

Утвержден  
ЯКИН. ЯКИН.4.11713.721 ТУ -ЛУ



УТВЕРЖДАЮ:  
Управляющий директор  
АО «ЛАНИТ»  
Грибов В. Ю.  
«10» мая 2022 г.

# Комплексы автоматизированные актинометрические МКС-М6А

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Подп. и дата	Инв.№ и дил.	Взам. инв. №	Подп. и дата

ЯКИН.4.11713.721 РЭ

Из	Лис	№ документа	Подпись	Дат
Разраб.	Колесник			
Проверил	Боев			
ГИП				
Н.Контр.				
Утв.	Михалев			

Литер	Лист	Листов
	1	27

АО «ЛАНИТ»

## *Содержание*

Введение.....	7
1 Состав комплекса МКС-М6А.....	8
1.1 Назначение изделия.....	8
1.2 Метрологические и технические характеристики.....	9
1.3 Состав изделия.....	11
1.4 Устройство и работа.....	11
1.5 Инструмент и принадлежности.....	13
1.6 Маркировка и пломбирование.....	14
1.7 Упаковка.....	15
2 Использование по назначению.....	16
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	16
2.2 Подготовка изделия к эксплуатации.....	16
2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия.....	16
2.2.2 Монтаж изделия на месте эксплуатации.....	17
2.3 Использование изделия.....	17
3 Техническое обслуживание.....	18
3.1 Общие указания.....	18
3.2 Меры безопасности.....	18
3.3 Порядок технического обслуживания изделия.....	18
3.3.1 Периодическая проверка первичного измерительного преобразователя прямой солнечной радиации.....	19

Ст	ЯКИН.4.11713.721 РЭ				
2		Из	Лис	№ документа	Подпись
					Дат

3.3.2	Периодическая проверка первичного измерительного преобразователя суммарной, рассеянной и отраженной энергетической освещенности .....	20
3.3.3	Периодическая проверка первичного измерительного преобразователя проходящей и уходящей длинноволновой радиации .....	21
3.4	Проверка работоспособности комплекса МКС-М6А .....	21
4	Текущий ремонт .....	23
4.1	Текущий ремонт комплекса МКС-М6А .....	23
4.2	Текущий ремонт составных частей изделия .....	23
4.2.1	Поиск и устранение отказов первичного измерительного преобразователя прямой солнечной радиации.....	23
4.2.2	Поиск и устранение отказов первичного измерительного преобразователя суммарной, рассеянной и отраженной энергетической освещенности .....	24
4.2.3	Поиск и устранение отказов датчика суммарной, рассеянной и отраженной радиации .....	25
5	Транспортирование и хранение .....	26
6	Утилизация.....	27

Инв.№	Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв.№ и дубл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ документа	Подпись	Дат	Ст
					3

## *Список сокращений*

<i>ГГО</i>	<i>Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова» – ФГБУ «ГГО»</i>
<i>ААК</i>	<i>Автоматизированный актинометрический комплекс</i>
<i>ПО</i>	<i>Программное обеспечение</i>
<i>АРМ</i>	<i>Автоматизированное рабочее место</i>
<i>БД</i>	<i>База данных</i>
<i>БД ААК</i>	<i>База данных для сбора актинометрической информации с ААК</i>
<i>ПК</i>	<i>Персональный компьютер</i>
<i>TST</i>	<i>True Solar Time (Истинное солнечное время)</i>
<i>UTC</i>	<i>Universal Time Coordinated (Всемирное скоординированное время (ВСВ))</i>
<i>SWD</i>	<i>Суммарная солнечная радиация</i>
<i>DIR</i>	<i>Прямая солнечная радиация</i>
<i>DIF</i>	<i>Рассеянная солнечная радиация</i>
<i>SWU</i>	<i>Отраженная солнечная радиация</i>
<i>LWU</i>	<i>Длинноволновая уходящая радиация</i>
<i>LWD</i>	<i>Длинноволновая приходящая радиация</i>
<i>UV-a</i>	<i>Ультрафиолетовая радиация в зоне А (суммарная)</i>
<i>UV-b</i>	<i>Ультрафиолетовая радиация в зоне В (суммарная)</i>

