



# **КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОЗДУХА**

**Кафедра общей  
гигиены СПбГМУ**

20°C

И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ 50%

Проведение и конвекция	31%
<b>Инфракрасное излучение (радиация)</b>	43,74%
Испарение	21,71%
Нагревание пищи	1,55%
Нагревание воздуха в легких	1,3%
Потери тепла с мочой и калом	0,7%



# ОСОБЕННОСТИ ОТДАЧИ ТЕПЛА ИНФРАКРАСНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

1. Отдача инфракрасного тепла не требует наличия посредника.
2. Теплоотдача излучением от внутренних (жизненно важных органов) наиболее интенсивна.
3. Внутренние органы не имеют терморецепторов.
4. Неконтролируемое охлаждение внутренних органов приводит к нарушению гомеостаза, снижению иммунитета, проявлению заболеваний.



**В практике санитарно-гигиенического контроля для комплексной характеристики теплового состояния среды чаще всего используют**

- a) радиационно-конвекционную температуру,
- b) эффективную температуру,
- c) результирующую температуру.

**Теоретически комплексный показатель теплового состояния среды и связанные с ним категории рассчитывают по УРАВНЕНИЮ теплового баланса**



**Радиационно-конвекционная** температура - температура, измеренная в исследуемой зоне с помощью шарового термометра.

**Шаровой термометр** показывает **совместное** воздействие:

- a) **радиационного тепла от окружающих предметов,**
- b) **температуры воздуха,**
- c) **скорости движения воздуха.**

*Применение шарового термометра для измерения радиационно-конвекционной температуры в помещении возможно при интенсивности ИФ-радиации  $> 0,5$  кал/см<sup>2</sup> мин. и при движении воздуха 0,2-0,3 м/сек. В ином случае он будет показывать температуру воздуха.*



# ШАРОВОЙ ТЕРМОМЕТР



**Эффективные температуры** - это различные конкретные сочетания температуры, влажности и скорости движения воздуха, которые при равенстве конвекционных и радиационных температур вызывают одинаковые теплоощущения у людей.

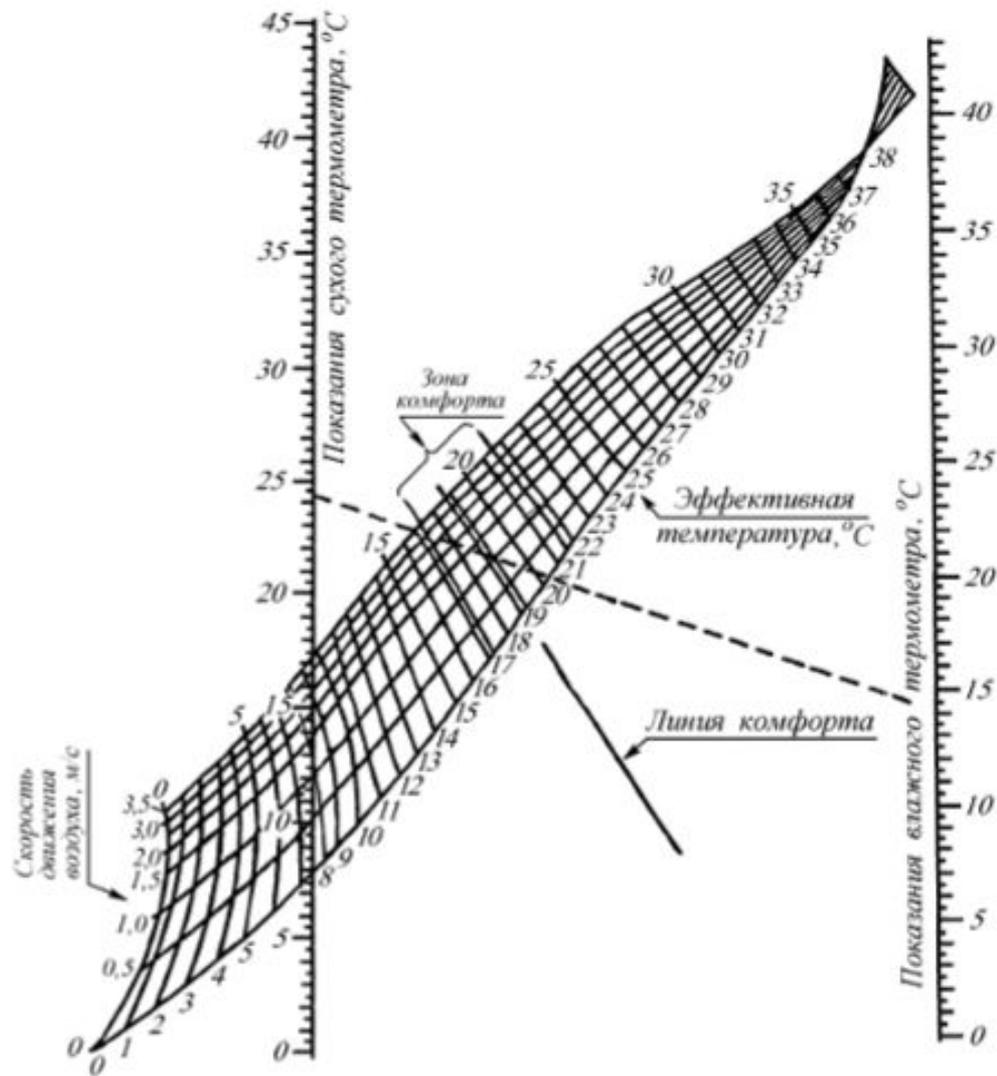
Численно они выражаются температурой неподвижного (0 м/сек), насыщенного влагой воздуха (100%), который вызывает такое же теплоощущение, как реальные комбинации трех указанных факторов.

### **Недостатки метода:**

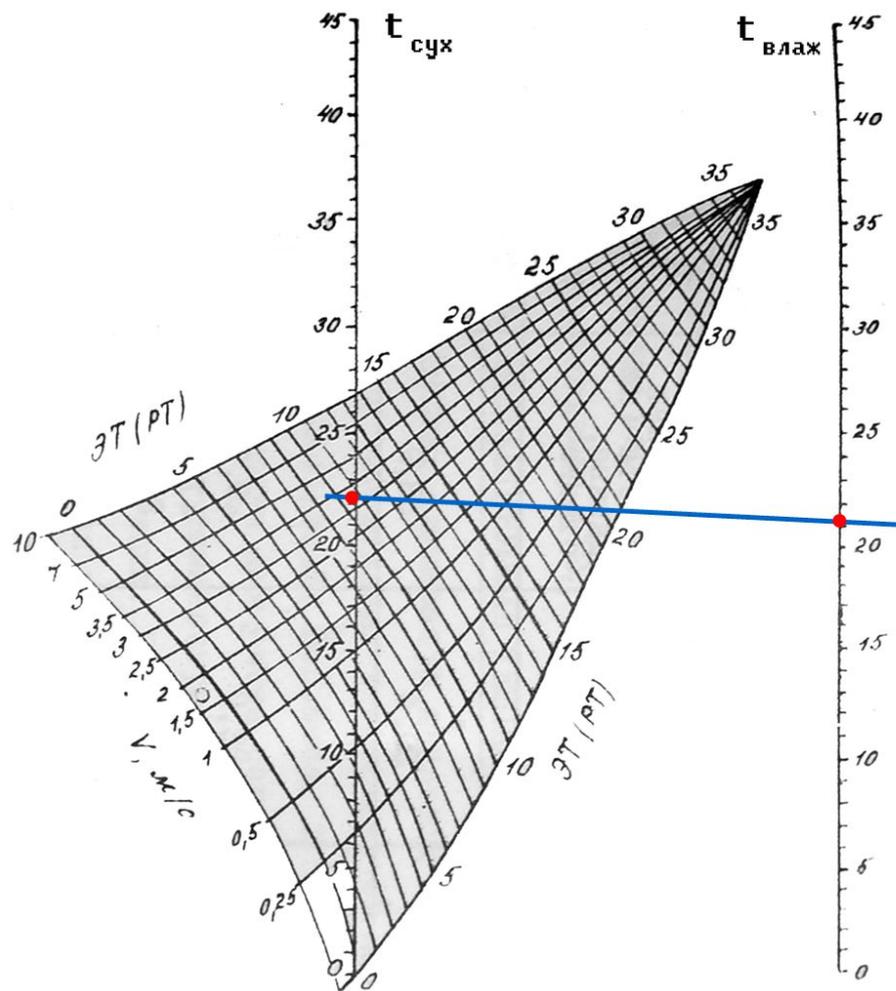
- 1) Основан на субъективных ощущениях людей.*
- 2) Не учитывает действия ИК-радиации.*
- 3) Работает в диапазоне положительных температур.*
- 4) Не учитывает теплопродукции при физической нагрузке.*
- 5) Не учитывает характера одежды, кроме легкой комнатной.*



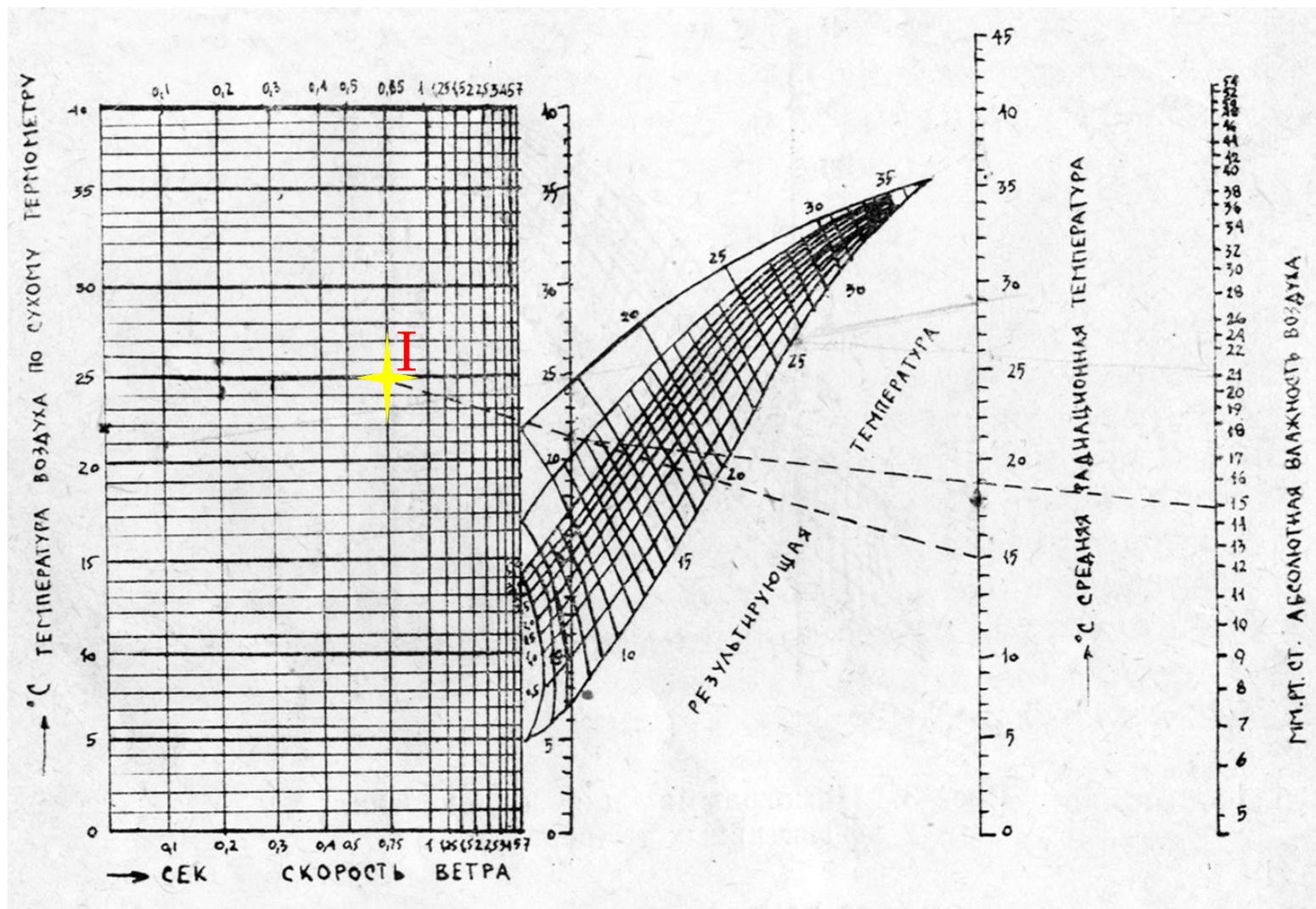
# НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНО-ЭКВИВАЛЕНТНЫХ ТЕМПЕРАТУР



