

# Теплопотери здания

## Справочное пособие

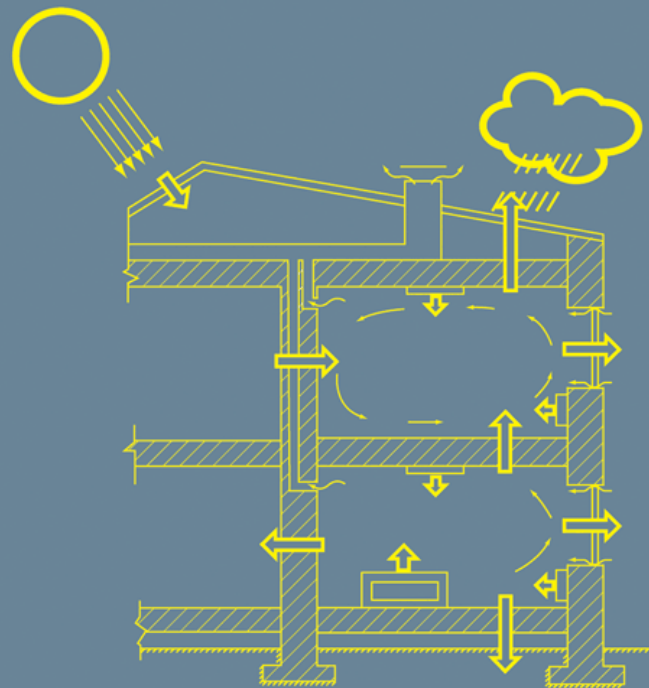
---

Е. Г. Малявина

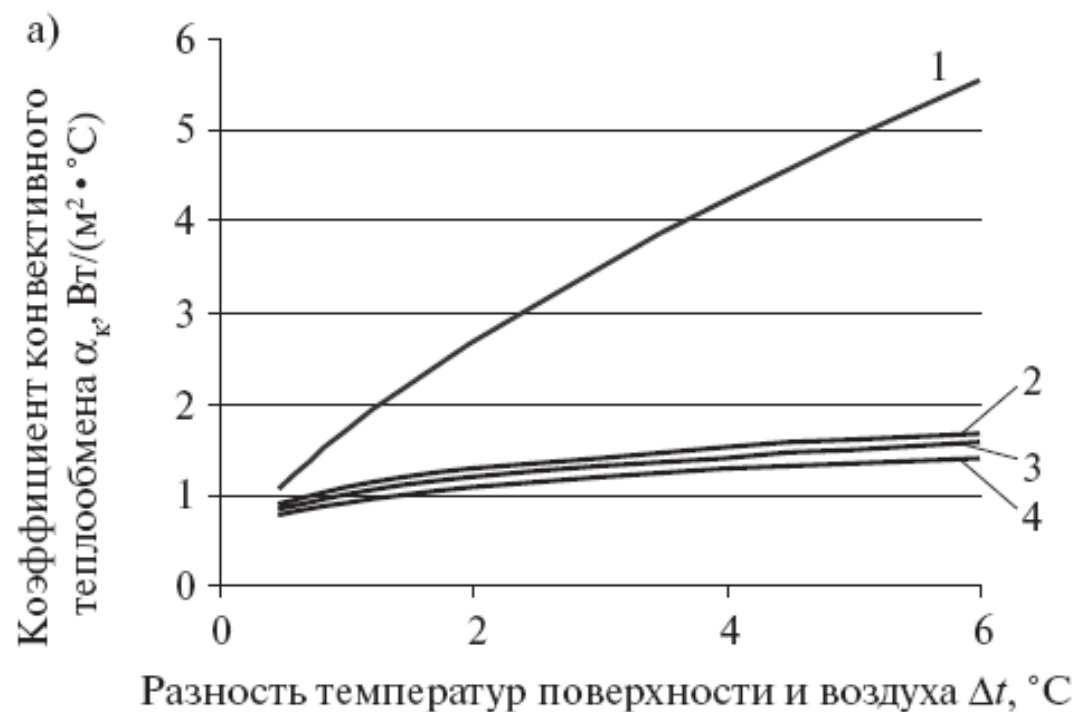




# Теплопотери здания