## Список таблиц

Таблица 1 – Метрологические характеристики комплекса МКС-М6А ..... 9

Таблица 2 – Технические характеристики комплекса МКС-М6А ..... 9

Таблица 3 – Технические характеристики составных частей комплекса МКС-М6А ..... **Ошибка!**

**Закладка не определена.**

Таблица 4 – Комплектность поставки комплекса МКС-М6А для измерений по стандартной программе Росгидромета ..... 11

Таблица 5 – Состав комплекса МКС-М6А для измерений по стандартной программе Росгидромета ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

Инв.№	Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ и дидл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ документа	Подпись	Дат

ЯКИН.411713.721 РЭ

Ст  
5

## *Список иллюстраций*

Рисунок 1 – Внешний вид бокса со снятой дверью.....**Ошибка! Закладка не определена.**

Рисунок 2 – Схема электрическая принципиальная комплекса (стандартный набор датчиков).....**Ошибка! Закладка не определена.**

Рисунок 3 – Схема электрическая принципиальная комплекса (расширенный набор датчиков).....**Ошибка! Закладка не определена.**

Рисунок 4 – Схема подключения питания.....**Ошибка! Закладка не определена.**

<i>Ст</i>					
6	<i>ЯКИН.411713.721 РЭ</i>				
		<i>Из</i>	<i>Лис</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>
				<i>Дат</i>	

## **Введение**

*Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на комплексы автоматизированные актинометрические МКС-М6А (комплексы МКС-М6А), предназначенные для автоматических измерений скорости воздушного потока, продолжительности солнечного сияния, прямой, суммарной, отраженной, рассеянной энергетической освещенности солнечным излучением (солнечной радиации) и радиационного баланса..*

*Руководство предназначено для изучения принципа действия, устройства и правильного использования комплекса МКС-М6А.*

*При изучении принципа действия и устройства комплекса МКС-М6А необходимо использовать настоящий документ и комплект эксплуатационной документации на комплексы МКС-М6А.*

*Техническое обслуживание изделия должно проводиться технически подготовленными, квалифицированными специалистами при строгом соблюдении указаний, приведенных в настоящем руководстве.*

*К использованию комплекса МКС-М6А допускаются специалисты, изучившие документацию и получившие устойчивые навыки работы с комплексами МКС-М6А.*

Инв.№	Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв.№ и дубл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ документа	Подпись	Дат	ЯКИН.411713.721 РЭ	Ст
						7

# 1 Состав комплекса МКС-М6А

## 1.1 Назначение изделия

Комплекс автоматизированный актинометрический МКС-М6А предназначен для автоматического измерения определенного числа актинометрических параметров: скорости воздушного потока, продолжительности солнечного сияния, прямой, суммарной, отраженной, рассеянной энергетической освещенности солнечным излучением (солнечной радиации) и радиационного баланса.

Полученные данные с контроллером ААК передаются в ПО ААК. ПО ААК обеспечивает сбор актинометрической информации в БД ААК, просмотр в графическом виде накопленных актинометрических данных, формирование данных для ввода в используемую на сети Росгидромета систему обработки.

Комплекс ААК размещается в специализированном боксе с креплением на мачту (стойку).

Комплекс при эксплуатации устанавливается на открытом воздухе и работоспособен при:

- при температуре от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительной влажности воздуха до 100%;
- скорости воздушного потока до 60 м/с;
- атмосферном давлении от 600 до 1100 гПа.

Ст	ЯКИН.4.11713.721 РЭ				
8		Из	Лис	№ документа	Подпись
					Дат



## 1.2 Метрологические и технические характеристики

Нормируемые метрологические характеристики приведены в Таблица 1.

