



МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)

П Р И К А З

24 ноября 2017 г.

№ 2620

Москва

Об установлении методики поверки на комплексы метеорологические специальные МКС

Во исполнение Административного регламента по предоставлению Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений, утверждённого приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 25 июня 2013 г. № 970 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 сентября 2013 г. № 29940) (далее - Административный регламент), и в связи с обращением ЗАО «ЛАНИТ» от 23 августа 2017 г. № 22-08/3024 п р и к а з ы в а ю:

1. Установить методику поверки МП 2551-0044-2008 с изменением №1 «Комплексы метеорологические специальные МКС. Методика поверки» для поверки комплексов метеорологических специальных МКС, находящихся в эксплуатации, а также после ремонта.

2. Управлению метрологии (Е.Р. Лазаренко) известить производителей комплексов метеорологических специальных МКС об установлении методики поверки.

3. ФГУП «ВНИИМС» (А.Ю.Кузин) опубликовать актуализированную МП 2551-0044-2008 с изменением №1 «Комплексы метеорологические специальные МКС. Методика поверки» в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель Руководителя

С.С.Голубев

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 00E1036ECD011E780DAE0071B1B53CD41
Кому выдан: Голубев Сергей Сергеевич
Действителен: с 20.11.2017 до 20.11.2018

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

К.В. Гоголинский

«12» мая 2017 г.

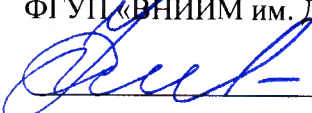


КОМПЛЕКСЫ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ МКС

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2551-0044-2008
(с изменением № 1)

Руководитель лаборатории
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

 В.П. Ковальков

г. Санкт-Петербург
2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на комплексы метеорологические специальные МКС (далее комплексы МКС), предназначенные для автоматических измерений метеорологических параметров: температуры воздуха, температуры почвы, относительной влажности воздуха, скорости и направления воздушного потока, атмосферного давления, количества осадков, высоты снежного покрова, радиационного фона.

Интервал между поверками 1 год.

1. Операции поверки

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Операции проводимые при поверке	
		Первичной	Периодической
Внешний осмотр	6.1	+	+
Опробование	6.2	+	+
Определение метрологических характеристик при измерении:			
- температуры воздуха;	6.3.1	+	+
- температуры почвы;	6.3.1	+	+
- относительной влажности воздуха;	6.3.2	+	+
- скорости воздушного потока;	6.3.3	+	+
- направления воздушного потока;	6.3.4	+	+
- атмосферного давления;	6.3.5	+	+
- количества осадков;	6.3.6	+	+
- высоты снежного покрова;	6.3.7	+	+
- радиационного фона	6.3.8	+	+

1.1 При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

1.2 Допускается производить периодическую поверку отдельных измерительных каналов с занесением информации о поверенных измерительных каналах в свидетельство о поверке.

1.3. Допускается производить периодическую поверку в ограниченных диапазонах измерений, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке данной информации.

2. Средства поверки

Таблица 2

Наименование средства поверки и вспомогательного оборудования	Метрологические характеристики	
	Диапазон измерений	Погрешность, класс
Аэродинамический стенд	от 0,5 до 5 м/с от 5 до 60 м/с	$\pm(0,04+0,04 \cdot V_{\text{изм}})$ $\pm(0,04+0,02 \cdot V_{\text{изм}})$ где $V_{\text{изм}}$ – измеренная скорость воздушного потока
	от 0 до 360 градусов	± 1 градус
Барометр образцовый переносной БОП-1М-2	от 5 до 1100 гПа	$\pm 0,1$ гПа
Калибратор влажности НМК15	11, 33, 75, 97 %	$\pm 1,3; \pm 1,2; \pm 1,5; \pm 2,0$
Камера климатическая типа тепло-холод-влажа	диапазон поддержания температуры от -60 до 60°C;	точность поддержания температуры с погрешностью ± 2 ;
	диапазон поддержания относительной влажности от 10 до 98 %	точность поддержания влажности с погрешностью ± 5 %

