

Энергетическая модернизация МЖД в Казахстане. Пилотные проекты



Александр Белый, Ph.D.

Исполнительный директор

Казахстанского Совета по зеленому строительству (KazGBC)

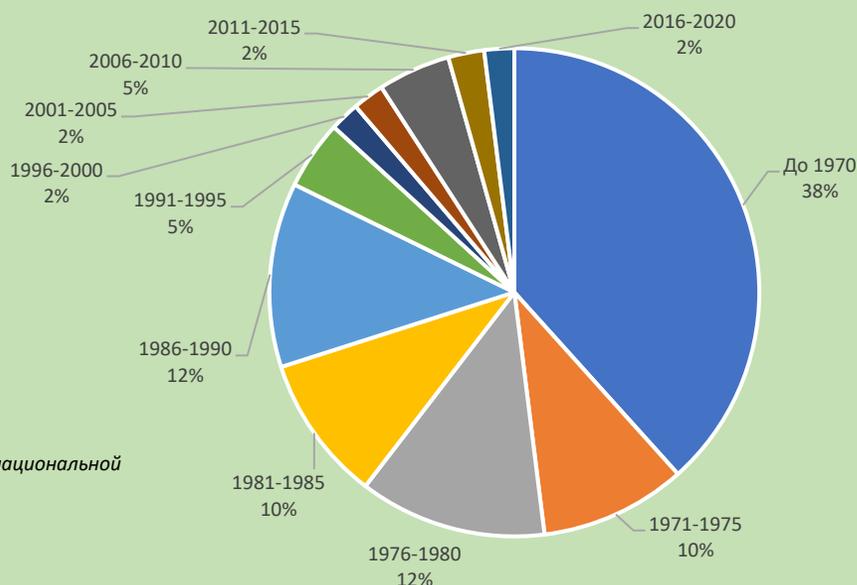
Алматы, 2024



Общая информация по жилому фонду и его энергоэффективности в Казахстане



Доля (%) многоквартирных жилых домов по году ввода в эксплуатацию



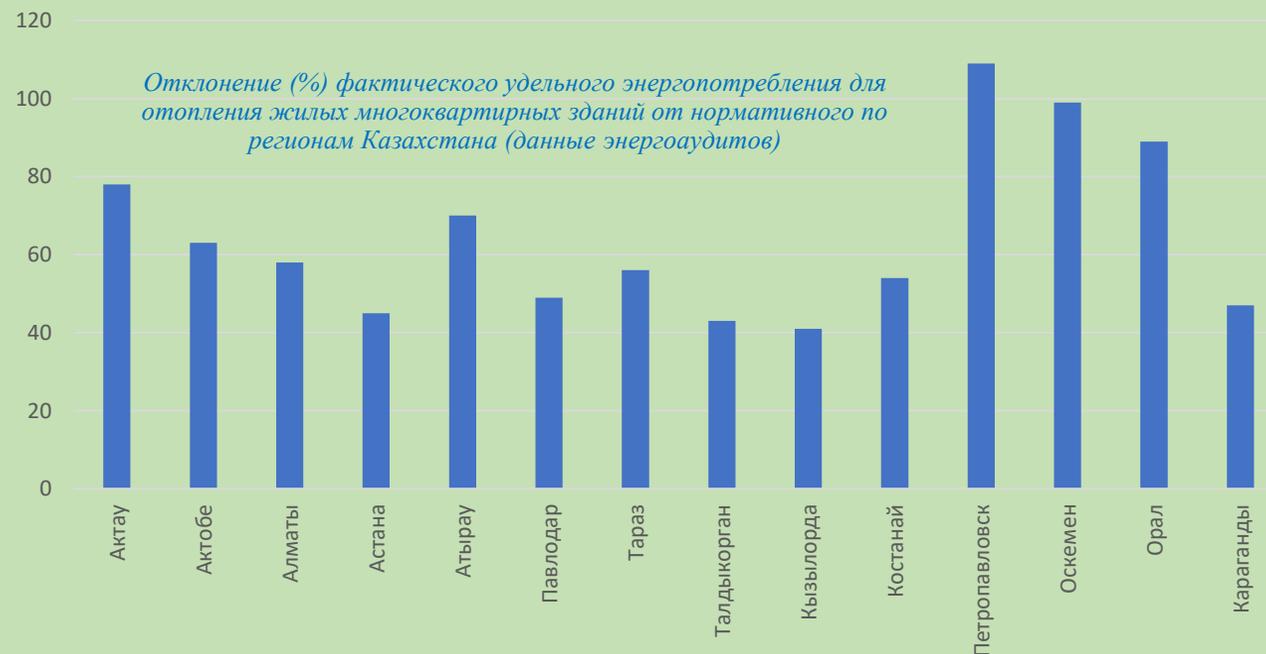
Источник: Бюро национальной статистики

- Общее количество МЖД – более **308 тыс.** (Источник: Бюро национальной статистики) * вкл. в т.ч. дома с более чем 1-м собственником;
- Общее количество МЖД – **54,4 тыс.** (Источник: «Концепция развития жилищно-коммунальной инфраструктуры до 2026 года») * вкл. все МЖД, где должна быть создана форма управления общим имуществом.

СТРУКТУРА КОНЕЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ



Источник: Министерство промышленности и строительства РК



Реальное энергопотребление в жилых зданиях Казахстана

Фрагмент результатов энергоаудитов
в рамках пилотов проектов ПРООН-ГЭФ

№ п/п	Этажность	Материал стен	Год постройки	Город	Фактическое потребление тепловой энергии (кВт·ч/м ² в год)	Требования СНиП РК для класса «С-» (не более кВт·ч/м ² в год)	Отклонение от норматива (%)	Класс энергоэффективности
1	9	ж/б панель	1988	Караганда	230	142	38	E
2	4	ж/б панель	1969	Алматы	264	97	63	E
3	5	кирпич		Астана	266	168	37	E
4	3	кирпич	1959	Караганда	290	166	43	E
5	5	ж/б панель	1971	Астана	212	168	21	D
6	5	ж/б панель	1971	Астана	184	168	9	D
7	5	ж/б панель	1971	Астана	211	168	20	D
8	5	ж/б панель	1971	Астана	209	168	20	D
9	5	ж/б панель	1971	Астана	198	168	15	D
10	5	ж/б панель	1987	Темиртау	235	160	32	E

Причины высокого энергопотребления в жилом фонде Казахстана:

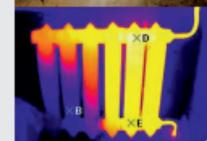
Техническое состояние существующего жилого фонда

Дома, как правило, не отличаются энергоэффективностью, они недостаточно были утеплены при постройке. Дома длительное время не ремонтировались, в большинстве домов системы отопления, горячего водоснабжения, канализации, освещения, кровли, подвалов требуют капитального ремонта. Как следствие – увеличенные тепловые потери.