Основные технические характеристики комплекса МКС-М6А приведены в Таблица 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики комплекса МКС-М6А

Наименование ИК	Наименование характеристики	Значение
ИК прямой энергетической освещенности	Диапазон измерений прямой энергетической освещенности, кВт/м <sup>2</sup>	от 0,4 до 1,1
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений прямой энергетической освещенности, %	±4
ИК суммарной, рассеянной и отраженной энергетической освещенности	Диапазон измерений суммарной, рассеянной и отраженной энергетической освещенности, кВт/м <sup>2</sup>	от 0,01 до 1,6
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарной, рассеянной и отраженной энергетической освещенности, %	±11
ИК продолжительности солнечного сияния	Диапазон измерений продолжительности солнечного сияния, ч	от 0 до 24
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений продолжительности солнечного сияния, %	±10
ИК радиационного баланса	Диапазон измерений радиационного баланса, кВт/м <sup>2</sup>	от 0,01 до 1,60
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений радиационного баланса, %	±10
ИК скорости воздушного потока	Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 1 до 55
	Пределы допускаемой погрешности измерений скорости воздушного потока: - абсолютной, в диапазоне от 1 до 5 м/с, м/с - относительной, в диапазоне св. 5 до 55 м/с, %	±0,5 ±10

Таблица 2 – Технические характеристики комплекса МКС-М6А

Наименование характеристик	Значение
Диапазон показаний приходящей и уходящей	от 0,1 до 250

Инв.№	Подп.	и	дата
Взам. инв. №	Инв.№	и	дубл.
Подп.	и	дата	
Инв.№	Подп.		

Из	Лист	№ документа	Подпись	Дат
----	------	-------------	---------	-----

ЯКИН.411713.721 РЭ

Ст  
9

<i>энергетической освещенности, Вт/м<sup>2</sup></i>			
<i>Параметры питания, от сети переменного тока:</i> - напряжение, В - частота, Гц	<i>от 187 до 244 от 49 до 51</i>		
<i>Потребляемая мощность, Вт, не более</i>	<i>25</i>		
<i>Средняя наработка до отказа, не менее, ч</i>	<i>20000</i>		
<i>Средний срок службы, лет, не менее</i>	<i>10</i>		
<i>Габаритные размеры, мм, не более:</i>	<i>длина</i>	<i>ширина</i>	<i>высота</i>
	<i>215</i>	<i>600</i>	<i>600</i>
<i>Масса, кг, не более:</i>	<i>20</i>		
<i>Условия эксплуатации:</i> - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, гПа	<i>от -50 до +50 от 0 до 100 от 600 до 1100</i>		

### 1.3 Состав изделия

Комплектность поставки комплекса МКС-М6А приведена в Таблица 3.

Таблица 3 – Комплектность поставки комплекса МКС-М6А

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество	Примечание
МКС-М6А	Комплексы автоматизированные актинометрические «МКС-М6А»	1	Количество измерительных каналов указывается в формуляре на изделие
ЯКИН.4.11713.721 РЭ	Комплексы автоматизированные актинометрические «МКС-М6А». Руководство по эксплуатации	1	
ЯКИН.4.11713.721 ФО	Комплексы автоматизированные актинометрические «МКС-М6А». Формуляр	1	

Конкретный состав поставляемого комплекса МКС-М6А приведен в документе ЯКИН.4.11713.721 ФО.

### 1.4 Устройство и работа

Конструктивно комплексы МКС-М6А выполнены по модульному принципу и включают в себя модуль центрального устройства и измерительные каналы.

В модуле центрального устройства имеются блок регистрации и обработки измерительной информации (контроллер), средства связи, средства электрической защиты.

С помощью линий связи к модулю центрального устройства подключаются измерительные каналы с первичными измерительными преобразователями.

Первичные измерительные преобразователи размещаются на открытом воздухе на подготовленной площадке.

Инв.№ Подл.  
Подп. и дата  
Взам. инв. №  
Инв.№ и дил.  
Подп. и дата

Из	Лис	№ документа	Подпись	Дат
----	-----	-------------	---------	-----

ЯКИН.4.11713.721 РЭ

Ст  
11

Комплексы МКС-М6А работают круглосуточно и непрерывно передают сообщения об актинометрических параметрах.