Лимб	от 0 до 360 градусов	± 1 градус
Преобразователь сигналов ТС и ТП прецизионный Теркон	от минус 200 до 600 °С	±0,01 °С
Раскручивающее устройство	от 20 до 15000 об/мин	± 0,3 %
Рулетка измерительная металлическая Р5У2Г	от 0 до 5000 мм	±1 мм
Термогигрометр ИВА-6Б	от 0 до 98 %	±1 % в диапазоне от 0 до 90 % включ. ±2 % в диапазоне св. 90 до 98 %
Термостат металлоблочный	от минус 60 °С до 60 °С	±1 °С
Термометр сопротивления эталонный ЭТС-100	от -60 до 60 °С	±0,02 °С
Установка поверочная дозиметрическая гамма излучения УПГД-2М-Д	от $5 \cdot 10^{-7}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ Зв/ч	±5%
Цилиндр 2 класса точности Klin	номинальная вместимость 100 мл	класс точности 2
Штангенциркуль ШЦ1-400-0,1 по ГОСТ 166-89	от 0 до 400 мм	±0,1 мм
Задатчик давления	от 600 до 1100 гПа	-

2.1 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, эталоны - действующие свидетельства об аттестации.

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых комплексов МКС с требуемой точностью.

3. Требования к безопасности и квалификации поверителя

3.1 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие право на проведение поверки, изучившие настоящую методику и эксплуатационную документацию, прилагаемую к комплексам МКС.

3.2 При проведении поверки должны соблюдаться:

- ♦ требования безопасности по ГОСТ 12.3.019;
- ♦ требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации;
- ♦ «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- ♦ «Правила ТБ при эксплуатации электроустановок потребителей».

4. Условия проведения поверки

При поверке должны быть соблюдены следующие условия:

- ♦ температура окружающего воздуха, °С от 10 до 40;
- ♦ относительная влажность воздуха, % от 10 до 90;
- ♦ атмосферное давление, гПа от 600 до 1100.

5. Подготовка к поверке

5.1 Проверить комплектность комплекса МКС.

5.2 Проверить электропитание комплекса МКС.

5.3 Включить комплекс МКС согласно ЭД (перед началом проведения поверки комплекс МКС должны работать не менее 10 минут).

5.4 Подготовить к работе средства поверки и вспомогательное оборудование.

6. Проведение поверки

6.1. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие комплекса МКС следующим требованиям:

6.1.1 Центральная система комплекса МКС, преобразователи, вспомогательное и дополнительное оборудование не должны иметь механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество работы комплекса.

6.1.2 На деталях не должно быть пятен, царапин и дефектов, влияющих на качество их работы.

6.1.3 Регулировочные винты и контровочные гайки должны быть надежно затянуты, крепления деталей и узлов должны быть жесткими.

6.1.4 Соединения в разъемах питания комплекса МКС должны быть надежными.

6.1.5 Маркировка комплекса МКС должна быть целой, четкой, хорошо читаемой.

6.1.6 Центральная система комплекса МКС, преобразователи, вспомогательное и дополнительное оборудование должны быть размещены согласно ЭД.

6.1.7 Контрольная индикация должна указывать на работоспособность комплекса МКС.

6.2. Опробование

Опробование комплекса МКС должно осуществляться в следующем порядке:

6.2.1 Включить центральную систему комплекса МКС и проверить ее работоспособность.

6.2.2 Провести проверку работоспособности всех измерительных каналов.

6.3. Определение метрологических характеристик

6.3.1 Поверка канала измерений температуры воздуха и почвы.

Первичная поверка производится в следующем порядке:

6.3.1.1 Установите в климатической камере преобразователь НМР45D (используется под кодом QMH102/110) или ТСПТ300 и эталонный термометр так, чтобы их чувствительные элементы находились в центре климатической камеры, максимально близко друг к другу.

6.3.1.2 Перед определением погрешности измерений температуры воздуха и почвы выдержите преобразователи НМР45D, ТСПТ300 и эталонный термометр в климатической камере в течении не менее 30 минут.

6.3.1.3 Проведите измерения температуры воздуха или почвы с интервалом 10 °C по всему диапазону измерений.

