

Содержание

1 Операции поверки.....	3
2 Средства поверки.....	4
3 Требования к квалификации поверителей.....	5
4 Требования безопасности.....	5
5 Условия поверки.....	6
6 Подготовка к поверке.....	6
7 Проведение поверки.....	6
8 Оформление результатов поверки.....	10
Приложение А Основные метрологические характеристики измерительных каналов аппаратуры.....	11
Приложение Б Методика приготовления насыщенных растворов солей	12
Приложение В Таблица значений относительной влажности воздуха (в эксикаторах калибратора) над насыщенными растворами солей при различных температурах.....	13

668

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО

«НПО «АКВАСТАНДАРТ»

А.Ф. Мирончук

2004 г.



СОГЛАСОВАНО

Начальник Метрологической службы ВМФ

О.А. Панин

2004 г.

[Signature]

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ТПСИ

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

2004 г.

М.П.

СОГЛАСОВАНО

Начальник ТПСИ

«Воентест» 32 ГИНИ МО РФ

В.И. Храмченков

2004 г.



ИНСТРУКЦИЯ
АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
Методика поверки
ВТИГ.416531.002 Д6

Руководитель НПО аэрогидрофизических измерений
и эталонов ТПСИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

С. А. Кочарян

2004 г.

[Signature]

Санкт-Петербург
2004

Настоящая методика поверки распространяется на изделие "Аппаратура контроля гидрометеорологических параметров» ВТИГ.416531.002 и его исполнения (далее - АКГМП), предназначенное для измерения следующих метеорологических и гидрологических параметров:

- скорости воздушного потока (ветра),
- направления воздушного потока (ветра),
- атмосферного давления,
- температуры воздуха,
- относительной влажности воздуха,
- высоты нижней границы облаков,
- метеорологической (оптической) дальности видимости,
- гидростатического давления,
- температуры морской воды,
- относительной электрической проводимости морской воды
- температуры и относительной влажности воздуха в закрытых помещениях корабля,

и устанавливает методы и средства первичной и периодических поверок АКГМП, заключающихся в проверке соответствия метрологических характеристик отдельных измерительных каналов (ИК) требованиям технической документации на АКГМП.

Межповерочный интервал станции устанавливается 1 год (зонд гидрологический ОЛД-1 - 6 месяцев).

Метрологические характеристики АКГМП приведены в Приложении А.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
Внешний осмотр	7.1	+	+
Опробование	7.2	+	+
Определение метрологических характеристик ИК:	7.3	+	+
проверка диапазона измерений и определение погрешности ИК скорости воздушного потока (ветра)	7.3.1	+	+
проверка диапазона измерений и определение погрешности ИК направления воздушного потока (ветра)	7.3.2	+	+
определение погрешности ИК атмосферного давления	7.3.3	+	+
проверка диапазона измерений и определение погрешности ИК температуры воздуха	7.3.4	+	+
проверка диапазона измерений и определение погрешности ИК относительной влажности воздуха	7.3.5	+	+

1	2	3	4
определение погрешности ИК высоты нижней границы облаков	7.3.6	+	+
определение погрешности ИК метеорологической (оптической) дальности видимости	7.3.7	+	+
проверка диапазона измерений и определение погрешности ИК гидростатического давления	7.3.8	+	+
проверка диапазона измерений и определение погрешности ИК температуры морской воды	7.3.9	+	+
проверка диапазона измерений и определение погрешности ИК относительной электрической проводимости морской воды	7.3.10	+	+
проверка диапазона измерений и определение погрешности датчиков температуры воздуха закрытых помещений	7.3.4	+	+
проверка диапазона измерений и определение погрешности датчиков относительной влажности воздуха закрытых помещений	7.3.5	+	+

