

Л. Шрекенбах, Руководитель проектов, IWO - Инициатива «Жилищное хозяйство Восточной Европы», Германия

А.В. Белый, Канд.геогр.наук, доцент, Эксперт по низкоуглеродному развитию и энергоэффективности, Казахстан

2022г.

К ВОПРОСУ О СИСТЕМНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МОДЕРНИЗАЦИИ МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ФОНДА В КАЗАХСТАНЕ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ

В статье затрагивается проблема организации комплексной термомодернизации жилых многоквартирных домов в Казахстане. Обосновывается важность решения этой проблемы с точки зрения обязательств Казахстана по декарбонизации и достижения углеродной нейтральности, описаны основные барьеры и пути решения. Впервые поднимается вопрос о термомодернизации жилых зданий, как системном процессе, затрагивающим не только здания, построенные 30–50 лет назад, но и здания, возводимые в настоящее время, этап модернизации которых наступит в недалеком будущем. Даны ключевые рекомендации для Казахстана по организации широкомасштабной энергетической модернизации с учётом накопленного международного опыта. *Статья написана в рамках проекта, финансируемого Европейским Союзом «PROMHOUSE – Профессионализация управления жилищным фондом в Казахстане и Узбекистане».*

1. Структура многоквартирного жилищного фонда Казахстана

По данным Бюро национальной статистики [16] на 2020 год количество многоквартирных жилых домов по республике составляет – 308 240 единиц, из них в городских населенных пунктах - 128 589 единиц или 41,7 %, в сельских населенных пунктах - 179 651 единиц или 58,3%. Наибольшее количество многоквартирных жилых домов (МЖД) сосредоточено в г. Алматы, Карагандинской, Алматинской, Восточно-Казахстанской областях.

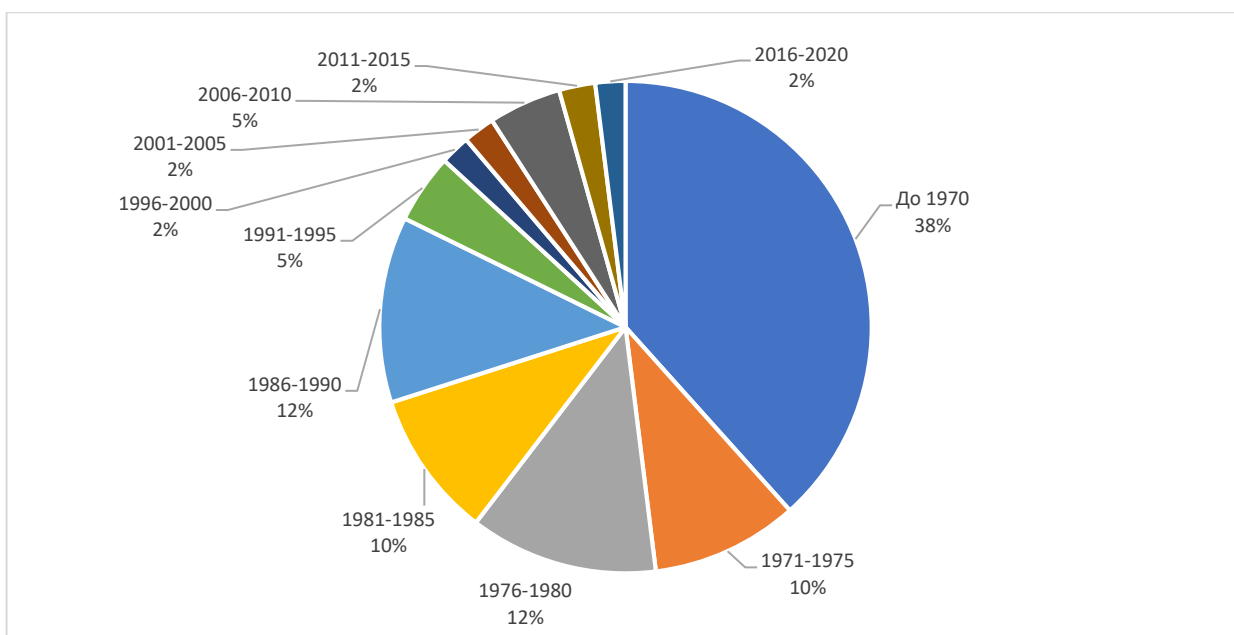


Рис. 1. Доля (%) многоквартирных жилых домов по году ввода в эксплуатацию

Как известно, здания, построенные в 1950-1990 гг. в Казахстане возводились без учета энергосбережения. За последние 20–30 лет не проводилась энергетическая модернизация этого фонда [15]. Доля жилых домов, построенных до 1990 года в Казахстане значительна – 82 % (см. рис. 1).

Переломным этапом в деле энергоэффективности зданий считается 2004 год, когда в Казахстане был введен документ СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» [16].

Таким образом, можно полагать, что жилые дома, построенные до 2005 года, требуют повышенного внимания с точки зрения энергопотребления, а их подавляющее большинство – 91 % (см. рис. 1).

Уместно упомянуть, говоря о МЖД Казахстана, что имеется несоответствие данных по количеству МЖД между Местными исполнительными органами (МИО) - 79 613 единиц, и Бюро национальной статистики - 308 240 единиц. Такое несоответствие по учету домов по мнению экспертов объясняется тем, что МИО, в отличие от Бюро по статистике, не учитывают в качестве МЖД одноэтажные двух и четырехквартирные жилые дома.

Убедительной статистики по жилому фонду в республике, к сожалению, нет, особенно что касается его состояния и энергопотребления.

Необходимо срочно начать проводить работу по сбору данных, их систематизации (по году строительства, по строительным сериям, по основным повреждениям строительных конструкций домов, степени изношенности инженерных сетей дома, отопительной технике и т.д). Это необходимо для планирования модернизации жилищного фонда МЖД.

2. Состояние энергоэффективности МЖД

Значительная часть жилого фонда в городах Казахстана состоит из многоквартирных зданий с централизованным тепло- и энергоснабжением и построенных с применением кирпича, крупнопанельного, крупноблочного материала в качестве наружных стен, а также монолитного железобетона [16]. Этот жилой фонд год от года устаревает и требует ремонта с элементами термомодернизации, что значительно повысит энергоэффективность зданий и, как следствие, приведёт к сокращению эмиссий парниковых газов от этого сектора. По данным местных исполнительных органов 72% жилого фонда РК находится в удовлетворительном состоянии, 23% подлежат капитальному ремонту, 2% находятся в аварийном состоянии, 3% отремонтированных домов.

Несмотря на эти - казалось бы неплохие показатели, эксперты отмечают, что подавляющее количество существующих жилых многоквартирных зданий требуют улучшения теплотехнических характеристик.