6.3.1.4 Фиксируйте показания канала измерений температуры воздуха или почвы $T_{изм}$ комплекса МКС и эталонного термометра $T_{эт}$.

6.3.1.5 Вычислите абсолютную погрешность измерений температуры воздуха ΔT_v или температуры почвы ΔT_n по формулам:

$$\Delta T_v = T_{изм} - T_{эт}$$

$$\Delta T_n = T_{изм} - T_{эт}$$

6.3.1.6 Критерием положительного результата поверки измерительного канала температуры воздуха при использовании преобразователя НМР45D является:

$$\Delta T < \pm (0,1 + 0,005 | t |) \text{ } ^\circ\text{C}, \text{ где } t - \text{измеренная температура воздуха.}$$

6.3.1.7 Критерием положительного результата поверки измерительного канала температуры почвы при использовании преобразователя ТСПТ300 является:

$$\Delta T < \pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}.$$

Периодическая поверка производится в следующем порядке:

6.3.1.8 Установите в термостат преобразователь НМР45D (используется под кодом QMH102/110) или ТСПТ300 и эталонный термометр.

6.3.1.9 Проведите измерения температуры воздуха или почвы с интервалом 10 °C по всему диапазону измерений.

6.3.1.10 Фиксируйте показания канала измерений температуры воздуха или почвы $T_{изм}$ комплекса МКС и эталонного термометра $T_{эт}$.

6.3.1.11 Вычислите абсолютную погрешность измерений температуры воздуха ΔT_v или температуры почвы ΔT_n по формулам:

$$\Delta T_v = T_{изм} - T_{эт}$$

$$\Delta T_n = T_{изм} - T_{эт}$$

6.3.1.12 Критерием положительного результата поверки измерительного канала температуры воздуха при использовании преобразователя НМР45D является:

$$\Delta T < \pm (0,1 + 0,005 |t|) ^\circ\text{C}, \text{ где } t - \text{измеренная температура воздуха.}$$

6.3.1.13 Критерием положительного результата поверки измерительного канала температуры почвы при использовании преобразователя ТСПТ300 является:

$$\Delta T < \pm 0,3 ^\circ\text{C}.$$

6.3.2 Поверка канала измерений относительной влажности воздуха.

Первичная поверка выполняется в следующем порядке:

6.3.2.1 Установите в климатической камере преобразователь НМР45D и эталонный термогигрометр так, чтобы их чувствительные элементы находились в центре климатической камеры, максимально близко друг к другу.

6.3.2.2 Перед определением погрешности измерений относительной влажности воздуха выдержите преобразователь НМР45D и эталонный термогигрометр в климатической камере в течение не менее 30 минут.

6.3.2.3 Задавайте в климатической камере значения относительной влажности воздуха в пяти точках, равномерно распределенных по диапазону измерений.

6.3.2.4 Фиксируйте показания канала измерений влажности воздуха $B_{изм}$ комплекса МКС и эталонного термогигрометра $B_{эт}$ не ранее, чем через 30 минут после выхода климатической камеры на заданный режим.

6.3.2.5 Вычислите абсолютную погрешность измерений относительной влажности воздуха ΔB_n по формуле:

$$\Delta B_n = B_{изм} - B_{эт}$$

6.3.2.6 Критерием положительного результата поверки измерительного канала относительной влажности воздуха при использовании преобразователя НМР45D является:

$$\Delta B < \pm 2\%, \text{ для диапазона от } 0,8 \text{ до } 90 \% \text{ включительно;}$$

$$\Delta B < \pm 3\%, \text{ для диапазона свыше } 90 \text{ до } 100 \%.$$

Периодическая поверка выполняется в следующем порядке:

6.3.2.7 Установите в калибратор влажности НМК15 преобразователь НМР45D и эталонный термогигрометр.

6.3.2.8 Перед определением погрешности измерений относительной влажности воздуха выдержите преобразователь НМР45D и эталонный термогигрометр в калибраторе влажности в течении не менее 60 минут.

6.3.2.9 Проведите измерения относительной влажности воздуха в трех точках, равномерно распределенных по диапазону измерений.

