

1276

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

**Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИОФИ»**

**Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ**

**Н.П. Муравская**
«11» _____ 2006 г.

**А.Ю. Кузин**
«11» _____ 2006 г.

ИНСТРУКЦИЯ

**Системы бесконтактных измерений Hawk/Kestrel/Merlin
компании Vision Engineering, Великобритания**

Методика поверки

**г. Мытищи,
2006 г.**

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на системы бесконтактных измерений Hawk/Kestrel/Merlin (далее – системы), изготавливаемые компанией Vision Engineering, Великобритания, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

1.2 Межповерочный интервал 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные табл. 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2	Опробование (проверка работоспособности)	7.2	Да	Да
3	Проверка перпендикулярности установки стекла стола оптической оси головки	7.3	Да	Да
4	Проверка диапазона показаний линейных размеров по оси Z	7.4	Да	Нет
5	Определение метрологических характеристик	7.5		
5.1	Определение диапазона измерений линейных размеров	7.5.1	Да	Да
5.2	Определение погрешности измерений линейных размеров	7.5.2	Да	Да

2.2 Рекомендуемые средства поверки приведены в табл. 2.

Вместо указанных в табл. 2 средств поверки допускается применять аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Все средства поверки должны быть исправны и иметь свидетельства о поверке или оттиск поверительного клейма на приборе или технической документации.

Таблица 2.

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) средства поверки и его метрологические характеристики
7.4 Проверка диапазона показаний линейных размеров по оси Z	Плоскопараллельные концевые меры длины в диапазоне 0÷1000 мм, разряд 5
7.5.1 Определение диапазона измерений линейных размеров	Штриховая мера длины в диапазоне 0÷200 мм, разряд 2, класс 1
7.5.2 Определение погрешности измерений линейных размеров	Штриховая мера длины в диапазоне 0÷200 мм, разряд 2, класс 1

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению поверки систем допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы на системы, имеющие опыт работы с ними и аттестованные в качестве поверителя органом Государственной метрологической службы.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования мер безопасности, изложенные в «Правилах эксплуатации электроустановок», 1992 г.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Поверка должна проводиться в следующих условиях:
температура окружающего воздуха, °C: 20 ± 1 ;
относительная влажность воздуха, %: от 20 до 90.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Поверитель должен изучить руководство по эксплуатацииверяемых систем и используемых средств поверки.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр.

7.1.1 При проведении внешнего осмотра проверить:

- комплектность систем;
- отсутствие механических повреждений и коррозии на системах;
- чистоту оптических деталей.

7.1.2 Результаты проверки считаются положительным, если комплектность соответствует указанной в технической документации фирмы-изготовителя, отсутствуют механические повреждения и коррозии, оптические детали чистые.

7.2 Опробование (проверка работоспособности).

7.2.1 Подготовить системы к работе согласно технической документации компании-изготовителя.

7.2.2 Проверить плавность вращения всех органов управления ручной системы. При повороте ручек для грубого и точного перемещения по осям Y, X и Z (для систем Hawk/Merlin) стол должен перемещаться в соответствующих направлениях. При повороте ручки губой и точной фокусировки должна происходить фокусировка на стол. При повороте регулятора яркости освещения на блоке питания источника освещения должно происходить изменение яркости излучения на столе.

7.2.3 Проверить все функциональные режимы систем в соответствии с технической документацией компании-изготовителя.

7.2.4 Системы считаются готовыми к работе, если работают все функциональные режимы и все органы управления ручной системы.

7.3 Проверка перпендикулярности установки стекла стола оптической оси головки.

7.3.1 С помощью ручек для перемещения по осям Y, X установить дальний левый угол стекла стола в поле зрения. С помощью ручки точной фокусировки настроить резкость изображения стекла. Наблюдение необходимо производить одним глазом. С помощью ручек для перемещения по осям Y и X установить в поле зрения поочередно все остальные углы стекла, при этом не производя фокусировки на стол.

