

3. С какой целью делают засечки на ленте термографа в срочные часы наблюдений?

Отчет по заданию должен содержать:

1. Схему термографа.
2. Ответы на контрольные вопросы.

ЗАДАНИЕ 3

ОБРАБОТКА ТЕРМОГРАММЫ

Порядок выполнения задания.

1. Обработать запись термографа за сутки. Для этого необходимо:

а) разметить карандашом короткими поперечными линиями каждый час в интервалах между имеющимися на ленте засечками, сделанными в срочные часы;

б) снять и записать в таблицу ежечасные показания термографа как в основные сроки наблюдений, так и между срочными часами;

в) вписать в ту же таблицу истинные значения температуры воздуха (по «сухому» термометру) в срочные часы, написанные на ленте термографа;

г) вычислить разность между истинными значениями температуры в срочные часы и показаниями самописца. Эти разности и будут поправками к показаниям записи прибора в срочные часы;

д) путем равномерной интерполяции определить поправки для всех остальных промежуточных часов. Для этого надо разность поправок в соседние сроки наблюдений разделить на число часов между ними (производить деление нужно с точностью до 0,01). В результате этого получим среднее изменение поправки термографа за каждый час. Затем, алгебраически прибавляя эту величину к поправке первого срочного часа и всех последующих, получим значения поправок для каждого часа между двумя сроками наблюдений. Поправки выписать в таблицу с точностью до 0,1;

е) алгебраически прибавив найденные для каждого часа поправки к показаниям термографа, получим истинные значения температуры воздуха за каждый час;

ж) найти по записи на ленте самое высокое (максимум) и самое низкое (минимум) положение пера и, исправив их поправками для ближайших к ним часов, записать в таблицу, отметив также время их наступления;

з) вычислить и записать в таблицу полную амплитуду суточных изменений за данный день, т. е. разность между максимумом и минимумом температуры воздуха за сутки.

Метеостанция

Дата

Часы	0, 1, 2, 24	За 24 часа		За 8 сроков		Максимум		Минимум		Амплитуда
		М	среднее	М	среднее	°	время	°	время	
Отсчет по ленте										
Поправка										
Исправленная величина										

Контрольные вопросы:

1. Для чего необходимо обрабатывать ленты термографа?
2. Какую величину выписывают на ленту в срочные часы?

Отчет по заданию должен содержать:

1. Схему ленты термографа.
2. Таблицу с данными обработки ленты.
3. Ответы на контрольные вопросы.

ЗАДАНИЕ 4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ТЕРМОМЕТРОМ СОПРОТИВЛЕНИЯ

Принадлежности: термометр сопротивления, тарировочный график.

Порядок выполнения задания.

1. Ознакомиться с устройством и принципом действия термометра сопротивления и применяемым при этих измерениях электрическим мостиком Уитстона; вычертить его схему.

2. Ознакомиться с устройством и действием нуль-гальванометра и реохорда.

3. Определить температуру воздуха в аудитории с помощью термометра сопротивления, для чего необходимо:

- а) соединить трехштырьковым разъемом электрический мостик

с переключателем так, чтобы номера контактов вилки совпадали с номерами контактов моста и переключателя;

б) освободить арретир нуль-гальванометра и, вращая винт корректора, установить стрелку гальванометра на «0»;

в) поставить переключатель мостика на ожидаемый диапазон температур;

г) присоединить выводы кабеля датчика к клеммам переключателя и обратить внимание на отклонение стрелки нуль-гальванометра, вызванное присоединением термометра;

д) нажимая легкими толчками на кнопку ключа и поворачивая рукоятку реохорда по лимбу со шкалой, добиться возвращения стрелки гальванометра к нулю. Сделав это, произвести отсчет по шкале реохорда;

е) определить температуру по тарировочной кривой (графику) для соответствующего диапазона.

4. Результаты записать в виде таблицы:

№ отсчетов	Диапазон	Отсчет по шкале реохорда	Температура воздуха
1	6	5	0,5
2	5	15	1,5
и т. д.			

Контрольные вопросы:

1. Что является приемной частью термометра сопротивления?
2. В каких пределах измеряют температуру среды термометром сопротивления?

