Инструкция по эксплуатации гигрометра психрометрического серии исполнения ВИТ-1/ВИТ-2

1. Введение
1.1. Настоящая инструкция содержит перечень мер безопасности при использовании гигрометра психрометрического, порядок подготовки устройства к эксплуатации и порядок работы, описание характерных неисправностей, а также инструкцию по техническому и профилактическому обслуживанию измерительного прибора.
1.2. В техническом паспорте содержатся потребительские характеристики гигрометра, поправки к термометрам устройства и соответствующие гарантии фирмы-производителя.

2. Меры безопасности при эксплуатации гигрометров
2.1. При эксплуатации измерительного устройства запрещено:
- использовать для протирания психрометрической таблицы и шкалы термометров агрессивные средства - кислоту, растворители и аналогичные едкие жидкости;
- подвергать прибор ударному воздействию и при установке, и при дальнейшем использовании;
- допускать перегрев  гигрометра серии ВИТ-1 свыше 45°С и гигрометра серии исполнения ВИТ-2 свыше 60°С. Превышение указанного температурного уровня влечет повреждение резервуаров термометров или их полное разрушение.
2.2. Если произошло разрушение термометров устройства, толуол (термометрическая жидкость) должен быть незамедлительно удален с окружающих предметов раствором горячей воды с добавлением активных моющих средств. Стоит помнить, что толуол отличается повышенной токсичностью и огнеопасностью.

3. Конструкция и принцип действия гирометра
3.1. Конструкция гигрометра представляет собой измерительное устройство, собранное на платформе из полистирола или аналогичных по техническим характеристикам, материалов. К этой платформе прикреплены психрометрическая таблица, два шкальных термометра, а также стеклянный питатель, наполняемый дистиллированной водой. Под надписью на приборе «Увлажн.» располагается резервуар термометра, который регулярно увлажняется водой, поступающей из питателя посредством фитиля.
3.2. Методика определения гигрометром психрометрическим относительной влажности атмосферы в помещении базируется на соотношении между психрометрической разностью и влажностью воздуха. Прибор определяет разность показаний "увлажненного" и "сухого" термометров, присутствующих в термодинамическом уравновешенном состоянии с окружающей атмосферой.
После снятия показаний измерительных приборов и ввода поправок в эти сведения, определяется разница показаний двух типов термометров. В дальнейшем по показаниям разности значений «увлажненного» и «сухого» и термометров и показаниям «сухого» термометра. По их соотношению в соответствии с психометрической таблицей определяется относительная влажность среды.

4. Подготовка к эксплуатации
4.1. После распаковки гигрометра следует удостовериться в комплектности устройства, проверив целостность и комплектацию в соответствии с прилагаемым паспортом изделия.
4.2. Далее питатель снимается с основания и заполняется дистиллированной водой посредством погружения устройства запаянным наконечником вниз в резервуар с водой.
4.3. Питатель должен быть установлен так, чтобы от края открытого конца до резервуара термометра расстояние составляло 20 мм или более.
Перед работой необходимо смочить резервуар «увлажнённого» термометра и фитиль дистиллированной водой.
4.4. Гигрометр должен устанавливаться вертикально, на уровне глаз оператора. В месте монтажа устройства нужно исключить источники холода, тепла, способные создавать температурные колебания, превышающие 2°С.
4.5. Психрометрическая таблица гигрометра определяет скорость аспирации (вертикальных потоков воздуха), омывающих прибор. Показания скорости аспирации для моделей гигрометров психрометрических ВИТ-1/ВИТ-2 указаны в таблице, которая содержится в инструкции к измерительному устройству.
4.6. Перед эксплуатацией гигрометра следует с применением анемометра крыльчатого произвести замер скорости аспирации конкретно под прибором. Порядок определения показаний описан в паспорте на анемометр. Полученные показания выражаются в "м/с" и округляются до десятой доли.
4.7. Замер относительной влажности должен осуществляться исключительно после определения показаний термометров гигрометра. Выдерживать прибор в измеряемом пространстве следует минимум 30 минут.