2 Средства поверки

2.1 Перечень основных и вспомогательных средств поверки приведен в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Номер пункта НД по поверке	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
1	2
7.3.1 - 7.3.2	Аэродинамическая установка с диаметром зоны равных скоростей не менее 400 мм и диапазоном задаваемых скоростей воздушного потока от 1 до 50 м/с с погрешностью $\pm(0,25 + 0,02V_i)$ м/с, где V_i - текущее значение скорости воздушного потока. ГОСТ 8.542-86.
7.3.3	Барометр БОП-1 с диапазоном измерений от 300 до 1090 гПа с пределами допускаемой основной погрешности ± 10 Па с устройством для создания и поддержания абсолютного давления в диапазоне от 800 до 1100 гПа. 6Г2.832.031ТУ.
7.3.4	Эталонный термометр 3-го разряда ЭТС-100 по ГОСТ 8.558-93 с диапазоном измерения от минус 40 °С до 50 °С. Вольтметр универсальный цифровой В7-34 по Тг 2.710.010 ТО с пределами допускаемой основной погрешности измерений электрического сопротивления $\pm 0,025$ %. Камера тепла и влажности TV-1000 с диапазоном задаваемых температур от минус 40 °С до 50 °С.
7.3.5	Калибратор влажности (солевой гигростат) типа НМК 11 фирмы «Vaisala Oy»; задаваемые значения относительной влажности воздуха 11,2; 33,1, 75,5; 97,6 % с пределами допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,3$ %. Сертификат Госстандарта РФ № 6673, действующий до 01.08.2004.

1	2
7.3.6	Лента землемерная длиной $(20 \pm 0,003)$ м с пределом допускаемой абсолютной погрешности ± 1 мм. МИ 2060-90. Светодальномер лазерный импульсный ЛДИ-3-1 с пределом допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ м. ГОСТ 8.503-84.
7.3.7	Комплект нейтральных светофильтров КС-100 размером не менее 80×80 мм с коэффициентами направленного пропускания (в полосе длин волн 865 ± 35 нм), находящимися в диапазонах 16...26 %; 26...36 %; 90...98 % и измеренными с погрешностью $\pm 0,5$ %. ТУ 3-3.1022-79.
7.3.8	Манометр грузопоршневой МП-600 класса точности 0,02 по ГОСТ 8291-83.
7.3.9	Эталонный термометр 1-го разряда ПТС-10 по ГОСТ 8.558-93. Установка для градуировки термометров УГТ-1, кл. 0,002. Термостат водяной прецизионный ТВП-6, диапазон задаваемых температур от минус 10 до 50 °С.
7.3.10	Электросолемер ГМ-65М по ТУ 2504-1568-71. Термостат водяной ТВП-6 ТУ50.119-78.

2.2 Все средства поверки, перечисленные в таблице 2.1, должны иметь необходимую эксплуатационную документацию. Средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке (или отметки о поверке в установленных местах), а применяемое при поверке испытательное оборудование должно иметь действующие аттестаты.

2.3 Допускается применение других средств поверки, не приведенных в таблице 2.1, но обеспечивающих определение метрологических характеристик ИК АКГМП с требуемой точностью.

3 Требования к квалификации поверителей

К работе по поверке допускаются лица, имеющие право (Удостоверение поверителя) поверки средств измерений скорости, температуры, давления и оптических параметров газов и жидкостей.

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования:

- ГОСТ 12.3.019-80 «Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности»;
- «Правил техники безопасности при технической эксплуатации электроустановок потребителей до 1 кВт», утвержденных Госэнергонадзором СССР 12.04.69;
- «Правил техники безопасности при поверке и ремонте гидрометеорологических приборов и установок» - Гидрометеониздат, М., 1971 г.;
- Методики приготовления насыщенных растворов солей, в соответствии с Приложением Б.

4.2 При проведении поверки должны выполняться требования безопасности в соответствии с эксплуатационной документацией поверяемых и используемых при поверке средств измерений и оборудования.

4.3 Поверка не относится к вредным и особо вредным условиям труда.