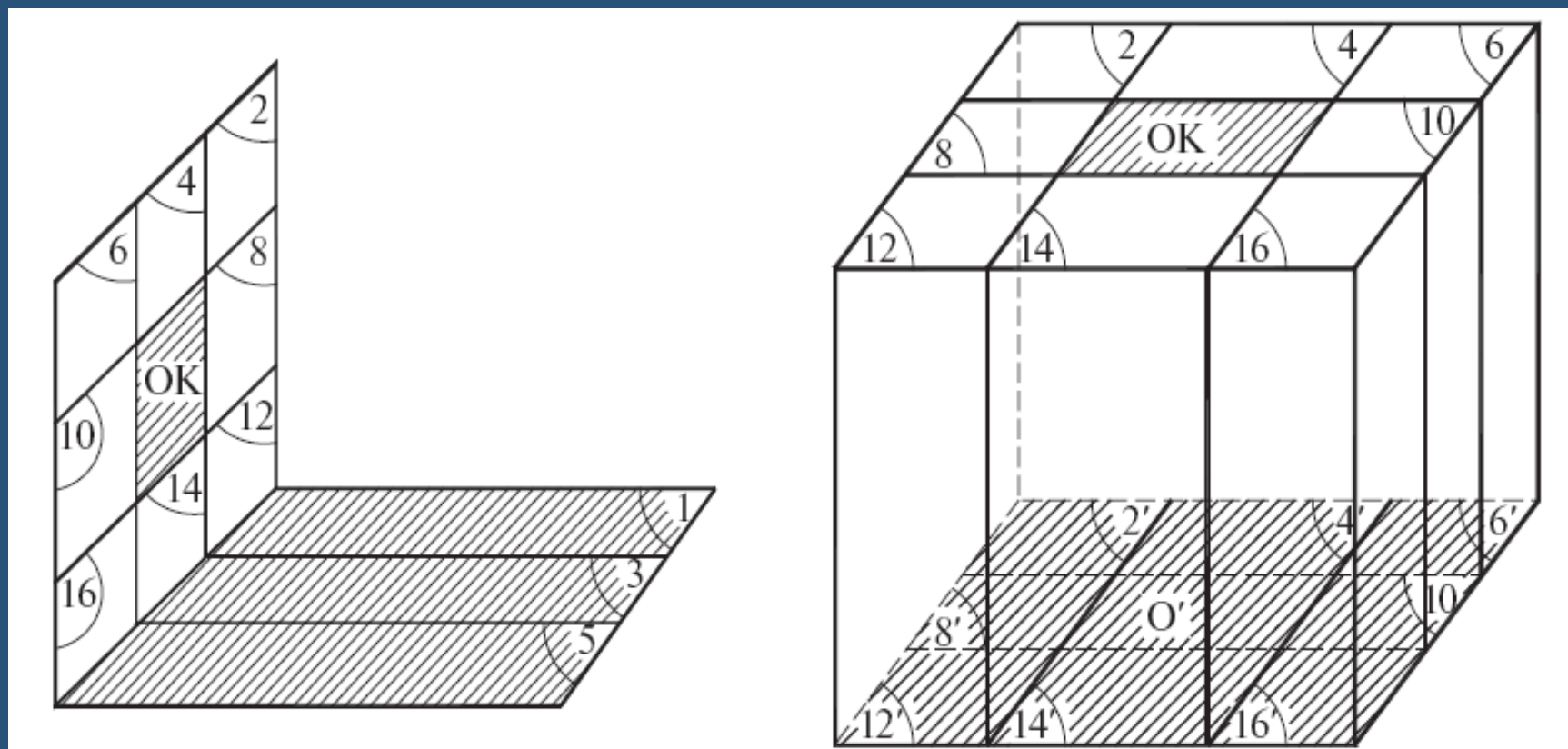


# Значения коэффициента конвективного теплообмена у вертикальной поверхности

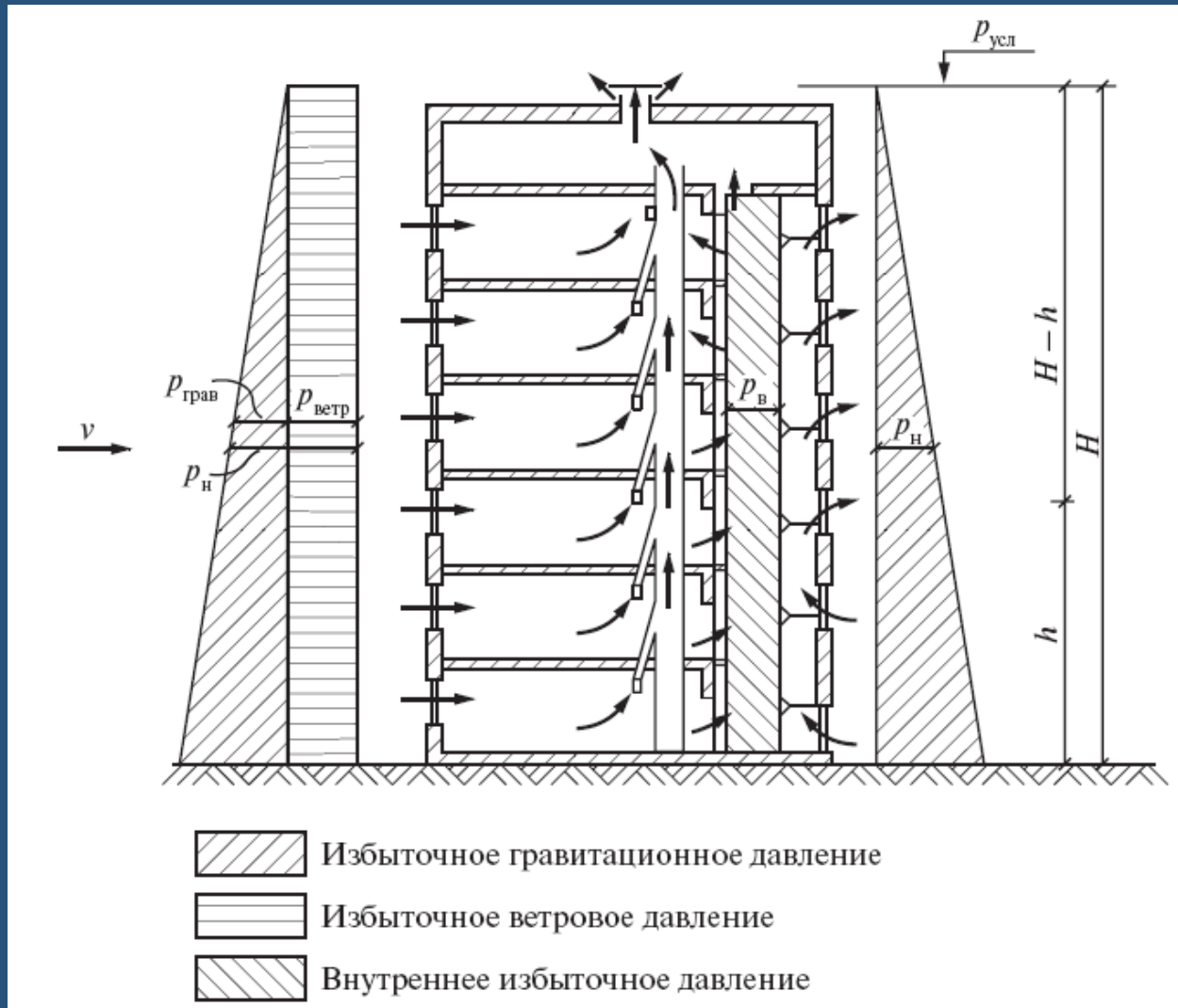


1 — Турбулентный режим  
Ламинарный режим:  
2 —  $l = 3$  м  
3 —  $l = 4$  м  
4 —  $l = 6$  м

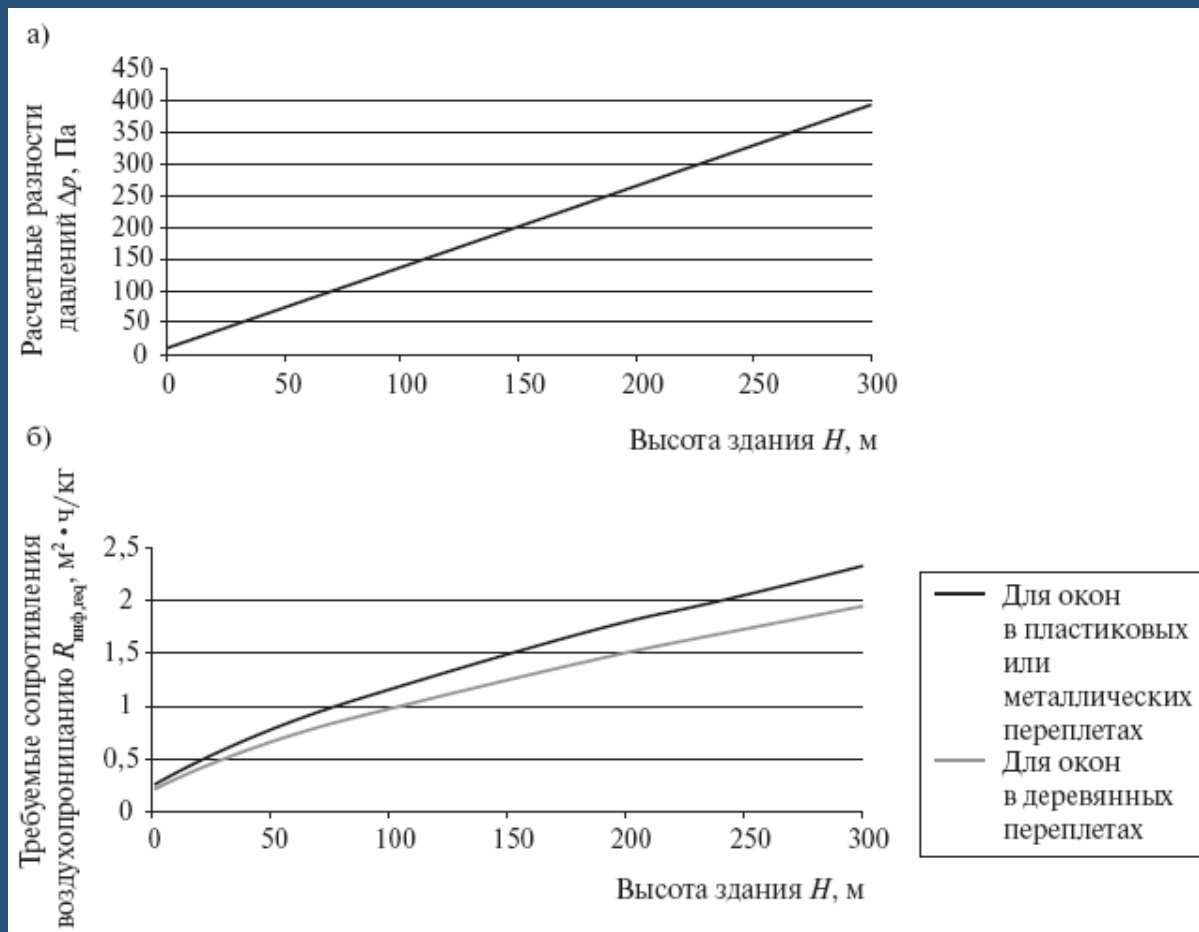
# Коэффициенты облученности окна с перпендикулярной и параллельной ему поверхностью



# Формирование избыточных давлений вокруг и внутри здания

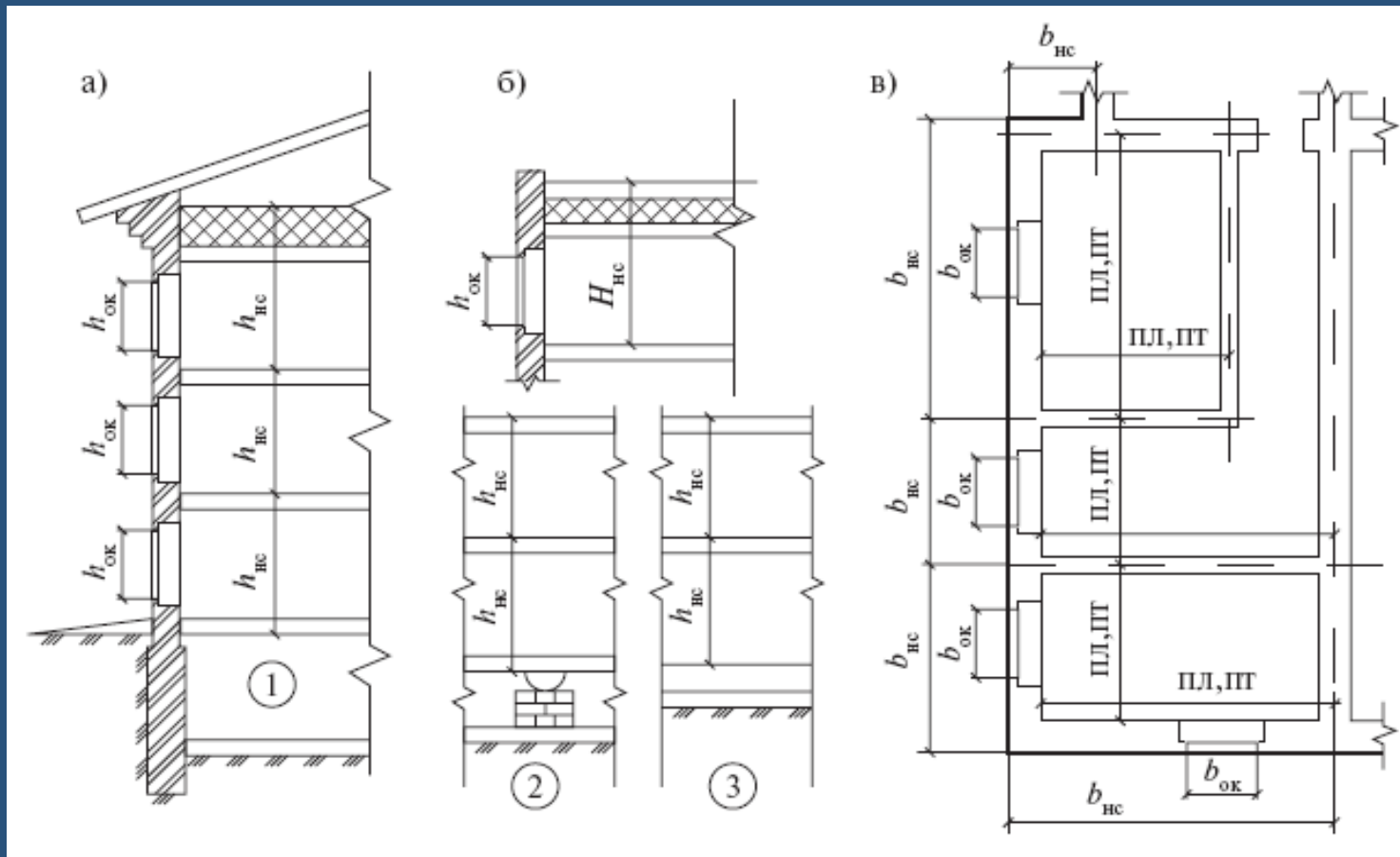


# Зависимость характеристик воздухопроницания заполнения светопроемов от высоты здания на примере Москвы



Зависимость характеристик воздухопроницания заполнения светопроемов от высоты здания  $H$ , м, на примере Москвы: а — расчетные разности давлений  $\Delta p$ , Па, по разные стороны окна; б — требуемые сопротивления воздухопроницанию  $R_{инф,req}$ ,  $m^2 \cdot ч / кг$ , при  $\Delta p = 10$  Па

# Правила обмера площадей ограждающих конструкций

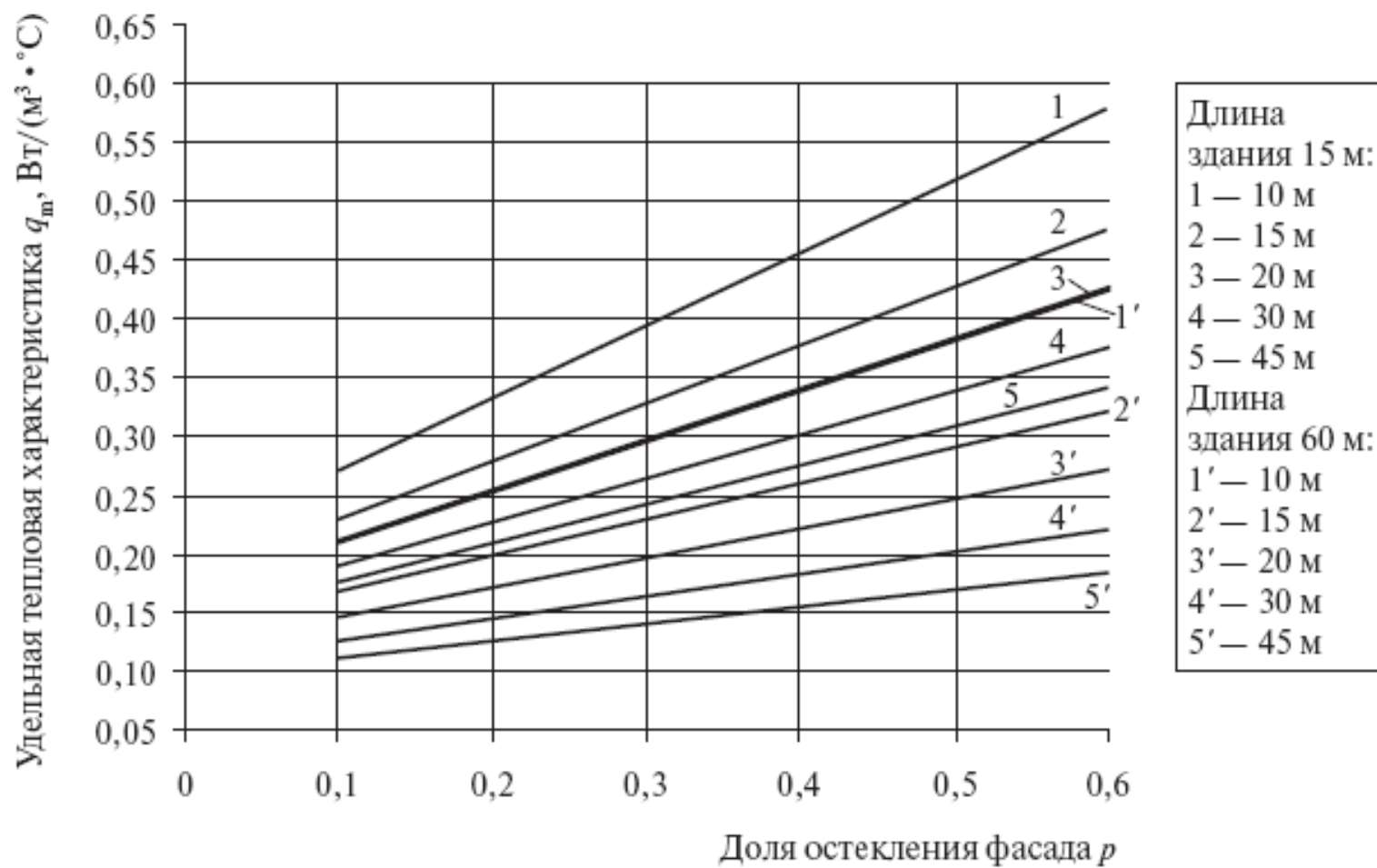


а — разрез здания с чердачным перекрытием;

б — разрез здания с совмещенным покрытием; в — план здания;

1 — пол над подвалом; 2 — пол на лагах; 3 — пол на грунте;

# Удельная тепловая характеристика жилого здания



# Теплопотери помещения, обслуживаемого различными системами отопления



Температура на поверхности ограждения  $t_i$ , °С

Поверхность	Система отопления				
	Воздушная	Конвекторная	Радиаторная	С потолочной панелью	С напольной панелью
Потолок	19,95	20,03	20,20	26,77	21,13
Пол	19,58	19,69	19,93	21,07	24,67
Наружная стена с окном	17,81	17,89	18,05	18,97	18,90
Внутренняя перегородка (справа от наружной стены)	19,65	19,75	19,95	21,03	20,98
Внутренняя перегородка (противоположная наружной стене)	19,62	19,71	19,91	21,01	20,97
Внутренняя перегородка (слева от наружной стены)	19,65	19,75	19,95	21,03	20,98
Окно	9,86	9,90	9,98	10,53	10,54
Мебель	19,12	19,21	19,39	20,24	20,23



# Теплопотери помещения, обслуживаемого различными системами отопления

Таблица 31

Общая температурная обстановка в помещении, °С

Температура	Система отопления				
	Воздушная	Конвекторная	Радиаторная	С потолочной панелью	С напольной панелью
Радиационная $t_r$	19,01	19,10	19,29	20,16	20,16
Воздуха помещения $t_v$	20,99	20,90	20,71	19,84	19,84
Результирующая помещения $t_p$	18,00	20,00	20,00	20,00	20,00

Таблица 32

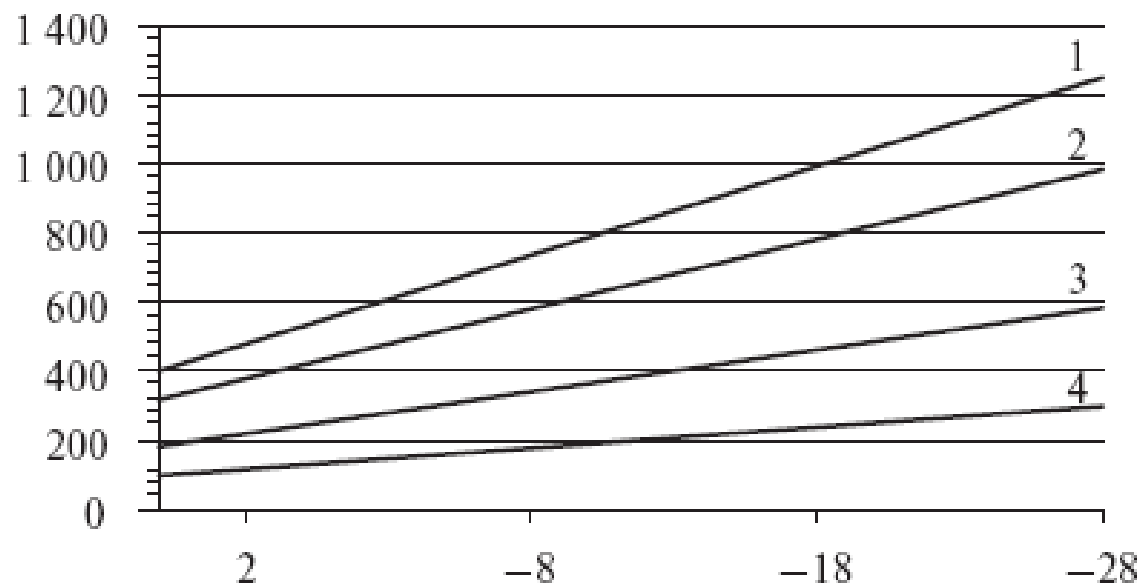
Теплопотери помещения  $Q_n$ , Вт

Система отопления				
Воздушная	Конвекторная	Радиаторная	С потолочной панелью	С напольной панелью
918,9	919,9	922,1	935,0	934,9