Общий вид комплексов МКС-М6А приведен на рисунке 2.

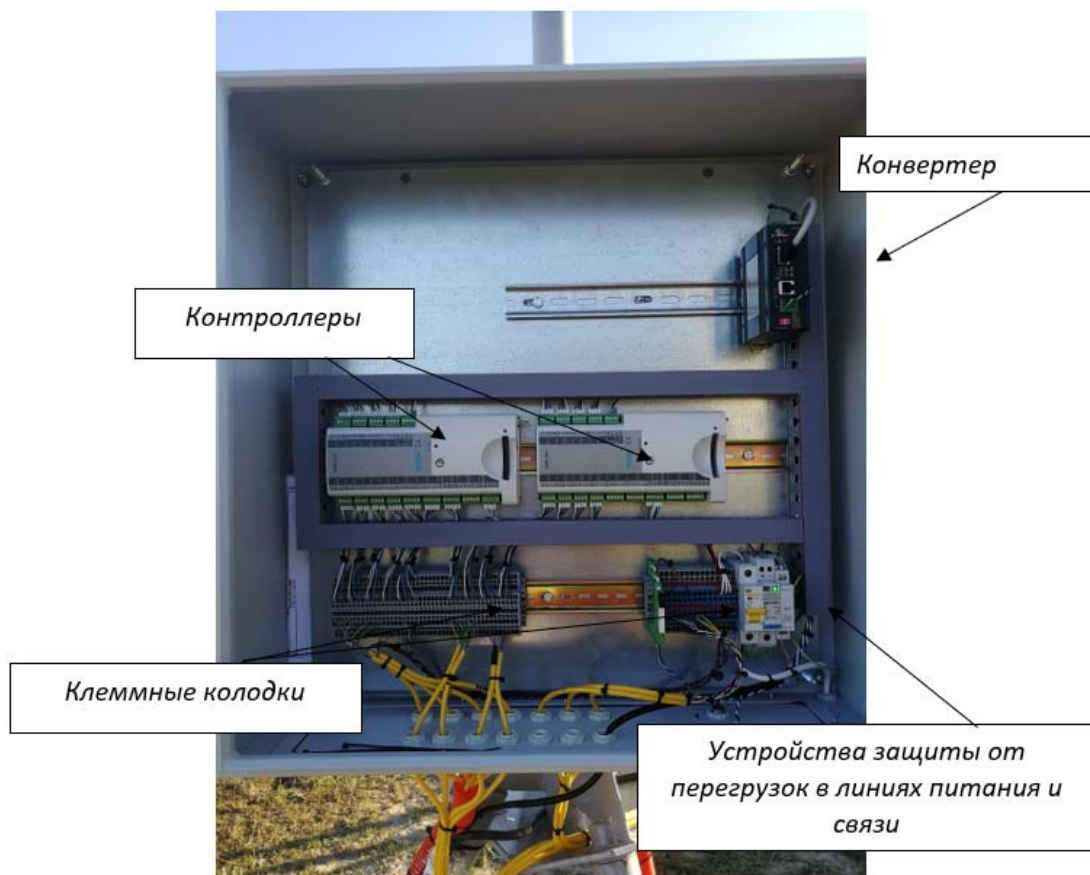


Рисунок 1 – Общий вид модуля центрального устройства



Рисунок 2 – Общий вид комплекса MKS-M6A

### 1.5 Инструмент и принадлежности

Комплексы MKS-M6A в своём составе не имеют специальных инструментов и принадлежностей для ремонта и технического обслуживания изделия и его составных частей.

Инв.№	Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ и дил.	Подп. и дата

Из	Лис	№ документа	Подпись	Дат

ЯКИН.411713.721 РЭ

## 1.6 Маркировка и пломбирование

Заводской номер, состоящий из четырех цифр, двух заглавных букв и одной цифры, где первые четыре цифры – год производства, дефис, идентификатор партии, дефис, порядковый номер в партии наносится на шильдике бокса. Место нанесения маркировки указано на рисунке 3.