Отчет по заданию должен содержать:

1. Схему мостика Уитстона.
2. Результаты наблюдений, записанные в таблицу.
3. Ответы на контрольные вопросы.

ЗАДАНИЕ 5

ЗНАКОМСТВО С ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ТЕРМОМЕТРАМИ

Принадлежности: термопара, гальванометр типа М-101, два сосуда, два термометра.

Порядок выполнения задания.

1. Ознакомиться с принципом действия термоэлектрических термометров.

2. Построить тарировочную кривую, необходимую для измерения температуры с помощью термоэлектрического термометра.

Для этого необходимо:

а) наполнить два сосуда холодной водой с одинаковой температурой ($t-t_1=0$), измерив ее ртутным термометром;

б) опустить два различных спая термометра в сосуды, соединить концы термоэлемента (термопары) с гальванометром и подвести с помощью корректора стрелку гальванометра к нулевому делению шкалы ($n=0$);

в) в сосуде № 1 поддерживать постоянную температуру, а в сосуд № 2 постепенно подливать более теплую воду так, чтобы отсчет гальванометра каждый раз увеличивался на 7—10 делений шкалы. Всего нужно сделать 5—6 отсчетов по гальванометру с одновременными отсчетами температуры воды в обоих сосудах, а результаты записать в следующую таблицу:

№ п/п	Температура воды в сосуде № 1 (t)	Температура воды в сосуде № 2 (t_1)	Разность температур (Δt)	Отсчет по гальванометру (n)

г) тарировочную кривую (рис. 39) построить по разности температур (t и t_1) в сосудах и отсчетам гальванометра (n).

3. Измерить термоэлектрическим термометром температуру воздуха в аудитории. Для этого нужно вынуть спай из сосуда № 2 и положить его так, чтобы он не касался стола; подождав, пока спай высохнет, сделать отсчет по гальванометру и, пользуясь тарировочным графиком, определить по отсчету гальванометра температуру воздуха в аудитории.

4. Результаты измерений записать в виде таблицы:

Температура воды в сосуде (t)	Отсчет по гальванометру (n)	Δt	Температура воздуха

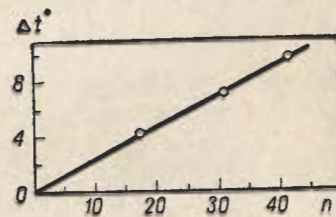


Рис. 39. Тарировочная кривая

Контрольные вопросы:

1. Что является приемной частью термоэлектрического термометра?

2. С какой целью строят тарировочную кривую?

Отчет по заданию должен содержать:

1. Схему термоэлектрического термометра (термоэлемент, со- суды, гальванометр).

2. Тарировочную кривую и величины, по которым она по- строена.

3. Ответы на контрольные вопросы.

ГЛАВА VI

ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА И МЕТОДЫ ИХ ИЗМЕРЕНИЯ

В атмосферном воздухе всегда имеется водяной пар, содержание которого меняется по объему в пределах от 0 до 4%. Содержание водяного пара в воздухе характеризуется различными величинами. Приведем важнейшие из них.

Абсолютная влажность q , или плотность водяного пара — количество водяного пара в одном кубическом метре воздуха, выраженное в граммах ($\text{г}/\text{м}^3$).

Упругость (давление) водяного пара e , содержащегося в воздухе, выражается в миллибарах (мб) или в миллиметрах ртутного столба (мм рт. ст.).

Упругость насыщения E — максимально возможная упругость водяного пара при данной температуре (в мм рт. ст. или мб).

Относительная влажность f — процентное отношение упругости водяного пара e , находящегося в воздухе, к упругости насыщения E при данной температуре:

$$f = \frac{e}{E} 100 \%. \quad (1)$$

Удельная влажность s — отношение плотности водяного пара q к плотности влажного воздуха ρ ; иными словами — отношение массы водяного пара к общей массе влажного воздуха в том же объеме:

$$s = \frac{q}{\rho} = \frac{0,623 e}{P - 0,377}. \quad (2)$$

Удельную влажность можно выразить количеством водяного пара в граммах, содержащегося в 1 кг влажного воздуха.

Дефицит влажности d — разность между максимально возможной при данной температуре упругостью водяного пара (упругостью насыщения) и фактической упругостью водяного пара: