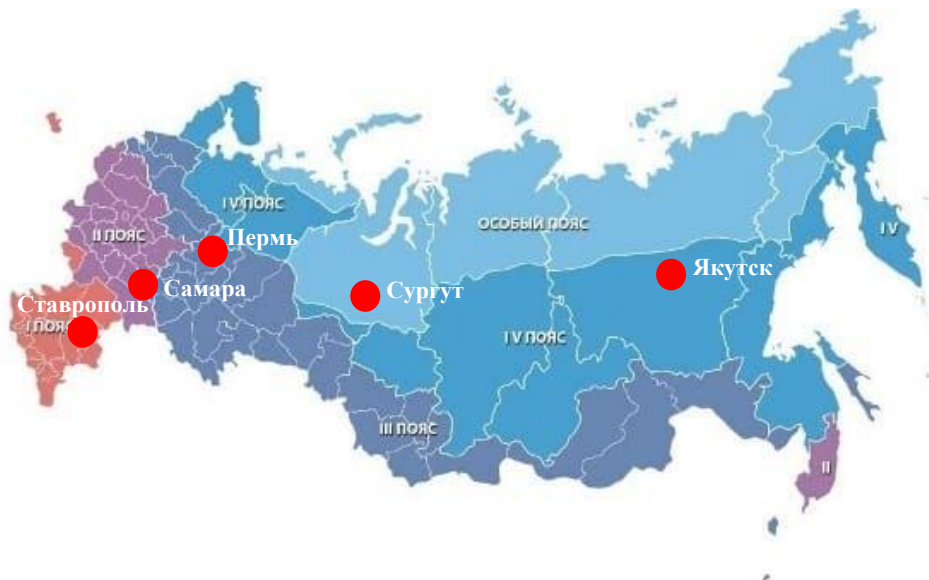


Приложение № 12  
к отчету о результатах  
экспертно-аналитического мероприятия  
«Анализ факторов, влияющих на повышение  
энергоэффективности многоквартирных  
домов, в условиях глобального  
энергоперехода»

### **Основные результаты энергетических обследований МКД**

Энергетические обследования МКД выполнены в рамках государственного контракта № 13д-22-3099 от 3 октября 2022 года на оказание консультационных услуг, заключенного с ООО «Центр энергоэффективности - XXI век» (ЦЭНЭФ - XXI).

Чтобы выводы по результатам энергетических обследований были репрезентативными – отобраны 136 МКД и обследованы 130 МКД с разными характеристиками, расположенные в 5 городах, находящихся в пяти разных климатических зонах.



В рамках исполнения контракта выполнен сбор данных и сведений от ресурсоснабжающих организаций, управляющих компаний, региональных операторов капитального ремонта и др.

На основе собранной информации определены классы энергоэффективности для 112 МКД. При этом необходимо отметить, что качество оценок экономии энергии в большой степени зависит от качества исходных данных.

## Основные характеристики обследованных МКД

№	№	Город	Адрес МКД	Год постройки	Год последнего КР	Материал стен	Строительный объем	Общая площадь	Площадь жилых помещений	Площадь нежилых помещений	ГСОП	Этажность	Наличие централизованного ГВС	Число проживающих	Потребление тепловой энергии	Потребление электроэнергии на ОДН	Базовый удельный расход энергии, кВт*ч/м2	Фактический удельный расход энергии, кВт*ч/м2	Базовое потребление на ГВС, кВт*ч/м2	Фактическое потребление на ГВС, кВт*ч/м2	Тариф на тепловую энергию (с НДС), руб./Гкал	Класс энергетической эффективности	КЭЭФ, указанный на здании	КЭЭФ, указанный на сайте МинЖКХ	Вид регулирования теплоснабжения
1	1	Ставрополь	ул. Пирогова, 28	1993	2021	панель	37977	10651	9151	—	3358	10	1	312	1695,6	38,6	212	220	117,2	—	2587	Е	—	—	элев. узлы
2	2	Ставрополь	ул. Шпаковская, 111	1991	0	кирпич	14213	3506	3379	135,6	3358	5	1	134	774,9	1,4	219	267	116,2	50,0	2587	Е	—	—	элев. узлы
3	3	Ставрополь	ул. Шпаковская, 84, к3	1970	2018	панель	14554	3984	2736	—	3358	5	1	172	671,6	3	219	287	116,2	—	2587	Е	—	С	АУУ
4	4	Ставрополь	ул. Ленина, 213	1936	2009	кирпич	18936	4068	3510	200,4	3358	4	0	93	642,1	1,6	90	202	—	—	2587	Е	—	—	АУУ
5	5	Ставрополь	пр-т. Октябрьской Революции, 34	1938	2010	камень	4874	947	763	—	3358	2	0	22	258,7	0,3	235	331	—	—	2587	Е	—	—	АУУ
6	6	Ставрополь	ул. Чехова, 85/17	2015	0	кирпич	22942	4812	3665	648	3358	7	1	92	751,8	2,5	215	203	117,2	—	2587	Е	—	—	АУУ
7	7	Ставрополь	пр-т. Ворошилова, 13/3	1985	0	панель	17034	4362	3608	—	3358	9	1	219	848,1	15,9	214	278	117,2	65,1	2587	Е	—	—	элев. узлы
8	8	Ставрополь	ул. 45 Параллель, 7/1	1980	2008	панель	31812	9263	7975	—	3358	9	1	362	1392,3	46	214	209	117,2	55,2	2587	Е	—	—	АИТП
9	9	Ставрополь	ул. Пирогова, 18/1	1991	0	панель	16118	5008	3996	—	3358	10	1	204	871,7	22	212	259	117,2	70,7	2587	Е	—	—	АИТП
10	10	Ставрополь	ул. 50 лет ВЛКСМ, 3/5	1972	2019	панель	9481	3024	2654	79,9	3358	5	1	108	502,3	2,8	219	215	116,2	56,7	2587	Е	—	—	элеваторный
11	11	Ставрополь	ул. Ленина, 228	2018	0	монолит	76320	18762	9909	3381,1	3358	15	1	171	1190,5	84,4	210	111	117,2	—	2587	А	—	—	АИТП
12	12	Ставрополь	ул. Ломоносова, 55	2012	0	кирпич	47931	13437	8640	2208,7	3358	18	1	294	1327	79,7	210	150	117,2	—	2587	С	Е	В	АИТП
13	13	Ставрополь	ул. Октябрьская, 229	1997	0	кирпич	20575	4645	2595	—	2897	10	1	133	747,2	27,5	203	226	120,0	—	2587	Е	—	—	н/п
14	14	Ставрополь	ул. Социалистическая, 4А	2018	0	кирпич	10071	2963	1651	—	2967	10	1	24	294,6	16,4	204	178	119,6	—	2587	Е	—	—	АУУ
15	15	Ставрополь	ул. Спартака, 2	2019	0	кирпич	168352	40342	20402	9950,4	3358	11	1	589	2438,4	164,6	212	99	117,2	—	2587	А+	В	В	АИТП
16	16	Ставрополь	ул. 9 Января, д. 4	1999	0	кирпич	7372	2084	2049	—	3245	5	1	67	241,8	2,56	220	142	116,9	47,1	2587	В	—	—	АУУ
17	17	Ставрополь	ул. 9 Января, д. 8А	2006	0	кирпич	9694	3591	2995	411	3245	12	1	125	513,1	22,4	208	182	117,9	41,1	2587	Е	—	—	АИТП
18	18	Ставрополь	ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 22	1988	0	кирпич	10688	3817	3343	—	3245	12	1	149	673,8	28,3	208	236	117,9	57,0	2587	Е	—	—	АУУ
19	19	Ставрополь	ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 36, корп. 2	1976	2010	панель	7345	2016	1887	98,6	3245	5	1	99	354,8	8,48	220	213	116,9	56,8	2587	Е	—	—	АУУ
20	20	Ставрополь	ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 40, корп. 3	1978	0	бетонные бл.	48634	10017	6176	2286,2	3245	9	1	441	1754,5	91,96	212	252	117,9	65,2	2587	Е	—	—	АУУ
21	21	Ставрополь	ул. Доваторцев, д. 51, корп. 1	1978	0	керамзитобетон	32512	7982	6596	223,5	3245	9	1	298	1398,7	75,53	212	250	117,9	64,7	2587	Е	—	—	АУУ
22	22	Ставрополь	ул. Доваторцев, д. 51, корп. 2	1978	2012	панели	8487	2617	1996	—	3245	5	1	94	356,3	7,32	220	212	116,9	60,9	2587	Е	—	—	АУУ
23	23	Ставрополь	ул. Доваторцев, д. 71, корп. 1	1979	0	керамзитобетон	31820	8130	7954	—	3245	9	1	373	1296,6	80,22	212	200	117,9	55,8	2587	Е	—	—	АУУ
24	24	Ставрополь	пер. Чакалова, д. 7	1970	2019	кирпич	12480	3618	3250	118,2	3245	5	1	209	583,5	6,15	220	203	116,9	64,0	2587	Е	—	—	АУУ
25	25	Ставрополь	ул. Серова, д. 472/4	2011	0	кирпич	73060	21787	13337	1814,2	3245	10	1	500	2590,1	100,5	210	205	117,9	56,5	2587	Е	—	—	АИТП
26	26	Ставрополь	пер. Макарова, д. 28	2012	0	монолит-кирпич	65591	17903	9235	4670,5	3245	11	1	489	2019,8	72,85	209	174	117,9	46,1	2587	С	—	С	АИТП
27	27	Ставрополь	пер. Чапаевский, д. 57	2019	0	бетонные бл.	103823	28933	20027	954,8	3245	7	1	457	2568,4	182,9	216	152	117,9	52,5	2587	С	—	—	АИТП