Маркировка может содержать:

- наименование;
- обозначение технических условий;
- номер комплекса МКС-МБА;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя;
- интервал рабочих температур;
- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой;
- номинальное напряжение питания;
- заводской номер;
- год изготовления.

## 1.7 Упаковка

Упаковывание комплекса МКС-М6А произведено по правилам, указанным в технической документации на комплекс МКС-М6А. Сведения об упаковывании содержатся в «Упаковочном листе», который заполняется на предприятии, уполномоченном на сборку комплекса МКС-М6А.

Упаковка отправляемого комплекса МКС-М6А должна соответствовать ГОСТ 23216-78.

На транспортную тару, в которую упаковывают комплекс МКС-М6А, должны наноситься манипуляционные знаки-изображения в соответствии с ГОСТ 14192-96.

Упаковку эксплуатационной документации осуществляют во внутреннюю упаковочную тару. В зависимости от количества эксплуатационных документов и наличия варианта тары упаковку производят в:

- пакеты из полиэтиленовой пленки (ГОСТ 10354-82). При этом маркировку на пакет наносят, если оболочка пакета непрозрачная. При прозрачной оболочке пакета эксплуатационные документы укладывают так, чтобы наименование верхнего документа было отчетливо видно;
- картонные или пластиковые канцелярские папки;
- картонные коробки.

Инв.№ Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв.№ и дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Инв.№	Подл.	Изд.	Лист	№ документа	Подпись	Дат
-------	-------	------	------	-------------	---------	-----

ЯКИН.411713.721 РЭ

Ст  
15

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

*Комплексы МКС-М6А работают круглосуточной предназначены для эксплуатации в условиях, не выходящих за рамки приведённых:*

- при температуре от минус 50 до плюс 50 °С;*
- относительной влажности воздуха до 100%;*
- скорости воздушного потока до 60 м/с.*

*Не рекомендуется открывать корпус модуля центрального устройства МКС-М6А при плохих погодных условиях*

### **2.2 Подготовка изделия к эксплуатации**

#### **2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия**

*При проведении монтажа, пуска, регулирования комплексов МКС-М6А должны соблюдаться определённые меры безопасности. К работам по монтажу, пуску, регулированию, обкатке и эксплуатации изделия допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию и обученные правилам техники безопасности при работе с электроустановками потребителей до 1000 В.*

*Для обеспечения безопасности при работе с изделием необходимо:*

- заземлить корпуса всех блоков, электропитание которых осуществляется переменным током напряжением более 42 В или постоянным током напряжением более 110 В;*
- ремонт производить только при отключенном электропитании;*



- запрещается проверять наличие электрического напряжения на клеммах и проводниках прикосновением к ним рукой или токопроводящими предметами;
- все замеры электрических параметров производить так, чтобы исключить прикосновение открытых частей к металлическим частям корпусов изделий и к проводам заземлений.

### **2.2.2 Монтаж изделия на месте эксплуатации**

Монтаж изделия выполняется в следующем порядке:

- распакуйте изделие;
- проверьте комплектность изделия в соответствии с формуляром;
- проверьте составные части на отсутствие повреждений;
- установите составные части изделия на монтажные опоры;
- проведите соединения согласно электрической схеме.

### **2.3 Использование изделия**

К использованию по назначению допускаются изделия, прошедшие предварительную настройку, технологический прогон и введенные в эксплуатацию. О факте ввода в эксплуатацию должен свидетельствовать акт приёмки изделия в эксплуатацию и соответствующая запись в формуляре на изделие.

Для использования МКС-М6А по назначению:

1. Включите МКС-М6А, модуль центрального.
2. Укажите IP контроллера и VCOM-порт.
3. Подключитесь к комплексу МКС-М6А любой терминальной программой и проверьте его работоспособность.