5. Порядок проведения работ
5.1. Показания снимаются по двум термометрам. В процессе глаза оператора гигрометра должны находится на том уровне мениска жидкости, на котором значение шкалы в точке отсчета видится прямой линией.
5.2. Оператор должен находится от термогигрометра на расстоянии доступной видимости шкалы и не допускать попадания дыхания на термометры. При фиксации показаний сначала в ускоренном темпе отсчитываются десятые доли, а далее - целые градусы на термометре.
5.3. Температура по термометрам определяется с точностью до 0,1°С с учетом ввода поправок, указанных в паспорте устройства. Изначально определяется разность показаний температур по двум термометрам, затем посредством сложения вводятся поправки.
5.4. Если в паспорте отсутствует информация о поправках, они вычисляются линейным интерполированием.
5.5. Влажность воздуха определяется по психрометрической таблице. Нужный показатель будет на пересечении показаний разности значений «увлажненного» и «сухого» термометров и показаний «сухого» термометра.
5.6. При отсутствии в психрометрической таблице полученных значений также применяется интерполирование.
Отсутствие в таблице значений по «сухому» термометру указывает на применение интерполирования только в тех областях таблицы, где температурные колебания на 1°С дают изменение влажности более 1%.
В остальных областях значения по «сухому» термометру округляются до наиболее близкого значения.
5.7. Пример применения интерполирования.
5.7.1. Выясняется разность показаний «увлажненного» и «сухого» термометров. При повышении Тс ― Тв на 0,5°С влажность понижается на 4%, поэтому повышение Тс ― Тв.на 0,1°С снизит показатель влажности атмосферы на 0,1х4/0,5=0,8%. Соответственно, 49%-0,8%=48,2%. Показатель относительной влажности составляет 48%.

6. Характерные поломки и способы устранения неисправностей

6.1. Конструкция прибора предусматривает стеклянные запчасти, поэтому гигрометр должен быть защищен от падений и ударов.
6.2. При разрушении или повреждении питателя его следует заменить на новый, удалив осколки предыдущего.
6.3. При выявлении разрывов термометрической жидкости их следует устранять по правилам, указанным в п.7.1. паспорта Мб 2.844.ОООПС.

7. Техническое обслуживание гигрометров
7.1. Заполнение питателя дистиллированной водой производится по ГОСТ 6709-72. Добавлять воду лучше всего после проведения работ или за полчаса до начала измерений.
7.2. Допустимо заполнение питателя кипяченой водой, которая охлаждена до температурного уровня окружающей среды.
7.3. Нужно контролировать чистоту и мягкость фитиля на резервуаре термометра. Замена фитиля производится по мере загрязнения.
7.4. В процессе замены фитиля резервуар должен протираться теплой водой с использованием ватного тампона.
7.5. Фитиль размером 60 мм смачивается в воде, натягивается на резервуар так, чтобы возможно было завязать его ниткой над сосудом.
7.6. Одной петлей из ниток фитиль завязывается над резервуаром. Вторая петля располагается под резервуаром, фиксируя фитиль, который должен плотно обтягивать резервуар. Петлю не стоит туго затягивать для обеспечения свободного смачивания фитиля.
7.7. Для фитиля применяется шнур-чулок, а также хлопчатобумажная, неокрашенная или отбеленной мерсеризованной ткань.
7.8. Другие типы тканей предусматривают следующую обработку: стирка в растворе соды (на 1л воды 10г соды), кипячение в растворе 2 часа, полоскание, сушка и проглаживание.
7.9. Фитиль нужно сшивать по диаметру резервуара, простым швом высотой не больше 1,5 мм.
7.10. Установка питателя и фитиля на гигрометр производится в соответствии с настоящим руководством.
7.11. Гигрометр должен проходить первичную (при выпуске с производства) и периодическую (раз в два года) проверки. Проверка осуществляется по нормам МИ-737-83. Данные о проверке прибора приводятся в паспорте изделия.

8. Условия транспортировки и хранения психрометрических гигрометров
8.1. Приборы при хранении должны находиться в сухом, закрытом помещении, располагаясь вертикально или с наклоном в соответствии с маркировкой "Верх" на упаковке изделия. Температура хранения составляет от 0 до 40°С. В радиусе 1 метра от приборов должны отсутствовать любые отопительные устройства.
8.2. Транспортировка в специальной таре допустима любым типом транспорта при соблюдении правил перевозки грузов. Допустимый температурный режим транспортировки от-50°С до +40°С.