

АНАЛИЗ СИТУАЦИИ В ОБЛАСТИ  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И УЧЕТА ТЕПЛА  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОРОД ЕКАТЕРИНБУРГ»  
НА 2011Г.

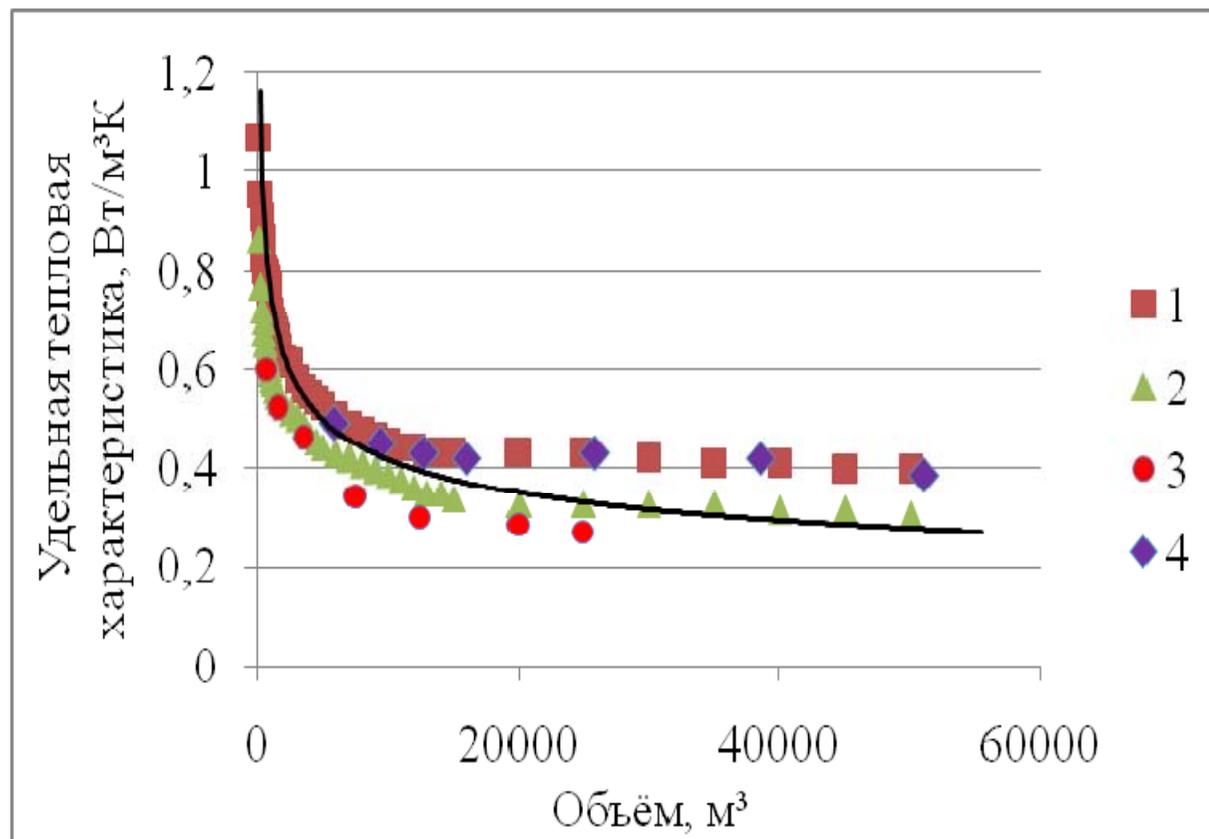


- Определение расхода тепловой энергии на отопление жилых зданий.

$$Q_o = \alpha V q_o (t_v - t_{po})$$

- $V$  - объём здания по наружному обмеру, м<sup>3</sup>
- $q_o$  - удельная отопительная характеристика здания при расчётной температуре для систем отопления, Вт/м<sup>3</sup>·°C

# Зависимость удельной отопительной характеристики от объёма здания



1 – данные по методике, Утвержденной Приказом Госстроя России от 6 мая 2000 г.э №105 после 1958 г.;  
2 – данные до 1958 г.;  
3 – данные по Справочному пособию по проектированию (И.В. Беляйкина), для кирпичных жилых зданий;  
4 – здания из сборного железобетона;  
линия – по Строительной теплотехнике ограждающих частей зданий (Фокин К.Ф.)