Инв.№	Подл.
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв.№ и дил.	Подп. и дата
Инв.№	Подл.

Из	Лис	№ документа	Подпись	Дат

## **3 Техническое обслуживание**

### **3.1 Общие указания**

*Техническое обслуживание комплекса МКС-М6А производится инженерно-техническим персоналом, имеющим специальную подготовку.*

*Для выполнения процедур обслуживания должны использоваться соответствующие инструменты и оборудование для проверки.*

*Техническое обслуживание комплекса проводится один раз в шесть месяцев.*

### **3.2 Меры безопасности**

*Для обеспечения безопасности при работе с изделием необходимо:*

- заземлить корпуса всех блоков, электропитание которых осуществляется переменным током напряжением более 42 В или постоянным током напряжением более 110 В;*
- ремонт производить только при отключенном электропитании;*
- запрещается проверять наличие электрического напряжения на клеммах и проводниках прикосновением к ним рукой или токопроводящими предметами;*
- все замеры электрических параметров производить так, чтобы исключить прикосновение открытых частей к металлическим частям корпусов изделий и к проводам заземлений.*

### **3.3 Порядок технического обслуживания изделия**

*Сами по себе комплексы МКС-М6А являются необслуживаемыми, но для точности измерений требуется периодическое техническое обслуживание, которое сводится к*

периодической проверке первичных измерительных преобразователей и проверки крепления инженерных сооружений и оттяжек мачты.

### **3.3.1 Периодическая проверка первичного измерительного преобразователя прямой солнечной радиации**

Сразу после установки необходимо выполнить небольшое техническое обслуживание актинометра (пиргелиометра). Окно необходимо регулярно очищать и проверять, в идеале – каждое утро.

Регулярная проверка предназначена для того, чтобы убедиться, что силикагелевый поглотитель влаги все еще имеет оранжевый цвет. После того, как желтый силикагель в сушильной кассете станет полностью прозрачным его необходимо заменить на свежий силикагель, который поставляется в небольших упаковках для пополнения запаса. Содержимого одной упаковки достаточно для одной полной заправки. При этом также проверьте надежность крепления радиометра и убедитесь, что кабель находится в хорошем состоянии.

Перед заправкой силикагеля убедитесь в чистоте поверхностей радиометра и сушильной кассеты, которые соприкасаются с резиновым уплотнительным кольцом (в этом месте большой вред может причинить коррозия, которую может вызвать грязь в сочетании с водой);

Для повышения герметичности резиновое уплотнительное кольцо покрыто силиконовой смазкой. Если резиновое уплотнительное кольцо выглядит сухим, нанесите на него немного смазки (также можно вазелин);

Проверьте, чтобы сушильная кассета была плотно вкручена в корпус радиометра.

Инв.№	Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв.№ и дубл.	Подп. и дата

Из	Лист	№ документа	Подпись	Дат
----	------	-------------	---------	-----

Чувствительность радиометра меняется с течением времени и по мере действия излучения. Рекомендуется выполнять калибровку раз в два года.

### **3.3.2 Периодическая проверка первичного измерительного преобразователя суммарной, рассеянной и отраженной энергетической освещенности**

Сразу после установки необходимо выполнить небольшое техническое обслуживание радиометра. Наружный колпак (колпаки) необходимо регулярно очищать и проверять, в идеале – каждое утро.

Колпак пиранометра можно непрерывно вентилировать с помощью вентиляторного воздухонагревателя для поддержания температуры колпака выше точки росы. Необходимость обогрева сильно зависит от местных климатических условий. Обычно рекомендуется использовать обогрев в холодное время года, когда ожидается выпадение инея и росы.

Регулярная проверка предназначена для того, чтобы убедиться, что радиометр установлен ровно и силикагелевый поглотитель влаги все еще имеет оранжевый цвет. После того, как оранжевый силикагель в сушильной кассете станет полностью прозрачным (обычно это происходит через несколько месяцев), его необходимо заменить на свежий силикагель, который поставляется в небольших упаковках для пополнения запаса. Содержимого одной упаковки достаточно для одной полной заправки. При этом также проверьте надежность крепления радиометра и убедитесь, что кабель находится в хорошем состоянии.