7.3.2 Результаты поверки считаются положительными, если во всем диапазоне работы по осям Y, X наблюдается четкое изображение стекла стола. Если результаты поверки отрицательны, то необходимо произвести выравнивание стекла столика в следующем порядке.

7.3.2.1 С помощью ручек для перемещения по осям Y, X установить дальний левый угол стекла стола в поле зрения. С помощью ручки точной фокусировки настроить резкость изображения стекла.

7.3.2.2 С помощью ручек перемещения по осям Y и X установить передний левый угол в поле зрения. С помощью соответствующей регулируемой опоры стекла стола добиться резкости изображения стекла.

7.3.2.3 Повторить п. 7.3.2.2 для двух правых углов стекла стола.

7.4 Проверка диапазона показаний линейных размеров по оси Z

7.4.1 Определение диапазона показаний линейных размеров по оси Z систем Hawk/Merlin произвести следующим образом:

7.4.1.1 С помощью ручек для перемещения по осям Y, X установить середину стекла стола в поле зрения.

7.4.1.2 Установить на стекле стола плоскопараллельную концевую меру длины, соответствующую диапазону работы стола по оси Z.

7.4.1.3 Произвести поочередно фокусировку на стекло стола и верхнюю грань меры сначала ручкой для грубого перемещения по оси Z. Вернуть стол в крайнее нижнее положение и повторить операцию ручкой для точного перемещения по оси Z.

7.4.1.4 Провести не менее трех операций по п.п. 7.4.1.1-7.4.1.3. Рассчитать среднеарифметические значения диапазонов показаний для каждой системы.

7.4.1.5 Результаты поверки считаются положительными, если диапазон показаний линейных размеров по оси Z систем составил не менее, мм:

для систем Merlin: для грубого перемещения - $0 \div 175$, для точного - $0 \div 40$;

для систем Hawk со столом типа 150×150 и 200×150 : для грубого и точного перемещения - $0 \div 230$;

для систем Hawk со столом типа 300×225 и 400×300 : для грубого перемещения - $0 \div 90$, для точного - $0 \div 50$.

7.5 Определение метрологических характеристик.

7.5.1 Определение диапазона измерений линейных размеров.

7.5.1.1 С помощью ручек для перемещения по осям Y, X установить дальний левый угол стекла стола в поле зрения. С помощью ручки для перемещения по оси Z установить оптическую головку в крайнее нижнее положение (для систем Hawk/Merlin). Установить штриховую меру длины по направлению перемещения вдоль по оси X по срезу стекла, при этом нулевой штрих меры должен совпасть с перекрестием на оптической головке. Наблюдение необходимо производить одним глазом. С помощью ручки для перемещения по оси X передвинуть стол в соответствующем направлении до предельного положения. Снять отчет штриха меры, соответствующий перекрестию на оптической головке.

7.5.1.2 Повторить п. 7.5.1.1 для оси Y.

7.5.1.3 Провести не менее трех измерений по п.п. 7.5.1.1-7.5.1.3. Рассчитать средне-арифметические значения диапазонов измерений для каждой системы.

7.5.1.4 Результаты поверки считаются положительными, если диапазон измерения линейных размеров систем составил не менее, мм:

для систем Merlin: по оси X - $0 \div 150$; по оси Y - $0 \div 100$;

для систем Kestrel: по оси X - $0 \div 150$, по оси Y - $0 \div 100$;

для систем Hawk со столом типа 150×150 : по оси X - $0 \div 150$, по оси Y - $0 \div 150$;

для систем Hawk со столом типа 200×150 : по оси X - $0 \div 200$, по оси Y - $0 \div 150$;

для систем Hawk со столом типа 300×225 : по оси X - $0 \div 300$, по оси Y - $0 \div 225$;

для систем Hawk со столом типа 400×300 : по оси X - $0 \div 400$, по оси Y - $0 \div 300$.

7.5.2 Определение погрешности измерения линейных размеров.