№	№	Город	Адрес МКД	Год постройки	Год последнего КР	Материал стен	Строительный объем	Общая площадь	Площадь жилых помещений	Площадь нежилых помещений	ГСОП	Этажность	Наличие централизованного ГВС	Число проживающих	Потребление тепловой энергии	Потребление электроэнергии на ОДН	Базовый удельный расход энергии,	Фактический удельный расход энергии	Базовое потребление на ГВС	Фактическое потребление на ГВС	Тариф на тепловую энергию (с НДС)	Класс энергетической эффективности (КЭЭФ)	КЭЭФ указанный на здании	КЭЭФ указанный на сайте МинЖКХ	Вид регулирования теплоснабжения
							м3	м2	м2	м2	ГСОП		Jan-00	чел.	Гкал/год	тыс.кВт*ч	кВт*ч/м2	кВт*ч/м2	кВт*ч/м2	кВт*ч/м	руб./Гкал				
28	1	Самара	ул. Карбышева, 69А	2010	0	кирпич	73736	16596	12053	202	4817	17	1	334,73	2339,2	30,7	239	200	108,3		1964	С	—	—	АИТП
29	2	Самара	ул. Отважная, 29	2011	0	кирпич	37535	7818	5433	—	4817	13	1	164,68	1101,9	16,3	239	233	108,3		1964	D	—	—	АИТП
30	3	Самара	ул. Отважная, 27	2012	0	кирпич	76738	14906	10685	537	4817	13	1	332,94	2257	40	239	202	108,3		1964	С	—	—	АИТП
31	4	Самара	ул. Карбышева, 67А	2010	0	кирпич	112922	21333	16005	178	4817	18	1	511,94	3006,8	31,3	239	214	108,3		1964	D	—	—	АИТП
32	5	Самара	ул. Маяковского, 2	1950	2011	кирпич	4480	3418	2267	548	4817	5	1	53,7	360,1	1,04	117	149	107,3		1964	F	—	—	АУУ
33	6	Самара	ул. Агибалова, 68	1997	0	кирпич	41899	11447	7992	1782	4817	13	1	293,56	1714,3	33,4	239	207	108,3		1964	D	—	—	АУУ
34	7	Самара	ул. Никитинская, 75	1985	0	кирпич	28125	6185	5801	—	4817	9	1	195,11	1312	22,2	244	267	108,3		1964	E	—	—	АУУ
35	8	Самара	ул. Никитинская, 53	2003	0	кирпич	49358	12334	8230	1790	4817	12	1	157,52	1738,4	35,4	239	205	108,3		1964	D	—	—	АИТП
36	9	Самара	пр-т. Волжский, 33А	2005	2013	кирпич	7610	2624	1837	269	4817	5	1	41,17	282,1	1,3	117	156	107,3		1964	F	—	—	АУУ
37	10	Самара	б-я Просека, 148	2019	0	кирпич	—	5012	3703	—	4817	7	1	—	745,4	21,3	249	240	108,3		1964	D	—	—	АИТП
38	11	Самара	ул. Артемовская, 22	1991	0	кирпич	23751	6352	5714	—	4159	9	1	92	1754,9	11,6	230	359	112,4	125,2	1964	G	—	A	открытая
39	12	Самара	ул. Аэродромная, 102	2019	0	кирпич	—	6143	3759	19,3	4817	16	1	—	679,2	16,4	239	213	108,3		1964	D	—	—	АИТП
40	13	Самара	ул. Дыбенко, 8	1969	0	панель	12340	4569	3528	—	4817	5	0	92	705,8	9,8	252	235			1964	D	—	A	открытая
41	14	Самара	пр-т Карла Маркса, 163	1960	2018	кирпич	—	3437	3199	—	4159	5	0	149	687,8	8,5	101	173			1964	G	—	A	открытая
42	15	Самара	пр-т Карла Маркса, 165	1971	2016	кирпич	20683	5953	4124	610,4	4159	9	1	92	955,2	20,4	230	239	112,4		1964	F	—	A	открытая
43	16	Самара	пр-т Карла Маркса, 169	1962	2015	кирпич	—	3409	2355	438,8	4817	5	1	92	633,8	5,2	255	266	107,3		1964	E	—	—	открытая
44	17	Самара	пр-т Карла Маркса, 181	1968	0	кирпич	20113	3815	2123	926,8	4076	9	1	92	791,3	15	229	307	112,9	37,1	1964	F	—	A	открытая
45	18	Самара	пр-т Карла Маркса, 243	1999	0	панель	37942	5716	5231	—	4817	10	1	92	879,8	24,7	96	200	108,3		1964	G	—	A	открытая
46	19	Самара	пр-т Карла Маркса, 295А	2020	0	кирпич	—	12475	8021	456,6	4295	17	1	—	1416,6	43,8	229	196	111,5		1964	D	—	—	АИТП
47	20	Самара	пр-т Карла Маркса, 295Б	2020	0	кирпич	—	12899	8582	461,4	4159	16	1	—	1425,2	42,9	226	187	112,4		1964	C	—	—	АИТП
48	21	Самара	пр-т Карла Маркса, 295В	2019	0	кирпич	—	15441	8524	461,2	4817	17	1	—	1458,7	42,9	239	194	108,3		1964	C	—	—	АИТП
49	22	Самара	ул. Саранская, 11	1975	0	кирпич	17333	4020	2707	351,2	4817	5	1	91	594,3	2,6	252	225	107,3		1964	D	—	A	открытая
50	23	Самара	ул. Саранская, 15	1967	0	панель	13639	3844	2823	—	4817	5	1	91	707,6	1,9	252	276	107,3		1964	E	—	A	открытая
51	1	Сургут	ул. Ленина, 75/2	1996	0	кирпич	13160	2990	2454	—	7181	5	1	112	705,3	4,8	308	336	129,3	104,8	1980	E	—	—	элев. узлы
52	2	Сургут	ул. Дружбы, 6	1982	2020	кирпич	11371	2276	1823	—	7181	9	1	90	616,7	9,3	294	398	137,7	119,4	1980	F	—	—	элев. узлы
53	3	Сургут	ул. Дружбы, 9	1975	2016	панель	24352	5848	4979	—	7181	5	1	233	1562	6	308	366	129,3	109,5	1980	E	—	—	АУУ
54	4	Сургут	ул. Дружбы, 11	1975	2016	панель	24270	5695	4933	—	7181	5	1	237	1562,7	10	308	354	129,3	99,5	1980	E	—	—	элев. узлы
55	5	Сургут	ул. Дружбы, 15	1976	2020	панель	25407	4192	3536	84	7181	5	1	141	895,2	6	308	289	129,3	106,9	1980	D	—	—	АУУ
56	6	Сургут	ул. Ленина, 32	1974	2010	панель	16592	4673	3987	—	7181	5	1	220	926,9	8,5	308	272	129,3	105,6	1980	D	—	—	АУУ
57	7	Сургут	ул. Ленина, 30	1973	2009	панель	24324	5949	5128	79	7181	5	1	238	1119,9	8,3	308	252	129,3	84,6	1980	C	—	—	АУУ
58	8	Сургут	ул. Ленина, 28	1972	2009	панель	16347	4542	3910	—	7181	6	1	237	1050,8	8,2	308	315	137,7	114,5	1980	E	—	—	элев. узлы
59	9	Сургут	ул. 30 лет Победы, 36	2019	0	кирпич	50061	10680	7843	1326	7181	10	1	241,65	1569,9	63,8	294	206	137,7		1980	B	B	—	АУУ
60	10	Сургут	ул. Университетская, 23	2002	0	панель	17428	4341	3370	—	7181	9	1	133	719,6	18,8	294	254	137,7	86,1	1980	D	—	—	АУУ
61	11	Сургут	пр-т Комсомольский, 9	2013	0	газобетонны	—	12031	8748	—	6607	9	1	150	1658,5	73,7	282	229	137,7		1980	C	B	C	АУУ
62	12	Сургут	пр-т Комсомольский, 50	2017	0	кирпич	22181	5818	3545	—	7181	14	1	—	683,9	19,5	287	230	137,7		1980	C	A+	A	АИТП
63	13	Сургут	пр-т Набережный, 53	1967	2010	панель	13967	3548	2418	—	7181	5	1	212	823,1	4,6	308	398	129,3	148,4	1980	F	—	—	АУУ
64	14	Сургут	ул. 30 лет Победы, 37	2017	0	пеноблоки	79615	19133	13763	1729,8	7181	17-18	1	258	3052	88,1	287	264	137,7		1980	D	D	—	АИТП
65	15	Сургут	ул. 60 лет Октября, 2	1969	2009	панель	14459	3932	2860	719,7	7181	5	1	178	920,8	16,3	308	304	129,3		1980	D	—	—	АИТП
66	16	Сургут	ул. Генерала Иванова, 2	2021	0	газобетонны	56908	11250	7406	642,6	6607	10-13-1	1	—	1697	54,9	275	252	137,7		1980	D	C	—	АИТП
67	17	Сургут	ул. Игоря Киртбая, 24	2021	0	ж/б плиты	—	44511	23572	5257,5	6607	19	1	—	4441,5	117,2	275	183	137,7		1980	B	B	—	АИТП
68	18	Сургут	ул. Крылова, 5	1994	2022	панель	26619	5090	3292	—	6870	5	1	257	1503,8	22	308	538	129,3	217,5	1980	G	—	—	н/п
69	19	Сургут	ул. Университетская, 49	2020	0	газобетон	—	19166	13013	—	6849	11	1	—	2208,3	91,1	276	204	137,7		1980	C	—	—	АИТП
70	20	Сургут	ул. Энтузиастов, 17	2016	0	кирпич	—	10692	5360	765,3	7181	15	1	208	1865,6	43,6	287	361	137,7		1980	F	B	B	АИТП
71	21	Сургут	ул. Энтузиастов, 37	1968	2009	панель	14196	3467	2235	—	7181	5	1	192	833,7	14,1	308	440	129,3	179,9	1980	F	—	—	АУУ
72	22	Сургут	ул. Энтузиастов, 39	1969	2009	газобетонны	—	3782	2307	—	7181	5	1	199	781,5	13,1	308	400	129,3	149,6	1980	F	—	—	АУУ

№	№	Город	Адрес МКД	Год постройки	Год последнего КР	Материал стен	Строительный объем	Общая площадь	Площадь жилых помещений	Площадь нежилых помещений	ГСОП	Этажность	Наличие централизованного ГВС	Число проживающих	Потребление тепловой энергии	Потребление электроэнергии на ОДН	Базовый удельный расход энергии,	Фактический удельный расход энергии	Базовое потребление на ГВС	Фактическое потребление на ГВС	Тариф на тепловую энергию (с НДС)	Класс энергетической эффективности (КЭЭФ)	КЭЭФ указанный на здании	КЭЭФ указанный на сайте МинЖКХ	Вид регулирования теплоснабжения
							м3	м2	м2	м2	ГСОП		Jan-00	чел.	Гкал/год	тыс.кВт*ч	кВт*ч/м2	кВт*ч/м2	кВт*ч/м2	кВт*ч/м	руб./Гкал				
73	1	Пермь	ул. Липатова, д. 22	1992	0	панель	70391	21071	17685	822,8	5304,5	10	1	873	4200	81,6	259	268	105,4	81,9	2026	Е	—	—	элев. узлы
74	2	Пермь	ул. Ласьвинская, д. 68Б	1990	2009	кирпич	40678	16142	13310	1775,9	5304,5	10	1	673	3218,6	61,6	259	252	105,4	63,3	2026	D	—	—	элев. узлы
75	3	Пермь	ул. Ласьвинская, д. 11	1954	2017	шлакоблоки	8561	2571	1441	1440,7	5304,5	3	0	53	383,1	1,78	292	229			2026	C	—	—	элев. узлы
76	4	Пермь	ул. Кировоградская, д. 15	1953	2016	кирпич	8956	2695	1479	639,4	5304,5	3	1	55	399,5	13,57	292	226	102,4	36,8	2026	C	—	—	АИТП
77	5	Пермь	ул. Автозаводская, д. 30	2015	0	газобетонный	82553	26617	16625	1137,3	5304,5	21	1	466	2761,8	73,17	256	195	105,4	46,5	2026	C	B	B	АИТП
78	6	Пермь	ул. Юнг Прикамья, д. 10	2018	0	блоки ячеистые	28899	8973	6357	1434,8	5304,5	18	1	164	866,9	42,7	256	142	105,4	42,5	2026	A	A++	—	АИТП
79	7	Пермь	ул. Писарева, д. 56Б	2012	0	кирпич	71003	17637	12304	1365	5304,5	17	1		2244,26	89,3	256	209	105,4	41,3	2026	C	B	—	АИТП
80	8	Пермь	ул. Писарева, д. 56Г	2012	0	кирпич	5726	7128	5726	647,7	5304,5	10	1		1098,96	40	259	218	105,4	54,8	2026	C	B	—	АИТП
81	9	Пермь	бульвар Гагарина, д. 56	1981	0	железобетон	39680	12119	9519	659,7	5304,5	12	1	288	2174,1	95,7	256	265	105,4	47,7	2026	Е	—	—	н/п
82	10	Пермь	ул. Тбилисская, д. 9	1969	0	железобетон	9408	2685	2541		5304,5	5	1	125	729,06	1,87	276	356	104,4	52,1	2026	F	—	—	элев. узлы
83	11	Пермь	ул. Чкалова, д. 44	1957	0	кирпич	15635	4250	3518	358,9	5304,5	5	1	126	897,5	1,81	276	286	104,4	62,0	2026	Е	—	—	элев. узлы
84	12	Пермь	ул. Куйбышева, д. 103	1957	2016	кирпич	20023	6558	4791	787	5304,5	5	1	148	1162,4	2,48	276	258	104,4	50,6	2026	D	—	—	элев. узлы
85	13	Пермь	ул. Куйбышева, д. 89А	1982	0	железобетон	14498	3898	2674	1123,3	5304,5	9	1	212	709,9	31,7	263	226	105,4	22,3	2026	D	—	—	элев. узлы
86	14	Пермь	ул. Куйбышева, д. 69/1	1982	0	железобетон	29240	7600	5208	2077	5304,5	9	1	288	1034	61,7	263	260	105,4	78,2	2026	D	—	—	элев. узлы
87	15	Пермь	ул. Коминтерна, д. 11	1975	0	кирпич	11148	3349	2717	292,4	5304,5	5	1	113	875,1	1,87	276	360	104,4	68,9	2026	F	—	—	элев. узлы
88	16	Пермь	ул. Блохера, д. 5	1967	0	панель	15337	5011	4435	51,3	5304,5	5	1	210	968,4	1,89	276	267	104,4	54,3	2026	D	—	—	элев. узлы
89	17	Пермь	ул. Чайковского, д. 9	1954	0	шлакоблоки	11151	2617	1944	493	5304,5	3	0	83	460,8	1,83	292	238	0,0	0,0	2026	C	—	—	элев. узлы
90	18	Пермь	ул. Голева, д. 2	1994	0	панель	43007	12454	10864	325,5	5304,5	10	1	408	2203,5	76,8	259	249	105,4	60,8	2026	D	—	—	элев. узлы
91	1	Якутск	ул. Жорницкого, д. 7, корп. 25	2011	0	блоки	7377	1783	1517	—	9475,2	4	1	55	454,3	9,32	393	354	122,5	66,0	4503	D	—	—	АИТП
92	2	Якутск	ул. Жорницкого, д. 7, корп. 33	2017	0	блоки	10494	2727	2181	84	8807	4	1	98	615,2	17,2	393	344	123,9	101,1	4503	D	—	—	АИТП
93	3	Якутск	ул. Жорницкого, д. 7, корп. 6А	2008	0	блоки	16654	3737	3195	188	8807	3	1	165	1397,3	11,29	414	555	113,4	46,9	4503	F	—	—	элев. узлы
94	4	Якутск	ул. Рыдзинского, д. 18, корп. 10	2017	0	блоки	19117	5499	4028	64	8807	4	1	189	1058,7	18,04	393	351	123,9	51,0	4503	D	—	—	АИТП
95	5	Якутск	ул. Рыдзинского, д. 24, корп. 2	2015	0	блоки	36458	9224	4143	173	8807	9	1		1286,7	54,89	362	401	144,9	93,0	4503	Е	—	—	элев. узлы
96	6	Якутск	ул. Рыдзинского, д. 18, корп. 1	2009	0	блоки	24064	6596	4713	912	8807	5	1	157	1034,6	12,8	328	242	134,4	55,2	4503	B	—	—	АИТП
97	7	Якутск	ул. Халтурина, д. 12, корп. 1	2013	0	блоки	25533	7354	4568	622	8807	9	1	150	837,8	35,23	362	221	144,9	30,4	4503	B	—	—	элев. узлы
98	8	Якутск	ул. Чиряева, д. 5	1994	0	шлакоблоки	26026	4939	4039	284	8807	5	1	154	1079,5	3,28	386	329	134,4	62,9	4503	D	—	С	элев. узлы
99	9	Якутск	ул. Губина, д. 35, корп. 1	1986	0	панель	15727	4829	4257	425,5	8807	5	1	173	1572,4	3,28	386	391	134,4	59,5	4503	Е	—	С	элев. узлы
100	10	Якутск	ул. Губина, д. 25, корп. 1	1994	0	блоки	4737	1723	1474	124,9	8807	5	1	50	614	2,44	386	448	134,4	64,8	4503	F	—	С	элев. узлы
101	11	Якутск	ул. Хабарова, д. 19	1974	0	блоки	20139	5679	4627	—	9359	4	1	233	1645,8	4,31	393	414	122,8		4503	Е	—	С	элев. узлы
102	12	Якутск	ул. Хабарова, д. 21	1966	2021	шлакоблоки	12992	3234	2546	399,2	9359	4	1	144	1172,5	3,65	393	464	122,8	106,6	4503	F	—	С	элев. узлы
103	13	Якутск	ул. Хабарова, д. 17, корп. 1	1988	0	панель	15908	4878	4297	—	9359	5	1	155	1738,1	3,28	386	471	133,3	61,6	4503	F	—	С	элев. узлы
104	14	Якутск	ул. Хабарова, д. 19, корп. 3	1994	0	панель	23781	8463	7015	414	9359	9	1	259	2159,7	33,5	362	369	143,8	55,8	4503	Е	—	С	элев. узлы
105	15	Якутск	ул. Дзержинского, д. 7	1971	2009	блоки	13612	3711	3408	—	8807	5	1		1453	3,28	386	497	134,4	122,6	4503	F	—	—	элев. узлы
106	16	Якутск	пр-т Ленина, д. 36	1959	0	кирпич	11766	2553	2359	—	8807	4	1	74	728	2,67	393	414	123,9	33,5	4503	Е	—	С	элев. узлы
107	17	Якутск	ул. Дзержинского, д. 26, корп.1	1986	0	панель	15714	4893	4314		8807	6	1	120	1610,6	3,56	379	487	144,9	55,0	4503	F	—	С	элев. узлы
108	18	Якутск	пр-т Ленина, д. 37	1974	2021	кирпич	13137	3484	2507	256,3	9359	5	1	83	853,7	3,28	386	388	133,3	59,4	4503	Е	—	С	элев. узлы
109	19	Якутск	ул. Ярославского, д. 30, корп.1	1973	0	железобетон	23497	6643	6072		9359	5	1	194	2218,5	6,56	386	459	133,3	63,2	4503	Е	—	С	элев. узлы
110	20	Якутск	ул. Кирова, д. 7, корп.2	1971	0	панель	15952	4911	4305		9359	5	1	120	1654,9	3,28	386	485	133,3	51,2	4503	F	—	С	элев. узлы
111	21	Якутск	ул. Федора Попова, д. 17, корп. 1	1994	2018	блоки	12424	3272	3016	153,6	9359	5	1	100	736,8	2,48	386	271	133,3	54,1	4503	C	—	С	элев. узлы
112	22	Якутск	ул. Федора Попова, д. 17, корп. 2	1998	2018	блоки	12709	3324	3086	144,5	9359	5	1	88	887,9	2,49	386	345	133,3	59,6	4503	D	—	С	элев. узлы

н/п – непосредственное присоединение к тепловым сетям.

### Выборочные фотографии фасадов обследованных МКД:



г. Самара,  
ул. Дыбенко, д. 8



г. Самара, проспект  
Карла Маркса, д. 163



г. Якутск, ул. Хабарова,  
д. 19



г. Якутск, проспект  
Ленина, д. 23

годы постройки до 1978



г. Самара, ул.  
Никитинская, д. 75



г. Самара, ул.  
Артемовская, д. 22



г. Ставрополь, ул.  
Доваторцев, д. 71, к. 1



г. Якутск, ул. Федора  
Попова, д. 17, к. 2

годы постройки 1979-2003



г. Ставрополь, ул.  
Ломоносова, д. 55



г. Сургут, ул. Игоря  
Киртбая, д. 24



г. Пермь, ул. Юнг  
Прикамья, д. 10



г. Пермь, ул.  
Автозаводская, д. 30

годы постройки после 2003

В домах ранних годов постройки в г. Самара жители в индивидуальном порядке утепляют квартиры по фасаду;

В домах 1979-2003 гг. постройки в г. Самара жители закладывают окна кирпичом; в другом доме видны выпавшие кирпичи и деревянные окна, часть из которых индивидуально утеплены (запенены);

В г. Якутске несмотря на капитальный ремонт на одном МКД присутствует протяженная трещина на фасаде. На другом объекте после капитального ремонта в мансарде видны огромные теплопотери и отслоения штукатурки;

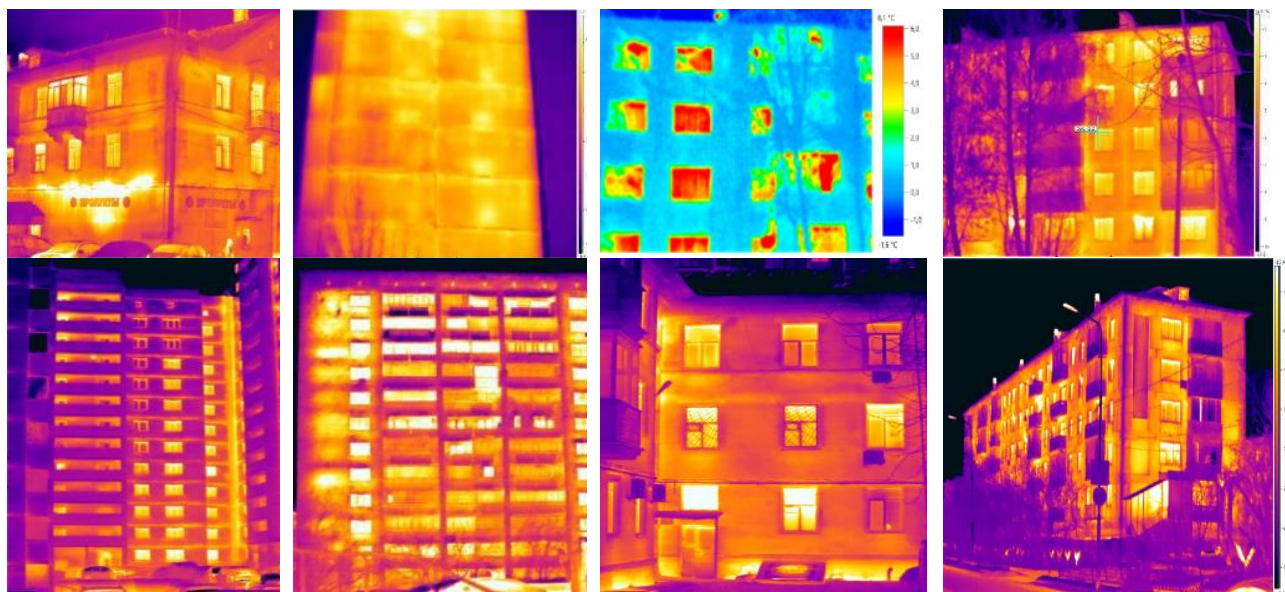
Для домов 1979-2003 гг. постройки в г. Ставрополь был обнаружен МКД с лучшей практикой проведения капитального ремонта, а в г. Якутске – дом с вентилируемым фасадом, который в реальности не работал должным образом;