Чувствительность радиометра меняется с течением времени и по мере действия излучения. Рекомендуется выполнять калибровку раз в два года.

Если на колпаке появилась вода или лед, очистите его. Скорее всего, на солнце капли воды испарятся менее чем за час.

### **3.3.3 Периодическая проверка первичного измерительного преобразователя проходящей и уходящей длинноволновой радиации**

Сразу после установки необходимо выполнить небольшое техническое обслуживание пиргеометра. Колпак/окно необходимо регулярно очищать и проверять, в идеале – каждое утро.

Колпак пиргеометра можно непрерывно вентилировать с помощью вентиляторного воздухонагревателя для поддержания температуры колпака/окна выше точки росы. Необходимость обогрева сильно зависит от местных климатических условий. Обычно рекомендуется использовать обогрев в холодное время года, когда ожидается выпадение инея и росы.

Регулярная проверка предназначена для того, чтобы убедиться, что пиргеометр установлен ровно и силикагелевый поглотитель влаги все еще имеет оранжевый цвет. После того, как оранжевый силикагель в сушильной кассете станет полностью прозрачным (обычно это происходит через несколько месяцев), его необходимо заменить на свежий силикагель, который поставляется в небольших упаковках для пополнения запаса. Содержимого одной упаковки достаточно для одной полной заправки. При этом также проверьте надежность крепления пиргеометра и убедитесь, что кабель находится в хорошем состоянии.

Чувствительность пиргеометра меняется с течением времени и по мере действия излучения. Рекомендуется выполнять калибровку раз в два года.

### **3.4 Проверка работоспособности комплекса МКС-М6А**

Проверка работоспособности изделия производится при проведении каждого технического обслуживания. При этом под работоспособностью подразумевается состояние

Инв.№ Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв.№ и дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Из	Лист	№ документа	Подпись	Дат
----	------	-------------	---------	-----

комплекса МКС-МБА, при котором оно способно выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, указанных в Таблица 1.

Ст	ЯКИН.4.11713.721 РЭ					
22		Из	Лис	№ документа	Подпись	Дат

## 4 Текущий ремонт

### 4.1 Текущий ремонт комплекса МКС-М6А

Текущий ремонт изделия производится инженерно-техническим персоналом.

При проведении текущего ремонта комплекса МКС-М6А должны соблюдаться общепринятые правила техники безопасности при работе с электрическими изделиями потребителей I класса защиты (ГОСТ 12.2.003).

Ремонт производить только при отключенном электропитании.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВЕРЯТЬ НАЛИЧИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА КЛЕММАХ И ПРОВОДНИКАХ ПРИКОСНОВЕНИЕМ К НИМ РУКОЙ ИЛИ ТОКОПРОВОДЯЩИМИ ПРЕДМЕТАМИ.**

### 4.2 Текущий ремонт составных частей изделия

#### 4.2.1 Поиск и устранение отказов первичного измерительного преобразователя прямой солнечной радиации

Выходной сигнал отсутствует или показывает неправдоподобные значения:

- Проверьте правильность подключения проводов к считывающему оборудованию.
- Проверьте расположение измерительного прибора. Есть ли какие-либо препятствия, которые отбрасывают тень на окно путем блокирования прямого солнечного света в определенный промежуток времени в течение дня?
- Проверьте окно, оно должно быть прозрачным и чистым. Если на внутренней стороне появляется влага, пожалуйста, замените поглотитель влаги. Если внутри скопилось слишком много влаги, следует удалить сушильную кассету и согреть измерительный прибор для просушки.