В большинстве зданий не предусмотрены системы автоматического регулирования теплотребления (АТП) на отоплении и горячем водоснабжении и нет автоматики на освещении мест общего пользования

Это исключает возможность экономного расходования энергии, температура не регулируется. Также примерно 90 % установленных в подъездах светильников – энергозатратного устаревшего типа, что обуславливает большой расход электроэнергии на освещение мест общего пользования. Распределительные щиты электроснабжения находятся в неудовлетворительном состоянии, что тоже увеличивает потери энергии.



Сложившаяся система управления и обслуживания МЖД, отсутствие рынка профессиональных управляющих

Долгое время (в советский период) содержанием жилых многоквартирных домов занималось государство, жители не были собственниками своих квартир и не несли полное бремя расходов на эти цели. После приватизации жилья в 90-х гг. прошлого века класс собственников жилья в стране так до конца и не сложился. Люди мало заботятся о состоянии общих инженерных коммуникаций дома, не привыкли вкладывать свои собственные средства для этих целей. Система, обязывающая это делать не до конца продумана и проработана. В результате многоквартирные дома устаревают и еще больше повышается их энергопотребление.



Высокая доля совместного домовладения (98 %) –

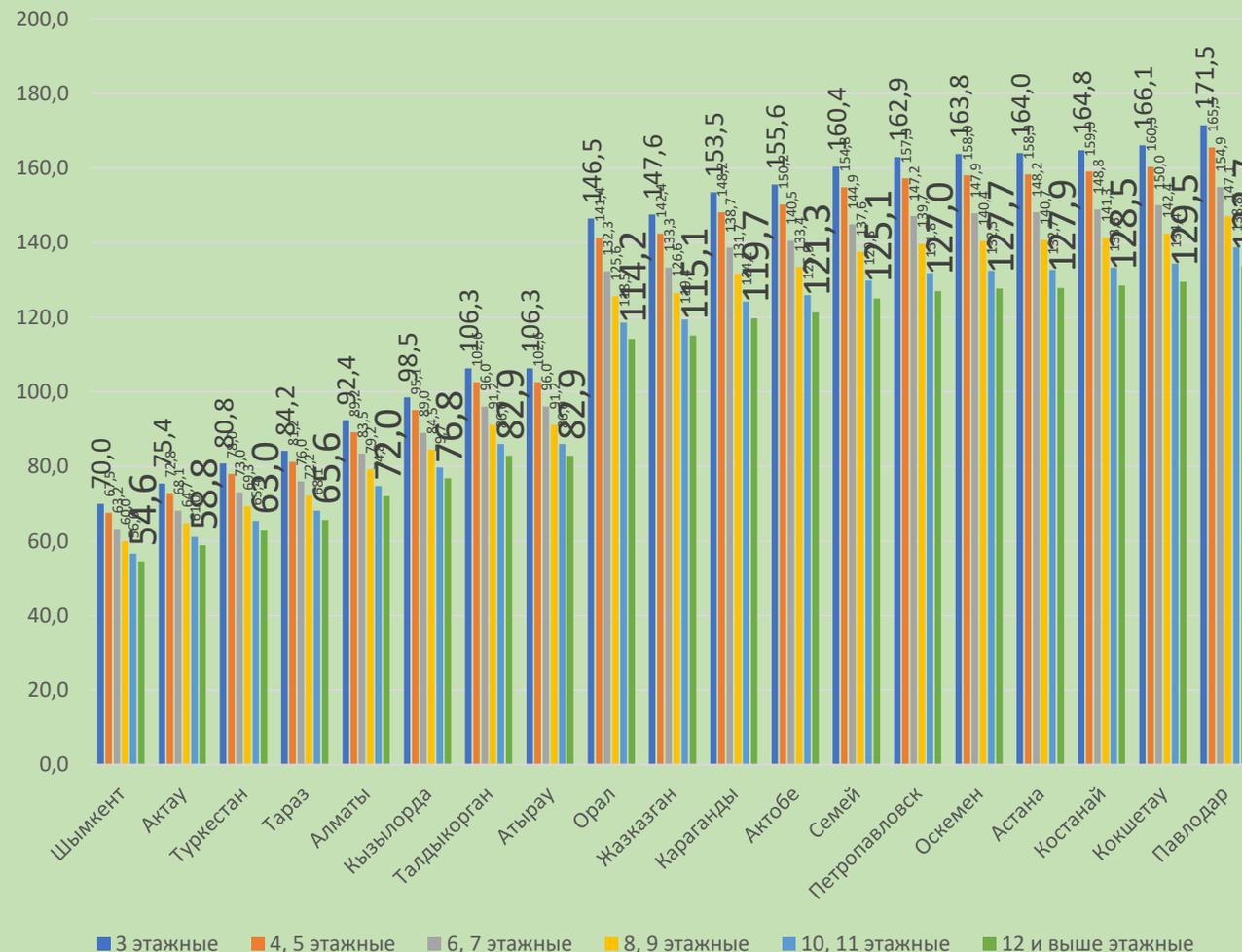
это существенно осложняет организацию процесса энергетической модернизации МЖД – долговременные процессы принятия решений, отсутствие опыта и профессионализма, а также финансовых возможностей собственников квартир для проведения комплексных дорогостоящих проектов по модернизации жилых домов

Довольно низкие тарифы на теплоэнергию –

препятствуют Инвестициям в термомодернизацию зданий за счет длительного периода окупаемости. Низкий тариф на тепло обусловлен практикой субсидирования тарифов. По итогам 2020 года Казахстан входит в первую 20-ку стран по размерам субсидий на ископаемое топливо, которые по данным МЭА составляют 2,7 % ВВП. Средний уровень повышения тарифа на тепловую энергию с учетом отмены субсидий и 100 %-ного покрытия затрат тарифом по оценкам составит 35 %.

Требования к энергоэффективности зданий в Казахстане

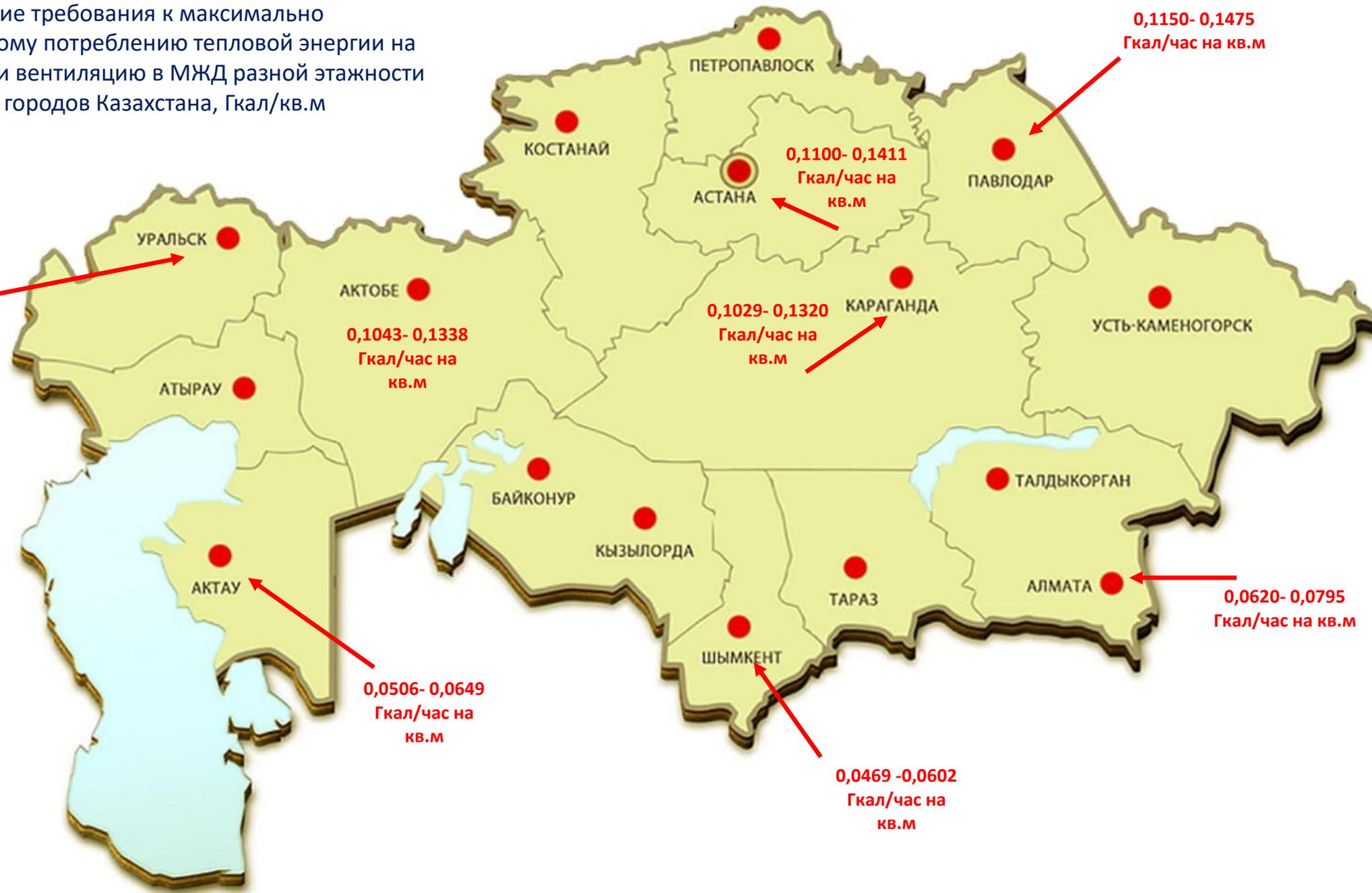
№ п/п	Обозначение класса	Наименование класса энергоэффективности	Величина отклонения расчетного (фактического) значения показателя энергоэффективности и на отопление и вентиляцию здания от нормативного, %	Рекомендуемые мероприятия
При проектировании и эксплуатации новых и реконструируемых зданий				
1	A++	Очень высокий	ниже -60	Экономическое стимулирование
	A+		от -50 до -60	
	A		от -40 до -50	
2	B+	Высокий	от -30 до -40	
	B		от -15 до -30	
3	C+	Нормальный	от -5 до -15	Дополнительные мероприятия не разрабатываются
	C		от +5 до -5	
	C-		от +15 до +5	
При эксплуатации существующих зданий				
4	D	Пониженный	от +15,1 до +50	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании
5	E	Низкий	более +50	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании, или снос



Действующие требования к максимально разрешенному потреблению тепловой энергии на отопление и вентиляцию в МЖД разной этажности для разных городов Казахстана, кВт*ч/кв.м

Действующие требования к максимально разрешенному потреблению тепловой энергии на отопление и вентиляцию в МЖД разной этажности для разных городов Казахстана, Гкал/кв.м

0,0982- 0,1260
Гкал/час на
кв.м



Для выполнения требования регулятора потребуются:

- *Знания по тех. Характеристикам систем теплопотребления зданий*
- *Знания по мониторингу потребления энергии*
- *Данные о фактическом потреблении тепловой энергии в здании и фактических среднемесячных температурах наружного воздуха*

Отчет

о суточных параметрах теплоснабжения

01.02.2024 - 29.02.2024

Потребитель: **КСК "Луч-7"**

Адрес: **Жубанова ул. 3/1**

Тип прибора: **ВКТ-7**

Заводской номер: **301903**

Дата	Температура t1, С	Температура t2, С	Разница t1-t2, С	Расход M1, Т	Расход M2, Т	Разница M1-M2, Т	Разница M1-M2, %	Т.Э. общая, Гкал	Т.Э. на отопл, Гкал	Нар-ка испр., ч	Нар-ка неиспр., ч
01.02.24	95.15	48.17	46.98	91.67	91.67	0.00	0.00	4.309	0.000	24.00	0.00
02.02.24	95.73	49.31	46.42	99.51	99.51	0.00	0.00	4.625	0.000	24.00	0.00
03.02.24	91.11	47.49	43.62	91.29	91.29	0.00	0.00	3.982	0.000	22.00	2.00
04.02.24	84.35	43.82	40.53	99.66	99.66	0.00	0.00	4.040	0.000	24.00	0.00
05.02.24	83.40	44.72	38.68	94.68	94.68	0.00	0.00	3.658	0.000	24.00	0.00
06.02.24	81.81	44.37	37.44	98.91	98.91	0.00	0.00	3.703	0.000	24.00	0.00
07.02.24	82.34	44.04	38.30	93.18	93.18	0.00	0.00	3.567	0.000	24.00	0.00
08.02.24	85.54	45.67	39.87	99.02	99.02	0.00	0.00	3.944	0.000	24.00	0.00
09.02.24	80.22	40.92	39.30	75.71	75.71	0.00	0.00	2.974	0.000	24.00	0.00
10.02.24	90.76	44.92	45.84	88.41	88.41	0.00	0.00	4.051	0.000	24.00	0.00
11.02.24	108.30	48.27	60.03	85.48	85.48	0.00	0.00	5.144	0.000	24.00	0.00
12.02.24	108.40	51.90	56.50	91.69	91.69	0.00	0.00	5.195	0.000	24.00	0.00
13.02.24	100.69	50.62	50.07	94.95	94.95	0.00	0.00	4.764	0.000	24.00	0.00
14.02.24	91.49	46.51	44.98	90.93	90.93	0.00	0.00	4.089	0.000	24.00	0.00
15.02.24	110.79	56.20	54.59	107.60	107.60	0.00	0.00	5.892	0.000	24.00	0.00
16.02.24	114.86	56.94	57.92	103.61	103.61	0.00	0.00	6.025	0.000	24.00	0.00
17.02.24	115.59	55.26	60.33	94.97	94.97	0.00	0.00	5.751	0.000	23.00	1.00
18.02.24	117.17	54.30	62.87	95.29	95.29	0.00	0.00	6.015	0.000	24.00	0.00
19.02.24	117.26	56.48	60.78	95.49	95.49	0.00	0.00	5.828	0.000	24.00	0.00
20.02.24	115.35	56.37	58.98	98.72	98.72	0.00	0.00	5.844	0.000	24.00	0.00
21.02.24	114.50	55.83	58.67	95.27	95.27	0.00	0.00	5.612	0.000	24.00	0.00
22.02.24	113.08	54.48	58.60	95.28	95.28	0.00	0.00	5.603	0.000	24.00	0.00
23.02.24	113.61	54.61	59.00	94.01	94.01	0.00	0.00	5.567	0.000	24.00	0.00
24.02.24	112.79	54.52	58.27	94.43	94.43	0.00	0.00	5.520	0.000	24.00	0.00
25.02.24	107.40	51.39	56.01	92.65	92.65	0.00	0.00	5.203	0.000	24.00	0.00
26.02.24	95.12	48.58	46.54	92.01	92.01	0.00	0.00	4.287	0.000	24.00	0.00
27.02.24	88.07	45.63	42.44	86.64	86.64	0.00	0.00	3.680	0.000	23.00	1.00
28.02.24	86.80	44.07	42.73	85.58	85.58	0.00	0.00	3.659	0.000	24.00	0.00
29.02.24	90.58	44.10	46.48	79.84	79.84	0.00	0.00	3.715	0.000	24.00	0.00
Среднее	99.73	49.64	50.10	93.33	93.33	0.00		4.698	0.000		
Итого				2706.48	2706.48	0.00	0.00	136.246	0.000	692.00	4.00



