

ООО «Южная ТеплоТехническая Компания»

ИНН 6163099036 КПП 616201001 ОГРН 1096195003783 р/с № 40702810200000014644
ОАО КБ «Центр-инвест» Кор. счет № 30101810100000000762 БИК 046015762 ОКПО 62268807
344033, г. Ростов-на-Дону, ул. Всесоюзная, д.71, оф. А1Т тел. (факс) 2-028-028
E-mail: donteplo@yandex.ru

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

15-ти этажного жилого дома по ул. 1-й Конной Армии, 37а в г. Ростов-на-Дону

г. Ростов-на-Дону
2012

ООО «Южная ТеплоТехническая Компания»

ИНН 6163099036 КПП 616201001 ОГРН 1096195003783 р/с № 40702810200000014644
ОАО КБ «Центр-инвест» Кор. счет № 30101810100000000762 БИК 046015762 ОКПО 62268807
344033, г. Ростов-на-Дону, ул. Всесоюзная, д.71, оф. А1Т тел. (факс) 2-028-028
E-mail: donteplo@yandex.ru

Заказ: 19-12/12-ЭА
Заказчик: ЗАО «ЮИТ ДОН»

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
Д.В. Кравцов

« » 2012 г.



ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

15-ти этажного жилого дома по ул. 1-й Конной Армии, 37а в г. Ростов-на-Дону

Согласовано:
Генеральный директор
ЗАО «ЮИТ ДОН»

/ А.А. Шумеев /



г. Ростов-на-Дону
2012

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Объект представляет собой секцию 15-ти этажного жилого дома расположенного по адресу: г. Ростов-на-Дону, ул. 1-й Конной Армии, 37а.

Здание прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 35,98 м x 16,80 м. Высота дома до верха перекрытия последнего этажа составляет 39,3 м. Конструктивная схема – каркасно-монолитная.

В секции 14 жилых этажей, верхний и подземный этаж – технические. В части технического этажа на отм. -2,6 расположены помещения технического обеспечения с высотой помещений в чистоте 2,2 м. Технический этаж в верхней части жилого дома, высотой 1,8 м, используется для прокладки сетей инженерного обеспечения здания. Размещение и ориентация здания обеспечивают нормативную освещенность и нормативную продолжительность инсоляции всех квартир.

Наружные поэтажные стены приняты двухслойными с поэтажной разрезкой. Лицевой слой стен из кирпича силикатного одинарного рядового (пустотелого) СОР-200/35 ГОСТ 379-95 на растворе марки 50 толщиной 120 мм. Внутренний слой - мелкогазобетонные блоки из газобетона, плотностью 500 кг/м³ ТУ 5767-033-02069119-2003 на растворе марки 50 толщиной 250 мм.

Перекрытие над последним жилым этажом, из монолитной ж/б плиты толщиной 180 мм, утеплено плитами сверхжесткими «Термокровля» ТУ 5762-005-01411834-04 плотностью 150 кг/м³ толщиной 150 мм.

Перекрытие над неотапливаемым подземным техническим этажом, из монолитной ж/б плиты толщиной 200 мм, утеплено плитами сверхжесткими «Термокровля» ТУ 5762-005-01411834-04 плотностью 150 кг/м³ толщиной 130 мм.

Блоки оконные и двери балконные из ПВХ профиля соответствуют ГОСТ 30674-99. Окна укомплектованы однокамерными стеклопакетами СПО 4М1-16-4М1 с приведенным сопротивлением теплопередаче 0,42 м²·°С/Вт.

Источником теплоснабжения здания является существующая тепловая сеть. Теплоноситель системы отопления – вода, с параметрами 90-70°С. В подвале здания устроен индивидуальный тепловой пункт с узлом управления. Автоматическое обеспечение необходимых параметров теплоносителя в системе отопления в зависимости от температуры наружного воздуха осуществляется с помощью электронного регулятора температуры.

Система отопления здания принята двухтрубная с поквартирной разводкой теплоносителя. Разводка магистральных трубопроводов отопления - нижняя тупиковая по подвалу. В качестве отопительных приборов применены секционные биметаллические радиаторы с установкой на подводках автоматических терморегуляторов.

Вентиляция здания - приточно-вытяжная с естественным побуждением. Вытяжка осуществляется через санузлы, ванные комнаты и кухни. Приток воздуха предусмотрен через шумозащитные вентиляционные клапаны типа Аэромат-80, установленные в оконные блоки.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ЗДАНИЯ

Общая информация

Дата заполнения	22.12.2012
Адрес здания	г. Ростов-на-Дону, ул. 1-й Конной Армии, 37а
Разработчик проекта	ООО «Южная ТеплоТехническая Компания»
Адрес и телефон разработчика	г. Ростов-на-Дону, ул. Всесоюзная, д.71, оф. А1Т
Шифр проекта	19-12/12-ЭА

Расчетные условия

№ п.п	Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1	Расчетная температура внутреннего воздуха	t_{int}	°С	20
2	Расчетная температура наружного воздуха	t_{ext}	°С	-22
3	Расчетная температура теплого чердака	t_c	°С	—
4	Расчетная температура «теплого» подвала	t_c	°С	—
5	Продолжительность отопительного периода	z_{ht}	сут	171
6	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	t_{ht}	°С	-0,6
7	Градусо-сутки отопительного периода	D_d	°С·сут	3522,6

Функциональное назначение, тип и конструктивное решение здания

8	Назначение	Жилой дом
9	Размещение в застройке	Сблокированное
10	Тип	Многоэтажное, 15 этажей
11	Конструктивное решение	Каркасно-монолитное

Геометрические и теплоэнергетические показатели

№ п.п	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя	Расчетное (проектное) значение показателя	Фактическое значение показателя
1	2	3	4	5	6
<i>Геометрические показатели</i>					
12	Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания	$A_e^{sum}, \text{м}^2$	—	5105,00	5243,90
	В том числе:				
	стен	$A_w, \text{м}^2$	—	3100,00	3100,00
	окон и балконных дверей	$A_F, \text{м}^2$	—	700,00	838,90

	входных дверей	$A_{ed}, \text{ м}^2$	—	5,00	5,00
	чердачных перекрытий (холодных чердаков)	$A_c, \text{ м}^2$	—	650,00	650,00
	перекрытий над неотапливаемыми подвалами или подпольями	$A_f, \text{ м}^2$	—	650,00	650,00
13	Площадь квартир	$A_h, \text{ м}^2$	—	6500,00	6500,00
14	Полезная площадь (общественных зданий)	$A_l, \text{ м}^2$	—	—	—
15	Площадь жилых помещений	$A_l, \text{ м}^2$	—	3300,00	3300,00
16	Расчетная площадь (общественных зданий)	$A_l, \text{ м}^2$	—	—	—
17	Отапливаемый объем	$V_h, \text{ м}^3$	—	23400,00	23400,00
18	Коэффициент остекленности фасада здания	f	0,18	0,18	0,21
19	Показатель компактности здания	k_e^{des}	0,29	0,22	0,22
Теплоэнергетические показатели					
<i>Теплотехнические показатели</i>					
20	Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений:	$R_o^r, \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	—	—	1,50
	стен	R_w	2,63	2,64	2,64
	окон и балконных дверей	R_F	0,41	0,42	0,42
	входных дверей	R_{ed}	0,73	0,84	0,84
	чердачных перекрытий (холодных чердаков)	R_c	3,49	3,81	3,76
	перекрытий над неотапливаемыми подвалами или подпольями	R_f	3,49	3,49	3,51
21	Приведенный коэффициент теплопередачи здания	$K_m^{tr}, \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$	—	0,70	0,67
22	Кратность воздухообмена здания за отопительный период	$n_a, \text{ ч}^{-1}$	—	0,50	0,50
	Кратность воздухообмена здания при испытании (при 50 Па)	$n_{50}, \text{ ч}^{-1}$	—	—	—
23	Условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплопотери за счет инфильтрации и вентиляции	$K_m^{inf}, \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$	—	0,70	0,69
24	Общий коэффициент теплопередачи здания	$K_m, \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$	—	1,40	1,35