□ На основании СНиП II-A.7-71

$$q_o = \frac{2}{b} \cdot \left(1 + \frac{1}{m}\right) \cdot \left(\frac{(1-\rho)}{R_{ст}} + \frac{\rho}{R_{пр}}\right) + \frac{1}{H} \cdot \left(\frac{n_{нок}}{R_{нок}} + \frac{n_{пер}}{R_{пер}}\right)$$

- $b$  – ширина здания, от 5 до 14 м.
- $m$  – отношение длины здания к его ширине, которая может меняться в диапазоне от 1 до 10.
- Термическое сопротивление оконных проёмов принято равным  $RO=0,44$  °См<sup>2</sup>/Вт.
- Доля остекления  $\rho=0,18$ .

$$q_s = \frac{2 \cdot h}{b} \cdot \left(1 + \frac{1}{m}\right) \cdot \left(\frac{(1-\rho)}{R_{cm}} + \frac{\rho}{R_{np}}\right) \alpha + \frac{1}{z} \cdot \left(\frac{n_{пок}}{R_{пок}} + \frac{n_{пер}}{R_{пер}}\right) \cdot \alpha$$

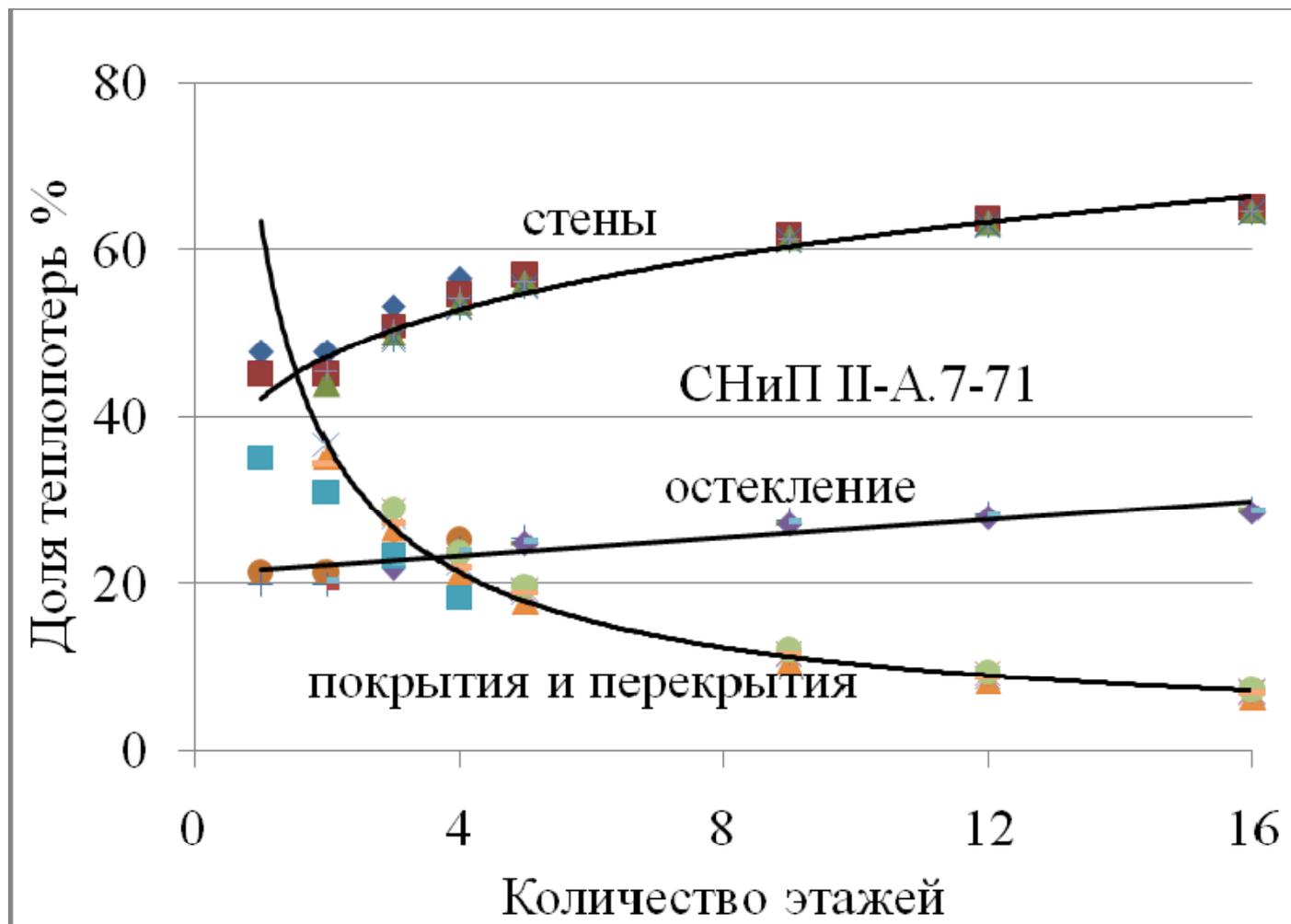
- $R_o, R_{ст}, R_{пок}$  и  $R_{пер} = \text{const}$ ;
- диапазон  $b=5-12$ ,  $H=4-64$  м;  $m=1-10$ ;
- где  $z$  – количество этажей.

$$H \approx \frac{V}{F}$$

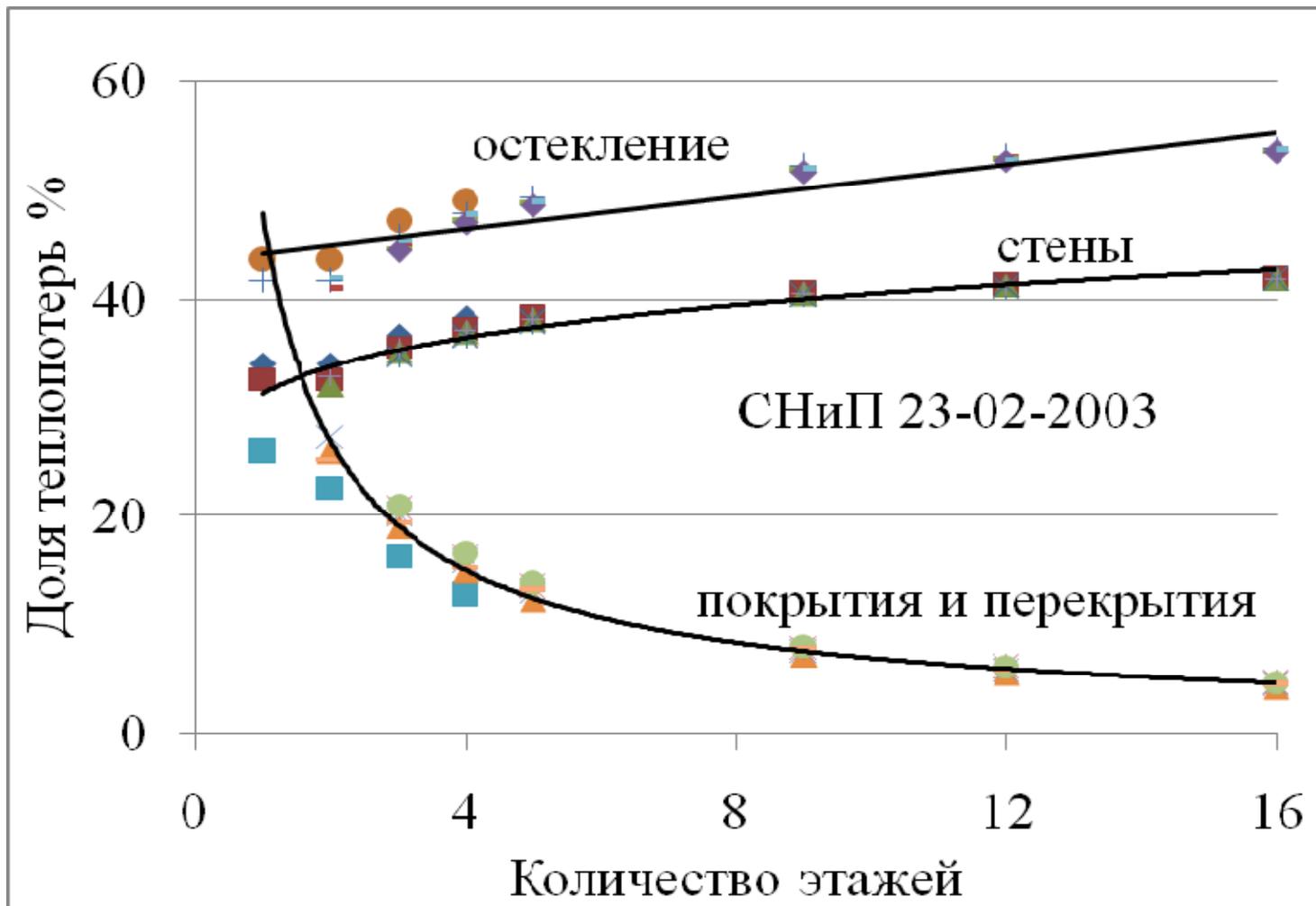
- $H$  – высота этажа;
- $F$  – отапливаемая площадь здания.

- 
- Переход при строительстве зданий от СНиП II-A.7-71 к СНиП 23-02-2003 привел к существенному изменению соотношения тепловых потерь с ограждающих конструкций зданий.

Изменение доли потерь теплоты через различные ограждения с увеличением этажности здания ( $b=5$  м для одноэтажных зданий, для остальных  $b=12$  м)



Изменение доли потерь теплоты через различные ограждения с увеличением этажности здания ( $b=5$  м для одноэтажных зданий, для остальных  $b=12$  м) согласно СНиП 23-02-2003





Анализ трех документов,  
последовательно определявших  
нормативы строительства жилых зданий,

- СНиП II-A.7-71,

- СНиП II-3-79 и

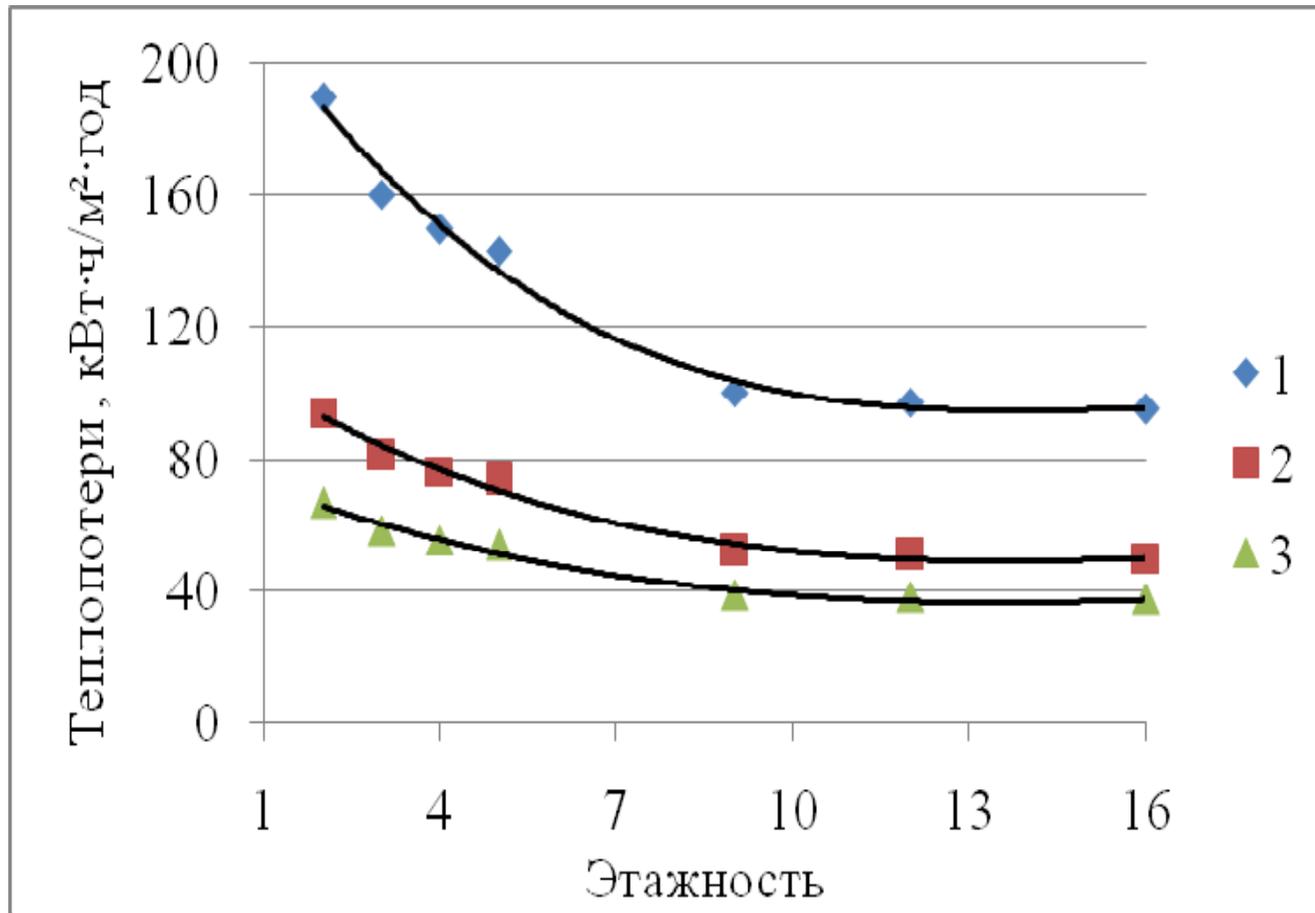
- СНиП 23-02-2003,

дает возможность отследить, как

изменялись показатели при переходе к

новым стандартам.

# Зависимость удельных тепловых потерь здания (в кВт·ч/(м<sup>2</sup>·год)) от этажности

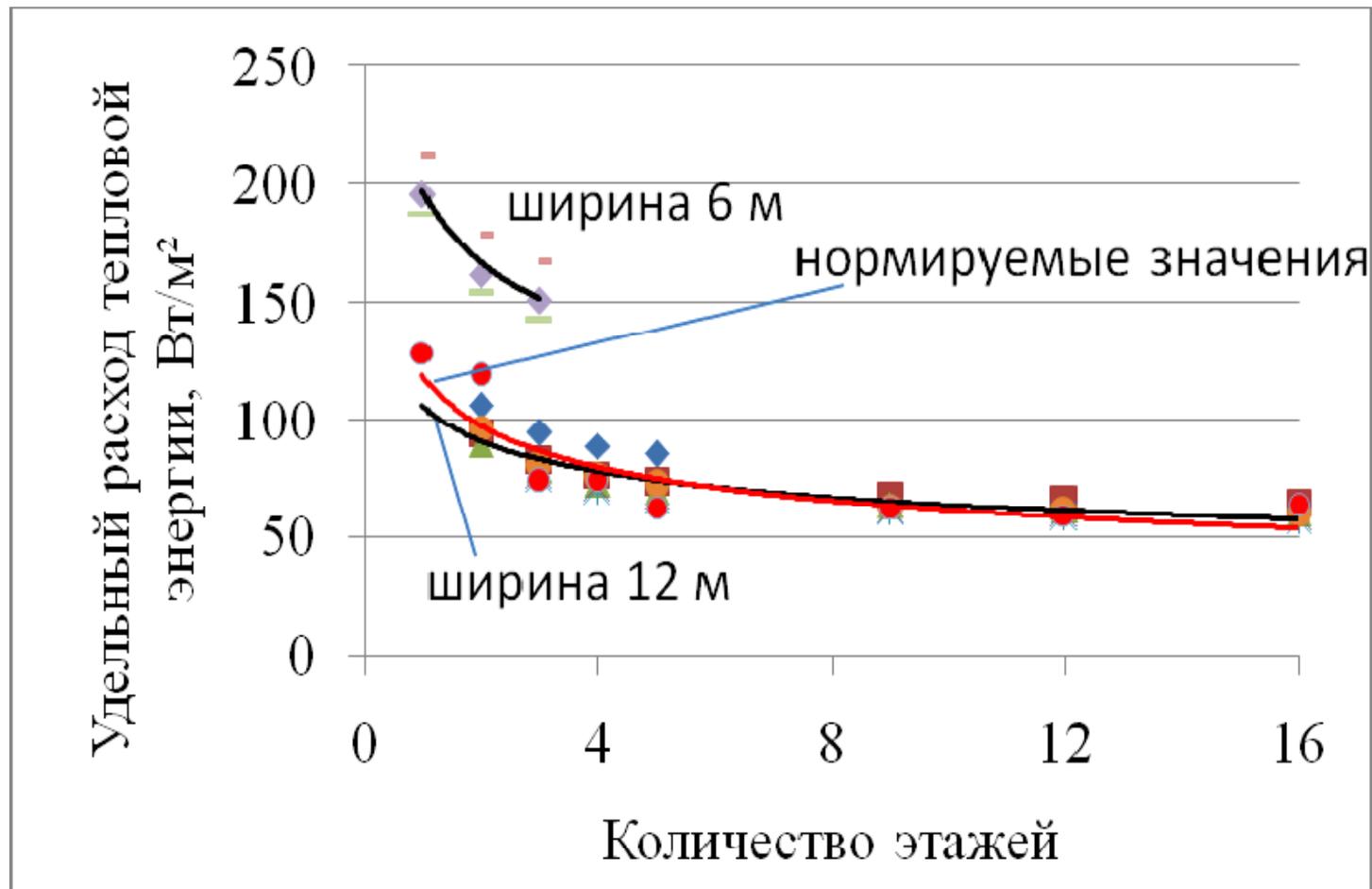


**1 - СНиП  
II-A.7-71,**

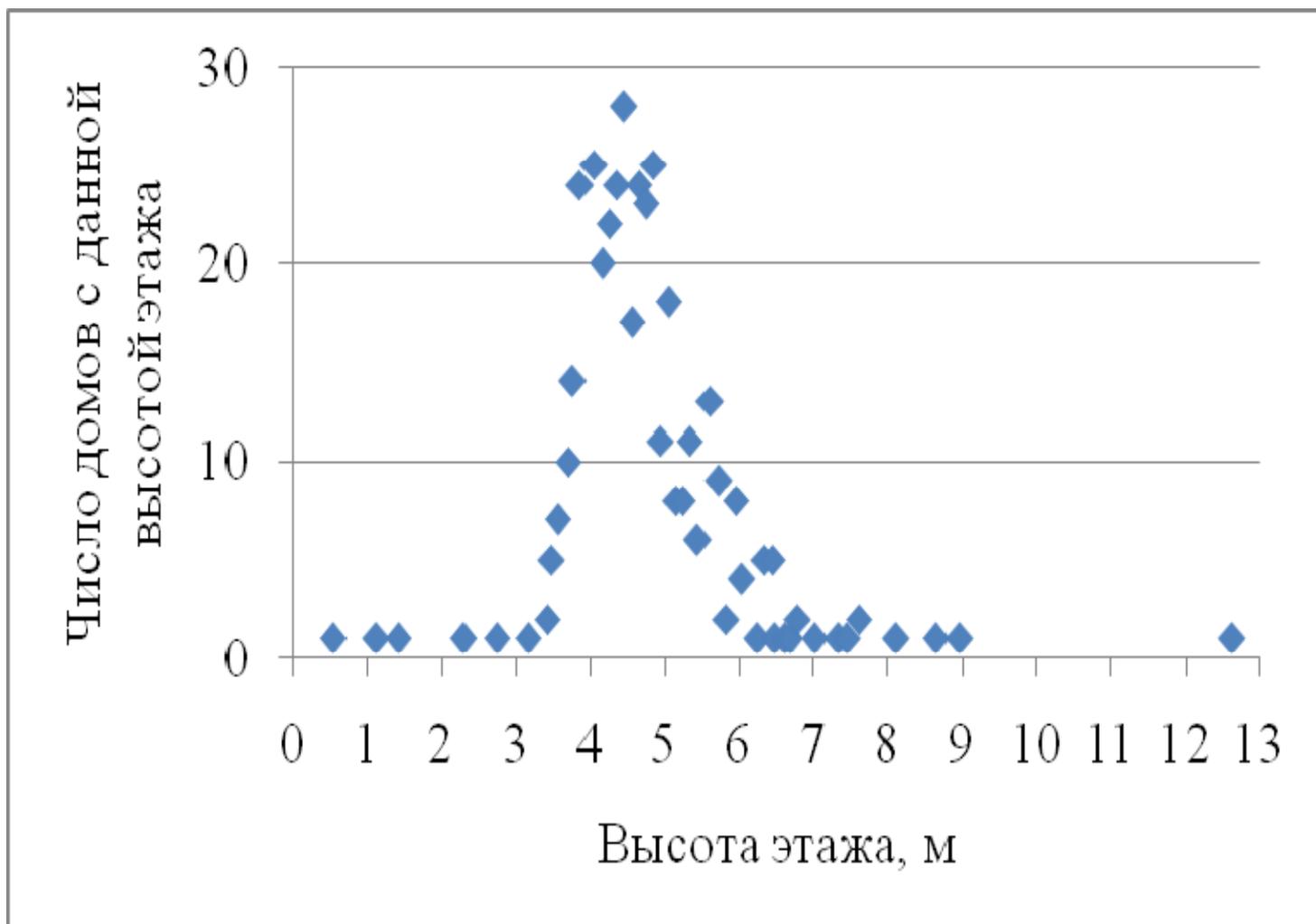