6.3.2.10 Фиксируйте показания канала измерений влажности воздуха $B_{изм}$ комплекса МКС и эталонного термогигрометра $B_{эт}$.

6.3.2.11 Вычислите абсолютную погрешность измерений относительной влажности воздуха ΔB_n по формуле:

$$\Delta B_n = B_{изм} - B_{эт}$$

6.3.2.12 Критерием положительного результата поверки измерительного канала относительной влажности воздуха при использовании преобразователя НМР45D является:

$\Delta V < \pm 2\%$, для диапазона от 0,8 до 90 % включительно;
 $\Delta V < \pm 3\%$, для диапазона свыше 90 до 100 %.

6.3.3 Поверка канала измерений скорости воздушного потока.

Первичная и периодическая поверка выполняется в следующем порядке:

6.3.3.1 Разместите преобразователь RM Young 05103 в зоне равных скоростей рабочего участка аэродинамического стенда.

6.3.3.2 Перед определением погрешности измерений скорости воздушного потока необходимо провести технологический прогон преобразователя RM Young 05103 при скорости воздушного потока (10 ± 1) м/с в течение не менее 10 минут.

6.3.3.3 Установите скорость воздушного потока в рабочем участке аэродинамического стенда в пяти точках, равномерно распределенных по диапазону измерений.

6.3.3.4 Фиксируйте показания канала измерений скорости воздушного потока $V_{изм}$ комплекса МКС и аэродинамического стенда $V_{эт}$.

6.3.3.5 Вычислите абсолютную погрешность канала измерений скорости воздушного потока по формулам:

$$\Delta V = V_{изм} - V_{эт}$$

6.3.3.6 Критерием положительного результата поверки измерительного канала скорости воздушного потока при использовании преобразователя RM Young 05103 является:

$$\Delta V < \pm(0,3 + 0,04 \cdot V_{изм})$$

6.3.3.7 Периодическая поверка выполняется в следующем порядке:

6.3.3.8 Определение абсолютной погрешности преобразования частоты вращения вала в значение скорости воздушного потока производится в следующем порядке:

6.3.3.9 Присоедините раскручивающее устройство к преобразователю RM Young 05103.

6.3.3.10 Установите на пульте управления раскручивающего устройства значения частоты вращения оси в пяти точках равномерно распределенных по диапазону измерений (соответствие частоты вращения и скорости воздушного потока для преобразователя RM Young 05103 указано в ЭД:

6.3.3.11 На каждой имитируемой скорости воздушного потока $V_{эт}$ фиксируйте показания скорости воздушного потока $V_{изм}$ преобразователя RM Young 05103.

6.3.3.12 Вычислите абсолютную погрешность измерений скорости воздушного потока для преобразователей RM Young 05103 по формуле:

$$\Delta V = V_{изм} - V_{эт}$$

6.3.3.13 Погрешность измерений скорости воздушного потока при использовании преобразователей RM Young 05103 должна удовлетворять условию:

$$\Delta V < \pm(0,3 + 0,04 \cdot V_{изм})$$

6.3.4 Поверка канала измерений направления воздушного потока.

6.3.4.1 Первичная поверка выполняется в следующем порядке:

6.3.4.2 Разместите преобразователь RM Young 05103 в зоне равных скоростей рабочего участка аэродинамического стенда.

6.3.4.3 Закрепите преобразователь RM Young 05103 на лимб таким образом, что бы показания преобразователя RM Young 05103 $\varphi_{изм}$ согласовались с показаниям лимба $\varphi_{эт}$ в точке (0 ± 1) градус.

6.3.4.4 Перед определением погрешности измерений направления воздушного потока необходимо провести технологический прогон преобразователя RM Young 05103 при скорости воздушного потока (10 ± 1) м/с в течение 10 минут.

6.3.4.5 Установите скорость воздушного потока в рабочем участке аэродинамического стенда равную 1 м/с и следите за показаниями. Показания должны установиться на значения (0 ± 3) градуса.

6.3.4.6 Повторите операцию по п. 6.3.4.6 на скоростях 20 м/с, 40 м/с, 60 м/с.