# Теплопотери жилых и офисных зданий при разной доле остекления фасадов

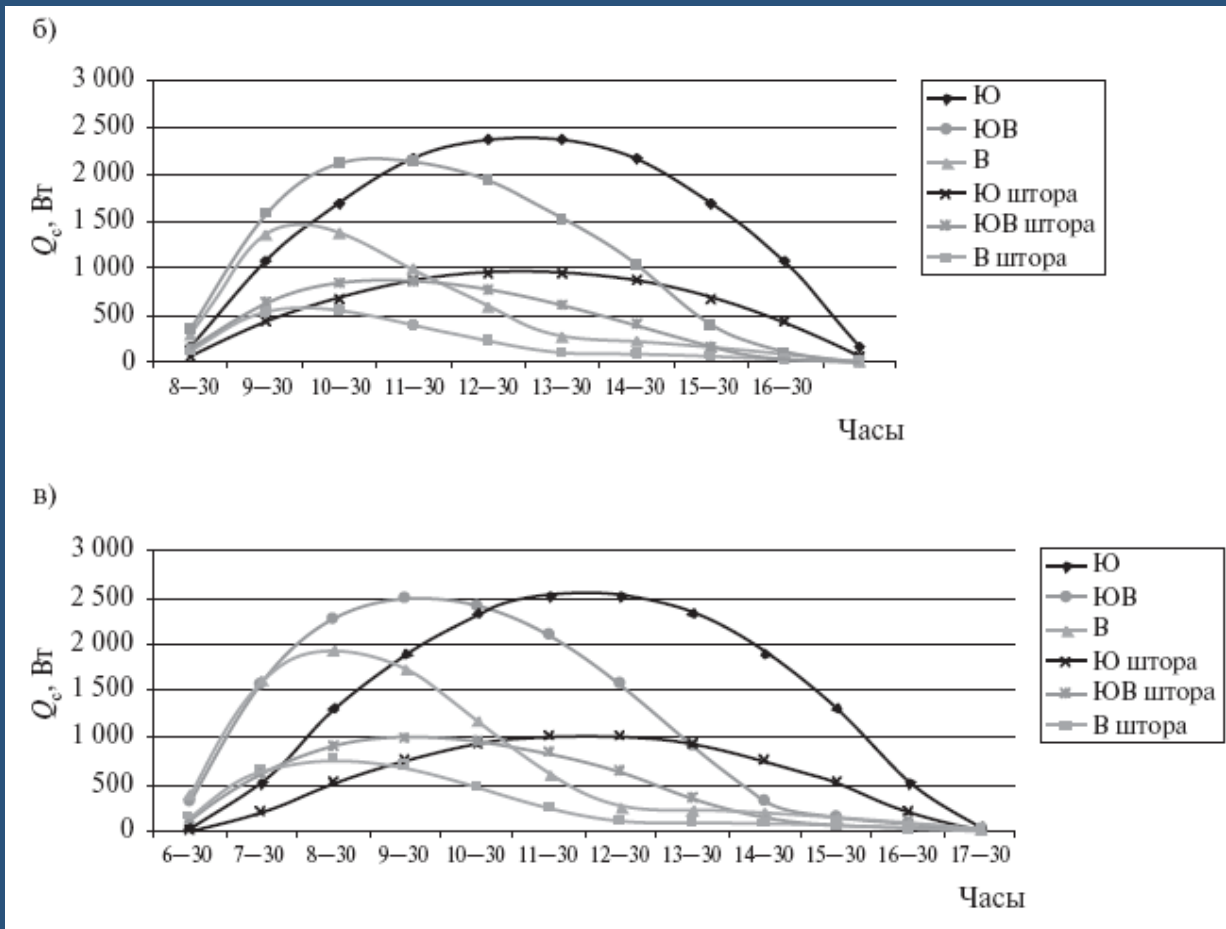


$Q_{тп}$ , Вт



- 1 — жилое с  $p$  60%
- 2 — общественное с  $p$  60%
- 3 — жилое с  $p$  18%
- 4 — общественное с  $p$  18%

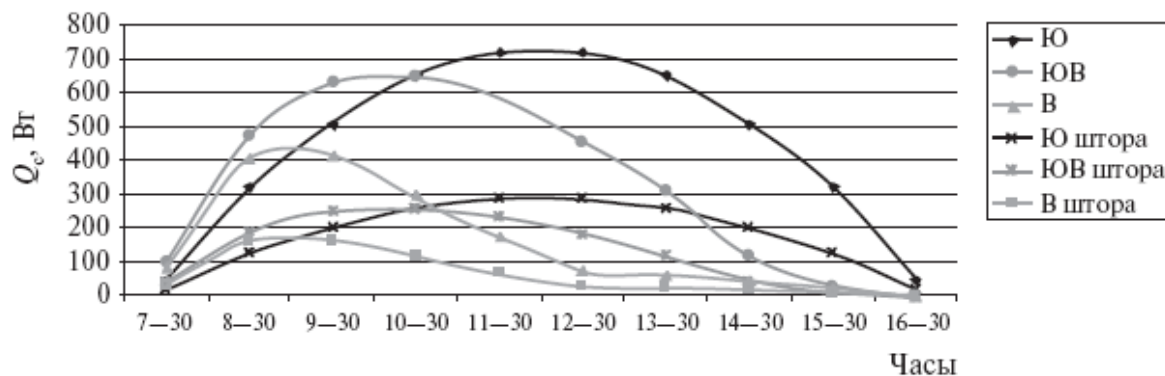
# Теплопоступления от солнечной радиации в солнечный день февраля и марта при остекленности фасада 60%