**2 - СНиП  
II-3-79,**

**3 - СНиП  
23-02-2003**

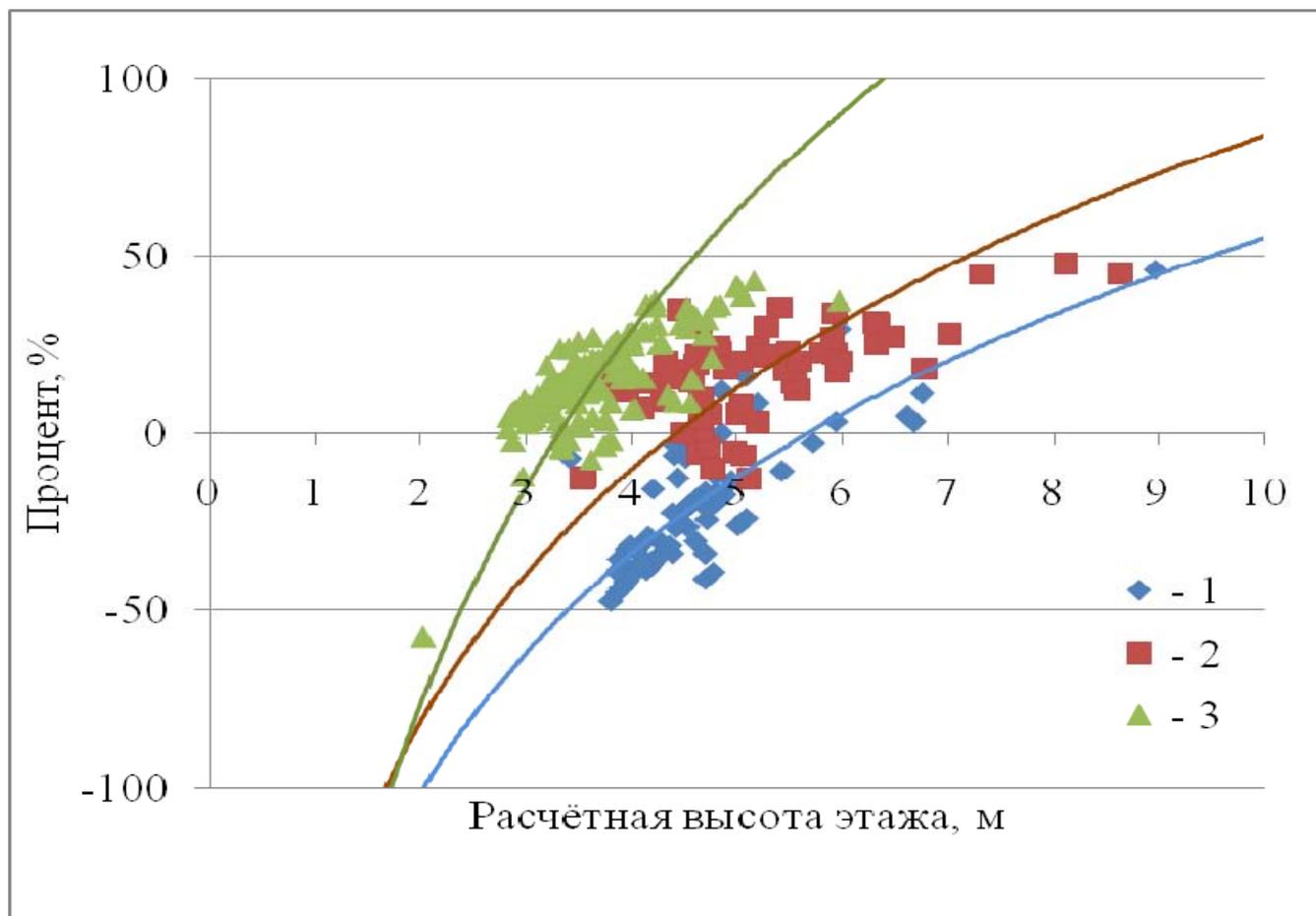
## Зависимость удельной отопительной характеристики от этажности здания