В Казахстане расход тепловой энергии в зданиях составляет около 240 кВт·ч/м² в год (для сравнения этот показатель в Швеции – 82 кВт·ч/м² в год, в Германии – 120, во Франции – 126, в Англии – 130). Здания, в первую очередь жилого сектора, потребляют примерно 13,6% электроэнергии и 40% теплоэнергии [3]. Конечно, это отчасти объясняется достаточно суровым климатом в зимнее время на значительной части территории страны, а также продолжительным жарким и сухим летом на юге, в центре и на западе страны. Все это обуславливает необходимость потребления значительного количества тепловой энергии на нужды отопления зданий зимой, а также электрической – для целей охлаждения летом.

В качестве иллюстрации приведем значения величин градусо-суток отопительного сезона (ГСОП, °С·сут/год)¹ [2] для городов Нур-Султан (ГСОП 6286), Семей (ГСОП 5806), Усть-Каменогорск (ГСОП 5871), что превышает более чем в 2 раза аналогичные показатели для таких городов, например, как Брюссель, Нью-Йорк, Дублин и др. (см. рис. 2).

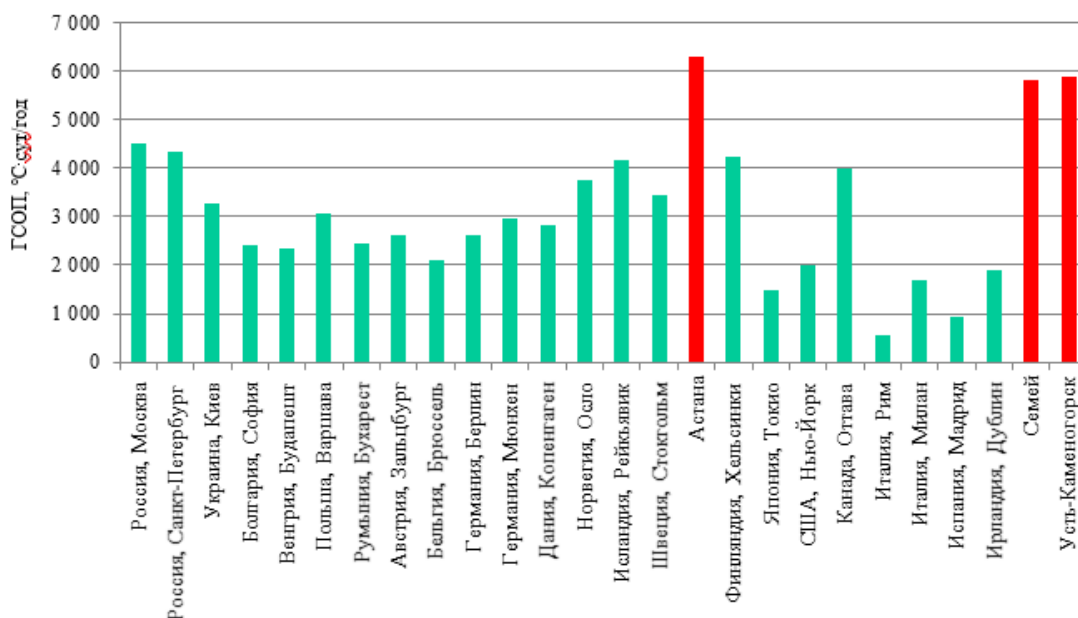


Рис. 2. Градусосутки (ГСОП, °С·сут/год) отопительного сезона в разных городах

В работах ряда международных исследователей, в частности, [4] также отмечается, что одной из причин энергетической неэффективности в Казахстане является среди прочего чрезмерное и нерациональное потребление энергии в домашнем хозяйстве.

В 2010-2013 гг. в Казахстане был проведен массовый энергоаудит жилых зданий, который показал, большое потребление тепловой энергии в многоквартирных жилых домах: например, в среднем в г. Алматы – 136 кВт·ч/м² в год, в г. Атырау – 181 кВт·ч/м² в год, в г. Кокшетау – 257 кВт·ч/м² в год (по данным АО «Казахстанский Центр модернизации и развития ЖКХ»).

При поддержке проектов ПРООН-ГЭФ и Правительства РК в 2011–2017 гг. был проведен энергоаудит/энергообследование ряда жилых многоквартирных зданий, расположенных в разных городах Казахстана. Информация об энергопотреблении обследованных жилых зданий приведена нами в таблице 1.

¹ Градусо-сутки отопительного периода (ГСОП) — показатель, равный произведению разности температуры внутреннего воздуха и средней температуры наружного воздуха за отопительный период на продолжительность отопительного периода.

Таблица 1

Потребление тепловой энергии (кВт/час на 1 кв.м) в многоквартирных жилых домах, расположенных в разных городах Казахстана в сравнении с требованиями СНиП РК

№ п/п	Этажность	Материал стен	Год постройки	Город	Фактическое потребление тепловой энергии (кВт·ч/м ² в год)	Требования СНиП РК ² 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	Е
2	4	ж/б панель	1969	Алматы	264	97	63	Е
3	5	кирпич		Астана (Нур-Султан)	266	168	37	Е
4	3	кирпич	1959	Караганда	290	166	43	Е
5	5	ж/б панель	1971	Астана (Нур-Султан)	212	168	21	Д
6	5	ж/б панель	1971	Астана (Нур-Султан)	184	168	9	Д
7	5	ж/б панель	1971	Астана (Нур-Султан)	211	168	20	Д
8	5	ж/б панель	1971	Астана (Нур-Султан)	209	168	20	Д
9	5	ж/б панель	1971	Астана (Нур-Султан)	198	168	15	Д
10	5	ж/б панель	1987	Темиртау	235	160	32	Е

Данные в таблице приведены на основе информации в [6-8].

Согласно действующему нормативу, жилые здания не могут в настоящее время строить ниже класса «С-» - «Нормальный», а уже эксплуатируемые следует термомодернизировать, чтобы повысить их класс энергоэффективности.

Несколько лет назад ПРООН провела в проекте ПРООН-ГЭФ «Энергоэффективное проектирование и строительство жилых зданий» небольшое исследование для проверки класса энергоэффективности у новых построенных зданий в столице Казахстана. Результаты показали, что у 25–30 % (в зависимости от этажности) зданий не соответствовали минимально допустимому классу энергоэффективности (класс «С» – «нормальный») [9]. Как правило, это было связано с экономией средств на теплозащите зданий, отсутствием современных систем регулирования теплотреблением и/или отсутствующим последующим должным сервисным обслуживанием этих систем. Как показывает это небольшое исследование ПРООН – ситуация требует принятия срочных мер по улучшению энергоэффективности и новостроек.

² Удельное потребление тепловой энергии жилыми зданиями для минимально допустимого класса энергоэффективности «С-» согласно СН РК 2.04.04-2011 – «Тепловая защита зданий».

К сожалению, выполнение более детального анализа энергопотребления как по сектору существующих (эксплуатируемых) зданий, так и по вновь построенным зданиям, осложняется в Казахстане отсутствием современных данных по жилому фонду – статистика энергопотребления не ведется.

А такая информация позволила бы систематизировать дома по регионам и строительным сериям, описать их основные недостатки. На основе этих данных можно было бы реализовывать целевые пилотные проекты для тестирования принимаемых технических и организационных решений. И затем уже принимать решения по стратегическому планированию проведения системной термомодернизации жилых зданий.

Хотелось бы обратить внимание ещё на один факт - через несколько десятков лет современные здания, построенные по сегодняшним нормам энергоэффективности будут нуждаться в энергетической модернизации. Учитывая низкий уровень качества энергоэффективности сегодняшнего строительства – это не будут большие сроки, и мы вновь стоим перед проблемой модернизации.

В этой связи к термомодернизации зданий, которые построены в данный момент времени также необходимо подходить системно и планировать эту работу на будущее уже сейчас. Нам не удастся никак обойти эту проблему!

3. Организационно-финансовые аспекты термомодернизации жилого фонда

Вместе с тем сама термомодернизация объектов жилого фонда в Казахстане, исходя из опыта реализации пилотных проектов ПРООН, а также других доноров наталкивается на ряд серьезных организационных и финансовых проблем, тормозящих ее осуществление.

Более 98 % жилого фонда в Казахстане приватизировано, созданы органы управления объектами кондоминиума, которые, как правило, не имеют достаточного опыта в организации проведения ремонтов, привлечения инвестиций и работы с собственниками в этом направлении. Не говоря уже о таком комплексном проекте как энергетическая модернизация дома.

У самих жителей многоквартирных домов пока еще нет достаточного опыта коллективного управления общей собственностью и решения проблем общего имущества, к которым относятся как раз проблемы теплоснабжения зданий, состояния ограждающих конструкций (фасада, кровли, подвала и пр.). К сожалению, пока до конца законодательно не решены многие вопросы разграничения ответственности, принятия решений, их исполнения и контроля. Органы управления объектом кондоминиума сами не в состоянии проводить такие сложные проекты по термомодернизации зданий, они не имеют соответствующих знаний и опыта. Эти проблемы достаточно подробно описаны в [17].

На рис. 3 нами изображена общая схема взаимодействия участников процесса термомодернизации жилого здания в процессе реализации проекта. Как видно на схеме, в процессе термомодернизации жилого здания принимают участие большое количество участвующих сторон.



Рис. 3. Общая схема взаимодействия участников процесса термомодернизации жилых зданий

Для обеспечения качественного и результативного взаимодействия заинтересованных сторон в процессе выполнения проекта по термомодернизации потребуется проведение большой подготовительной работы в области информирования, образования и подготовки специалистов.

Весьма важным вопросом является финансирование мероприятий по термомодернизации. Как показано в [18], наибольшие затраты приходятся на кровлю, фасад и инженерные сети жилого здания. По опыту уже реализованных пилотных проектов в г. Нур-Султан собственник каждой квартиры должен вложить в ремонт дома более 2 тыс. долларов США³. Для многих собственников, проживающих в таких жилых зданиях, данная сумма является неподъемной и требует длительных накоплений, либо заимствований.

До 2020 гг. финансирование подобных проектов в жилых домах осуществлялось через ряд программ Правительства РК, в частности Программу модернизации и развития ЖКХ (2011–2014гг.), а далее - Программу Развития Регионов, в рамках которых по возвратному механизму проводилась работа по капитальному ремонту многоквартирных жилых домов в стране. Собственники получали возможность отремонтировать свои дома, включая работы по термомодернизации в рассрочку на 5–7 лет. Средства на работы предоставлялись фактически на беспроцентной основе. Очень неплохие условия финансирования, к сожалению, не привели к дальнейшему распространению опыта этой программы и не дали значительных результатов.

Всего по Республики таким образом было отремонтировано (с низким внедрением энергосберегающих мероприятий) более 3,3 тыс. многоквартирных жилых домов. Однако, оценить результативность проведения таких ремонтов с точки зрения сокращения энергопотребления в отремонтированных зданиях не представляется возможным, так подобная статистика отсутствует.

³ Справочно: средняя заработная плата в г. Нур-Султан по данным на 4 квартал 2021 г. составляет 893 доллар США в месяц.

Проблема заключалась в недостаточной организационной составляющей проведения проектов – отсутствие профессионального управления домами; отсутствие специалистов/менеджеров по энергетической модернизации, которые бы могли помочь домам организовать процесс принятия решений и выбрать на конкурсной основе энергоаудитора, проектировщика, строительные организации, заключили бы с ними договора, наблюдать за качеством; отсутствие системы мониторинга и проверки достижения целей по энергосбережению в зданиях после проведения модернизации и т.д.

В настоящее время капитальный ремонт многоквартирных жилых домов в регионах проводится за счет средств, которые возвращаются собственниками квартир в домах, прошедших термомодернизацию, а также в рамках программы «Нұрлы жер» в регионах по механизму бюджетного кредитования. К сожалению, объем новых работ по капитальному ремонту пока невелик: в 2020 году было выделено 8,6 млрд. тенге на ремонт 249 домов и только в 8 регионах страны (Жамбылской, Кызылординской, Западно-Казахстанской, Павлодарской, Актюбинской, Костанайской областей и гг. Нур-Султан и Шымкент); а в 2021 году – 10 млрд. тенге на ремонт 287 домов в 9-ти регионах.

Очевидным является необходимость создания финансового инструмента для проведения термомодернизации МЖД в Казахстане с учетом опыта стран, уже реализовавших такой механизм (например, страны Прибалтики, Восточной Европы). Механизм должны быть рыночным, обеспечивающий доступ к коммерческому капиталу (банкам) при соответствующих условиях гарантии с обязательной поддержкой со стороны государства. Как показано в [18], проведение термомодернизации жилых зданий в Казахстане необходимо рассматривать через фокус устойчивой инфраструктуры, заботы о климате, снижения рисков, связанных с обеспечением безопасности жилья и сокращением возможных последствий массового недовольства проживающих. Этими факторами и должно объясняться участие государства в этом важном процессе. Именно для придания массового характера таких работ, субсидию государства можно рассматривать, как меру мотивации собственников квартир для участия в выполнении проектов по термомодернизации жилых зданий. Расчёты, выполненные на основе ранее завершённых пилотных проектов в Казахстане (при поддержке ПРООН-ГЭФ), показали наиболее вероятную структуру финансирования ремонтов, которая может выглядеть так: 38% субсидия от государства; 38% накопления жильцов; 24% заемное финансирование (через коммерческие банки) [18].

Тем не менее отметим, что это достаточно большая цифра для накопления со стороны собственников, ведь обычно в старом жилом фонде проживают малообеспеченные категории граждан и, чтобы накопить такую сумму (а это по нашим расчётам составляет от 750 до 1000 долларов США из расчёта на одну квартиру) требуется весьма длительный срок⁴. Также необходимо отметить, что препятствуют обычно таким накоплениям большие потребности в текущих ремонтах (дома, как правило, старые и постоянно требуют мелких ремонтов), а также сравнительно высокий уровень инфляции в стране. Исходя из этого, полагаем целесообразным оптимальным считать накопления собственников на ремонт не более 10 % от общей суммы расходов, еще 10 % - возможное банковское заемное финансирование, а 80 % должна быть субсидия от государства.

⁴ Согласно действующему Закону РК «О Жилищных отношениях», собственники квартир и нежилых помещений в МЖД обязаны производить накопление денег на проведение капитального ремонта общего имущества в размере не менее 0,005-кратного месячного расчетного показателя на один квадратный метр квартиры. Исходя из этого показателя, чтобы накопить необходимую сумму для проведения ремонта собственнику потребуется в среднем 30–35 лет.

Подводя итог описанию организационно-финансовых проблем проведения термомодернизации жилых многоквартирных домов в Казахстане, отметим:

- высокую долю приватизированных квартир, что затрудняет принятия решений по модернизации общего имущества;
- нерешенные проблемы управления общим имуществом многоквартирных жилых домов, которое нельзя назвать пока профессиональным;
- отсутствие у КСК/ОСИ опыта в проведении сложных проектов по комплексной энергетической модернизации домов, как и небольшие управляющие компании, за исключением больших управляющих компаний, которые управляют в основном новых жилищным фондом;
- проблему финансирования капитального ремонта зданий, включая работы по их термомодернизации: нет инструмента финансирования через банковские займы; Программы финансирования со стороны государства зачастую не обеспечивают должного качества ремонтов и не могут охватить весь жилой фонд; накопления собственников нивелируются высоким уровнем инфляции и значительным ростом цен на строительные материалы и услуги.

4. Опыт термомодернизации жилых домов в Казахстане

Как было отмечено нами ранее, в 2004 году в Казахстане был введен документ СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий». В сравнении с предыдущими нормативными документами, в этих нормах вводились новые показатели энергетической эффективности зданий, такие как удельный расход тепловой энергии на отопление за отопительный период с учетом воздухообмена, теплоступлений и ориентации зданий. Впервые устанавливалась классификация зданий по показателям энергетической эффективности и форма энергопаспорта зданий. Были введены 5 классов энергетической эффективности зданий (от класса А - «Очень высокий до класса», до Ж - «Чрезмерно низкий»). При этом классы Д, Е, Ж допускались только при эксплуатации существующих зданий, класс «Г» - при эксплуатации новых и реконструированных зданий, а классы А, Б и В - при проектировании и эксплуатации новых и реконструированных зданий.

В 2011 году строительные нормы по тепловой защите зданий были актуализированы и введен документ СН РК 2.04-03-2011. Согласно этому документу, классы энергоэффективности зданий получили обозначение на латинице (от А до Е), введены дополнительные подклассы: А++, В+, С+, С-. Также базовая норма удельного энергопотребления ужесточена в среднем на 6 %. Отметим также, что в настоящее время существует определенный диссонанс в правоприменении обеих норм по тепловой защите – 2004 и 2011 гг., что является отдельной темой и не рассматривается нами в настоящей статье.

В целом в Казахстане существуют необходимые нормы для обеспечения должной энергоэффективности зданий – как вновь возводимых, так и уже эксплуатируемых.

Хотя, как мы видим, многие страны идут дальше в этом направлении – принимают на законодательном уровне целевые индикаторы по энергоэффективности зданий на определенный временной период. Так, в Российской Федерации для вновь создаваемых зданий (в том числе многоквартирных домов), строений, сооружений удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию должна будет уменьшиться на 40% с 1 января 2023 года и на 50% с 1 января 2028 года⁵. Регулярное ужесточение условий по теплозащите зданий в Германии: предписание по теплозащите для зданий (WSVO) 1977, 1984, 1995; постановление по энергосбережению (EnEV) 2002; EnEV 2007 + 40% экономии энергии, чем по EnEV 2002; EnEV 2009

⁵ согласно Приказу Минстроя РФ от 17 ноября 2017 года № 1550.

+ 30% экономии энергии, чем по EnEV 2007 и т.д. С 2020 года вступил в силу Закон об энергетике зданий (GEG), реализующий европейские требования по энергоэффективности зданий строительства зданий с низким потреблением энергии. С 2021 года в Германии должны строиться исключительно здания с низким энергопотреблением энергии (70 кВт·ч/м² в год), а общественные здания - с 2019 года.

В Казахстане, насколько нам известно, подобные цели пока отсутствуют. Вероятно, они будут приняты после утверждения Концепции углеродной нейтральности, формат и основные положения которой сейчас обсуждаются в Казахстане. Во всяком случае необходимо развивать (ужесточать) условия по теплозащите зданий.

На наш взгляд сейчас необходимо сосредоточиться на выполнении уже принятых стандартов энергоэффективности. К сожалению, как показано в [19], исследование процесса реализации инвестиционного цикла строительства новых зданий в Казахстане с точки зрения энергоэффективности, показало, что приоритетность в вопросе энергоэффективности пока еще невысока и существует недостаточное количество механизмов для обязательного учета энергоэффективности в рыночной стоимости возводимых объектов.

Сама технологическая цепочка проектирования, строительства и последующей эксплуатации зданий, а также управления этими процессами работает недостаточно активно.

Исследование ПРООН, упомянутое выше, было выполнено в 2015 году, но выводы его актуальны и в настоящее время. Действительно, при разработке проекта нового здания энергетический паспорт разрабатывается, проект проходит соответствующую экспертизу. В дальнейшем практически нет никаких действий, направленных на подтверждение или корректировку класса энергоэффективности уже возведенного объекта, равно как и контроля за энергетическими показателями возводимого здания.

При выполнении проектов капитальных ремонтов существующих зданий в рамках Программ Правительства (Программа модернизации и развития ЖКХ и Программа Развития Регионов) мы были свидетелями случаев, когда даже энергопаспорт не разрабатывался в составе проектной документации, следовательно на характеристики энергопотребления модернизированного здания никто не обращал должного внимания.

Для участия в таких государственных Программах по ремонту домов (см выше Программу модернизации и развития ЖКХ (2011–2014гг.)) собственники квартир, нежилых помещений должны были принять решение на собрании о проведении капитального ремонта общего имущества объекта кондоминиума, органы управления объектом кондоминиума должны были открыть текущие и сберегательные счета, а также многоквартирный жилой дом должен быть зарегистрирован как объект кондоминиума. Зачастую собрания проходили не корректно. Многие собственники квартир просто не знают своих прав и обязанностей (незаинтересованность, недостаток информации). Основные проблемы проведения таких проектов заключались в недостаточной организационной составляющей – отсутствие профессионального управления домами; отсутствие специалистов/менеджеров по энергетической модернизации, которые бы могли помочь домам организовать процесс принятия решений и выбрать на конкурсной основе энергоаудитора, проектировщика, строительные организации, заключили бы с ними договора, могли бы наблюдать за качеством строительства; отсутствие системы мониторинга и проверки достижения целей по энергосбережению в зданиях после проведения модернизации и т.д.

Более пристальное внимание энерго-характеристикам жилых зданий уделялось в рамках выполнения пилотных проектов по модернизации зданий, осуществляемых при поддержке различных доноров (ГЭФ, ПРООН, USAID и др.), когда действительно разрабатывался энергопаспорт и отслеживался результат по энергопотреблению в модернизированных зданиях. Итоги таких проектов изложены в серии публикаций [6-8,13,18 и др.].

В проекте ПРООН-ГЭФ «Устойчивые города для низкоуглеродного развития» при проведении пилотного проекта по энергетической модернизации жилого квартала в г. Нур-Султан (5 панельных 80-ти квартирных типовых многоэтажных жилых домов) был разработан необходимый пакет термомодернизационных работ, включающий, как минимум: установку Автоматизированного

Теплового Пункта (АТП) с модернизацией системы отопления по подвалу (замена распределительных трубопроводов систем отопления, горячего и холодного водоснабжения); замену окон в местах общего пользования (подъезды); замену освещения в местах общего пользования; мероприятия по фасаду здания; утепление перекрытия подвала; гидроизоляцию и утепление мягкой кровли; замену наружных дверей и др. В целом отметим, что набор энергосберегающих мероприятий индивидуален для каждого здания, в зависимости от его исходного состояния.

Итогом термомодернизации жилых зданий квартала стало сокращение потребления тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения в среднем на 30 %. Опыт ранее выполненных пилотных проектов в Казахстане показывает, что максимальный эффект от энергосберегающих мероприятий в подобного типа жилых домах наступает после 3-х лет должной эксплуатации энергосберегающего оборудования. С учетом осреднения за ряд лет (для нивелирования уровня суровости наблюдаемых зим) при реализации подобного пакета энергосберегающих мероприятий была получена 40–50% экономия в теплотреблении (гг. Темиртау, Караганда и др.). Выполнение вышеприведенных мероприятий в такого типа жилых домах приводит к повышению класса энергоэффективности здания до класса «С» — «нормальный» по существующим на сегодня в Казахстане строительным нормам. Параллельно были достигнуты и другие эффекты от энергоэффективных мероприятий, так, в частности, обеспечены комфортные условия пребывания в отапливаемых помещениях, устранены «недотопы», снижен уровень «перетопов».

Массовая практика выполнения такой комплексной работы с целью снижения энергопотребления, и как следствие, сокращения эмиссий парниковых газов, затруднена потребностями в значительных инвестициях. По данным пилотных проектов, выполненных в Казахстане, требуется порядка 160–180 тыс. долларов на одно модернизируемое здание (расчёт выполнен для среднестатистического 5-ти этажного 4-х подъездного жилого панельного дома). Сумма инвестиций на 1 квартиру в 50 кв м. составляет при этом порядка 2,5 тыс. долларов США. В то же самое время выгоды от снижения теплотребления за счет термомодернизации жилого дома весьма незначительны и составляют в среднем на эту же квартиру всего 40–50 долларов в год.

Причина такой незначительной выгоды прежде всего кроется в низких тарифах за тепловую энергию в Казахстане. В качестве примера отметим, что стоимость 1 Гкал тепловой энергии в Нур-Султане составляет в настоящее время 2,4 тыс. тенге (около 6 долларов США), что почти в 10 раз меньше, чем, например, в странах Европы. Низкие тарифы во многом обусловлены наличием в Казахстане субсидий на ископаемое топливо. Международное энергетическое агентство (МЭА) систематически оценивает субсидии в разных странах на ископаемое топливо уже более десяти лет. Такой оценке подвергаются субсидии на ископаемые виды топлива, которые потребляются непосредственно конечными пользователями или потребляются в качестве ресурсов для производства электроэнергии. Для этого анализа используется метод ценовой разницы - наиболее часто применяемая методология для количественной оценки потребительских субсидий (Kosmo (1987), Larsen and Shah (1992) и Coady et al. (2010). Он сравнивает средние цены конечного пользователя, уплачиваемые потребителями, с эталонными ценами, которые соответствуют полной стоимости поставки. Ценовой разрыв указывает на наличие субсидий.

По итогам 2020 года Казахстан входит в первую 20-ку стран по размерам таких субсидий, которые по данным МЭА составляют 2,7 % ВВП. При этом субсидии на уголь (основное топливо для производство электро- и теплоэнергии в стране) достигали в 2020 г. 1,4 млрд. долларов США, на газ – 0,2 млрд. долларов США [10].

Как отмечено в [11], розничные цены на природный газ в РК дотируются за счет экспортных поставок нацкомпании QazaqGaz. Дешевая энергия для населения – результат перекрестного субсидирования (предприятия платят больше, чем домохозяйства) и активной эксплуатации угольных мощностей, модернизация которых в последние три-четыре года была ограничена тем же самым тарифом, а теперь инвестиции в сектор тяжело привлечь из-за тренда на декарбонизацию.

Наличие довольно значительных субсидий (2,7 % ВВП), а также практика перекрестного субсидирования создают антистимулы для проведения массовой термомодернизации зданий, особенно жилых.

Гораздо выгодней оказывается – нерационально тратить тепловую энергию, чем сократить ее потребление в зданиях, уменьшив тем самым объемы сжигания топлива на источниках. Но такая ситуация по-нашему мнению будет не всегда и здесь мы соглашаемся с автором статьи в [11].

Вероятной причиной на наш взгляд может быть то, что Правительство не сможет бесконечно долго обеспечивать субсидиями энергетический сектор, т. к. появляются новые вызовы, требующие инвестиций. И одним из таких вызовов является устаревающая энергоинфраструктура, основанная на использовании ископаемого угля. Принятый курс на декарбонизацию заставит активно модернизировать эти энергопомощности, при этом вводить как можно больше не угольных, а основанных преимущественно на зеленых технологиях, станций. Как отмечено в Концепции низкоуглеродного развития (КНУР), неспособность заменить их на безуглеродное и низкоуглеродное оборудование чревато либо недостижением целей по сокращению выбросов, либо необходимостью дополнительных инвестиций в модернизацию высокоуглеродного оборудования или его досрочным списанием и превращением в безнадёжные активы. Все это потребует в любом случае обращение внимания на сектор потребления энергии, в том числе, на сектор зданий и, в частности, жилых.

Сокращение удельного теплоснабжения зданиями за счет термомодернизации представляет собой необходимое условие декарбонизации национальной экономики. Одним из вариантов решения проблемы может стать перенаправление части нынешних энергетических субсидий на поддержку термомодернизации жилых зданий.

По такому принципу Subsidies to Investments создан Фонд энергоэффективности в Украине, из которого с 2019 года объединения собственников многоквартирного дома (ОСМД) могут получать поддержку на энергетическую модернизацию МЖД в форме кредита и дополнительных грантов. Параллельно работают программы финансовой поддержки на местном уровне.