Для группы МКД, построенных после 2003 г., приведены примеры домов в Ставрополе, Сургуте и Перми с высокими теплозащитными характеристиками, обуславливающими высокий класс энергетической эффективности;

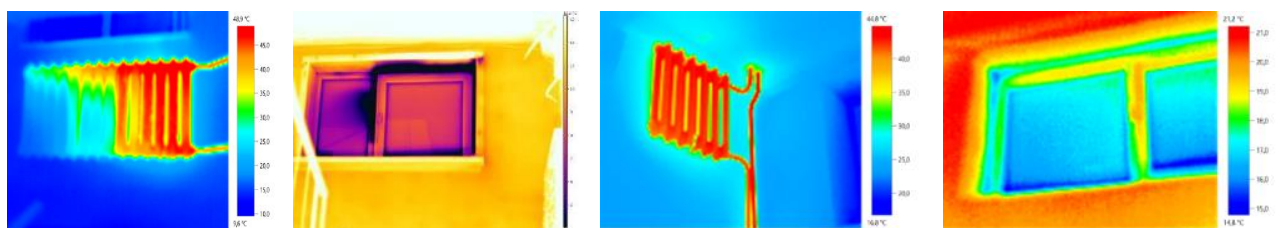
В г. Пермь был обнаружен дом 2015 г. постройки, фасад и внутренние перегородки которого не позволяли ему иметь высокое сопротивление теплопередаче.



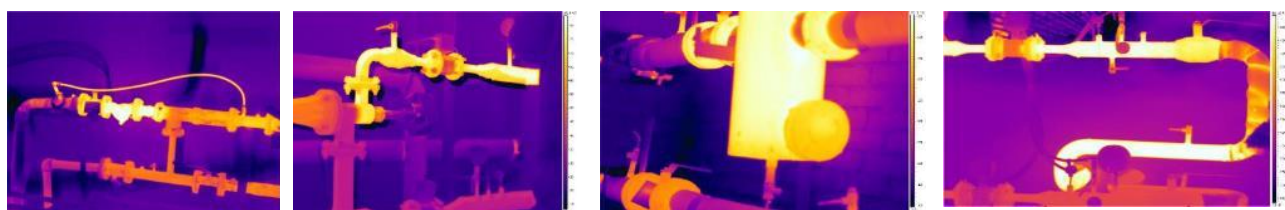
### Выборочные результаты тепловизионного обследования МКД:



фасады зданий



места общего пользования



тепловые пункты

Основные выводы по результатам энергетических обследований МКД в 5 городах:

- в МКД с классом энергоэффективности Е (пониженный) и F (низкий) распределение температурного поля на поверхности наружных ограждающих конструкций крайне неравномерное. Зафиксированы температурные аномалии по всей поверхности зданий. Диапазон разброса температур для одной поверхности наружной стены может достигать 19°C (например, от -11 до +8°C). В других МКД степень неравномерности температурного поля значительна, но ограничена 10°C;
- утечки тепла через ограждающие конструкции наблюдаются через окна, лоджии, стыки стен по высоте здания, стены под окнами (в местах установки отопительных приборов в жилых помещениях), межпанельные швы и цоколь подвального помещения;
- окна в местах общего пользования в большинстве своем представлены стеклопакетами, которые, как правило, находятся в хорошем или удовлетворительном состоянии. В отдельных МКД сохранены деревянные переплеты. Имеются утечки теплоты между секциями рам, а также на стыках оконных рам и прилегающих стен.

В зданиях, которые постоянно переотапливаются, жители часто открывают окна в МОП, что приводит к их разбалансировке;

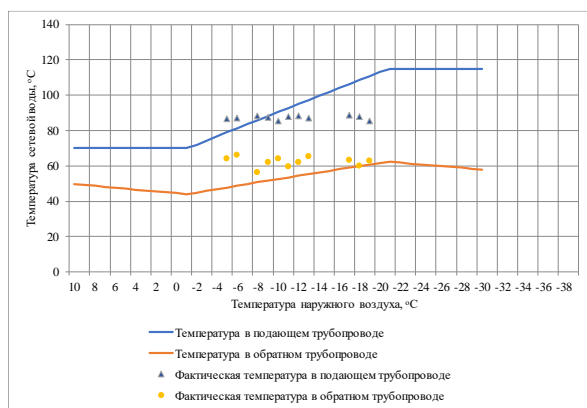
- в ряде МКД окна в местах общего пользования и в ряде квартир открыты, что свидетельствует о «перетопах» и отсутствии эффективного погодного регулирования потребления тепловой энергии;
- в тепловых пунктах разводящие тепловые трубопроводы и вводы тепловых трубопроводов в большинстве своем изолированы. Состояние тепловой изоляции варьирует от хорошего до среднего. Во многих МКД местами изоляция имеет ненадлежащее качество, отсутствует или нарушена;
- в ряде МКД приборы отопления в местах общего пользования заглушены (по стоякам). Там, где имеются рабочие отопительные приборы, температура на их поверхности составляла от  $+33^{\circ}\text{C}$  до  $+56^{\circ}\text{C}$ . Нижняя часть многих отопительных приборов засорена и требует промывки;
- в ряде новых МКД отопительные приборы в местах общего пользования размещены не внизу, а под потолком, что снижает энергетическую эффективность этих МКД и является следствием соблюдения норм пожарной безопасности (п. 4.4 Свода правил «Системы противопожарной защиты, эвакуационные пути и выходы» МЧС России). Размещение отопительного прибора под потолком – это следствие просчета проектной организации, которая запланировала узкие лестничные проемы;
- температура в квартирах находится в диапазоне  $20-28^{\circ}\text{C}$ , то есть в ряде случаев превышает нормативные значения ( $18-22^{\circ}\text{C}$ )<sup>1</sup>;
- температура в МОП (в отапливаемых зонах) находится в диапазоне  $9-25^{\circ}\text{C}$ . Во многих случаях она выше диапазона нормативных значений ( $16-18^{\circ}\text{C}$ ), что свидетельствует о переотапливании («перетопе») зданий;
- в некоторых МКД сравнение фактического температурного графика с нормативным (рис. 1) показывает, что:
  - во многих МКД разрегулирована система отопления. Это подтверждается данными о несоответствии фактических параметров теплоносителя (температура, давление) в подающем и обратном трубопроводах нормативным значениям. Наблюдается как заниженный, так и завышенный перепад температур в подающем и обратном трубопроводах, который не соответствует температурному графику отпуска тепловой энергии от источника теплоснабжения (рис. 1). Это говорит об отсутствии эффективного регулирования потребления тепловой энергии МКД;
  - температура сетевой воды в подающем трубопроводе часто (но не всегда) не зависит от температуры наружного воздуха, то есть качественное регулирование подачи тепла в здание отсутствует, что ведет к недотопам при низких температурах и перетопам при высоких;
  - теплоснабжающие компании не соблюдают установленные параметры температурного графика;
- есть случаи, когда в МКД, где установлен АИТП, температура воздуха в квартирах достигала  $26-27^{\circ}\text{C}$ , что говорит о некачественной работе автоматики теплового пункта и отсутствии регулирования отпуска тепловой энергии на отопление МКД;

---

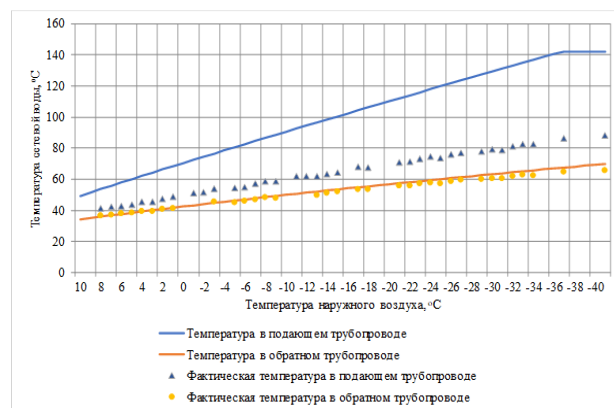
<sup>1</sup> Для не торцевых квартир.

- в ряде МКД с установленными АИТП температура горячей воды на входе во внутридомовую систему ГВС не превышала 55-58°C, что меньше диапазона нормативных значений (60-75°C). Это свидетельствует о некачественной настройке автоматики для поддержания температуры горячей воды на нормативном уровне;
- в ряде МКД, где проводился капитальный ремонт, класс энергетической эффективности здания повысился на одну ступень: с Е (пониженный) до D (нормальный). Однако во многих МКД после капитального ремонта (даже с утеплением фасадов и заменой окон в жилых помещениях и МОП на новые, энергоэффективные) изменения класса энергетической эффективности не произошло;
- в большинстве обследованных МКД освещение мест общего пользования осуществляется энергоэффективными светодиодными светильниками с акустическими датчиками.

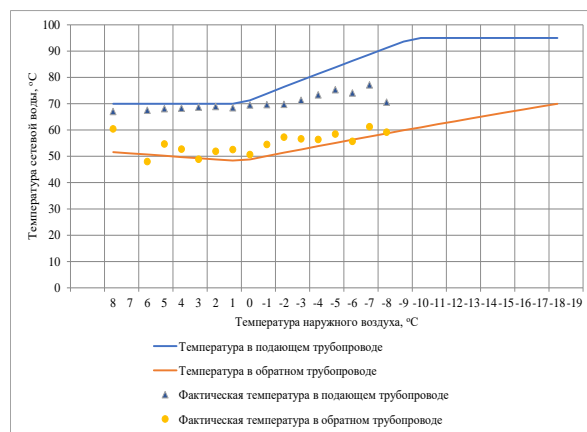
**Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует. Соответствие температурного графика фактическим значениям**



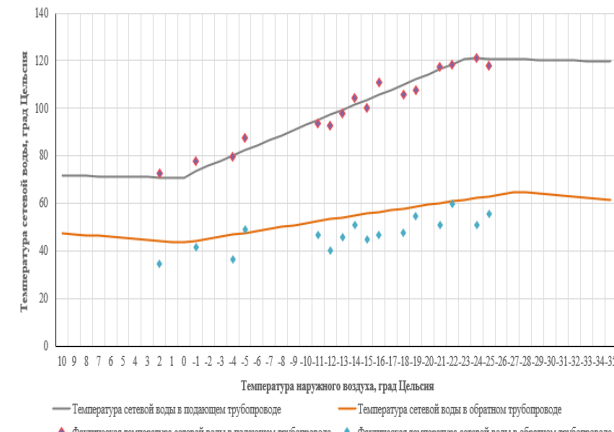
г. Самара, ул. 6-я Просека, д. 148  
Класс ЭЭ – D



г. Сургут, ул. Крылова, д. 5  
Класс ЭЭ – G



г. Ставрополь, ул. Шпаковская, д. 84, к. 3  
Класс ЭЭ – F



г. Пермь, ул. Тбилисская, д. 9  
Класс ЭЭ – F

Источник: ЦЭНЭФ-XXI на основе данных с общедомовых приборов учета МКД (гг. Самара, Сургут, Ставрополь, Пермь).

## 1. Эффективность потребления энергии в МКД

Эффективность потребления энергии в МКД определяется через соотношение фактического и базового удельных суммарных годовых расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, а электрической энергии на общедомовые нужды, в расчете на 1 м<sup>2</sup> площади помещений многоквартирного дома, не отнесенных к общему имуществу многоквартирного дома. Согласно Правилам



определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов (Приказ Минстроя России от 6 июня 2016 г. № 399/пр «Об утверждении Правил определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов»), можно также оценивать удельные расходы энергии по составляющим:

- тепловой энергии на отопление и вентиляцию;
- тепловой энергии на горячее водоснабжение;
- электрической энергии на общедомовые нужды.

В этом Приказе заданы базовые значения. Фактические значения оцениваются на основе показаний приборов учета. На основе отклонения фактических удельных показателей от базовых оценивается класс энергетической эффективности МКД. Выборку из всех МКД можно структурировать по-разному и по разным признакам оценивать уровень эффективности использования энергии.

В целях проведения расчетов для оценки класса энергоэффективности не требуется деления потребления тепловой энергии на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Низкая точность определения удельного расхода электроэнергии в МОП не оказывает заметного влияния на результаты. Поскольку фактическое удельное потребление энергии соотносится с базовым, важно, насколько адекватно определены базовые уровни удельных расходов энергии на разные нужды.

**МКД, построенные в 2019-2021 гг., в среднем на 35% более энергоэффективны, чем МКД, построенные до 1978 г., и потребляют энергии на 22% меньше базового уровня.** Анализ сводных данных по пяти городам (рис. 2, 3 и табл. 1) позволяет сделать следующие выводы о зависимости уровня энергоэффективности от года постройки здания:

- **среднее фактическое значение удельного расхода энергии по всей выборке МКД только на 2,6% превышает базовое. Эта говорит об адекватном определении базовых значений.** С учетом завышенного удельного расхода электроэнергии в МОП средние значения фактического удельного расхода практически совпадают со средними базовыми значениями;
- здания, построенные до введения первых требований по энергоэффективности в СССР в 1978 г., в среднем потребляют на 13% больше базового уровня, что соответствует классу энергоэффективности «Е»;
- здания, построенные в 1979-2003 гг., в среднем потребляют на 10% больше базового уровня, что соответствует классу энергоэффективности «Е». То есть введенные в 1978 г. требования дали лишь ограниченный эффект;
- после утверждения в 2003 г. СНиП 23-02-2003 Россия достигла паритета с европейскими странами по требованиям к эффективности использования энергии в зданиях с учетом климатических условий.<sup>2</sup> Это позволило заметно повысить энергоэффективность: отношение фактического уровня удельного расхода энергии к базовому снизилось на 18% и составило 92%. Это соответствует классу энергоэффективности «D»;
- в 2012 г. СП 50-13330-2012 (актуализированный СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий») не только не повысил, но даже несколько ослабил нормативные требования по энергоэффективности<sup>3</sup>, поэтому отношение фактического удельного расхода

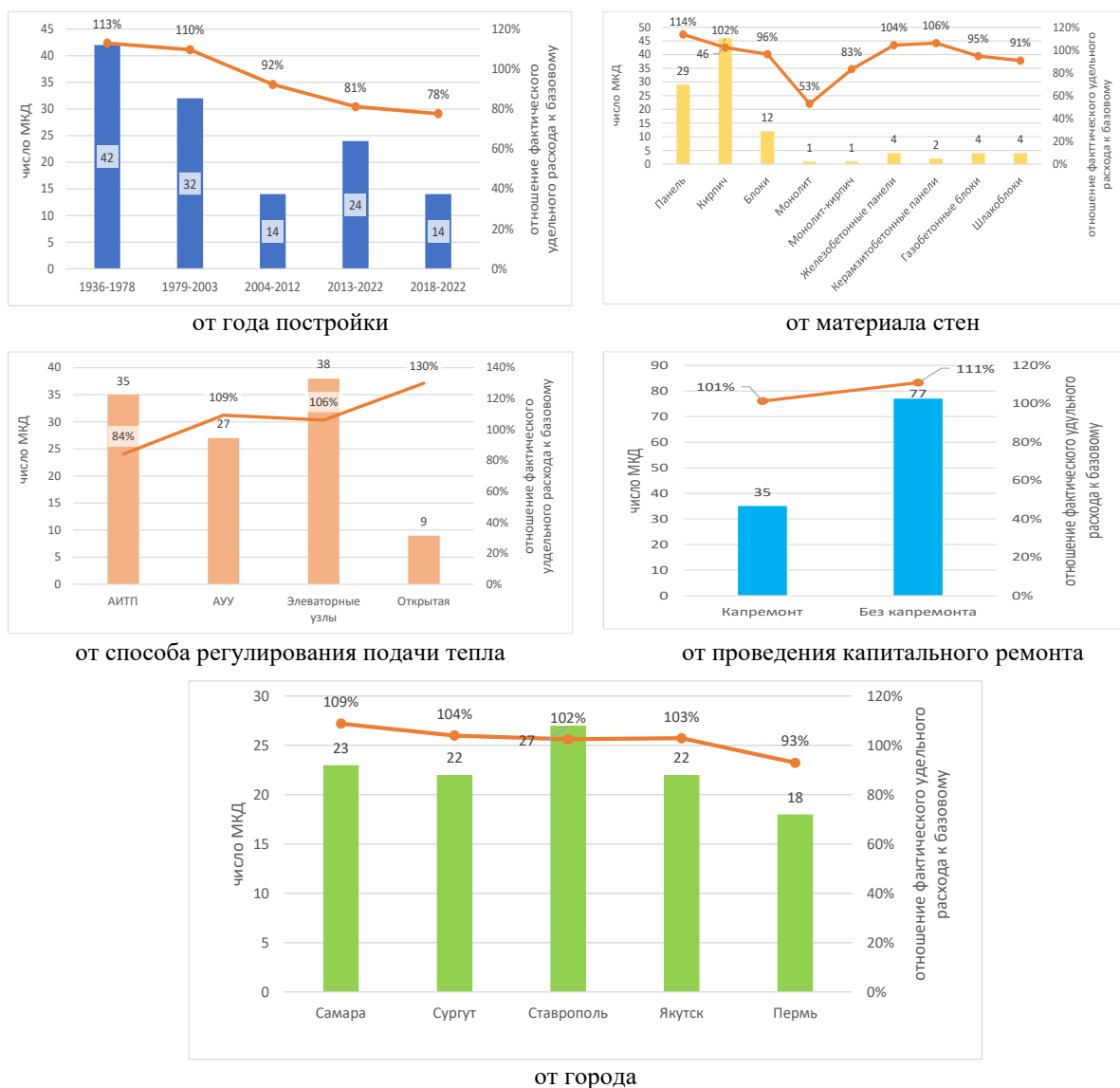
<sup>2</sup> Ю.А. Матросов. Энергосбережение в зданиях. Проблемы и пути решения. М., НИИСФ РААСН. 2008.

<sup>3</sup> В.И. Ливчак. Энергетическая эффективность зданий. К чему приведет СП 50-13330-2012 «Тепловая защита» и как выполнить постановление Правительства России? Энергосовет. № 2 (27) март-апрель 2013 г.

энергии к базовому после 2012 г. снизилось более умеренно – на 11% – и составило 81%. Это соответствует классу энергоэффективности «С»;

- согласно Приказу Минстроя № 1550 от 17.11.2017 г., с 1 июля 2018 г. расход энергии на отопление и вентиляцию в новых МКД должен был снизиться на 20% от уровня удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию. Класс энергоэффективности определяется не только расходом энергии на эти нужды, но и с учетом потребления энергии на нужды ГВС и электроэнергии в МОП, что осложняет оценку выполнения этого нормативного требования. Тем не менее, 14 МКД, построенные после 2018 г., в среднем потребляют на 22% меньше базового уровня, что соответствует классу энергоэффективности «С».

**Рисунок 2** Зависимость эффективности потребления энергии в МКД от их основных признаков



**Таблица** Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует. **Зависимость эффективности потребления энергии в МКД и средних значений классов энергоэффективности от основных признаков**

	Всего		Ставрополь		Самара		Сургут		Пермь		Якутск	
	к базовому уровню	класс ЭЭ	к базовому уровню	класс ЭЭ	к базовому уровню	класс ЭЭ	к базовому уровню	класс ЭЭ	к базовому уровню	класс ЭЭ	к базовому уровню	класс ЭЭ
Все МКД	1,0263	E	1,0249	E	1,0882	E	1,0398	E	0,9296	D	1,0290	E
год постройки												
1936-1978	1,1294	E	1,2409	E	1,1662	E	1,1006	E	0,9882	D	1,1466	E
1979-2003	1,0971	E	1,0657	E	1,2925	F	1,2638	F	0,9754	D	1,0183	E
2004-2012	0,9229	D	0,8291	C	0,9771	D	0,0000	0	0,8291	C	0,9930	D
2013-2021	0,8117	C	0,7032	C	0,8700	D	0,8516	C	0,6582	B	0,8717	D
2019-2021	0,7766	C	0,5853	A	0,8700	D	0,7554	C				
способ регулирования												
АИТП	0,8428	C	0,8106	C	0,8760	D	0,8982	C	0,7497	B	0,8518	D
АУУ	1,0932	E	1,1328	E	1,1418	E	1,0224	E				
Элеваторные узлы	1,0614	E	1,1344	E			1,1542	E	0,9957	D	1,0684	E
Открытая система	1,3001	F			1,3001	F						
материал стен												
Панель	1,1373	E	1,1379	E	1,3704	F	1,1199	E	0,9981	D		
Кирпич	1,0215	E	1,0107	E	1,0458	E	1,0409	E	0,9543	D	1,0293	E
Блоки	0,9636	D									0,9636	D
Монолит	0,5286	A	0,5286	A								
Монолит-кирпич	0,8325	C	0,8325	C								
капитальный ремонт												
Капремонт	1,1331	E	1,2016	E	1,2672	F	1,1756	E	0,8665	D	1,0139	E
Без капремонта	1,0991	E	1,1624	E	1,1118	E	1,0909	E	1,0292	E	1,1103	E

**МКД, построенные из материалов с высокими параметрами теплозащиты, в 2 раза более энергоэффективны, чем МКД, построенные из материалов без использования теплоизоляции.** Анализ сводных данных по пяти городам (рис. 2 и табл. 1) позволяет сделать следующие выводы о зависимости уровня энергоэффективности от материала стен и уровня их утепления:

- МКД со стенами из кирпича и панелей потребляют энергии на 2-14% выше базового уровня;
- МКД со стенами из материалов с более высокими параметрами сопротивления теплопередаче (газобетонные блоки, шлакоблоки) потребляют энергии на 5-9% ниже базового уровня;
- МКД со стенами монолит-кирпич потребляют энергии на 17% меньше базового уровня (только одно здание в выборке);
- МКД с монолитными стенами с навесной теплоизоляцией потребляют энергии на 47% меньше базового уровня (только одно здание в выборке).

**МКД, оснащенные АИТП, потребляют энергии на 16% меньше базового уровня. Эта оценка хорошо сочетается с результатами других оценок эффективности применения АИТП.**<sup>4</sup> Анализ сводных данных по пяти городам (рис. 2, 3 и табл. 1) позволяет сделать следующие выводы в отношении зависимости уровня энергоэффективности от способа регулирования подачи тепла:

- МКД с открытой системой теплоснабжения расходуют на 30% больше энергии по сравнению с базовым уровнем;
- использование АУУ в среднем не позволило снизить удельное потребление ниже базового уровня: перерасход равен 9%. Причина может быть в ненадлежащей наладке и эксплуатации АУУ;
- использование АИТП дает заметную экономию энергии: 16% за счет погодного регулирования и приведения поставки тепловой энергии в МКД в соответствие с потребностью в ней.

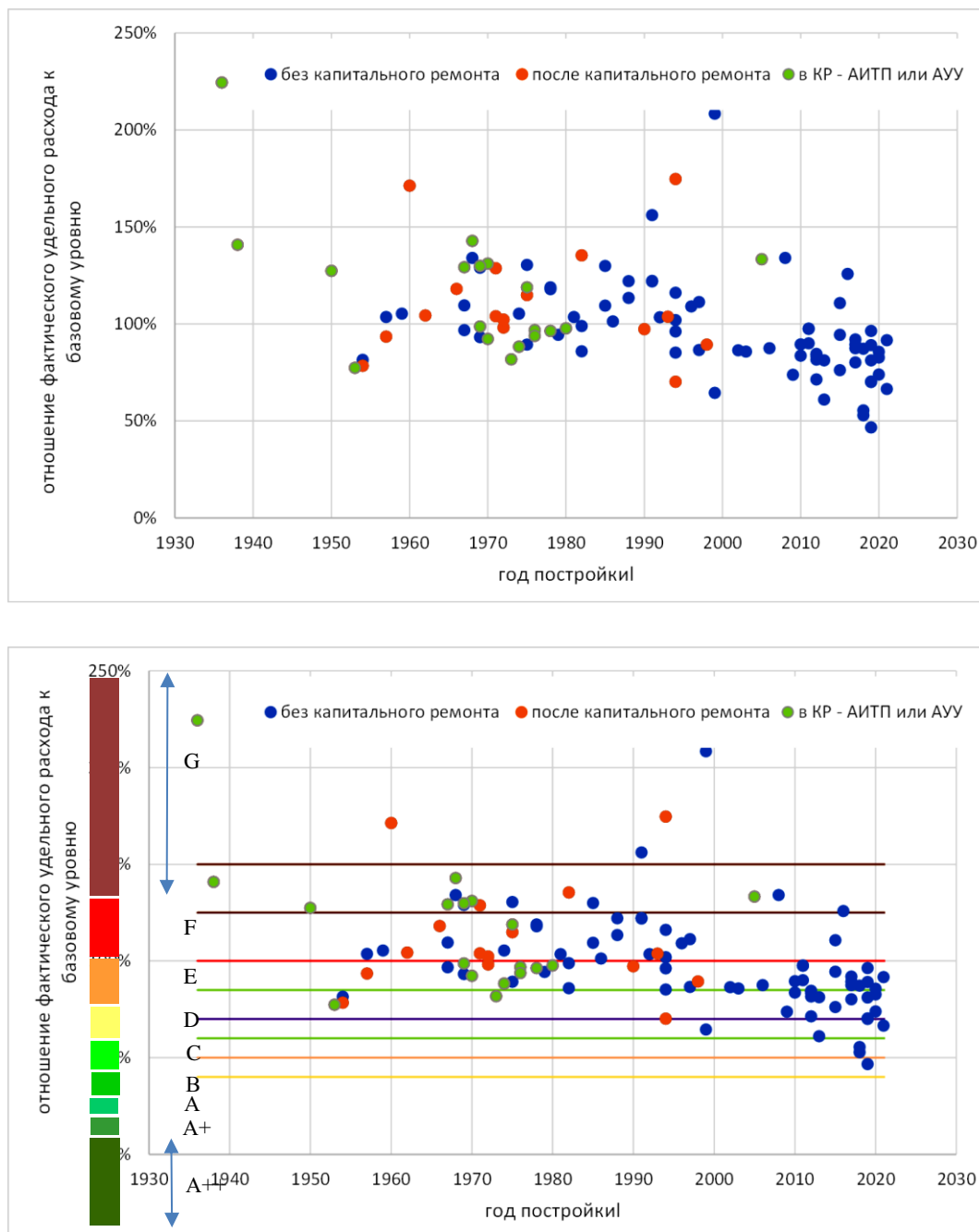
**МКД, прошедшие капитальный ремонт, практически достигают базового уровня эффективности потребления энергии и в среднем потребляют на 10% меньше, чем МКД, не прошедшие капитальный ремонт.** Анализ сводных данных по пяти городам (рис. 2, 3 и табл. 1) позволяет сделать следующие выводы о зависимости уровня энергоэффективности от проведения капитального ремонта:

---

<sup>4</sup> Башмаков И.А., К.Б. Борисов, М.Г. Дзедзичек, А.А. Лунин, О.В. Лебедев, А.Д. Мышак. Эконометрический анализ влияния отдельных факторов на удельные показатели использования энергии в общественных зданиях. Энергосбережение №6–2020; ЦЭНЭФ-XXI. Разработка методологии расчета сокращения объёма выбросов парниковых газов по итогам инвестиций в энергоэффективность в жилищном секторе в России. Выполнено по контракту с ИС. Проект по стимулированию инвестиций в энергоэффективность в жилищном секторе в России. Москва, июнь 2018. В этой работе получены следующие выводы: средняя по выборке из 32 МКД экономия тепловой энергии за счет установки АИТП и АУУ составила 15,7% с диапазоном экономии тепловой энергии в отдельных МКД от 5% до 37%. Сочетание различий в исходных уровнях потребления и различий в качестве реализации энергосберегающих мер приводит к тому, что доли экономии энергии заметно различаются от одного МКД к другому. Размер полученной экономии энергии зависит как от исходного уровня потребления энергии, так и от набора реализованных мероприятий. Недополучение ожидаемой экономии определяется низким качеством использованных оборудования или материалов; низким качеством строительно-монтажных и пуско-наладочных работ и низким качеством эксплуатации оборудования. При установке АУУ и АИТП может быть отмечен некоторый рост потребления электроэнергии за счет роста ее использования насосами АУУ и АИТП.

- в основном снижения удельного потребления энергии удалось добиться за счет капитальных ремонтов, в составе которых устанавливались системы погодного регулирования подачи тепловой энергии (53%);

**Рисунок 3**      **Уровень и классы энергоэффективности МКД в зависимости от года постройки, наличия капитального ремонта и способа регулирования подачи тепла**



- во многих случаях проведение капитального ремонта не позволило достичь даже базового уровня энергоэффективности;
- после капитального ремонта удалось добиться снижения удельного расхода энергии ниже базового уровня только в 44% МКД, а при наличии систем погодного регулирования – в 50% МКД;
- в 9% МКД по итогам капитального ремонта удельное потребление энергии было не выше, чем в классе энергоэффективности «G»;



- в 5% МКД (только в 1 МКД в выборке), оснащенных системами погодного регулирования, по итогам капитального ремонта удельное потребление энергии было не выше, чем в классе энергоэффективности «G».

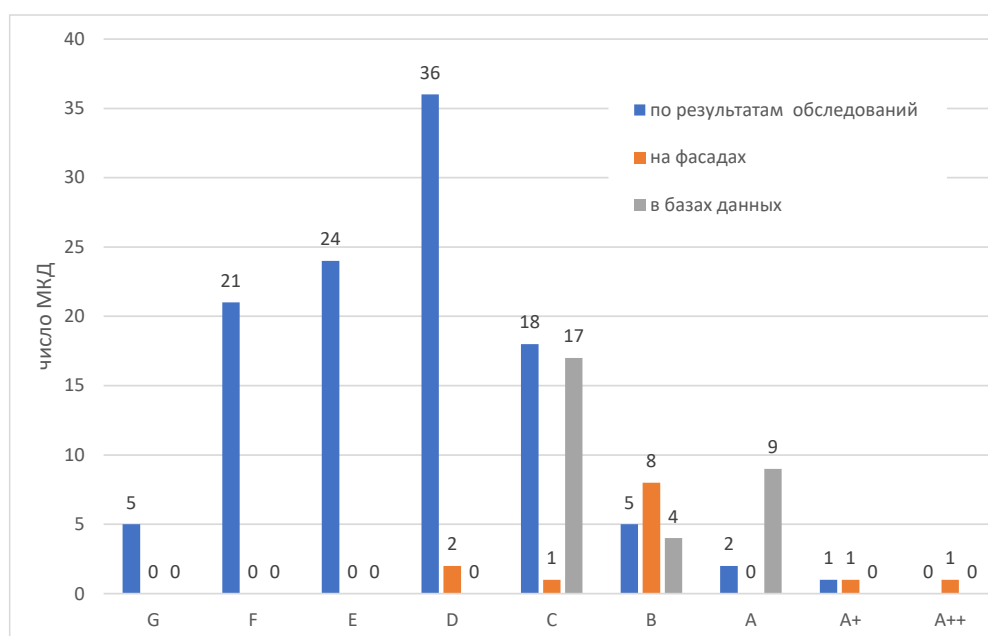
Ситуация со средним уровнем энергоэффективности МКД в отдельных городах сходна, несмотря на заметные различия в климатических условиях. Средний уровень энергоэффективности МКД превышает базовый на 2-9%. Только в Перми этот показатель ниже базового уровня на 7% (рис. 2 и табл. 1), хотя в Перми средний возраст обследованных МКД равен 40 годам, а в других городах – 29-32 годам.

## 2. Распределение МКД по классам энергоэффективности

Анализ данных по указанным для МКД классам энергоэффективности показал (рис. 4), что:

- на фасадах только 13 МКД (12%) имелись таблички с указанием класса энергоэффективности. В основном это были МКД с классами энергоэффективности «B» и выше (77%);
- в базах данных по МКД только для 30 МКД (27%) были указаны классы энергоэффективности. Среди них на 13 МКД (43%) указаны классы энергоэффективности «B» и выше;
- доля МКД с установленными классами энергоэффективности в выборке из 112 МКД оказалась в 2 раза выше, чем в среднем по России: 13,5%;<sup>5</sup>
- ни на фасадах, ни в базах данных по МКД нет ни одного МКД из выборки по пяти городам, на котором был бы указан класс энергоэффективности ниже «D».

**Рисунок 4** Распределение обследованных МКД по классам энергоэффективности

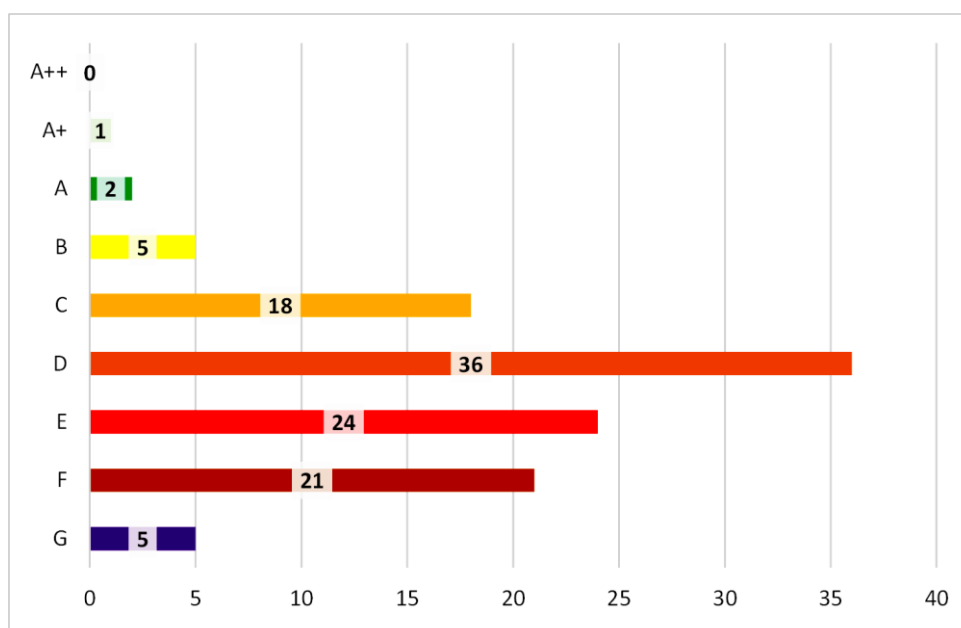


Только 7% обследованных МКД соответствуют классам энергоэффективности от «высокого» до «высочайшего». Анализ сводных данных по пяти городам (рис. 5) позволяет сделать следующие выводы в отношении реального распределения МКД по классам энергоэффективности:

<sup>5</sup> Государственный доклад о состоянии энергосбережения и повышении энергоэффективности в Российской Федерации в 2021 году. Минэкономики России. М., 2022.

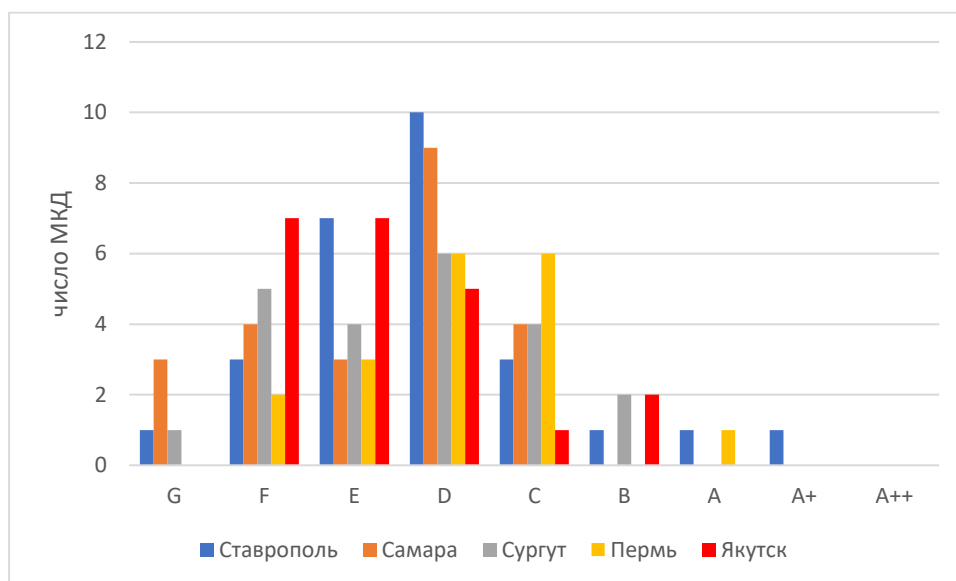
- доминирующим классом энергоэффективности является «D» (32%);
- за ним следует класс энергоэффективности «E» (21%);
- на долю низкого и очень низкого классов энергоэффективности «F» и «G» приходится 23% («F» – 19%, «G» – 4%);
- на долю высокого, очень высокого и высочайших классов энергоэффективности приходится 7% («B» – 4,5%; «A» – 1,8%; «A+» – 0,9%, «A++» – 0%);
- значение оцененного класса энергоэффективности только в трех случаях (23%) совпало с указателями класса энергоэффективности на фасадах. В основном (62%) значение класса энергоэффективности на фасаде здания превышало его фактический уровень; в двух случаях оно оказалось заниженным;
- значение оцененного класса энергоэффективности только в трех случаях (10%) совпало со значениями класса энергоэффективности в базах данных. Только в одном случае (3%) оно оказалось выше указанного. В 87% случаев оно оказалось ниже указанного. Из них в 10% случаев (3 МКД) реальное значение класса энергоэффективности оказалось равным «G» вместо указанного в базах данных класса «A»;
- распределения выборки МКД по классам энергоэффективности в пяти городах заметно различаются (рис. 6). Эти различия адекватно отражаются в среднем уровне энергоэффективности по выборке МКД для каждого города (см. рис. 2 и табл. 1);
- распределение выборки из 112 МКД по классам энергоэффективности заметно отличается от средних данных по России. Согласно данным Минэкономики, из числа МКД, для которых установлен класс энергоэффективности, на долю МКД с классом «C» и выше пришлось 47%,<sup>6</sup> а по выборке из 112 МКД – в 2 раза меньше, только 23%. Это результат завышения класса энергоэффективности для многих МКД.

**Рисунок 5**      **Распределение обследованных МКД по классам энергоэффективности**



<sup>6</sup> Государственный доклад о состоянии энергосбережения и повышении энергоэффективности в Российской Федерации в 2021 году. Минэкономики РФ. М., 2022.

**Рисунок 6**      **Распределение обследованных МКД по классам энергоэффективности в отдельных городах**



### 3. Потребление электрической энергии на общедомовые нужды

Согласно Правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов (Приказ Минстроя России от 6 июня 2016 г. № 399/пр «Об утверждении Правил определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов»), потребление электроэнергии на общедомовые нужды составляет от 7 до 10 кВт-ч/м<sup>2</sup>/год. Согласно данным Фонда КР ЖКХ для МКД, на которых в 2017-2020 годы был реализован энергоэффективный капитальный ремонт, фактические значения этого показателя значительно ниже: 3-7 кВт-ч/м<sup>2</sup>/год.<sup>7</sup> Это означает, что удельный расход тепловой энергии в составе суммарного показателя базового уровня удельного годового расхода энергетических ресурсов в МКД соответственно завышен на 3-4 кВт-ч/м<sup>2</sup>/год, или на 1-2%. С учетом этого сделанный ранее вывод о том, что «среднее фактическое значение удельного расхода энергии по всей выборке МКД только на 2,6% превышает базовое» должен быть скорректирован. Из-за сложности сбора данных по потреблению электроэнергии на общедомовые нужды в расчетах для ряда МКД использовались удельные расходы, определенные в Приказе Минстроя и ЖКХ России № 399. Реальное расхождение фактического и базового показателя может быть на 1-2% ниже, т.е. 0,6-1,6%.

### 4. Потребление тепловой энергии на нужды ГВС

Важной составляющей потребления тепловой энергии в МКД является ее потребление на нужды ГВС. Ожидается, что эта составляющая в целом по фонду жилых зданий во всем мире будет снижаться медленнее, чем составляющая по отоплению и вентиляции<sup>8</sup>. Поэтому адекватное определение удельного расхода энергии на нужды ГВС играет важную роль для получения корректных оценок эффективности использования энергии на цели отопления и вентиляции.

<sup>7</sup> Борисов К.Б. «Бенчмаркинг по уровню энергетической эффективности при капитальном ремонте многоквартирных домов» // Энергосбережение, - 2021. № 2, 3 (Часть 2) [https://www.abok.ru/for\\_spec/articles.php?nid=7812](https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=7812).

<sup>8</sup> Cabeza, L. F., Q. Bai, P. Bertoldi, J.M. Kihila, A.F.P. Lucena, É. Mata, S. Mirasgedis, A. Novikova, Y. Saheb, 2022: Buildings. In IPCC, 2022: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [P.R. Shukla, J. Skeea, R. Slade, A. Al Khouradajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi: 10.1017/9781009157926.011.

**Вывод об адекватном определении базовых значений удельного потребления энергии получается только потому, что базовое удельное потребление энергии на нужды ГВС существенно завышено.** По 69 МКД в пяти городах удалось получить отдельно фактические данные по расходу тепловой энергии на нужды ГВС и на нужды отопления и вентиляции. Согласно этим данным, средний расход энергии на нужды ГВС составляет 71 кВт-ч/м<sup>2</sup>/год при среднем базовом уровне 119 кВт-ч/м<sup>2</sup>/год. Таким образом, по выборке из 69 МКД базовый уровень расхода тепловой энергии на нужды ГВС завышен на 48 кВт-ч/м<sup>2</sup>/год, или на 68%. Это также означает, что при коррекции на расхождения в удельном потреблении электрической энергии на общедомовые нужды и на расхождения в удельном потреблении тепловой энергии на нужды ГВС оказывается, что суммарный показатель базового уровня удельного годового расхода энергетических ресурсов в МКД завышен примерно на 50 кВт-ч/м<sup>2</sup>/год. При соответствующей корректировке базовых уровней удельных расходов энергии распределение МКД по классам энергоэффективности на рис. 2 заметно сместилось бы влево, а на рис. 3 – вниз. Такое завышение суммарных удельных расходов сказывается на оценке эффективности использования тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции.

Аналогичный результат получен при анализе более 100 МКД г. Кемерово<sup>9</sup>. Причина в том, что в Приказе Минстроя России № 399/пр удельный расход тепловой энергии на ГВС оценивается по нормативу без учета наличия индивидуальных приборов учета горячей воды в квартирах (то есть без учета реального потребления горячей воды, определенного по показаниям квартирных приборов учета). По этому Приказу удельный расход тепловой энергии на нужды ГВС варьирует в зависимости от ГСОП и этажности МКД в диапазоне 102-147 кВт-ч/м<sup>2</sup>/год. Даже нижняя граница этого диапазона заметно выше средней величины, а 80% МКД имеют более низкое фактическое значение (рис. 7). Нормативный удельный расход тепловой энергии на ГВС по СП 30.13330.2020 определен уже на основе данных по реальному потреблению горячей воды и составляет 87-91 кВт-ч/м<sup>2</sup>, что на 20–38% ниже показателя базового уровня Приказа № 399/пр. Наконец, удельный расход тепловой энергии на ГВС, согласно Постановлению Правительства Москвы № 900-ПП, составляет 76 кВт-ч/м<sup>2</sup> при целевом расходе горячей воды 70 л/сут. на человека, что на 42% ниже показателя для Москвы по Приказу Минстроя России № 399/пр. **Последний показатель почти равен среднему значению по выборке из 69 МКД. Он является более адекватным для использования в качестве базового уровня.**