5 Условия поверки

5.1 В соответствии с ГОСТ 8.395-80 при проведении поверки АКГМП должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С..... 25 ± 5 ;

- относительная влажность воздуха, %..... 60 ± 15 ;
- напряжение питающей сети переменного тока, В 220 ± 22 .

5.2 Поверка должна проводиться при отсутствии дыма, пыли, тумана и вибраций.

6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением поверки следует выдержать АКГМП не менее 12 ч в условиях, указанных в п. 5.1 настоящей методики.

6.2 Снять с датчика температуры и влажности солнцезащитный экран.

6.3 Приготовить насыщенные растворы солей (см. Приложение Б).

6.4 Подготовить к работе средства поверки и испытательное оборудование в соответствии с их технической документацией.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие ИК метеорологических и гидрологических (Зонд ОЛД-1) параметров и блока процессорного станции требованиям документации в части комплектности и маркировки. Убеждаются так же в отсутствии в ИК и блоке процессорном повреждений корпусов и переключателей, дефектов деталей наружных конструкций первичных измерительных преобразователей, в отсутствии повреждений кабелей и разъемов, при наличии которых станция не может быть допущена к применению в соответствии с РЭ.

7.2 Опробование

7.2.1 Соединяют узлы и блоки АКГМП технологическими кабелями из комплекта одиночного ЗИП, входящего в комплект АКГМП в соответствии со схемой электрической общей ВТИГ. 416531.001Э6.

Клеммы заземления блока процессорного, индикаторных табло, датчика высоты нижней границы облаков соединяют контуром заземления.

Сетевые кабели аппаратуры подключают к сети 220 В, 50 Гц; устанавливают выключатели блоков в положение «ВКЛ».

Запускают работу программы «ХАРАКТЕР-2002.01» и вызывают на экран управления и индикации изображение основного меню работы АКГМП.

При этом в окнах меню и на выносных индикаторных табло должны появиться цифровые значения, качественно характеризующие условия окружающей среды помещения:

- показания ИК скорости кажущегося ветра – близки к нулю;
- показания ИК направления кажущегося ветра – произвольные и неизменные, зависящие от положения датчиков (флюгарок);
- показания ИК атмосферного давления – близки к 1000 гПа;
- показания ИК температуры воздуха – близки к значениям, ожидаемым для помещения;
- показания ИК относительной влажности воздуха – находятся в пределах от 30 до 80 %;
- показания ИК высоты нижней границы облаков - близки к нулю;
- показания ИК метеорологической (оптической) дальности видимости – изменяются в пределах от 500 до 5000 м;
- показания ИК гидростатического давления морской воды – близки к нулю;
- показания ИК температуры морской воды – близки к значениям, ожидаемым для помещения;
- показания ИК относительной электрической проводимости морской воды – близки к нулю;

- показания датчиков температуры воздуха в закрытых помещениях – близки к значениям, ожидаемым для помещения;
- показания датчиков относительной влажности воздуха в закрытых помещениях – находятся в пределах от 30 до 80 %;
- показания в остальных окнах меню – произвольные.

7.3 Определение метрологических характеристик ИК

7.3.1 Проверка диапазона измерений и определение погрешности ИК скорости воздушного потока

7.3.1.1 Предварительно производят проверку порога чувствительности ИК, для чего: датчик скорости и направления ветра анемометрический, установленный на кронштейне, закрепляют на поворотном координатном столе рабочего участка аэродинамической установки;

задают воздушный поток со скоростью $(0,35 \pm 0,05)$ м/с и, плавно повышая скорость воздушного потока, следят за показаниями ИК на дисплее станции;

фиксируют значение скорости воздушного потока ($V_{\text{пор.1}}$), при котором вертушка датчика начинает равномерно вращаться, принимая его за порог чувствительности ИК скорости воздушного потока;

результаты проверки считают положительными, если выполняется неравенство $V_{\text{пор.1}} \leq 0,5$ м/с.