6.3.4.7 На каждой скорости фиксируйте показания $\varphi_{изм}$ канала измерений направления воздушного потока комплекса МКС.

6.3.4.8 Повторите операции п. 6.3.4.5 – 6.3.4.8 для показаний лимба аэродинамического стенда $\varphi_{эт}$ для значений 60; 120; 180; 210; 270; 330; 359,9 градусов

6.3.4.9 Вычислите абсолютную погрешность измерений направления воздушного потока по формуле:

$$\Delta\varphi = \varphi_{изм} - \varphi_{эт}$$

6.3.4.10 Критерием положительного результата поверки измерительного канала направления воздушного потока при использовании преобразователя RM Young 05103 является:

$$\Delta\varphi \leq \pm 3 \text{ градуса}$$

6.3.4.11 Периодическая поверка выполняется в следующем порядке:

6.3.4.13 Установите преобразователь RM Young 05103 на лимб таким образом, что бы показания преобразователя RM Young 05103 $\varphi_{изм}$ согласовались с показаниям лимба $\varphi_{эт}$ в точке (0 ± 1) градус.

6.3.4.14 Поверните флюгарку преобразователя RM Young 05103, таким образом, что бы значения лимба 90 градусов.

6.3.4.15 Фиксируйте показания $\varphi_{изм}$ комплекса МКС и $\varphi_{эт}$ лимба.

6.3.4.16 Повторите операции п. 6.3.4.14 - 6.3.4.15 поворачивая флюгарку преобразователя RM Young 05103 на 180; 270 и 355 градусов

6.3.4.17 Вычислите абсолютную погрешность измерений направления воздушного потока по формуле:

$$\Delta\varphi = \varphi_{изм} - \varphi_{эт}$$

6.3.4.34 Показания на экране ноутбука должны установиться на значении (355 ± 3) градуса.

6.3.4.35 Погрешность измерений направления воздушного потока при использовании преобразователей RM Young 05103 должна удовлетворять условию:

$$\Delta\varphi \leq \pm 3 \text{ градуса}$$

6.3.5 Поверка канала измерений атмосферного давления.

6.3.5.1 Первичная и периодическая поверки выполняются в следующем порядке:

6.3.5.2 Установите преобразователи РТВ200 или РМТ16А на одном уровне с эталонным барометром.

6.3.5.3 Присоедините вакуумные шланги датчика давления к преобразователям РТВ200 и РМТ16А и эталонному барометру.

6.3.5.4 Задавайте значения абсолютного давления $P_{эт}$ в пяти точках, равномерно распределенных по диапазону измерений.

6.3.5.5 Фиксируйте показания преобразователей $P_{изм}$, и эталонного барометра $P_{эт}$.

6.3.5.6 Вычислите абсолютную погрешность измерения давления ΔP по формуле:

$$\Delta P = P_{изм} - P_{эт}$$

6.3.5.7 Критерием положительного результата поверки измерительного канала атмосферного давления при использовании преобразователя РМТ16А является:

$$\Delta P < \pm 0,3 \text{ гПа}$$

6.3.5.8 Критерием положительного результата поверки измерительного канала атмосферного давления при использовании преобразователя РТВ200 является:

$$\Delta P < \pm 0,25 \text{ гПа}$$

6.3.6 Поверка канала измерений количества осадков.

6.3.6.1 Первичная и периодическая поверки выполняются в следующем порядке:

6.3.6.2 Установите осадкомер на ровную твердую поверхность.

6.3.6.3 Измерьте с помощью штангенциркуля внутренний диаметр d приемной камеры осадкомера.

6.3.6.4 С помощью цилиндра 2-го класса точности «Klin» равномерно, не допуская переполнения челночного механизма, наполняйте приемную емкость осадкомера водой $V_{эт}$ (20, 100; 200; 500; 1000; 1500; 5000) мл. Значения эквивалентного эталонного количества осадков $M_{эт}$ вычисляются по формуле:

$$M_{эм} = 4 \frac{V_{эм}}{\pi d^2}$$

6.3.6.5 Фиксируйте показания комплекса МКС по каналу измерений количества осадков $M_{изм}$.