Успешные элементы примеров такой поддержки уже имеются в Казахстане. Так, на ряде пилотных проектов ПРООН апробировалась схема энергосервисных контрактов (ЭСКО-контрактов) при выполнении отдельных видов капитального ремонта жилых зданий. Как известно, данная схема предполагает привлечение для ремонта специализированной энергосервисной компании (ЭСКО), работающей в сфере модернизации зданий для экономии энергии (электрической, тепловой, газа, воды). Экономия должна быть достигнута по сравнению с состоянием до модернизации («базовой линией») для собственников или арендатора объекта. Оплата услуг энергосервисной компании осуществляется из средств достигнутой экономии, которая образуется в результате проведённых технических мероприятий по модернизации здания.

Предварительный анализ показал, что наиболее быстрый и ощутимый эффект для получения экономии дают мероприятия по модернизации системы отопления и горячего водоснабжения (установка автоматизированного тепlopункта). Ниже в таблице 2 приведен выполненный нами анализ сроков окупаемости таких мероприятий для разных городов Казахстана.

Таблица 2

Простой срок окупаемости (год) мероприятий по модернизации системы отопления и горячего водоснабжения (установка автоматизированного тепlopункта) для типового среднестатистического МЖД в различных городах Казахстана

Город	Простой срок окупаемости, год	Город	Простой срок окупаемости, год
Актау	10-13	Тараз	10-12
Алматы	6-7	Темиртау	11-13
Караганда	8-10	Уральск	6-8
Костанай	6-7	Экибастуз	20
Астана	16-18	Лисаковск	6-7
Павлодар	30	Петропавловск	8-10

Как видно из данных таблицы, даже для этих простых и сравнительно малозатратных мероприятиях (инвестиции в пределах 3,5–4,5 млн. тенге на один дом) сроки окупаемости выходят за пределы 3-х летнего периода. В этих условиях ПРООН протестировала меры субсидирования, предусматривающие предоставление ЭСКО-компаниям 10 %-ной субсидии на ставку по коммерческому кредиту. Полностью данный механизм описан в [12].

Таким образом, уже реализованный опыт термомодернизации жилых домов в Казахстане, показывает возможность получения неплохой результативности (до 50 % сокращения энергопотребления). В то же время нерешенные пока проблемы организационно-финансового характера не позволяют применять эту практику массово.

5. Цели правительства по повышению энергоэффективности и декарбонизации

Казахстаном взят курс на снижение энергоёмкости страны на 25% к 2030 году и на 50% к 2050 году от уровня 2008 г. [1]. Повышение энергоэффективности благоприятно отразится на экологическом состоянии, так как уменьшение потребления топлива позволит сократить выбросы. Политика энерго- и ресурсосбережения будет способствовать осуществлению перехода к «зелёному» развитию, снижению себестоимости производства и повышению конкурентоспособности национальной экономики.

Важным стимулом для решения проблемы энергопотребления в секторе зданий, являются обязательства, взятые Казахстаном в рамках Парижского соглашения. Казахстан, ратифицировав Парижское соглашение (2016 год), принял на себя добровольный вклад по сокращению выбросов парниковых газов на 15% к до 2030 году от уровня 1990 года. В декабре 2020 года на Саммите по климатическим амбициям (Climate Ambition Summit), со стороны Казахстана было заявлено об углеродной нейтральности к 2060 году. По состоянию на начало 2022 года в Казахстане разработана Концепция низкоуглеродного развития (КНУР) – «Казахстан: Путь к углеродной нейтральности к 2060 г.», которая в настоящее время проходит обсуждение. Она предполагает значительные преобразования в основных секторах экономики, включая энергетику, промышленность, здания, транспорт и сельское хозяйство. По сценарию углеродной нейтральности этой Концепции прогнозируется, что жилые здания станут безуглеродными к 2060 году, нежилые – уже к 2050 году. При этом сектор зданий достигнет углеродной нейтральности в результате повышения энергоэффективности и использования централизованного теплоснабжения, электричества для отопления и ВИЭ.

Сектор зданий и, в частности, жилых зданий, является значительным потребителем энергии в Казахстане и занимает 2 место (после промышленности) среди секторов экономики в конечном спросе на энергию. В этой связи повышение энергоэффективности зданий (термомодернизация)

является необходимым условием достижения цели энергоэффективности и в целом декарбонизации экономики страны.

Чтобы улучшить жилищные условия, сделать их безопасными, комфортными, соответствующие современным стандартам, а также сохранить и повысить стоимость жилой недвижимости многих граждан, необходимо начать разрабатывать системный подход к теме модернизации жилищного фонда. Необходимо создавать эффективные устойчивые модели/схемы, каким образом собственники квартир могут модернизировать свои дома. Заметим, что это важно не только для старого жилого фонда 60-90-х годов застройки, а также важно для будущего, так как всегда была и будет потребность в обширном ремонте и модернизации жилья. Дома, построенные в 2000-х годах через десяток лет тоже должны пройти модернизацию, в том числе и для целей улучшения их теплотехнических характеристик, а также для внедрения более современных инженерных систем – отопления, вентиляции, водоснабжения и пр.

Очевидно, что отмеченные выше цели по энергоэффективности и декарбонизации скорее всего смогут быть достигнуты, если радикально улучшить энергетическое качество новостроек, а существующий фонд зданий и жилой фонд, который оставляет его значительную часть энергетически модернизировать.

6. Организация широкомасштабной энергетической модернизации в Казахстане с учётом накопленного международного опыта

Учитывая барьеры и предпосылки (маркированы в тексте в рамках выше), которые характерны для большинства постсоветских стран, необходимо обратиться к изучению лучших международных практик по энергетической модернизации жилого фонда. Исходя из этого опыта, который авторы данной статьи практически изучили в своих международных проектах, можно предложить в Казахстане для обсуждения следующий подход к развёртыванию широкомасштабной энергетической модернизации жилого фонда.

Долгосрочная стратегия

Перечисленные предпосылки и вызовы, описанные в пунктах 1-3 данной статьи (самые важные положения маркированы в тексте в рамках) наглядно показывают сложность широкого внедрения мер для комплексной энергетической модернизации жилых домов в Казахстане.

Как мы видим из опыта европейских и постсоветских стран, необходимо иметь прежде всего *Долгосрочную стратегию энергетической модернизации жилого фонда. Разработка стратегии – это комплексный процесс, который должен осуществляться всеми участниками процесса энергетической модернизации зданий.* Рекомендуется консолидировать все заинтересованные стороны и создать Альянс из государственных органов, гражданского общества, бизнеса (энергоаудиторы, проектировщики, строители), финансовых институтов, ассоциаций собственников, управляющих компаний, который будет стимулировать разработку и реализацию климатически нейтральной стратегии для энергетической модернизации жилого фонда в Казахстане.

В качестве примеров рекомендуем обратиться к Германии, особенно к опыту модернизации жилого фонда в восточной части страны, так как этот жилой фонд сравним с другими постсоветскими странами; странам Прибалтики и другим.