Инв.№	Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв.№ и дил.	Подп. и дата
Инв.№	Подл.	Подп. и дата
Инв.№	Подл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ документа	Подпись	Дат

- Проверьте полное сопротивление измерительного прибора (предполагаемые значения смотрите в технических характеристиках).
- Проверьте смещение регистратора данных или накопителя путем подключения искусственной нагрузки (резистора на 100 Ом). В этом случае должны быть “нулевые” показания.
- Если на окне появилась вода или лед, очистите его. Скорее всего, на солнце капли воды испарятся менее чем за час.

#### **4.2.2 Поиск и устранение отказов первичного измерительного преобразователя суммарной, рассеянной и отраженной энергетической освещенности**

*Выходной сигнал отсутствует или показывает неправдоподобные значения:*

- Проверьте правильность подключения проводов к считывающему оборудованию.
- Проверьте расположение измерительного прибора. Есть ли какие-либо препятствия, которые отбрасывают тень на измерительный прибор путем блокирования прямого солнечного света в определенный промежуток времени в течение дня?
- Проверьте колпак, он должен быть прозрачным и чистым. Если на внутренней стороне появляется влага, пожалуйста, замените поглотитель влаги. Если внутри скопилось слишком много влаги, следует удалить сушильную кассету и согреть измерительный прибор для просушки.
- Проверьте полное сопротивление измерительного прибора (предполагаемые значения смотрите в технических характеристиках).

Ст	<b>ЯКИН.411713.721 РЭ</b>				
24					
		Из	Лис	№ документа	Подпись



- Проверьте смещение регистратора данных или накопителя путем подключения искусственной нагрузки (резистора на 100 Ом). В этом случае должны быть “нулевые” показания.
- Проверьте выравнивание (пузырек внутри кольца).

#### 4.2.3 Поиск и устранение отказов датчика суммарной, рассеянной и отраженной радиации

Выходной сигнал отсутствует или показывает неправдоподобные значения:

- Проверьте правильность подключения проводов к считывающему оборудованию.
- Проверьте колпак, он должен быть прозрачным и чистым. Если на внутренней стороне появляется влага, пожалуйста, замените поглотитель влаги. Если внутри скопилось слишком много влаги, следует удалить сушильную кассету и согреть измерительный прибор для просушки.
- Проверьте полное сопротивление измерительного прибора (предполагаемые значения смотрите в технических характеристиках).
- Проверьте смещение регистратора данных или накопителя путем подключения искусственной нагрузки (резистора на 100 Ом). В этом случае должны быть “нулевые” показания.
- Проверьте выравнивание (пузырек внутри кольца).

Если на колпаке появилась вода или лед, очистите его. Скорее всего, на солнце капли воды испарятся менее чем за час.

Инв.№	Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв.№ и дубл.	Подп. и дата
Подп. и дата		
Инв.№	Подл.	

Из	Лист	№ документа	Подпись	Дат

## 5 Транспортирование и хранение

*В транспортную упаковку упаковываются бокс, датчики и оборудование, прошедшее совместное тестирование.*

*Комплексы в транспортной упаковке транспортируются любым видом транспорта на любые расстояния.*

*Условия транспортирования изделия не должны быть хуже условий хранения по группе 4 (Ж2) ГОСТ 15150. (Закрытые помещения с температурным режимом от минус 50°C до плюс 50°C).*

*Хранение осуществляется в упаковке предприятия – изготовителя, условия хранения 2 (С) ГОСТ 15150. (Не отапливаемое хранилище в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом, температурный режим от минус 50°C до плюс 40°C).*

*В местах хранения воздух не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию.*

*Сопроводительная документация, укладывается в полиэтиленовый пакет.*

*Предельный срок хранения три года, при этом переконсервация должна производиться один раз в год.*

Ст	ЯКИН.4.11713.721 РЭ				
26		Из	Лис	№ документа	Подпись
					Дат

## 6 Утилизация

Утилизация изделия и его основных частей производится в соответствии с правилами утилизации вычислительной техники эксплуатирующей организации.

Инв.№ Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ и дубл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ документа	Подпись	Дат

ЯКИН.411713.721 РЭ

Ст  
27