 32,5 от - 10 до + 10 от 10 до 500 от 0 до 1000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения для измерительных каналов: - тензометрических, % - потенциометрических, % - температурных с термометрами сопротивления: а) для режима внутреннего питания, % б) для режима внешнего питания, - температурных с термопарами, % - деформационных, % - вибрационных, % - частотных, %	±0,15 ±0,10 ±0,10 ±0,25 ±0,20 ±0,25 ±1,0 ±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения сигнальных измерительных каналов, %	±0,02

Примечание. За нормирующее значение приведённой погрешности измерения принимают разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений.

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество автоматизированных рабочих мест, шт.	7
Число измерительных каналов, шт.:	
- тензометрических	88
- потенциометрических	288
- температурных с термометрами сопротивления (внутреннее/внешнее питание)	88/176
- температурных с термопарами	176
- деформационных	36
- вибрационных	56
- частотных	16
- сигнальных	112
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±22
- частота переменного тока, Гц	50 <sup>+15</sup> <sub>-7</sub>
Потребляемая мощность, кВт·А	6
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более	
- высота	2000
- ширина	2500
- длина	2000

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	428
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре + 20 °С, % - атмосферное давление, кПа	от + 15 до + 35 от 30 до 80 84 до 106
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	23000

### Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки в левом верхнем углу лицевой панели центрального пульта.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2 - Комплектность средства измерений

Наименование оборудования	Обозначение	Кол-во, шт.
Комплекс измерительно-вычислительный «Луч-М»	АП 0.045.6214	1
Руководство по эксплуатации	АП 0.045.6214 РЭ	1
Формуляр	АП 0.045.6214 ФО	1

Сведения о составных частях ИВК «Луч-М» приведены в эксплуатационном документе.

### Поверка

осуществляется по документу АП 0.045.6214 РЭ «Комплекс измерительно-вычислительный «Луч-М» Руководство по эксплуатации», раздел 4.4 «Техническое освидетельствование. Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 7 июля 2016 г.

Основные средства поверки:

- прибор для поверки вольтметров дифференциальный В1-12, диапазон устанавливаемых напряжений от 0,1 мВ до 10 В, класс точности 0,005;
- магазин сопротивлений Р4831, диапазон устанавливаемых сопротивлений от 0,01 до 1111111,1 Ом, класс точности 0,02;
- генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110, диапазон устанавливаемых частот от 0,01 Гц до 1,999 МГц, относительная нестабильность частоты в дискретных точках за любые 15 минут работы не более  $\pm 5 \cdot 10^{-9}$ ;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-38, диапазон измеряемых частот от 0 до 120 МГц, предел допускаемых значений относительной погрешности  $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ .
- мультиметр цифровой универсальный DMM4040, диапазоны измеряемого напряжения: от 1 до 100 мВ; от 0 до 10 В; диапазоны измеряемого сопротивления от 0 до 10 Ом; от 0 до 200 Ом; диапазоны измеряемой силы тока от 0 до 10 А, пределы допускаемых значений относительной погрешности измерения соответственно  $\pm 0,010\%$ ;  $\pm 0,004\%$ ;  $\pm 0,040\%$ ;  $\pm 0,015\%$ ;  $\pm 0,21\%$ .

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска клейма наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу измерительно-вычислительному «Луч-М»**

ГОСТ 8.027-2001 Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

ГОСТ 8.129-2013. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения времени и частоты.

МИ 1935-88. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот  $1 \cdot 10^2$ -  $3 \cdot 10^9$  Гц.

**Изготовитель**

АО «Федеральный научно-производственный центр «Алтай» (АО «ФНПЦ «Алтай»)

ИНН2204051487

Адрес: Россия, 659322, г. Бийск, Алтайского края, ул. Социалистическая, 1

Телефон: (3854) 304067, 304807, факс: (3854) 311309, 253403

Web-сайт: [www.frpc.risp.ru](http://www.frpc.risp.ru)

E-mail: [post@frpc.secna.ru](mailto:post@frpc.secna.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: Россия, 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, 4

Телефон (383) 210-08-14, факс: (383) 210-13-60

Web-сайт: [www.sniim.ru](http://www.sniim.ru)

E-mail: [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.