В стратегии должны быть учтены 4 компонента – предпосылки, являющиеся необходимыми для развёртывания энергетической модернизации жилых домов:

- *Правовые рамки / административные предписания* (стандарты энергоэффективности в зданиях, классы энергоэффективности, оценка зданий по энергетическому паспорту и пр.).
- *Финансовые программы поддержки для собственников жилья* (долгосрочные кредиты с низкими процентами, дополнительные субсидии, гранты, кредитные гарантии) на национальном и местных уровнях (примеры, Программа КФВ «Энергетическая санация зданий» в Германии, Программы поддержки энергосберегающей модернизации жилфонда в Литве, Эстонии, Фонд энергоэффективности в Украине).

- *Информационная кампания* по распространению информации об энергетической модернизации жилых домов.
- *Подготовка специалистов, повышение квалификации* (энергоаудиторов, строителей, проектировщиков, управляющих жильём, ассоциаций собственников и др.), принимающих участие в энергетической модернизации жилого фонда.

Пилотные проекты

Наряду с разработкой стратегии по энергетической модернизации жилого фонда и финансовых программ поддержки, необходимо организовать пилотный этап.

Теоретическая часть пилотного этапа состоит из проведения анализа рамочных условий в Казахстане с целью определения потенциала и барьеров для энергетической модернизации жилищного фонда. Проведение анализа энергетической модернизации жилфондов других стран (например, Германия, Украина, Литва). Рекомендуется провести подробное изучение жилого фонда: какой сегмент фонда зданий должен быть повергнут санации в первую очередь? Например, многоквартирные жилые дома (МЖД), постройки 1960-90-х годов (серийная индустриальная застройка): изучить основные повреждения основных строительных серий, провести классификацию повреждений, сделать выводы, какие неэнергетические и энергетические мероприятия должны быть реализованы в ходе модернизации; о каком количестве зданий идёт речь; какие материалы и оборудование (отопительное, вентиляционное и пр.) необходимы для модернизации; насколько глубокой должна быть модернизация; какие мероприятия должны быть реализованы и др.

Вместо продвижения внедрения отдельных энергосберегающих мероприятий, следует провести оценку стоимости модернизации, учитывающей проведение комплекса энергосберегающих мероприятий (всей оболочки здания и системы отопления), чтобы на ее основе определить потребности в финансировании и сориентировать на это создание долгосрочных программ финансирования с необходимыми мерами поддержки.

Практическая часть пилотного этапа заключается в реализации практических проектов, чтобы визуализировать привлекательность энергетической модернизации жилых домов. С их помощью будет достигнуто позитивное восприятие, эффективность и привлекательность модернизации. Пилотные проекты необходимы, чтобы на практике проверить/установить, как минимум:

- реальные затраты на подготовку и проведение энергетической модернизации домов – сбор данных, исследование дома, энергоаудит, проектирование, а также на проведение строительной фазы;
- какую часть затрат по энергетической модернизации дома могут реально нести собственники жилья, а какую часть должно взять на себя государство (госпрограммы, программы на местном уровне);
- порядок и организацию принятия решений в МЖД. Каким образом можно улучшить работу с собственниками жилья КСК/ОСИ;
- готовность местных компаний (энергоаудиторов, проектировщиков, строителей) к подготовке и проведению проектов по энергетической модернизации;
- какой процент социально слабых собственниках даже не в состоянии пользоваться программами поддержки по модернизации жилых домов в силу своей финансовой ситуации. Необходимо развернуть дискуссию, чтобы решить вопрос - каким образом должна быть поддержана эта категория собственников;
- каким образом должен быть налажен контроль качества строительства и достижения намеченных целей по энергосбережению, организовать и проводить мониторинг проектов.

Для пилотных проектов необходимо выбрать дома, которые являются типичными представителями самых распространённых строительных серий. Рекомендуется в пилотной фазе провести энергетическую модернизацию домов – представителей одной серии – в разных регионах и разных городах (большой город, город областного и районного значения), чтобы сравнить затраты на строительство, наличие специалистов на местах.

Необходима информационная кампания как для распространения информации о ходе проектов, так и об особо успешном опыте пилотных проектов среди населения.

Информацию из пилотной фазы необходимо тщательно анализировать и использовать для совершенствования стратегии и финансовых механизмов.

Программы поддержки

Низкие тарифы на энергию в Казахстане, высокая стоимость энергетической санации жилых домов определяют продолжительный срок окупаемости (см. пункт 4. данной статьи). Для собственников жилья реализация этих мер становится неэффективной. Поэтому можно рекомендовать поэтапное внедрение механизмов приведения в соответствие имеющейся разницы в тарифах на энергию параллельно с разработкой программ поддержки. Тарифы должны повышаться и постепенно всё меньше и меньше субсидироваться государством, а высвобожденные субсидии должны инвестироваться в энергетическую модернизацию.

Эффективные программы финансирования энергетической модернизации МЖД в Казахстане должны основываться на банковских кредитах с участием государства, а также на создании специальных револьверных фондов. Должно быть организовано управление такими программами или фондами.

По предложениям ПРООН (выводы из реализованных пилотных проектов по энергоэффективности и внедрению ВИЭ в Казахстане) для обеспечения финансирования термомодернизации жилых зданий в Казахстане важным является также организация/упорядочение процесса постепенного накопления средств собственниками на капитальный ремонт жилых домов (по действующему законодательству собственники обязаны откладывать средства на эти цели). Это особенно актуально для домов, которые планируют капитальные ремонты/термомодернизацию через 5–10 или даже 15 лет. Следует принять четкие процедуры процесса накопления средств собственниками, обеспечивающие их сохранность через существующие банковские механизмы (например, через платную гарантию соответствующих фондов гарантирования), а также возможность добровольного участия таких накоплений в солидарных фондах ремонтов, опыт организации которых, необходимо изучить в разных странах и опробовать его на практике в Казахстане. Это позволит эффективно управлять накоплениями собственниками, обеспечивая оборот денежных средств и не допуская их обесценивания.

Ещё одна возможность состоит в комбинировании кредита с невозвратным грантом. Гранты доказали свою эффективность при финансировании энергетической модернизации зданий как в странах ЕС (в Польше и Румынии), так и в постсоветских странах (например, в Украине). Однако для того, чтобы сделать схему финансирования энергетической модернизации зданий более привлекательной, доля грантового компонента должна быть повышена до 50 % и более.

Рассмотрим опыт Украины. Программа Фонда энергоэффективности (ФЭЭ) [20] предусматривает два комплекса мер по энергетической модернизации многоквартирных домов:

– Пакет «А» (Light) состоит из относительно недорогих энергоэффективных мероприятий с высоким уровнем окупаемости инвестиций (в первую очередь модернизация инженерных систем дома).

– Пакет «В» (Complex) включает в себя все мероприятия Пакета «А» (если они не были реализованы ранее), а также теплоизоляцию ограждающих конструкций (стен, крыши, чердака, подвала).