6.3.6.6 Определите погрешность измерений количества осадков по формуле:

$$\sigma M = ((M_{изм} - M_{эт}) / M_{эт}) \cdot 100\%$$

6.3.6.7 Критерием положительного результата поверки измерительного канала количества осадков при использовании преобразователя QMR370 является:

$$\sigma M < \pm (0,2 + 0,05 \cdot M_{изм}) \text{ мм}$$

6.3.7 Поверка канала измерений высоты снежного покрова с измерителем DSU7210.

6.3.7.1 Первичная и периодическая поверки выполняются в следующем порядке:

6.3.7.2 Переведите измеритель DSU7210 в горизонтальное положение.

6.3.7.3 Включите измеритель DSU7210. Проведите проверку функционального состояния измерителя DSU7210 согласно ЭД.

6.3.7.4 Нацельте измеритель DSU7210 на щит, удаленный от измерителя на расстояние $H_{эт} = 30$ см, расстояние до щита контролируется рулеткой.

6.3.7.5 Фиксируйте показания комплекса МКС $H_{изм}$.

6.3.7.6 Повторите измерения не менее 5 раз.

6.3.7.7 Вычислите среднее значение $\bar{H}$ - расстояний до щита, проведенное измерителем DSU7210 по формуле.

$$\bar{H} = \frac{\sum_{i=1}^n H_{изм i}}{n}$$

6.3.7.8 Повторите операции п. 6.3.7.4 – 6.3.7.7 устанавливая щит на расстояниях 50; 100; 300; 488 см.

6.3.7.9 Приведенная погрешность измерений σH определяется по формуле:

$$\sigma H = \frac{\bar{H} - H_{эт}}{488} \cdot 100\%$$

6.3.7.10 Критерием положительного результата поверки канала высоты снежного покрова для измерителя DSU7210 является:

$$\sigma H < \pm 0,3 \%$$

6.3.8 Поверка измерителей радиационного фона ИРТ-М осуществляется в соответствии с МИ 1788-87 «Приборы дозиметрические для измерения экспозиционной дозы и мощности экспозиционной дозы, поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы в воздухе фотонного излучения. Методика поверки».

6.3.8.1 Критерием положительного результата поверки канала измерений радиационного фона для измерителя ИРТ-М является:

$$\delta F < \pm 20 \%$$

7. Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляют в протоколе, форма которого приведена в Приложении А.

7.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке установленного образца.

7.3 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленного образца.

Приложение А

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

МКС заводской номер _____

Дата ввода в эксплуатацию _____

« _____ » _____

20 ____ года

Место установки _____

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Внешний осмотр

1.1 Замечания _____

1.2 Выводы _____

2. Опробование

2.1 Замечания _____

2.2 Выводы _____

3. Определение метрологических характеристик МКС.

3.1 Канала измерения температуры воздуха.

3.1.1 Результаты измерений _____

3.1.2 Выводы _____

3.2 Канала измерения температуры почвы.

3.2.1 Результаты измерений _____

3.2.2 Выводы _____

3.3 Канала измерений относительной влажности воздуха.

3.3.1 Результаты измерений _____

3.3.2 Выводы _____

3.4 Канала измерений скорости воздушного потока.

3.4.1 Результаты измерений _____

3.4.2 Выводы _____

3.5 Канала измерений направления воздушного потока.

3.5.1 Результаты измерений _____

3.5.2 Выводы _____

3.7 Канала измерений атмосферного давления.

3.7.1 Результаты измерений _____

3.7.2 Выводы _____

3.8 Канала измерений количества осадков.

3.8.1 Результаты измерений _____

3.8.2 Выводы _____

3.9 Канала измерений высоты снежного покрова.

3.9.1 Результаты измерений _____

3.9.2 Выводы _____

3.10 Канала измерений радиационного фона.

3.10.1 Результаты измерений _____

3.10.2 Выводы _____

На основании полученных результатов МКС
признается: _____

Для эксплуатации до « _____ » _____ 20 ____ года.

Поверитель _____

Подпись

ФИО

Дата поверки

« _____ » _____

20 ____ года.