7.3.1.2 Определяют погрешность ИК скорости воздушного потока, для чего: последовательно задают в рабочем участке аэродинамической установки скорости воздушного потока, равные $1 \pm 0,1$; $5 \pm 0,1$; $10 \pm 0,1$; $30 \pm 0,1$; $50 \pm 0,1$ м/с, затем $30 \pm 0,1$; $10 \pm 0,1$; $5 \pm 0,1$ и $1 \pm 0,1$ м/с - всего 10 значений скорости - при прямом и обратном порядке следования значений;

на каждой заданной скорости фиксируют показания ($V_{\text{эт}}$) в аэродинамической установке и вычисляют среднее из трех показаний ИК, измеренных поверяемым ИК, ($V_{\text{ик}}$); определяют абсолютную погрешность ИК по формуле:

$$\Delta_1 = (V_{\text{ик}} - V_{\text{эт}}) \text{ м/с,} \quad (1)$$

результаты поверки ИК считают положительными, если во всех проверяемых точках выполняется неравенство $|\Delta_1| \leq (0,5 + 0,05 V)$ м/с.

7.3.2 Проверка диапазона измерений и определение погрешности ИК направления воздушного потока (ветра)

7.3.2.1 Предварительно производят проверку порога чувствительности ИК, для чего: флюгарку датчика, установленного в рабочем участке аэродинамической установки, смещают по отношению к продольной оси воздушного потока на 10° ;

задают воздушный поток со скоростью $(0,35 \pm 0,05)$ м/с и, плавно повышая скорость, следят за показаниями ИК на дисплее;

фиксируют значение скорости воздушного потока ($V_{\text{пор.2}}$), при котором флюгарка повернется от угла 10° до угла менее 5° по отношению к оси воздушного потока, принимая полученное значение за порог чувствительности ИК направления воздушного потока;

результаты проверки считают положительными, если выполняется неравенство $V_{\text{пор.2}} \leq 0,5$ м/с.

7.3.2.2 Определяют погрешность ИК направления воздушного потока, для чего: координатный стол поочередно поворачивают от 0° влево и вправо по отношению к продольной оси воздушного потока 10° и задают скорость воздушного потока, равную $5 \pm 0,1$ м/с;

регистрируют показание ИК на дисплее ($\phi_{\text{ик}}$);

повторяют операции при скоростях 10 и 50 м/с;

определяют погрешность ИК Δ_2 по формуле:

$$\Delta_2 = (\varphi_{\text{ик}} - \varphi_{\text{эт}})^\circ, \quad (2)$$

где $\varphi_{\text{эт}} = 10^\circ$ (или 350°).

7.3.2.3 Поворачивают координатный стол на 180° и повторяют операции 7.3.2.2, принимая при этом $\varphi_{\text{эт}} = 170^\circ$ (или 190°);

результата проверки считают положительными, если выполняется неравенство $|\Delta_2| \leq 6^\circ$.

7.3.3 Определение погрешности ИК атмосферного давления

Погрешность определяется методом сличения показаний поверяемого ИК на дисплее АКГМП и показаний эталонного барометра, для чего:

присоединяют с помощью вакуумных шлангов и тройника эталонный барометр к устройству для создания давления и к поверяемому ИК атмосферного давления;

создают последовательно три значения абсолютного давления, соответствующие нижнему пределу, середине и верхнему пределу диапазона измерений (880 ± 5 , 960 ± 5 и 1050 ± 5 гПа);

отсчитывают показания дисплея АКГМП ($P_{\text{ик}}$), измеренные поверяемым ИК, и показания эталонного барометра ($P_{\text{эт}}$).

Вычисляют погрешность поверяемого ИК Δ_3 по формуле:

$$\Delta_3 = P_{\text{ик}} - P_{\text{эт}}. \quad (3)$$

Результаты проверки ИК считают положительными, если все значения Δ_3 удовлетворяют неравенству $|\Delta_3| < 0,5$ гПа.