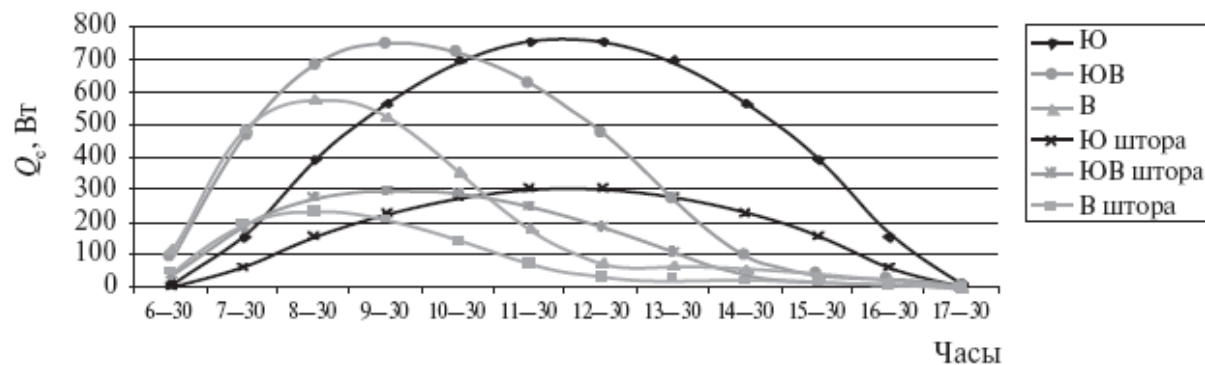
# Теплопоступления от солнечной радиации в солнечный день февраля и марта при остекленности фасада 18%



б)



в)



Поток суммарной солнечной радиации, приходящей за отопительный период на горизонтальную и вертикальные поверхности при действительных условиях облачности  $Q$ , кВт·ч/м<sup>2</sup> (МДж/м<sup>2</sup>)

Месяц	Горизонтальная поверхность	Ориентация вертикальной поверхности на				
		север	северо-восток/северо-запад	восток/запад	юго-восток/юго-запад	юг
<b>Александровское (Томская обл.)</b>						
IX (15 дней)	35 (126)	10 (36)	13 (46)	19 (71)	28 (101)	31 (112)
X	35 (126)	12 (45)	13 (48)	20 (71)	33 (118)	38 (139)
XI	15 (53)	5 (19)	5 (19)	9 (32)	21 (77)	28 (102)
XII	7 (25)	3 (10)	3 (10)	3 (10)	3 (10)	3 (10)
I	12 (43)	4 (15)	4 (15)	8 (28)	24 (86)	32 (115)
II	35 (127)	12 (42)	11 (39)	25 (91)	49 (176)	62 (222)
III	87 (312)	30 (107)	30 (109)	49 (178)	80 (289)	94 (340)
IV	132 (477)	42 (150)	49 (176)	73 (262)	95 (340)	101 (362)
V (25 дней)	128 (460)	36 (130)	51 (183)	67 (240)	74 (267)	73 (262)
За отопительный период	486 (1 749)	154 (554)	179 (645)	273 (983)	407 (1 464)	462 (1 664)
<b>Архангельск</b>						
IX (13 дней)	22 (81)	7 (25)	8 (30)	13 (47)	19 (69)	21 (77)
X	21 (74)	7 (26)	8 (28)	13 (45)	23 (82)	28 (101)
XI	5 (19)	2 (8)	2 (8)	2 (8)	2 (8)	2 (8)
XII	1 (5)	1 (3)	1 (3)	1 (3)	1 (3)	1 (3)
I	4 (16)	2 (7)	2 (7)	2 (7)	2 (7)	2 (7)
II	18 (64)	7 (25)	7 (24)	12 (43)	24 (88)	31 (111)
III	56 (202)	22 (81)	21 (76)	34 (126)	54 (198)	66 (236)
IV	105 (377)	37 (131)	40 (145)	61 (218)	80 (286)	87 (311)
V (28 дней)	135 (484)	37 (135)	56 (200)	71 (255)	83 (297)	82 (296)
За отопительный период	367 (1 322)	122 (441)	145 (521)	209 (752)	288 (1 038)	320 (1 150)



# Спасибо за внимание!

---