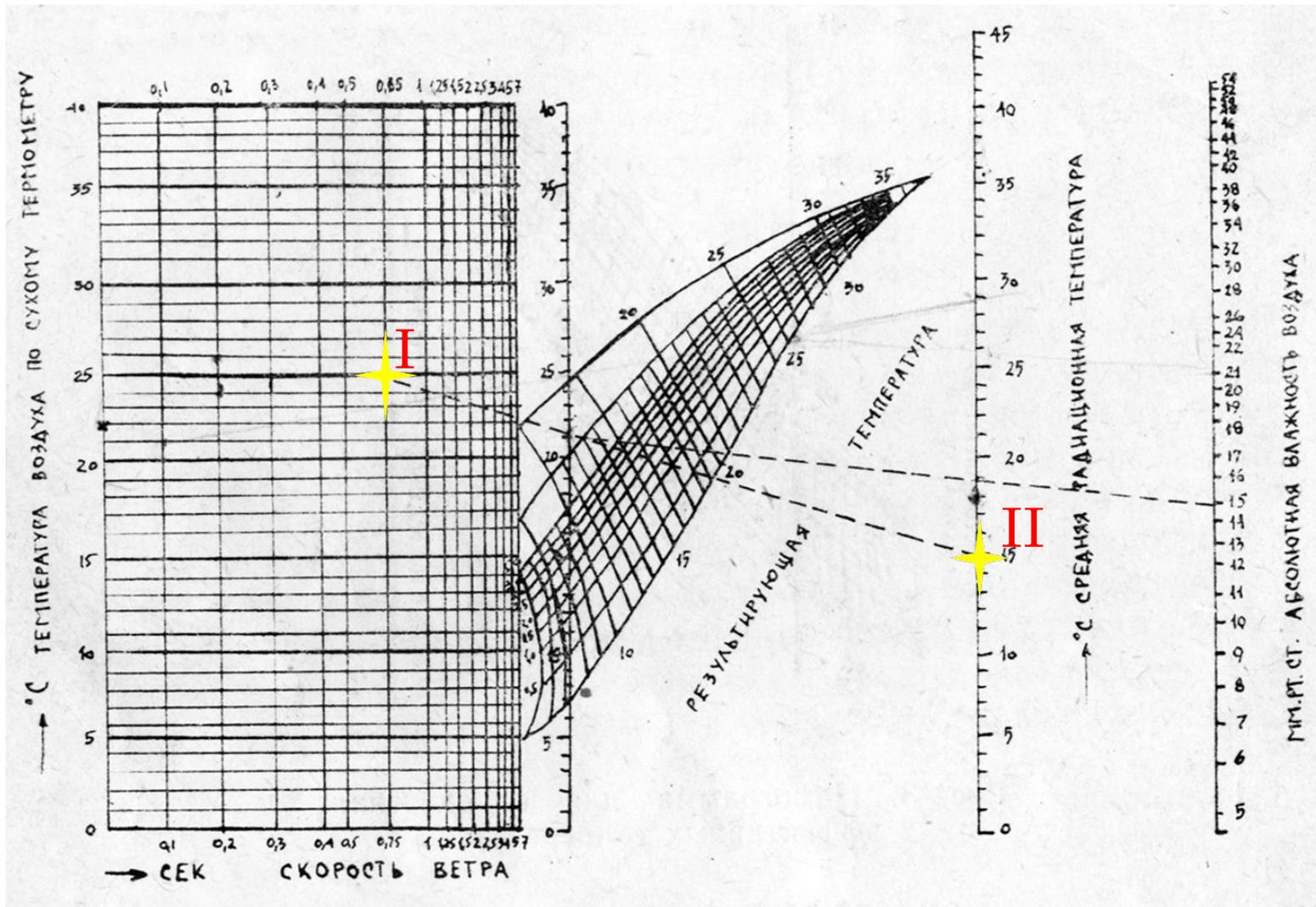
# НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНО-ЭКВИВАЛЕНТНЫХ ТЕМПЕРАТУР