Утепление и ремонт кровли



Утепление потолка подвала



Ремонт и утепление межпанельных швов и облагораживание фасадов

Установка водостока с термообогревом

Замена подъездных и установка окон в подвальных проемах

Облагораживание и остекление балконов в едином стиле



Восстановление отмостки

Подготовка мастер-плана и ПСД. Экспертиза



Установка подъездного и фасадного «умного» освещения



Замена трубопроводов водоснабжения и канализации в подвалах



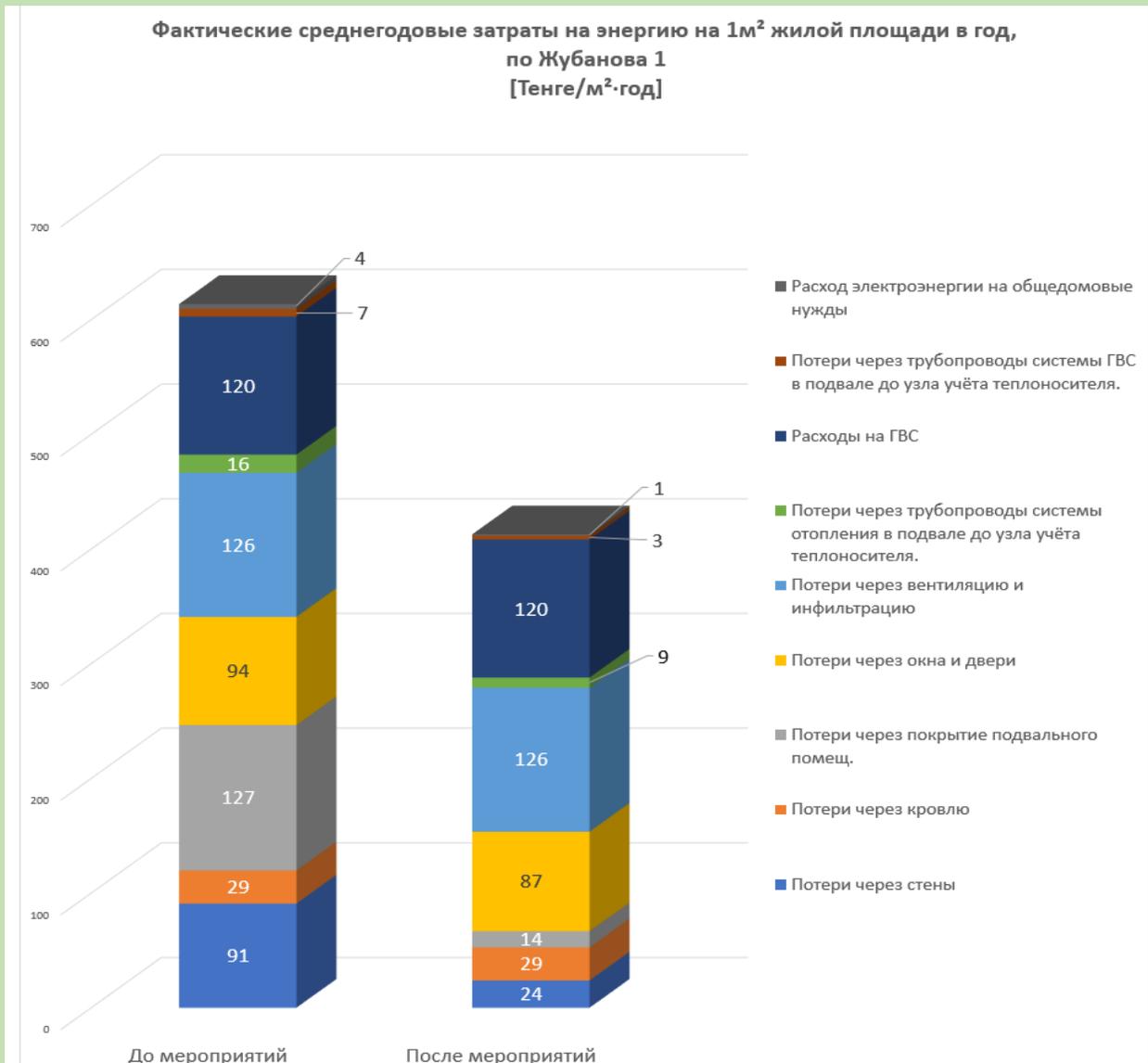
Установка АТП, балансировка, замена труб теплоснабжения, ГВС, ХВС



Замена входных дверей на утепленные

Как решить проблему низкой энергоэффективности в МЖД ?

Какой эффект можно получить ?



Затраты в тенге в год, на 1м² жилой площади, на потери тепла через различные ограждающие конструкции здания а также на нужды ГВС и общедомовое освещение, «До» и «После» внедрения предложенных мероприятий.

Тем самым любой собственник видит на что и сколько он тратит денег или будет тратить в год умножив цифру в тенге на площадь своей квартиры.



При поддержке международных организаций, по большей части, ПРООН-ГЭФ в партнёрстве с Правительством в 2009–2019 гг. в Казахстане были реализованы несколько знаковых пилотных демонстрационных проектов по термомодернизации МЖД.

Цели этих пилотов:

- 1) Продемонстрировать эффективность технических решений по термомодернизации для сокращения потребления энергии, снижение затрат на нее и повышение комфорта для жизни.
- 2) Апробировать организационные решения для выполнения термомодернизации, сформировать компетенции у собственников и органов управления объектами кондоминиума для массовой реализации таких проектов.



С этой целью было проведено большое количество различных обучающих и информационных мероприятий для разных целевых групп (фото), а результаты пилотов были доложены в Правительстве. Пилотные проекты были реализованы в разных городах Казахстана: Астана, Караганда, Алматы, Актау, Кызылорда и др. Результаты наиболее успешных пилотов приведены на плакатах в рамках данной выставки.



Подходы по организации инвестирования в такие проекты (в частности, возвратные схемы) составили основу механизмов, заложенных в принятую Правительством в 2012 году Программу модернизации и развития ЖКХ (впоследствии – Программа развития регионов). Благодаря усилиям международных организаций, в частности ПРООН-ГЭФ, удалось включить в эту Программу мероприятия по термомодернизации жилых зданий в качестве обязательной меры при проведении капитальных ремонтов в зданиях.



К настоящему времени в Казахстане уже накоплен определенный положительный опыт выполнения ремонтов МЖД. Особо успешным является опыт реализации этих мер в регионах, где собственники смогли скооперироваться и вместе с органом управления объектом кондоминиума получить средства для выполнения ремонта в рамках различных государственных Программ и получить выгоды от реализованных проектов.



kaz gbc

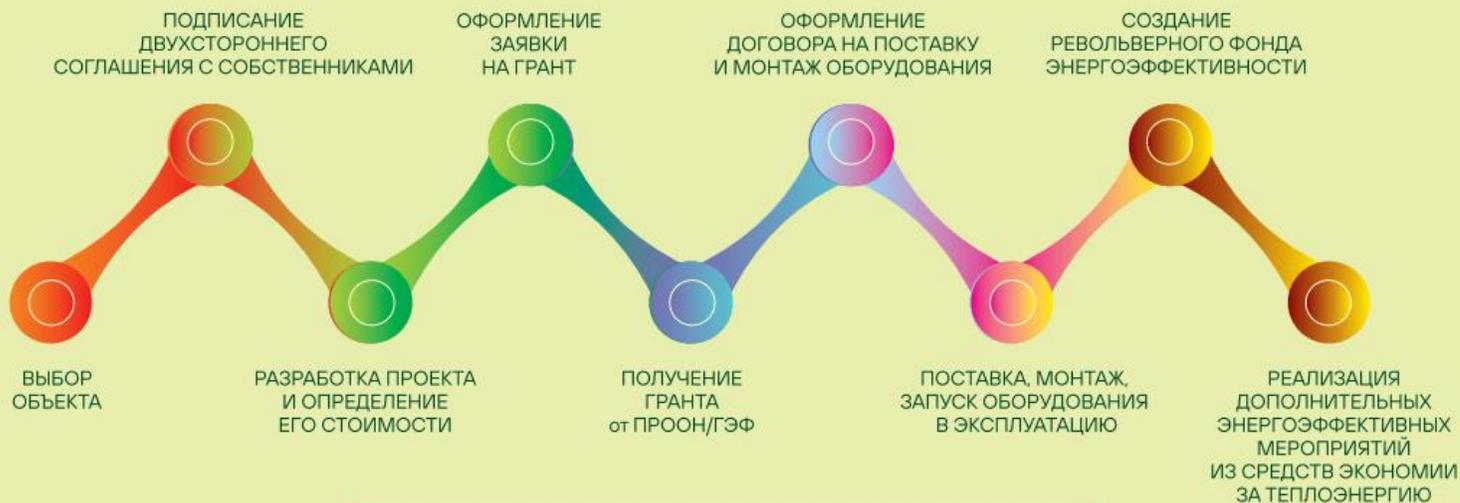
Опыт по термомодернизации многоквартирных жилых зданий в Казахстане:

ПИЛОТНЫЕ ПРОЕКТЫ



ПКСК "Максат": апробация револьверного фонда

ИСТОРИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА



ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

3 198 652 тенге



Экономия денежных средств (перечислено в револьверный фонд энергосбережения)

09.2011 - 04.2016



Для расчета результативности принят период

27% (417 Гкал)



Повышен качественный уровень теплоснабжения (отопления, ГВС)



Снижение потребления тепловой энергии

219,4 тонн



Снижение выбросов парниковых газов



ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ ПРООН/ГЭФ, Г. АЛМАТЫ, МИКРОРАЙОН 12, ДОМ 2

СДЕЛАНО

- » Установлен прибор учета тепловой энергии
- » Смонтировано оборудование тепловой автоматики
- » Произведена полная замена трубопроводной и запорной арматуры в пределах теплового пункта
- » Произведена установка балансировочных клапанов на стояках системы отопления
- » В оконных проемах подъездов установлены энергосберегающие стеклопакеты (из средств револьверного фонда энергосбережения)
- » Произведена тепловая изоляция трубопроводов систем отопления и ГВС в пределах теплового пункта



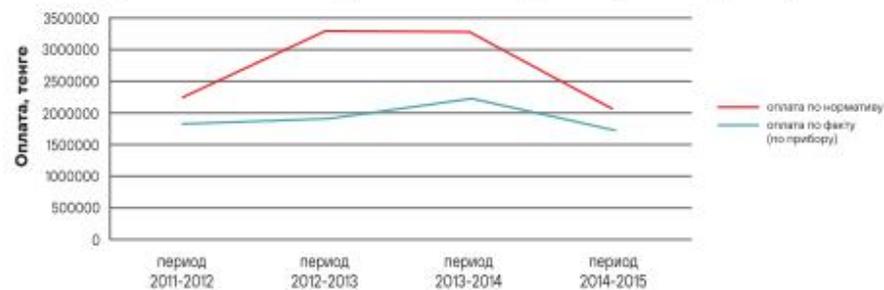
ДОСТИГНУТО

- » Оплата по фактическому потреблению
- » Обеспечение комфортных условий пребывания в жилых помещениях
- » Обеспечение качественного уровня горячего водоснабжения
- » Снижение теплотребления и, как следствие, сокращение затрат на оплату за потребленную тепловую энергию
- » Повышение надежности работы оборудования теплового пункта, сведение к минимуму возможности возникновения аварийных ситуаций
- » Обеспечено равномерное потокораспределение теплоносителя по стоякам, и, как следствие равномерный прогрев отопительных приборов
- » Снижение тепловых потерь здания через ограждающие конструкции посредством качественного улучшения теплоизолирующих свойств окон
- » Снижение тепловых потерь теплоносителя с поверхности трубопроводов, повышение качественного уровня теплоснабжения

Расчет экономии денежных средств на оплате за потребленную тепловую энергию и химически очищенную воду за счет установки системы теплового учета и модернизации теплового пункта

Период реализации	Всего оплата за ТЭ по общегородскому нормативу (Жильцы оплачивают в КСК), тенге	Всего КСК оплатит в АлТС и горводоканал, тенге	Экономия денежных средств на оплате за потребленную ТЭ, тенге	
			ВСЕГО	%
период 2014-2015	2,083,626.6	1,731,261.6	352,365.0	16.9
период 2013-2014	3,297,780.4	2,226,026.2	1,071,754.2	32.5
период 2012-2013	3,286,555.6	1,924,217.7	1,362,337.9	41.5
период 2011-2012	2,255,456.6	1,843,261.4	412,195.2	18.3
ИТОГО	10,923,419.2	7,724,766.9	3,198,652.3	27.3

Динамика изменения сумм оплаты за потребленную тепловую энергию



ДО РЕКОНСТРУКЦИИ



ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ



Оборудование тепловой автоматики

Запорная арматура

Прибор учета тепла

ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ ПО КОМПЛЕКСНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ЖИЛОГО КВАРТАЛА В ГОРОДЕ АСТАНА

ДО



В качестве пилотной территории рассматривается – г. Астана, мкр. Целинный, дома по адресам: ул. Пушкина, 7; ул. Жубанова, 1; 3; 3/1 и 3/2

ПОСЛЕ



Цель проекта

реализация демонстрационного проекта по комплексной реконструкции (модернизации) многоквартирного жилого фонда (микрорайон) и прилегающих территорий направленное на снижение выбросов парниковых газов в одном из пилотных городов для их дальнейшей репликации.

В РЕЗУЛЬТАТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ВЫПОЛНЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ:

УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА

- Программа развития ООН
- Акимат города
- Акимат района
- коммунальные службы города
- собственники квартир
- малый и средний бизнес

СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

2018-2020 гг.