Энергетические показатели					
25	Общие теплопотери через ограждающую оболочку здания за отопительный период	Q_h , МДж	—	2183087,00	2159104,27
26	Удельные бытовые тепловыделения в здании	q_{int} , Вт/м ²	не менее 10	12,00	12,00
27	Бытовые теплопоступления в здание за отопительный период	Q_{int} , МДж	—	585066,00	585066,24
28	Теплопоступления в здание от солнечной радиации за отопительный период	Q_{s} , МДж	—	382704,00	397783,03
29	Потребность в тепловой энергии на отопление здания за отопительный период	Q_h^y , МДж	—	1592024,00	1551292,09
Коэффициенты					
№ п.п	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя	Фактическое значение показателя	
30	Расчетный коэффициент энергетической эффективности системы централизованного теплоснабжения здания от источника теплоты	ε_0^{des}	0,50	0,50	
31	Расчетный коэффициент энергетической эффективности поквартирных и автономных систем теплоснабжения здания от источника теплоты	ε_{dec}	0,50	0,50	
32	Коэффициент эффективности авторегулирования	ξ	1,00	1,00	
33	Коэффициент учета встречного теплового потока	k	1,00	1,00	
34	Коэффициент учета дополнительного теплопотребления	β_h	1,13	1,13	
Комплексные показатели					
35	Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания	q_h^{des} кДж/(м ² ·°С·сут)		69,50	67,75
		q_h^{des} кДж/(м ³ ·°С·сут)		—	18,82

36	Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление здания	q_h^{das} , кДж/(м ² ·°С·сут)	70,00		
		q_h^{das} , кДж/(м ³ ·°С·сут)	25,00		
37	Класс энергетической эффективности			Нормальный (класс С)	Нормальный (класс С)
38	Соответствует ли проект здания нормативному требованию			Да	Да
39	Дорабатывать ли проект здания			Нет	Нет
Указания по повышению энергетической эффективности					
40	Рекомендуем:				
41	Паспорт заполнен				
	Организация	ООО «Южная ТеплоТехническая Компания»			
	Адрес и телефон	г. Ростов-на-Дону, ул. Всесоюзная, д.71, оф. А1Т			
	Ответственный исполнитель	С.А. Тихомиров			

Общая информация о проекте

Дата заполнения (число, м-ц, год) — 22.12.2012
Разработчик проекта — ООО «Южная ТеплоТехническая Компания»
Адрес и телефон разработчика — г. Ростов-на-Дону, ул. Всесоюзная, д.71, оф. А1Т
Шифр проекта — 19-12/12-ЭА
Адрес здания — г. Ростов-на-Дону, ул. 1-й Конной Армии, 37а
Тип здания — Многоэтажное, 15 этажей
Размещение в застройке — Сблокированное
Назначение — Жилой дом
Конструктивное решение — Каркасно-монолитное

Расчетные условия

Климатические параметры взяты из СНиП 23-01 для населенного пункта Ростовская область, г. Ростов-на-Дону

1. Расчетная температура внутреннего воздуха.

$$t_{\text{int}} = 20,0$$

2. Расчетная температура наружного воздуха t_{ext} . Принимается значение температуры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 согласно СНиП 23-01. $t_{\text{ext}} = -22,0$ °С.

3. Продолжительность отопительного периода z_{ht} . Принимается согласно СНиП 23-01. $z_{\text{ht}} = 171$ сут.

4. Средняя температура наружного воздуха за отопительный период t_{ht} . Принимается согласно СНиП 23-01. $t_{\text{ht}} = -0,6$ °С.

5. Градусо-сутки отопительного периода $D_d = 3522,6$ °С·сут.

Объемно-планировочные параметры здания

1. Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания устанавливается по внутренним размерам «в свету» (расстояния между внутренними поверхностями наружных ограждающих конструкций, противостоящих друг другу).

Площадь стен, включающих окна, балконные и входные двери в здание, витражи, A_{w+F+ed} , м², определяется по формуле

$$A_{w+F+ed} = p_{st} H_h + A_s,$$

где p_{st} — длина периметра внутренней поверхности наружных стен этажа, м;

H_h — высота отапливаемого объема здания, м;

A_s — дополнительная площадь наружных стен (лестничных клеток, лифтовых шахт), выходящих за пределы основного фасада (выше уровня потолка последнего этажа и ниже уровня пола первого этажа), м².

$$A_{w+F+ed} = 3943,900 \text{ м}^2$$

Площадь наружных стен A_w , м², определяется по формуле

$$A_w = A_{w+F+ed} - A_F = 3100,000 \text{ м}^2$$

2. Площадь чердачного перекрытия A_c , m^2 , и площадь перекрытия над неотапливаемым подвалом A_f , m^2 :

$$A_c = 650,000 \text{ м}^2; A_f = 650,000 \text{ м}^2$$

3. Общая площадь наружных ограждающих конструкций определяется по формуле:

$$A_e^{sum} = A_{w+f+ed} + A_c + A_f$$

$$A_e^{sum} = 5243,900 \text{ м}^2$$

4. Площадь отапливаемых помещений A_h и площадь жилых помещений A_l определяются по проекту и равны:

$$A_l = 3300,000 \text{ м}^2$$

$$A_h = 6500,000 \text{ м}^2$$

$$5. \text{ Отапливаемый объем здания } V_h = 23400,000 \text{ м}^3$$

6. Показатели объемно-планировочного решения здания определяются по формулам:

- коэффициент остекленности фасадов здания f :

$$f = A_f / A_{w+f} = 838,900 / (3100,000 + 838,900) = 0,213;$$

- показатель компактности здания k_e^{des} :

$$k_e^{des} = A_e^{sum} / V_h = 5243,900 / 23400,000 = 0,224 \text{ м}^{-1}$$

Теплотехнические показатели

1. Согласно СНиП 23-02 приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений R_o^r , $m^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт}$, должно быть не ниже нормируемых значений R_{req} , которые устанавливаются по нормам таблицы 4 этого СНиП в зависимости от градусо-суток отопительного периода. Для $D_d = 3522,6 \text{ } ^\circ C \cdot \text{сут}$ нормируемое сопротивление теплопередаче равно для:

Конструкция	$R^{req} \text{ м}^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт};$
- стен	2,63
- окон и балконных дверей	0,41
- чердачных перекрытий (холодных чердаков)	3,49
- входных дверей и ворот	0,73
- перекрытий над неотапливаемыми подвалами или подпольями	3,49

Расчетные значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций были рассчитаны согласно СП 23-101.2004.

2. Приведенный коэффициент теплопередачи здания K_m^{tr} , $\text{Вт} / (\text{м}^2 \cdot ^\circ C)$, определяется согласно формуле (Г.5) приложения Г СНиП 23-02

$$K_m^{tr} = (A_w / R_w^r + A_f / R_f^r + A_{ed} / R_{ed}^r + A_c / R_c^r + nA_{c1} / R_{c1}^r + nA_f / R_f^r + A_{f1} / R_{f1}^r) / A_e^{sum}$$

$$K_m^{tr} = ((3100,000/2,640 + 838,900/0,420 + 5,000/0,840 + 0,9*650,000/3,760 + 0,8*650,000/3,510))/5243,900 = 0,665 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°С}).$$

3. Кратность воздухообмена здания за отопительный период n_a , 1/ч, рассчитывается по формуле (Г.8) СНиП 23-02.

$$n_a = [(L_v n_v)/168 + (G_{inf} k n_{inf})/(168 \rho_a^{ht})]/(\beta_v V_h)$$

Жилые помещения:

$$n_a = [9900,000*168,000/168 + (25,947*1,000*168,000)/(168*1,298)]/(0,850*23400,000) = 0,499 \text{ ч}^{-1}$$

Для этого типа помещения количество приточного воздуха L_v ($\text{м}^3/\text{ч}$ на 1 м^2) определяется по приложению Г СНиП 23-02 из расчета заселенности квартиры равно или менее 20 метров квадратных общей площади на одного человека и равно 9900,000.

Число часов работы вентиляции в неделю $n_v = 112$

Число часов в неделе $n_{inf} = 168$.

Воздухопроницаемость окон и балконных дверей наружных переходов следует принимать - 5,0 $\text{кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч})$, входных дверей в здание - 7,0 $\text{кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч})$ (табл. 11 СНиП23-02).

Количество инфильтрующегося воздуха в здание через ограждающие конструкции, $\text{кг}/\text{ч}$: G_{inf} , определяется согласно Г.5 СНиП 23-02 и равно 25,947.

4. Условный коэффициент теплопередачи здания K_m^{inf} , $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°С})$, определяется по формуле (Г.6) приложения Г СНиП 23-02

$$K_m^{inf} = 0,28 n_a \beta_v V_h \rho_a^{ht} k / A_e^{sum}$$

$$K_m^{inf} = 0,28*1*[0,499*0,850*23400,000*1,298] / 5243,900 = 0,687 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°С}).$$

5. Общий коэффициент теплопередачи здания K_m , $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°С})$, определяется по формуле (Г.4) приложения Г СНиП 23-02

$$K_m = K_m^{tr} + K_m^{inf}$$

$$K_m = 0,665 + 0,687 = 1,353 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°С}).$$

Теплоэнергетические показатели

6. Общие теплопотери через наружную ограждающую оболочку здания за отопительный период Q_h , МДж, определяются по формуле (Г.3) приложения Г СНиП 23-02 и равны:

$$Q_h = 0,0864 K_m D_d A_e^{sum}$$

$$Q_h = 0,0864*1,353*3522,600*5243,900 = 2159104,269 \text{ МДж}.$$

7. Удельные бытовые тепловыделения q_{int} , $\text{Вт}/\text{м}^2$, следует устанавливать исходя из расчетного удельного электро- и газопотребления здания (по Г.6 СНиП 23-02), но не менее 10 $\text{Вт}/\text{м}^2$.

8. Бытовые тепlopоступления в здание за отопительный период Q_{int} , МДж, определяются по формуле (Г.10) приложения Г СНиП 23-02

$$Q_{int} = 0,0864 q_{int} z_{ht} A_l$$

$$Q_{int} = 0,0864*12,000*171,000*3300,000 = 585066,240 \text{ МДж}.$$

9. Теплопоступления в здание от солнечной радиации за отопительный период Q_s , МДж, определяются по формуле (Г.11) приложения Г СНиП 23-02.

$$Q_s = \tau_F k_F (A_{F1}I_1 + A_{F2}I_2 + A_{F3}I_3 + A_{F4}I_4) + \tau_{scy} k_{scy} A_{scy} I_{hor},$$

$$Q_s = (72,240 * 524,000 * 0,760 * 0,800 + 356,320 * 804,000 * 0,760 * 0,800 + 410,340 * 804,000 * 0,760 * 0,800) = 397783,027 \text{ МДж.}$$

10. Расход тепловой энергии на отопление здания за отопительный период Q_h^y , МДж, определяется по формуле (Г.2) приложения Г СНиП 23-02

$$Q_h^y = [Q_h - (Q_{int} + Q_s) \nu \zeta] \beta_h$$

$$Q_h^y = [2159104,269 - (0,0864 * 12,000 * 171,000 * 3300,000 + 397783,027) * 0,800 * 1,000] * 1,130 = 1551292,087 \text{ МДж.}$$

11. Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания q_h^{des} , кДж/(м²·°С·сут) или кДж/(м³·°С·сут), определяется по формуле (Г.1) приложения Г СНиП 23-02

$$q_h^{des} = 10^3 Q_h^y / (V_h D_d)$$

$$q_h^{des} = 1000 * 1551292,087 / (6500,000 * 3522,600) = 67,751 \text{ кДж/(м}^2 \cdot \text{°С} \cdot \text{сут).}$$

$$q_h^{des} = 10^3 Q_h^y / (V_h D_d)$$

$$q_h^{des} = 1000 * 1551292,087 / (23400,000 * 3522,600) = 18,820 \text{ кДж/(м}^3 \cdot \text{°С} \cdot \text{сут).}$$

12. Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление здания q_h^{req} , кДж/(м²·°С·сут), принимается в соответствии с таблицей 9 СНиП 23-02 равным 70,000 кДж/(м²·°С·сут), q_h^{req} , кДж/(м³·°С·сут), принимается в соответствии с таблицей 9 СНиП 23-02 равным 25,000 кДж/(м³·°С·сут)

Ограждающие конструкции жилого здания соответствуют требованиям СНиП 23-02. Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания q_h^{des} от нормативного составляет -3,0 %. Следовательно, зданию можно присвоить Нормальный (класс С) по энергетической эффективности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о соответствии нормативным требованиям по эффективному использованию теплоты на отопление здания и рекомендации по повышению эффективности ее использования:

1. Ограждающие конструкции здания соответствуют требованиям СНиП 23-02

2. Расчетные температурные условия внутри помещений соответствуют требованиям ГОСТ 30494-96

3. Компактность здания составляет 0,22 1/м, что не превышает нормативного значения 0,29 1/м по СНиП 23-02

4. Удельный годовой расход теплоты на отопление 1 м² отапливаемых площадей с учетом энергосберегающих мероприятий (установка термостатических клапанов на приборах отопления, регулирующие приборы для балансировки системы отопления, устройство автоматизированного узла управления с погодной компенсацией) составляет 67,751кДж/(м²·°С·сут) что не превышает нормативное значение = 70,000кДж/(м²·°С·сут)

5. Проектируемые объемно-планировочные и конструктивные решения с учетом энергосберегающих мероприятий в системе отопления:

5.1 Класс энергетической эффективности – Нормальный (класс С)

5.2 Проект здания соответствует нормативному требованию.

Генеральный директор
Д.В. Кравцов