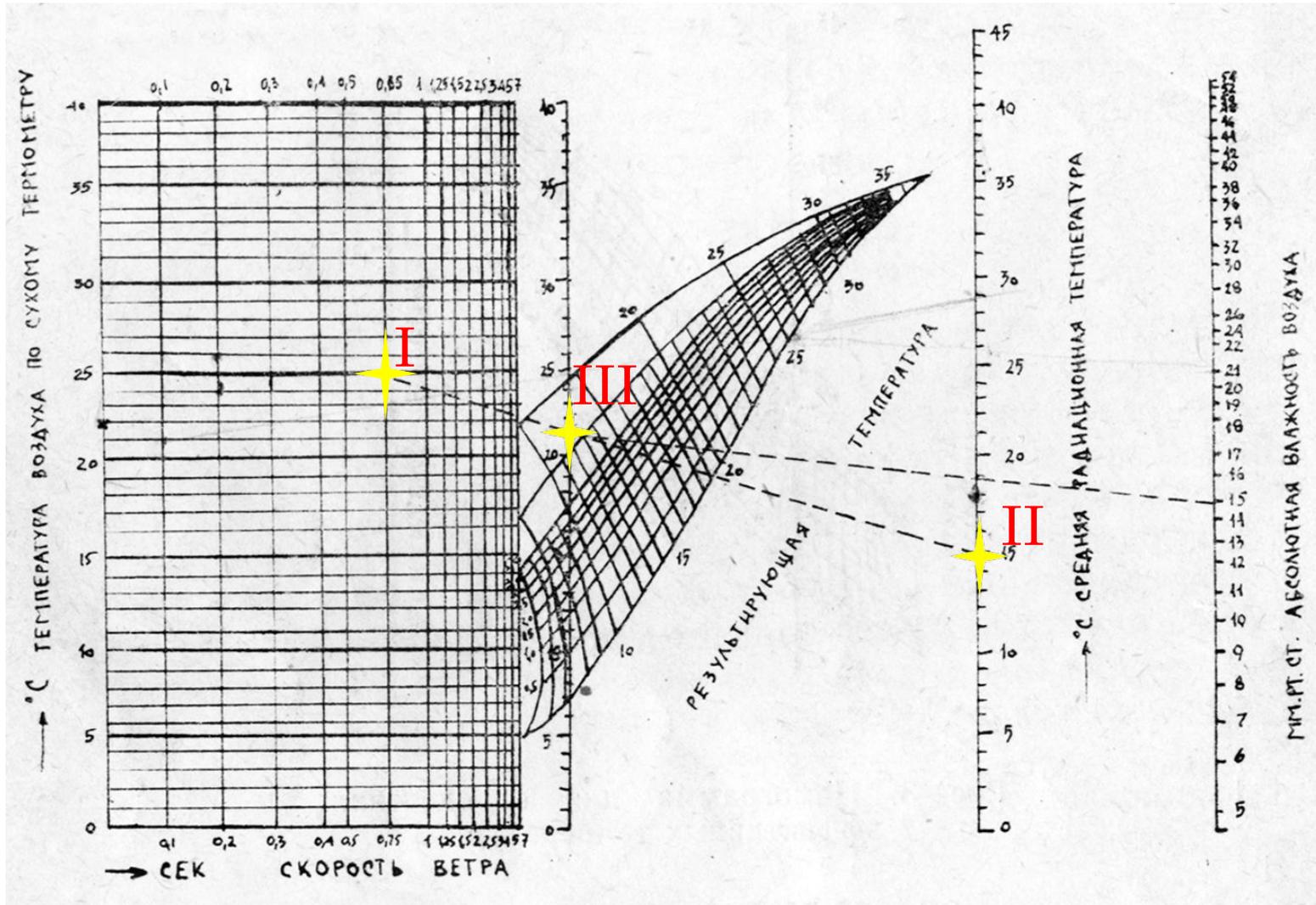
# НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТИРУЮЩИХ ТЕМПЕРАТУР