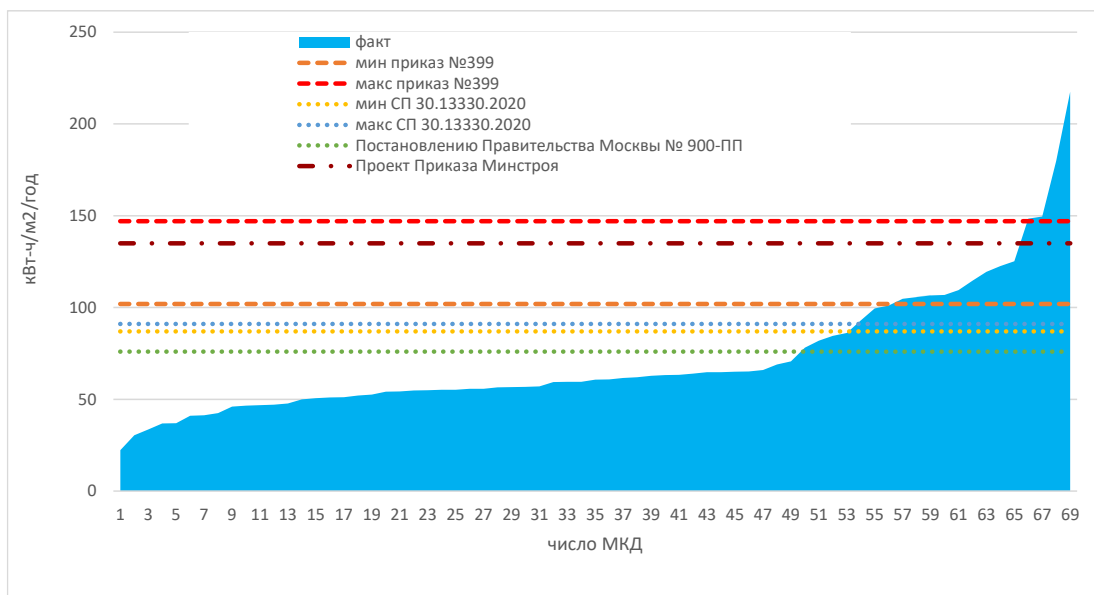
В проекте Приказа Минстроя России «Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений и Правил определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» в таблице 2 Приложения № 4 к Требованиям энергетической эффективности зданий, строений, сооружений, утвержденным приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации для всех МКД с централизованной системой теплоснабжения, задано базовое значение удельного расхода тепловой энергии на ГВС, равное 135 кВт-ч/м<sup>2</sup>/год. В этом же документе в таблице 3.3 Приложения № 1 к Требованиям энергетической эффективности зданий, строений, сооружений, утвержденным приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации для максимально благоустроенных МКД, значения удельного годового расхода тепловой энергии для горячего водоснабжения заданы равными 133 кВт-ч/м<sup>2</sup>/год (100 л/сут.) при отсутствии квартирных приборов учета расхода воды и 80 кВт-ч/м<sup>2</sup>/год при наличии таких приборов.

**Только 4 МКД в выборке на рис. 7 (менее 6%) имеют удельный расход энергии на**

<sup>9</sup> ЦЭНЭФ-XXI. Анализ потенциала экономии тепловой энергии в фонде зданий г. Кемерово. Отчет подготовлен по договору № КЭ-20/3355А от 19 сентября 2020 г. с Кузбасским акционерным обществом энергетики и электрификации (АО «Кузбассэнерго»). 25 декабря 2020 г.

нужды ГВС выше установленного в проекте приказа Минстроя. Согласно данным Росстата, в 2021 г. обеспеченность квартирными приборами учета горячей воды в России составила почти 85%. На этой основе логично было бы использовать в качестве базового значения уровень 80 кВт-ч/м<sup>2</sup>/год. Остается не достаточно обоснованным, почему в качестве базового уровня выбрано значение 135 кВт-ч/м<sup>2</sup>/год, которое на 55 кВт-ч/м<sup>2</sup>/год превышает значение самого этого проекта приказа для МКД с квартирными приборами учета расхода горячей воды и на 64 кВт-ч/м<sup>2</sup>/год (на 90%) превышает среднее значение, оцененное в рамках данного обследования.

**Рисунок 7      Распределение обследованных МКД по удельному расходу энергии на ГВС**



В таких странах, как Финляндия, Дания, Австрия, Германия, США, удельный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение в жилых зданиях составляет 25-30 кВт-ч/м<sup>2</sup><sup>10</sup>, что соответствует удельному расходу горячей воды 30–34 л/сут. на человека при полном удовлетворении санитарно-гигиенических нужд<sup>11</sup>.

Необходимо обязать теплоснабжающие и управляющие компании разделять в счетах и отчетности для МКД потребление тепловой энергии на нужды ГВС и отопления и вентиляции.

При оценке базового уровня удельного потребления энергии в МКД необходимо существенно – до уровня Постановления Правительства Москвы № 900-ПП (76 кВт-ч/м<sup>2</sup>) или даже ниже – снизить значения удельного потребления энергии на нужды ГВС.

## **5. Потребление тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции**

**Некоторое завышение удельных расходов энергии на нужды электрообеспечения МОП и заметное завышение удельных расходов энергии на нужды ГВС**

<sup>10</sup> Данные по странам ЕС (базы данных Energy Efficiency Trends in Buildings in the EU. Lessons from the ODYSSEE MURE project. ADEME. September 2012; Entranze database; База данных Buildingsdata. (<http://www.buildingsdata.eu/data-search>); US EIA. DOE. 2014.

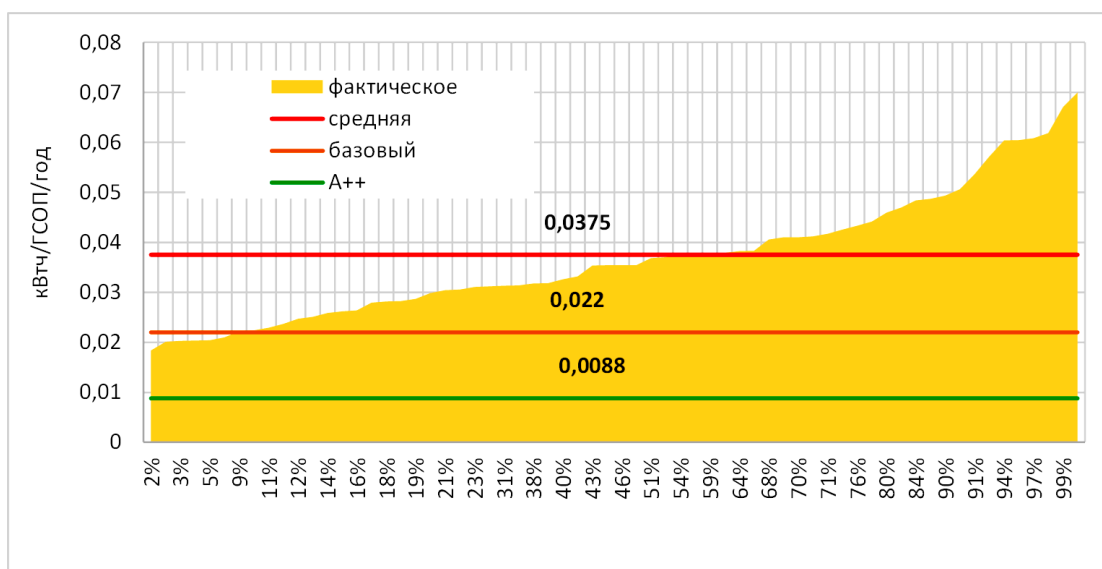
<sup>11</sup> Минимальных удельных расходов тепловой энергии и горячей воды в МКД можно достичь, применяя водосберегающие технологии и оборудование. К водосберегающим технологиям относится использование общедомовых и квартирных утилизаторов теплоты сточных вод для подогрева холодной воды. К водосберегающему оборудованию относятся: термостатические смесители (поддержание температуры горячей воды на заданном уровне), мойки и душевые лейки с аэраторами, водосберегающие насадки (клапаны «стоп/пуск»), водосберегающие умывальники с автоматическими (сенсорными) смесителями, приборы контроля подачи воды.



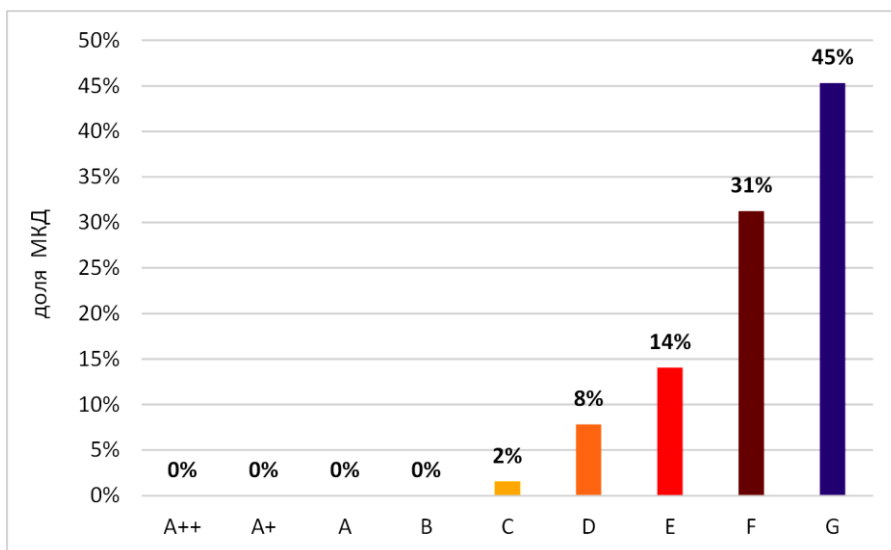
обеспечивает более высокие классы энергоэффективности МКД даже при низком уровне эффективности использования энергии на нужды отопления и вентиляции. Удельный расход энергии на нужды отопления и вентиляции в Приказе № 399 зависит от ГСОП и этажности здания. Показатели на рис. 8 нормированы на ГСОП и сопоставимы по этому признаку. Для обеспечения сопоставимости по этажности все МКД приведены к МКД в 6 этажей. Для таких МКД, по Приказу № 399, удельный расход энергии на нужды отопления и вентиляции равен 0,0021-0,0022 кВт·ч/м<sup>2</sup>/ГСОП. Только 8% обследованных МКД имеют удельный расход энергии на нужды отопления и вентиляции ниже базового уровня.

Если бы класс энергоэффективности МКД устанавливался только по удельному расходу энергии на нужды отопления и вентиляции по логике отклонений от базового уровня, заданной в Приказе № 399, то ни один МКД не получил бы класс энергоэффективности выше «С», только 2% получили бы класс «С», еще 8% – класс «D», 14% – класс «E», и 76% – классы «F» и «G».

**Рисунок 8** Распределение обследованных МКД по удельному расходу энергии на отопление и вентиляцию (приведенных к 6-этажному МКД)



**Рисунок 9** Распределение обследованных МКД по классам энергоэффективности в отношении удельного расхода энергии на отопление и вентиляцию



**Только существенное завышение базовых значений удельных расходов энергии на нужды ГВС позволяет иметь более благоприятное распределение МКД по классам энергоэффективности.** Распределение на рис. 9 сильно отличается от распределения на рис. 5 Среднее значение удельного расхода энергии на нужды отопления и вентиляции в 1,7 раза превышает базовое. Эффективность использования тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции очень низкая.

Необходимо уточнить оценки базовых уровней удельного потребления энергии в МКД на нужды отопления и вентиляции так, чтобы базовые значения больше соответствовали средним. По итогам этих расчетов значения отклонений от базового уровня при установлении класса энергоэффективности также должны быть скорректированы.