7.3.4 Проверка диапазона измерений и определение погрешности ИК температуры воздуха

7.3.4.1 Проверка производится методом сличения показаний поверяемого ИК с показаниями эталонного термометра измерительные преобразователи (датчики) которых установлены в камере тепла и холода, для чего:

помещают датчики поверяемого канала АКГМП и эталонного термометра в рабочую (центральную) часть камеры тепла и холода;

устанавливают в камере температуру ($\text{минус } 40 \pm 2$) $^\circ\text{C}$;

выдерживают в течение 30 минут;

считывают и регистрируют показания ИК ($T_{\text{ик}}$) и цифрового вольтметра ($R_{\text{эт}}$);

пользуясь паспортными данными эталонного термометра, рассчитывают значения температуры в камере ($T_{\text{эт}}$).

Вычисляют погрешность канала Δ_4 по формуле:

$$\Delta_4 = T_{\text{ик}} - T_{\text{эт}}. \quad (4)$$

7.3.4.2 Повторяют операции по п. 7.3.4.1 при температуре в камере ($\text{минус } 10 \pm 2$) $^\circ\text{C}$; (20 ± 2) $^\circ\text{C}$ и (50 ± 2) $^\circ\text{C}$.

Результаты проверки ИК считают положительными, если все значения Δ_4 удовлетворяют неравенству $|\Delta_4| < 0,5$ $^\circ\text{C}$.

За диапазон измерения канала принимают интервал от $\text{минус } 40$ $^\circ\text{C}$ до 50 $^\circ\text{C}$.

7.3.5 Проверка диапазона измерений и определение погрешности ИК относительной влажности воздуха

7.3.5.1 Проверка производится в четырех точках диапазона измерений поверяемого ИК, воспроизводимых над насыщенными растворами различных солей в эксикаторах калибратора, для чего:

помещают датчик поверяемого ИК вместе с термометром (входящим в состав калибратора) последовательно в рабочие объемы эксикаторов калибратора, имеющие при температуре ($20 \pm 2,5$) $^\circ\text{C}$ влажность 11,3; 33,1; 75,5; 97,6 % (см. приложение В);

выдерживают датчик в течение 30 минут до стабилизации показаний канала на дисплее станции;

производят три отсчета показаний ИК по дисплею АКГМП;

регистрируют показания термометра (Т), измеряющего температуру воздушной среды рабочего объема эксикатора;

определяют действительное значение относительной влажности воздуха в рабочем объеме эксикатора ($U_{эт}$) (см. приложение В).

7.3.5.2 Вычисляют погрешность канала Δ_5 по формуле:

$$\Delta_5 = U_{ик} - U_{эт}, \quad (5)$$

где $U_{ик}$ – среднее арифметическое значение показаний поверяемого канала.

Результаты проверки ИК относительной влажности воздуха считаются положительными, если погрешность канала Δ_5 удовлетворяет неравенству: $|\Delta_5| \leq 8 \%$.

7.3.6 Определение погрешности ИК измерения высоты нижней границы облаков
Для чего:

отмеряют на местности землемерной лентой расстояния от места установки датчика поверяемого ИК до точек на расстоянии 25, 60, 120, 400 м с погрешностью $\pm 0,5$ м; обозначают дистанции маркерами и записывают их значения ($h_{эт1}$; $h_{эт2}$; $h_{эт3}$; $h_{эт4}$);

размещают на маркированных точках на местности твердые плоские мишени (щиты) или последовательно устанавливают на них передвижную мишень, например - автомашину с высоким боковым бортом;

измеряют расстояния до мишеней с помощью поверяемого ИК АКГМП и записывают полученные значения дальности ($h_{ик1}$); ($h_{ик2}$); ($h_{ик3}$); ($h_{ик4}$);

выбирают на местности в пределах прицеливания датчика одинокий высотный объект (желательно на фоне неба, например отдельно стоящее высотное здание или дымовую трубу ТЭЦ), отстоящий от датчика расстоянием от 400 до 1000 м и с помощью эталонного светодальномера определяют до него расстояние ($h_{ик5}$) с погрешностью ± 10 м;

измеряют расстояния до высотного объекта с помощью поверяемого ИК АКГМП и записывают полученное значение ($h_{эт5}$);

Погрешность ИК высоты нижней границы облаков в каждой контрольной точке диапазона измерений вычисляют по формуле:

$$\Delta_6 = h_{икi} - h_{эti}, \quad (6)$$

где $i - 1, 2, 3, 4, 5$.