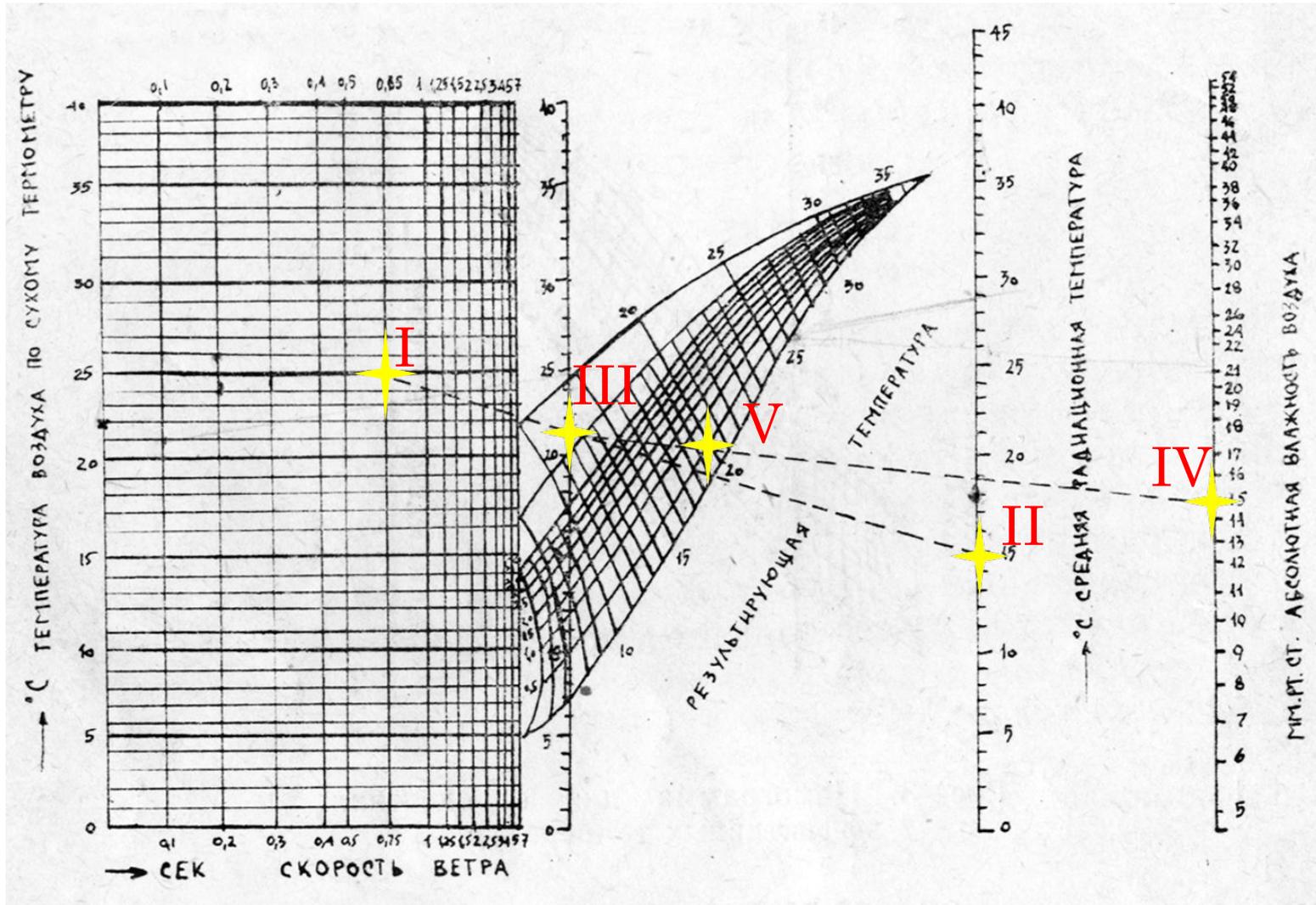
# НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТИРУЮЩИХ ТЕМПЕРАТУР