Произведена энергетическая модернизация 5-ти многоквартирных жилых зданий (400 квартир)

Заменены квартальные инженерные сети (канализация, водопровод, электросети)

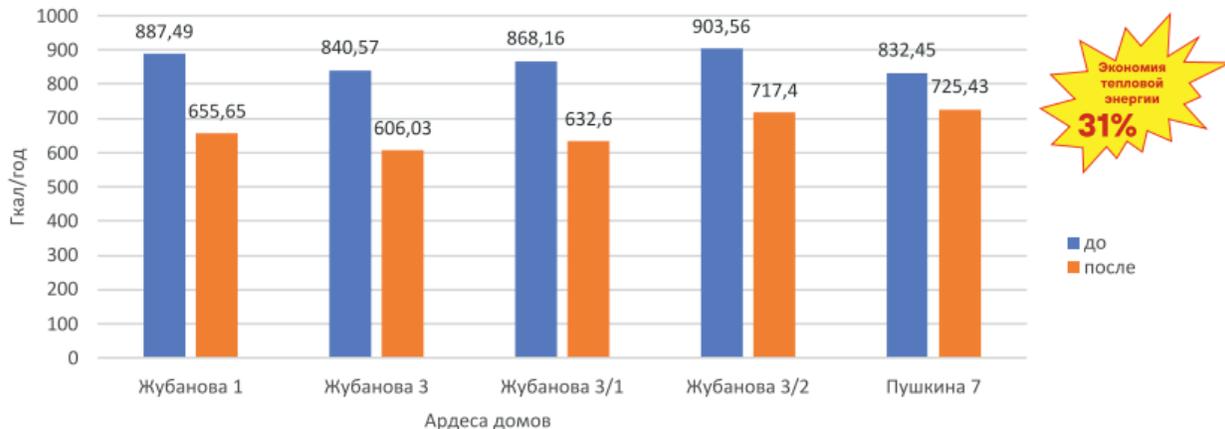
Улучшена социальная инфраструктура квартала (реабилитация детской площадки и зоны отдыха жильцов квартала, автопарковки)

Установка уличного LED освещения квартала

Расчет экономии энергии и снижения выбросов CO₂ в пилотных домах

№ пп	Адреса домов	Потребление «до», кВт*ч (2017 год)	Удельное потребление тепла на отопление, кВт*ч/м2 «до»	Потребление «после», кВт*ч (2022 и 2023 годы)	Удельное потребление тепла, кВт*ч/м2 «после»	Экономия тепловой энергии		Снижение выброса CO ₂ , т
						кВт*ч	%	
1	Ул. Жубанова №1	1 152 252	207	762 524	149	389 728	33,8	98,7
2	Ул. Жубанова №3	1 117 376	182	704 818	166	412 558	36,9	99,8
3	Ул. Жубанова №3/1	1 121 281	198	735 727	168	385 554	34,4	100,3
4	Ул. Жубанова №3/2	1 171 733	212	834 348	139	337 385	28,8	79,2
5	Ул. Пушкина №7	1 088 660	186	843 675	147	244 985	22,5	45,6
Итого		5 651 301	Класс энергоэффективности – «D» (низкий)	3 881 092	Класс энергоэффективности – «C» (нормальный)	1 770 209	31,3	423,6

Потребление тепловой энергии до и после реализации мероприятий



Результаты модернизации системы освещения

№ пп	Адреса домов	Потребление "до", кВт*ч	Потребление "после", кВт*ч	Экономия энергии		Снижение выброса CO ₂ , т
				кВт*ч/год	%	
1	Ул. Жубанова №1	6935,00	1854,00	5081	73	4,7
2	Ул. Жубанова №3	7212,00	1854,00	5358	74	4,9
3	Ул. Жубанова №3/1	5306,00	1854,00	3452	65	3,2
4	Ул. Жубанова №3/2	5862,00	1854,00	4008	68	3,7
5	Ул. Пушкина №7	6961,00	1854,00	5107	73	4,7
Итого		32276,00	9270,00	23006	71	21,1

Экономия электрической энергии 71%

Расчет стоимости сэкономленной энергии (в ценах 2021 г.)

№пп	Адреса домов	По тепловой энергии			По электрической энергии		
		Экономия ТЭ, Гкал/год	тариф за ТЭ, тг/Гкал	Снижение стоимости тепловой энергии, тг/год	Экономия ЭЭ, кВт*ч/год	тариф за ОДН, тг/кВт*ч	Снижение стоимости электрической энергии, тг/год
1	Ул. Жубанова №1	231,84	2574,5	596 872,08	5081	16,48	83 734,88
2	Ул. Жубанова №3	234,54	2574,5	603 820,28	5358	16,48	88 299,84
3	Ул. Жубанова №3/1	235,56	2574,5	606 442,56	3452	16,48	56 888,96
4	Ул. Жубанова №3/2	186,16	2574,5	479 268,92	4008	16,48	66 051,84
5	Ул. Пушкина №7	107,02	2574,5	275 522,99	5107	16,48	84 163,36
Итого		1238,03	2574,5	2 561 926	23006	16,48	379 139



kaz gbc

Как сейчас выглядит этот городской квартал ?



СХЕМА ФИНАНСИРОВАНИЯ



ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ В Г. КАРАГАНДА: «Механизм ЭСКО»



kaz gbc



**Где найти
необходимые ресурсы
для финансирования
реконструкции
многоквартирных
домов?**

**Участие собственников квартир
и бизнеса в термомодернизации
жилого дома
(ЭСКО + жители = экономия энергии)**

Данный Проект впервые в Казахстане направлен на демонстрацию примера модернизации многоквартирного жилого дома с использованием механизма Энергосервисной компании – ЭСКО (т.н. «энергосервисный контракт») и вклада жителей.

ЭСКО инвестирует свои собственные средства в модернизацию тепловых узлов для целей энергосбережения, заключая с КСК (управляющей компанией) энергосервисный перформанс-контракт на возврат инвестиций соразмерно полученной экономии в результате выполнения проекта. КарагандыЖылуСбыт (Сбытовая компания в Караганде) в рамках этой Модели существует как оператор по приему оплаты за тепловую энергию по прибору учета. Все остальные функции по биллингу экономии, начислению и сбору оплаты за энергосервисные услуги, а также переводу ее в ЭСКО берет на себя КСК.

Собственники квартир также инвестируют собственные средства в дополнительные мероприятия по утеплению и ремонту здания для сокращения тепловых потерь. На этом пилотном объекте средства жителей привлекались за счет участия в Программе малых грантов ГЭФ. Без грантовой поддержки собственные средства жителей могут быть привлечены через механизм накоплений и заимствования.

Основные результаты проекта:

(в ценах на 2019 г.)