7.5.2.1 С помощью ручки для перемещения по оси Z установить оптическую головку в крайнее нижнее положение (для систем Hawk/Merlin). Установить на столе штриховую меру параллельно оси X. С помощью ручек для передвижения по осям Y и X совместить перекрестие на оптической головке с нулевым штрихом меры. Наблюдение необходимо производить одним глазом. В соответствии с руководством по эксплуатации снять отчет меры.

7.5.2.2 Повторить операции по п. 7.5.2.1 для записи координат штрихов меры, соответствующих отметкам:

для систем Kestrel/Merlin и Hawk со столом типа 150×150 : 25 мм, 75 мм, 150 мм и повторно нулевого штриха;

для систем Hawk со столом типа 200×150 : 30 мм, 100 мм, 200 мм и повторно нулевого штриха;

для систем Hawk со столом типа 300×225 : 50 мм, 150 мм, 300 мм и повторно нулевого штриха;

для систем Hawk со столом типа 400×300 : 70 мм, 200 мм, 400 мм и повторно нулевого штриха.

7.5.2.3 В соответствии с руководством по эксплуатации произвести расчет расстояний между штрихами меры:

для систем Kestrel/Merlin и Hawk со столом типа 150×150 : $0 \div 25$ мм, $25 \div 75$ мм, $75 \div 150$ мм и $150 \div 0$ мм;

для систем Hawk со столом типа 200×150 : $0 \div 30$ мм, $30 \div 100$ мм, $100 \div 200$ мм и $200 \div 0$ мм;

для систем Hawk со столом типа 300×225 : $0 \div 50$ мм, $50 \div 150$ мм, $150 \div 300$ мм и $300 \div 0$ мм;

для систем Hawk со столом типа 400×300 : $0 \div 70$ мм, $70 \div 200$ мм, $200 \div 400$ мм и $400 \div 0$ мм.

7.5.2.4 Повторить операции по п.п. 7.5.2.1-7.5.2.3 для оси Y. При этом производить запись координат для штрихов меры, соответствующих отметкам:

для систем Kestrel/Merlin: 20 мм, 50 мм, 100 мм и повторно нулевого штриха;

для систем Hawk со столом типа 150×150 : 25 мм, 75 мм, 150 мм и повторно нулевого штриха;

для систем Hawk со столом типа 200×150 : 25 мм, 75 мм, 150 мм и повторно нулевого штриха;

для систем Hawk со столом типа 300×225 : 30 мм, 100 мм, 225 мм и повторно нулевого штриха;

для систем Hawk со столом типа 400×300 : 50 мм, 150 мм, 300 мм и повторно нулевого штриха;

и расчет расстояний между соответствующими отсчетами.

7.5.2.5 Повторить операции по п.п. 7.5.2.1-7.5.2.4 еще два раза. Вычислить средне-арифметические значения по трем измерениям расстояний между соответствующими

штрихами меры. Рассчитать погрешность измерений линейных размеров как разность истинного значения расстояния между штрихами меры и полученного среднеарифметического по трем измерениям значения для каждого измеренного расстояния.

7.5.2.6 Результаты поверки считаются положительными, если погрешность измерений линейных размеров в плоскости ХУ составила не более:

для систем Merlin: $\pm(4+6L/1000)$ мкм;

для систем Kestrel: $\pm(7+6,5L/1000)$ мкм;

для систем Hawk со столом типа 150×150: $\pm(4+6,5L/1000)$ мкм;

для систем Hawk со столом типа 200×150: $\pm(2+5,5L/1000)$ мкм;

для систем Hawk со столом типа 300×225: $\pm(15+6,5L/1000)$ мкм;

для систем Hawk со столом типа 400×300: $\pm(15+8,5L/1000)$ мкм;

где L -измеряемое расстояние, в мм.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Положительные результаты поверки оформляются выдачей свидетельства о поверке установленной формы, на обратной стороне свидетельства записываются результаты поверки.

8.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин.

Начальник сектора ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»

Г.Н. Вишняков

Научный сотрудник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ

К.Б. Савкин