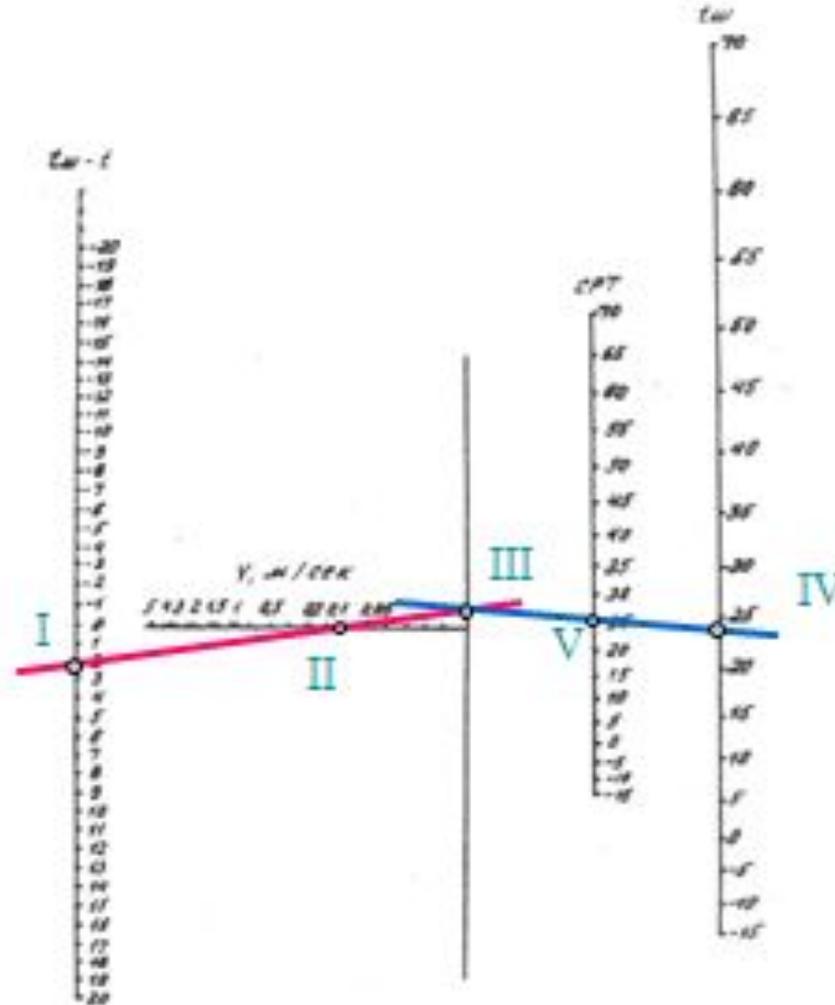
# НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНО-ЭКВИВАЛЕНТНЫХ ТЕМПЕРАТУР



# НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНО-ЭКВИВАЛЕНТНЫХ ТЕМПЕРАТУР



# НОМОГРАММА ДЛЯ НАХОЖДЕНИЯ СРЕДНЕЙ РАДИАЦИОННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ



# ФОРМУЛА ЯГЛОУ

Определение РТ по формуле Яглоу целесообразно вести, когда решающее значение в теплоотдаче имеет испарение:

$$RT = 0,7 \cdot t_{\text{влаж}} + 0,3 \cdot t_{\text{шар}}$$

где  $t_{\text{вл}}$  — температура воздуха по показаниям влажного термометра;  
 $t_{\text{ш}}$  — температура по показаниям шарового термометра;  
0,7 и 0,3 — эмпирические коэффициенты.



# КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ТЕПЛООВОГО СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ ПО УРАВНЕНИЮ ТЕПЛООВОГО БАЛАНСА

$$KП = t_{\text{кожи}} - \frac{Q_{\text{тп}} - Q_{\text{исп}}}{K_{\text{од}}}$$























