2,9 млн. тенге



Стоимость энергосервисного договора (АТП с прибором учета + сервис)

8,5 млн. тенге



Дополнительные мероприятия по энергоэффективности (окна, крыша, подвал и пр.)

до 40%



Годовая экономия потребления тепла жилым домом

до 190 тонн



Годовое сокращение эмиссий парниковых газов

до 1 млн 300 тыс. тенге



Экономия в оплате за тепловую энергию за отопительный сезон



Состояние до проекта:

- Прибор учета тепловой энергии отсутствовал.
- Циркуляции воды в системе горячего водоснабжения не было.
- Контур отопления был присоединен к тепловым сетям по зависимой схеме через водоструйный элеватор.
- Установленное в узле ввода тепловой энергии оборудование не позволяло регулировать отпуск энергоресурсов на нужды отопления и горячего водоснабжения.
- Требовался ремонт межпанельных швов.
- Окна в подъездах требовали замены.
- Требовался ремонт крыши.
- Фиксировались значительные потери тепла за счет неутепленного перекрытия первого этажа.

Что сделано:

- Полная реконструкция теплового узла жилого дома – установлена автоматическая система регулирования теплотребления в зависимости от погоды и режимов теплоносителя + ПУ.
- Заменена регулирующая и запорная арматура (клапаны, запорные устройства в тепловом узле).
- Заключен договор по типу перформанс контракта (энергосервисный договор!!!).
- Дополнительные мероприятия по энергосбережению в здании:
 - утеплена и отремонтирована кровля;
 - утеплен подвал;
 - заменены окна в подъездах;
 - установлены теплые входные двери;
 - произведен ремонт межпанельных швов на торцах здания;
 - установлены балансировочные клапана на стояках отопления;
 - утеплены разводящие трубопроводы.



Фрагменты модернизации дома



Преимущества модели ЭСКО (т.н. "энергосбережение в рассрочку"):

- Нет необходимости первоначальных вложений от собственников квартир в реализацию проекта.
- Экономия энергии идет в счет оплаты услуг ЭСКО.
- Собственники получают обновленную собственность без первоначальных денежных вложений.
- Оплата за модернизацию дома идет в рассрочку.

* проведение дополнительных мероприятий по утеплению и ремонту здания сокращает срок окупаемости инженерного оборудования, установленного по механизму ЭСКО



ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ В АКТАУ: пример Smart-технологии в отоплении и энергоменеджмента в управлении



Данный проект по внедрению smart технологий, и новшеств в управлении МЖД ПКСК – **энергоменеджмент**, предполагает решить проблемы в части теплоснабжения, присущие системам центрального отопления путём отказа от «пассивного» потребления тех параметров, которые предлагают тепловые сети. Контроль и автоматическое регулирование температуры и циркуляции теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха непосредственно в системе отопления. При управлении энергопотреблением дома, энергоменеджмент поможет управляющей компании внедрить и обеспечить равномерное и рациональное потребление энергии и воды.

Основной целью проекта является повышение энергоэффективности за счет рационализации теплоснабжения и, несомненно, снижение нагрузки на тепловые сети. За счет внедрения организационных мероприятий (энергоменеджмента) планируемый эффект будет выражен как в сокращении потребления энергии и воды, так и в уменьшении денежных затрат, сокращении выбросов ПГ.



Основные результаты проекта:

(в ценах на 2017 г.)



Сокращение расчетного теплоснабжения и расчетная экономия в натуральном выражении за отопительный период



Расчетная экономия при внедрении в практику ПКСК ведения работ по энергоменеджменту



Модернизация элеваторного узла, установка автоматизированного узла смешения



kaz gbc

ЧТО ВЫПОЛНЕНО:

При реализации данного проекта выполнена замена существующего смесительного узла элеваторного типа на автоматизированный узел смешения с функцией регулирования температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.

Автоматизированный узел смешения представляет собой компактное устройство состоящее из: смесительного клапана, балансировочного клапана, циркуляционного насоса, сетчатого фильтра, запорной арматуры и шкафа управления включающего в себя погодный контроллер и температурные датчики.

Данный узел предназначен для монтажа в существующих тепловых элеваторных узлах. Устанавливается непосредственно вместо элеваторного узла смешения. Остальное существующее оборудование теплового пункта (грязевики, задвижки, термометры, манометры) остаётся в неизменном виде. Данное решение позволяет, в результате, получить в тепловом пункте все преимущества полноценного автоматизированного пункта при сравнительно небольших затратах.

КАКОЙ ПОЛУЧЕН РЕЗУЛЬТАТ:

- автоматическое поддержание заданной температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха, контроль предельных значений температуры обратного теплоносителя – предотвращение «перегрева»;
- повышение уровня комфорта внутреннего микроклимата квартиры жилого дома;
- контроль и поддержание заданной температуры горячей воды;
- уменьшение потребления тепловой энергии, и оплаты за ее использование.



ОБЩИЙ ИТОГ ПРОЕКТА («Отопление»)

за отопительный период:
Сокращение теплотребления на $\approx 15\%$
Экономия в натуральном выражении около 70 Гкал
В денежном выражении около 200 тыс. тг.

Внедрение системы энергоменеджмента в доме



Тренинг – обучение персонала ПКСК основным методологиям в области энергомониторинга и управления энергоресурсами в многоквартирных жилых домах.



Маркировка подъезда МЖД информационным стендом по энергосбережению.

Общедомовой информационный стенд по энергосбережению предназначен для массового информирования жителей дома о самых важных и значительных параметрах энергопотребления жильцами. О возможных перерасходах в потреблении энергии, также о мероприятиях по их устранению.

ОБЩИЙ ИТОГ ПОДПРОЕКТА («Энергоменеджмент»):

При внедрении в практику ПКСК ведения работ по энергоменеджменту, расчетная экономия составит:

- отопление дополнительно от 8%
- электроэнергия до 30%
- водопотребление до 50%





kaz gbc

- Спасибо за внимание

*Александр Белый, Ph.D
Исполнительный Директор
KazGBC*

*alex.kazgbc@gmail.com
Mobile: +7 701 772 15 52*

www.kazgbc.kz