

ГИГРОМЕТР ПСИХРОМЕТРИЧЕСКИЙ ВИТ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. ВСТУПЛЕНИЕ

- 1.1. Инструкция определяет методы безопасности при работе с гигрометром, подготовку его к работе и порядок работы, характерные неисправности и техническое обслуживание гигрометра.
- 1.2. Технические характеристики гигрометра, поправки к термометрам гигрометров, гарантии изготовителя приводятся в паспорте.

2. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

- 2.1. При работе с гигрометром запрещается:
- 1) поддавать гигрометр резким ударам как при монтаже, так и при эксплуатации;
 - 2) протирать шкалу термометров и психрометрическую таблицу растворителями, кислотами и другими аналогичными жидкостями;
 - 3) перенагревать термометры гигрометра ВИТ-1 больше 45°C и гигрометра ВИТ-2 больше 60°C. При перенагреве происходит разрушение резервуара термометров.

3. СТРОЕНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

- 3.1. Гигрометр состоит с пластмассового основания к которому крепятся два термометра с шкалой, психрометрическая таблица, стеклянный питатель. Резервуар термометра с надписью "Увлажненный", увлажняется водой с питателя с помощью батистового или шифонового фитиля.
- 3.2. Метод измерения относительной влажности гигрометром психрометрическим основывается на зависимости между влажностью воздуха и психрометрической разницей - разницей показаний "сухого" и "увлажненного" термометров, что состоят в термодинамическом равновесии с окружающей средой. Снять показания термометров и после ввода поправок к их показаниям, определить разность показаний термометров. Затем по показаниям "сухого" термометра и разности показаний "сухого" термометра и "увлажненного" определить относительную влажность воздуха по психрометрической таблице.

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

- 4.2. Распакуйте гигрометр и убедитесь в комплектности прибора в соответствии с паспортом.
- 4.3. Снимите питатель с основания. Заполните питатель дистиллированной водой. Заполнение происходит путем погружения питателя в сосуд с водой запаяным концом вниз.
- 4.4. Установите питатель на основание, чтобы от края открытого конца питателя к резервуару термометра было расстояние не меньше 20 мм, а фитиль не касался к стенкам открытого конца питателя.
- 4.5. Установите гигрометр в вертикальном положении. В местах установки гигрометра не должно быть вибраций, источника тепла или холода, которые создают разность температур между нижним основным резервуаром и верхнем запасным больше чем в 2°C.
- 4.6. Психрометрическая таблица, которая закреплена на основании гигрометра, действительна при определенной скорости вертикальных воздушных потоков (скорости аспирации), которые омывают гигрометр. Скорость аспирации указана на таблице. Полная таблица для гигрометра приведена в данной инструкции.

- 4.7. Перед измерением относительной влажности измерьте скорость аспирации непосредственно под гигрометром. Измерение скорости аспирации проводите с помощью анемометра крыльчатого У5 по ГОСТ 6376-74. Последовательность проведения измерений - в соответствии с паспортом на ареометр. Измеренная по анемометру скорость аспирации округляется до десятых долей м/с.
- 4.8. Измерения относительной влажности гигрометром проводите только после установления показаний термометров гигрометров.
- Минимальное время выдержки гигрометров в измеряемой среде 30 минут.

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

- 4.10. Снимите показания по “сухому” и “увлажненному” термометрам.
- 4.11. Определите температуру по термометрам с точностью до 0,1 °С, вводя в отмеченные показания поправки к термометрам, приведенные в паспорте на гигрометр. Вычислите разность температур по “сухому” и “увлажненному” термометрам. Поправки вводятся путем алгебраического сложения.
- 4.12. При отсутствии в паспорте поправок для проведения отсчетов по “сухому” и “увлажненному” термометрам, вычислите поправки линейной интерполяцией по двум поправкам, что относятся к температурам между которыми лежит отсчет по термометрам.
- 4.13. Определите относительную влажность воздуха по психрометрической таблице. Искомая относительная влажность будет на пересечении строк температуры по “сухому” термометру и разности температур по “сухому” и “увлажненному” термометру.
- 4.14. При отсутствии в таблице полученной разности температур по “сухому” и “увлажненному” термометрам для определения влажности примените интерполяцию. При отсутствии в таблице температуры по сухому термометру, для определения влажности применяйте интерполяцию только для тех частей психрометрической таблицы, в которых измерения температуры по “сухому” термометру на 1°С даёт изменения относительной влажности больше чем на 1%. Для остальных частей таблицы значение температуры по “сухому” термометру округлите к ближайшему табличному значению по правилу арифметического округления.
- 4.15. Пример определения относительной влажности интерполяцией.
- 4.15.1. Определяем температуры по “сухому” и “увлажненному” термометрам и разность между этими температурами.

Термометры	Измеряемые температуры, °С	Поправки к температурам по паспорту, °С	Температура после введения поправок, °С
“сухой”	$T_c=22,5$	-0,15	22,35
“увлажненный”	$T_y=16,1$	+0,20	16,3

- Принимаем $T_c=22,4$ разность температуры (T_c-T_y) равна: $22,4-16,3=6,1$
- 4.15.2. Определяем относительную влажность для $T_c=22,4$ °С, для чего интерполируем значение относительной влажности по таблице для T_c от 22 до 23 °С. При увеличении температуры на 1°С влажность увеличивается на 2%, а при увеличении температуры на 0,4°С влажность увеличивается на $0,4 \times 2=0,8\%$ $48+0,8=48,8$.
- 4.15.3. Определяем относительную влажность для $T_c=22,4$ °С и $T_c-T_y=6,1$ °С, для чего интерполируем значение относительной влажности при разности показаний от 6,0 до 6,5°С. При увеличении T_c-T_y на 0,5°С относительная влажность уменьшается на 4%, а при увеличении T_c-T_y на 0,1 °С уменьшается относительная влажность на $(0,1 \times 4,0):0,5=0,8\%$.
- Следовательно, влажность “фи” при температуре 22,4 и $T_c-T_y=6,1$ °С будет равна $48,8-0,8=48\%$.

6. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

- 4.17. В конструкцию гигрометра входят детали из стекла, поэтому берегите гигрометр от падения и резких ударов.
- 4.18. Разрывы термометрической жидкости в термометрах устраняются путем осторожного подогрева резервуаров до температур, указанных в п.2.1 3) данной инструкции.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.20. Питатель всегда должен быть заполнен дистиллированной водой. Воду добавляйте вовремя, лучше всего за 30 мин. до начала измерений влажности.

4.21. Допускается применение кипяченой воды, время кипячения не меньше 15 мин. Питатель заполняйте водой, предварительно охлажденной до температуры окружающего воздуха.

4.22. Фитиль на резервуаре “увлажненного” термометра должен быть всегда чистым, мягким и влажным.

При запылении воздуха до 5мг/м^3 производить замену фитиля один раз в две недели, при большой запыленности - по мере загрязнения фитиля.

4.23. Перед заменой удалите загрязненный фитиль с резервуара термометра. Протрите резервуар тампоном ваты, смоченным теплой водой.

4.24. Возьмите фитиль с комплекта гигрометра. Намочите фитиль дистиллированной или кипяченой водой и наденьте его на резервуар термометра так, чтобы была возможность завязать его нитью над резервуаром. Конец завязанного фитиля над резервуаром должен быть не менее 7мм.

4.25. Подготовьте две петли с ниток. Одной петлей туго затяните фитиль над резервуаром термометра и завяжите нитку. Другую петлю наденьте на фитиль под резервуаром и постепенно стягивайте ее, все время расправляя фитиль так, чтобы он плотно прилегал к резервуару.

Петлю затяните не туго, а так чтобы она не преграждала капиллярному смачиванию ткани фитиля на резервуаре термометра.

4.26. Для изготовления нового фитиля используйте шифон хлопчатобумажный, отбеленный, гладкокрашенный, технический или батист отбеленный, мерсеризованный.

4.27. Другие виды шифона или батиста перед изготовлением фитиля обработайте следующим способом: стирать в горячей воде (10г соды на 1л воды), кипятить в растворе такой же концентрации на протяжении 1,5-2 часов, полоскать в горячей воде, воду менять до тех пор, пока она не будет чистой, сушить и гладить.

4.28. Фитиль сшить по диаметру резервуара термометра простым машинным швом. После обрезания шов по высоте не должен быть больше 1,5мм.

8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

4.30. Гигрометры храните в закрытых сухих помещениях в вертикальном положении в соответствии с надписью “Верх” на коробке. Не допускается хранить гигрометры на расстоянии меньше 1м от источника тепла (устройств отопления, разных нагревателей и т.п.).

4.31. Гигрометры в транспортной таре транспортируются любым видом транспорта с учетом температуры п.8.1 и при условии соблюдения правил транспортировки грузов для соответствующего вида транспорта.

M/C

Показ, сухого термом °С	Разность показаний термометров, °С																						
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	
Относительная влажность, %																							
5	91	83	75	66	58	50	42	34	26	19													
6	92	84	76	67	60	52	45	37	30	22	15												
7	92	84	77	69	62	54	47	40	33	26	19												
8	92	85	78	70	63	56	49	42	36	29	22	16											
9	93	86	79	71	65	58	51	45	38	32	25	19											
10	93	86	79	73	66	60	53	47	41	34	28	22	16										
11	93	87	80	74	67	61	55	49	43	37	31	26	20										
12	93	87	81	75	69	63	57	51	45	40	34	28	23	18									
13	94	88	82	76	70	64	58	53	47	42	36	31	26	20									
14	94	88	82	76	71	65	60	54	49	44	39	33	28	23	18								
15	94	88	83	77	72	66	61	56	51	46	41	36	31	26	21	18							
16	94	89	83	78	73	68	63	57	52	48	43	38	33	29	24	20							
17	95	89	84	79	74	69	64	59	54	49	45	40	35	31	27	22	19						
18	90	84	79	74	70	65	60	55	51	47	42	37	33	29	24	21	17						
19	90	85	80	75	70	66	61	57	52	48	44	39	35	31	27	23	19	18					
20	90	85	81	76	71	67	63	58	54	50	45	41	37	33	29	25	22	18	17				
21	90	85	81	77	72	68	64	59	55	51	47	43	39	35	31	28	24	20	17	19			
22	91	85	82	77	73	69	64	61	56	52	48	44	41	37	33	30	26	23	19	18			
23	91	86	82	78	74	70	65	62	58	54	50	46	42	39	35	32	28	25	21	18			
24	91	87	83	78	74	70	66	62	59	55	51	48	44	40	37	33	30	27	24	20			
25	91	87	83	79	75	71	67	63	60	56	52	49	45	42	38	35	32	29	26	22	19		