Результаты проверки канала измерения ВНГО считают положительными, если его погрешность удовлетворяет неравенству $\Delta_6 \leq |15 + 0,2 h|$ м.

7.3.7 Определение погрешности ИК метеорологической (оптической) дальности видимости.

7.3.7.1 Размещают в оптическом канале ИК калибровочную рассеивающую пластину из матового (молочного) стекла и определяют уровень выходного сигнала датчика ($w_{мак}$), который должен соответствовать значению, указанному в сопроводительном паспорте пластины – примерно 98 ед. от максимального сигнала (100 ед.); регистрируют значение ($w_{мак}$) и значение дальности видимости ($S_{мин}$), индицируемое на дисплее станции.

Помещают в оптический канал поверяемого ИК светофильтр с коэффициентом направленного пропускания 16...26 % и убеждаются, что выходной сигнал (98 ед.) уменьшился пропорционально коэффициенту пропускания, записанному в поверочном свидетельстве светофильтра. Регистрируют значение (w_1) и значение дальности видимости ($S_{эт1}$) на дисплее станции.

По градуировочной характеристике поверяемого ИК (приведенному в паспорте) и значению (w_1) определяют значение дальности видимости ($S_{ик1}$).

7.3.7.2 Повторяют операцию п. 7.3.7.1 с двумя другими светофильтрами. Регистрируют ($S_{эт2}$), ($S_{эт3}$) и значения w_2 и w_3 . Для w_2 и w_3 - определяют соответствующие значения ($S_{ик2}$) и ($S_{ик3}$).

Погрешность ИК метеорологической (оптической) дальности видимости в каждой проверяемой точке диапазона измерений вычисляют по формуле:

$$\Delta_7 = S_{икi} - S_{этi}, \quad (7)$$

где $i - 1, 2, 3$.

Результаты поверки считают положительными, если погрешность ИК удовлетворяет неравенству: $\Delta_7 \leq |10 + 0,2 S|$.

7.3.8 Проверка диапазона измерений и определение погрешности ИК гидростатического давления

Проверка производится в соответствии с МИ 535-84 "Методические указания. Измерительные каналы гидростатического давления океанографических измерительных систем. Методика поверки и градуировки".

Результаты поверки считают положительными, если все значения погрешности ИК Δ_8 удовлетворяют неравенству $|\Delta_8| < 25$ кПа.

7.3.9 Проверка диапазона измерений и определение погрешности ИК температуры морской воды

Проверка производится в соответствии с МИ 855-85 "ТСИ. Измерительные каналы температуры океанографических измерительных систем. Методика поверки".

Результаты поверки считают положительными, если все значения погрешности ИК Δ_9 удовлетворяют неравенству $|\Delta_9| < 0,03$ °С.

7.3.10 Определение погрешности ИК относительной электрической проводимости морской воды

Проверка производится в соответствии с МИ 952-91 "Методические указания. Измерительные каналы относительной электрической проводимости океанографических измерительных систем. Инструкция по поверке".

Результаты поверки считают положительными, если все значения погрешности ИК Δ_{10} удовлетворяют неравенству $|\Delta_{10}| < 0,0015$ отн.ед.

7.3.11 Проверка диапазона измерений и определение погрешности датчиков температуры в закрытых помещениях корабля

Проверка производится в соответствии с п. 7.3.4 настоящей методики поверки.