## Распределение числа домов по высоте этажа



Зависимость процентного отклонения расчетов  
по методике 2000г определения количеств тепловой энергии и  
теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения  
№105. от расчетов по методике 2006г №306.

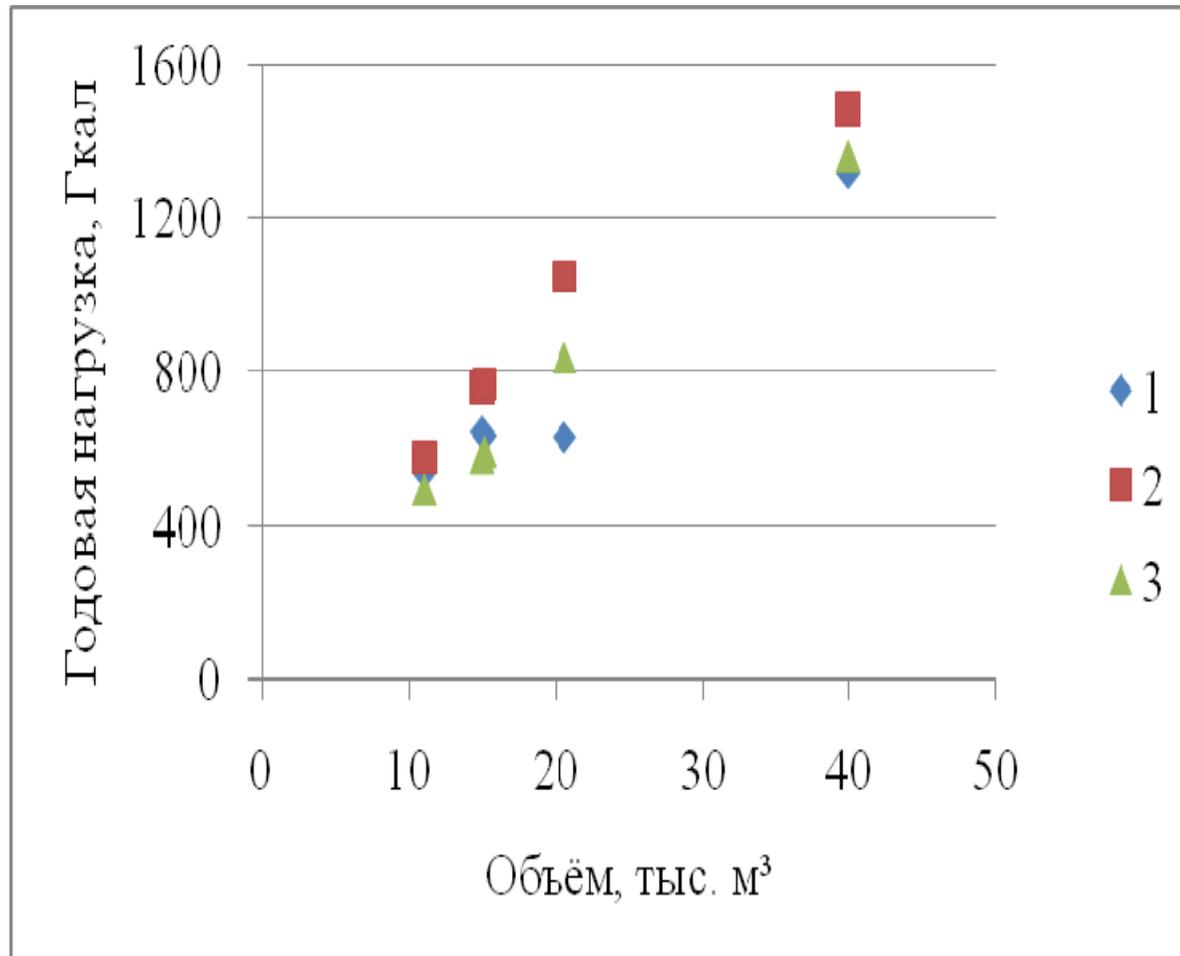


**1** – 1-2  
этажные  
дома,

**2** – 3-4  
этажные  
дома,

**3** – 5-16  
этажные  
дома.

## Сопоставление расчётов с реальным теплотреблением

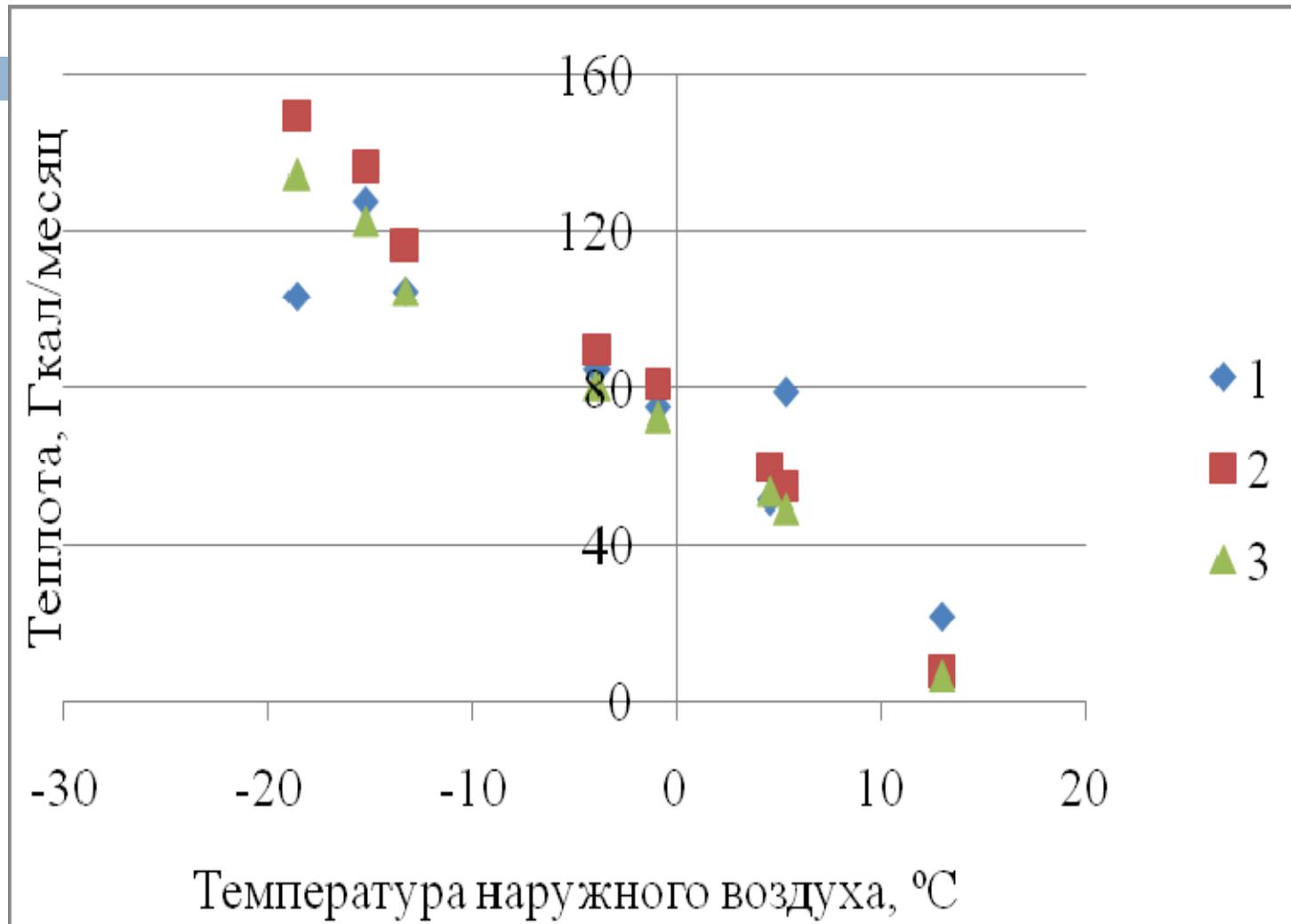


1 – по приборам учёта;

2 – расчёт по методике тепловой энергии определения количеств и теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения, утвержденной Приказом Госстроя России **от 6 мая 2000 г.э №105**;

3 – расчёт по Постановлению Правительства Российской Федерации **от 23 мая 2006 г. №306** «Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг».

## Сопоставление расчётов с реальным телопотреблением



- 1 – по приборам учёта; 2 – расчёт по [9]; 3 – расчёт по [3]

- 
- В муниципальном образовании «город Екатеринбург» нормативы потребления утверждены из расчета продолжительности отопительного периода 7 месяцев.
  - Величина утвержденного норматива потребления тепловой энергии на отопление не зависит от этажности зданий и составляет

0,033 Гкал/кв.м в месяц,

или 0,231 Гкал/кв.м в год.

□ Спасибо за внимание