7.3.12 Проверка диапазона измерений и определение погрешности датчиков относительной влажности в закрытых помещениях корабля

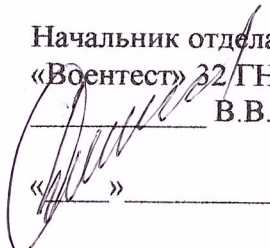
Проверка производится в соответствии с п. 7.3.5 настоящей методики поверки.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Положительные результаты поверки каждого измерительного канала АКГМП оформляют записью в формуляре (раздел «Свидетельство и приемке»), заверенной поверителем, а на АКГМП выдают свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006.

8.2 При отрицательных результатах поверки измерительных каналов – бракуют, а на АКГМП выдают извещение о непригодности в соответствии с требованиями ПР 50.2.006.

Начальник отдела ГЦИ СИ
«Воентест» 32 ГНИИ МО РФ
В.В. Супрунюк

«» _____ 2005 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (Обязательное)

Методика приготовления насыщенных растворов солей.

(В соответствии с ASTM E 104-85(91) Standard Practice for Maintaining
Constant Relative Humidity by Means of Aqueous Solution)

Б.1 Вводные инструкции

Б.1.1 При подготовке растворов следует использовать абсолютно чистое оборудование. При необходимости тщательно вымойте его и прополоскайте несколько раз. Последнее полоскание должно выполняться дистиллированной или деионизированной водой.

Б.1.2 Подготавливать дозы солей следует в соответствии с нижеприведенными (п.2) пропорциями с использованием мерных приспособлений. Емкости с солями должны быть маркированы производителем, а чистота соли в них должна быть не хуже марки «ХЧ».

Б.1.3 Вода, применяемая для приготовления растворов, должна быть дистиллированной или деионизированной с электропроводностью не выше 0,25 мСм/см.

Б.1.4 Подготавливайте оборудование тщательно, а соли храните чистыми, так чтобы они не портились от контакта с окружающим воздухом.

Б.2 Подготовка растворов

Б.2.1 Никогда не наливайте воду в сухую соль LiCl, соль может мгновенно разогреться и разлететься за пределы емкости.

LiCl – является опасным для дыхания, а его раствор весьма едок.

Б.2.2 Подготовьте к работе тщательно промытую емкость для раствора соли. Налейте дистиллированную в нее воду, соблюдая следующие соотношения соли и воды:

для	LiCl – 15 г.	воды - 10 мл,
	MgCl ₂ – 30 г.	воды - 3 мл,
	NaCl – 20 г.	воды - 10 мл,
	K ₂ SO ₄ – 30 г.	воды - 10 мл.

Б.2.3 Высыпайте в емкость отмеренную порцию соли малыми дозами, постоянно перемешивая раствор. Когда вся порция соли всыпана, раствор в емкости должен состоять из 10 – 40 % жидкости и соответственно из 90 – 60 % нерастворенной соли.

Б.2.4 Мерные приспособления, которые использовались при подготовке раствора, должны быть сполоснуты и просушены.

Б.2.5 Перед использованием растворы в емкостях должны отстояться примерно сутки для достижения в них равновесного состояния фаз.

Б.2.6 После этого следует перелить полученные насыщенные растворы в рабочие камеры солевого гигростата.

Б.2.7 Если раствор не применен через сутки после приготовления, запишите дату его приготовления и наклейте на емкость. Емкость с хранящимся раствором должна быть тщательно закупорена. В зависимости от частоты применения и общего рабочего состояния аппаратуры, растворы солей сохраняют свои характеристики 6 – 12 месяцев (после этого срока они должны заменяться свежими).

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(Справочное)

Таблица значений относительной влажности воздуха (в эксикаторах калибратора) над насыщенными растворами солей при разных температурах

Т а б л и ц а В.1

Температура раствора и воздуха над ним (Т), °С	LiCl	MgCl ₂	NaCl	K ₂ SO ₄
20	11,3	33,1	75,5	97,6
25	11,3	32,8	75,3	97,3
30	11,3	32,4	75,1	97,0