Сумма финансовой поддержки в форме гранта составляет:

– 70% от стоимости приемлемых затрат на подготовку и реализацию проектов, то есть затраты на проведение предварительного энергоаудита, разработку проектной документации и ее экспертизу (включая обследование объекта/здания), услуги технического и авторского надзора, сертификацию энергоэффективности после реализации проекта, обследование инженерных систем здания, на котором проводились мероприятия по энергетической модернизации;

– 40% от стоимости фактически понесенных затрат на строительство для пакета мероприятий «А» и 50% - для пакета «В».

В Казахстане может быть применён механизм револьверного фонда. Револьверный фонд – это фонд, капитал которого постоянно пополняется за счёт поступающих в него возвратных выплат или взносов по погашению ссуды в рамках финансируемых этими средствами проектов. Возвращаемые денежные средства могут быть снова использованы для финансирования дальнейших проектов (пример, Фонд энергоэффективности в Украине).

Домохозяйствам с низкими доходами должны быть предоставлены дотации. Если ежемесячная нагрузка, возникающая в результате санации, превышает 30 % месячного дохода домохозяйства, то государство должно взять на себя до 100 % расходов по модернизации МЖД, как показывает нам пример из Литвы (см. рис 3).

УСЛОВИЯ ЛИТОВСКОЙ ПРОГРАММЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ЖИЛЬЯ

1. Здание должно иметь 3+ квартиры и быть построено до 1993
2. Большинство владельцев должны проголосовать за модернизацию: 50%+1
3. Энергетический аудит + инвестиционный проект – обязательное требование
4. Класс энергетической эффективности дома после реновации должен быть не ниже Класса С
5. Льготный кредит с фиксированными 3% годовых. Первоначальный взнос и залог не требуется
6. до 100% субсидии от стоимости подготовки технической документации
7. 15% субсидия от стоимости модернизации, если экономия энергии составит не менее 20%
8. дополнительно 20% субсидия если экономия энергии составит не менее 40% (Поддержка Программы по климатическим изменениям)
9. 100% субсидия от всей стоимости для малоимущих слоев населения

Energy performance certificates

Building Energy Rating (BER)

ECR for the building detailed below is: []

Name of House, Street Name One, Street Name Two, Town name One, Town Name Two, County name One, County name Two

The Building Energy Rating (BER) is an indication of the energy performance of the dwelling. It covers energy use for space heating, water heating, ventilation and lighting, calculated on the basis of standard occupancy. It is expressed as primary energy use per unit floor area per year (kWh/m²/yr).

If rated properties are the most energy efficient and will tend to have the lowest energy bills.

Carbon Dioxide (CO₂) Emissions Indicator kgCO₂/m²/yr

Best 0

Worst >130

The less CO₂ produced, the less the dwelling contributes to global warming.

IMPORTANT: The BER is calculated on the basis of data submitted to and by the BER Assessor, and using the version of the assessment software applied at the time. A future BER assigned to the dwelling may be different, as a result of changes to the dwelling (or to the assessment software).

ИСТОЧНИК: BETA

Рис. 3.

Источник: презентация Валиуса Сербента, директор BETA - Housing Energy Efficiency Agency www.betal.lt, 2018 г.

Рентабельность может быть достигнута при реализации комплексных программ энергетической модернизации жилых зданий в Казахстане благодаря экономии энергетических ресурсов, а также в результате роста налоговых поступлений за счёт значительного расширения рынка труда. При проведении широкомасштабной модернизации жилого фонда вырастет рынок строительных материалов, возникнет дополнительная потребность в энергоаудиторах, проектировщиках, инженерах, строителях и других специалистах, связанных с процессом ремонта, эксплуатации, повышения энергоэффективности зданий.

Комплексная санация / Индивидуальный план

Из опыта стран, где модернизация жилого фонда уже имеет место, рекомендуется проводить комплексную модернизацию. Финансовые программы должны покрывать расходы на весь комплекс как неэнергоберегающих / необходимых (например, ремонт крыши перед утеплением),

так и энергосберегающих мероприятий. Комплексная санация в конечном счёте дешевле, чем разрозненная реализация отдельных мероприятий в течение ряда лет. Её проведение может помочь сэкономить до 70–90 % энергии (экономленные средства можно направить на погашение кредита по энергетической модернизации). Фонд МЖД в Казахстане очень изношенный, особенно дома 1960-90-х годов застройки. Поэтому им необходим наряду с реализацией энергосберегающих мероприятий капитальный ремонт, чтобы дома и квартиры в них стали комфортабельными, соответствовали современным стандартам.

Если проведение комплексной санации затруднено из-за финансовых возможностей собственников жилья, то очень важно, чтобы отдельные мероприятия были оптимально согласованы между собой. Рекомендуется использовать Индивидуальный план проведения санации (iSFP), детально разработанный в Германии Немецким энергетическим агентством (dena). В плане определены конкретные мероприятия, а главное их последовательность (согласованные между собой шаги, направленных на комплексную энергетическую санацию и оптимизацию процесса).

Поддержка КСК или ОСИ / Профессиональное проведение проектов по энергетической модернизации

При организации предпосылок к развёртыванию широкомасштабной санации жилого фонда также необходимо:

- обеспечить экспертное сопровождение и профессиональный менеджмент санации. Подготовить менеджеров по модернизации жилых домов (ММЖД), которые будут помогать собственникам жилья осуществлять энергетическую модернизацию жилых домов. ММЖД сопровождает весь процесс энергетической модернизации многоквартирного дома – подготовка всех финансовых и технических решений, выбор специалистов (энергоаудиторов, проектировщиков, строителей), сопровождение и приемка работ, контроль качества. ММЖД сотрудничает со заинтересованными сторонами, занятыми в процессе модернизации в интересах КСК/ОСИ. Опыт санации жилых домов в Германии и в различных постсоветских странах показывает, что процесс комплексной энергетической модернизации зданий не происходит должным образом даже при наличии базовых предпосылок, таких как программы финансовой поддержки для собственников жилья; высокие цены на энергоносители, не субсидируемые для конечных потребителей; наличие правовой базы и т.д. У КСК/ОСИ недостаточно знаний (технических, экономических, правовых) для проведения таких сложных проектов как комплексная энергетическая модернизация зданий;
«Обеспечения качества КфВ программы»⁶ (см. рис 4). Помимо поддержки в форме кредитов или субсидий, у собственника недвижимости в Германии имеется возможность получить поддержку по привлечению экспертов по консультированию и сопровождению проекта санации. С точки зрения собственников квартир - такая система обеспечения качества повышает доверие жильцов в санацию и не обманет их ожидания. Также эта многоуровневая схема контроля гарантирует достижение запланированного процента энергосбережения после проведения всех предусмотренных проектом строительных мероприятий.

⁶ КфВ – государственный финансовый институт в Германии, финансирующий Программу по энергосберегающей модернизации жилых зданий

Обеспечение качества КФВ программы



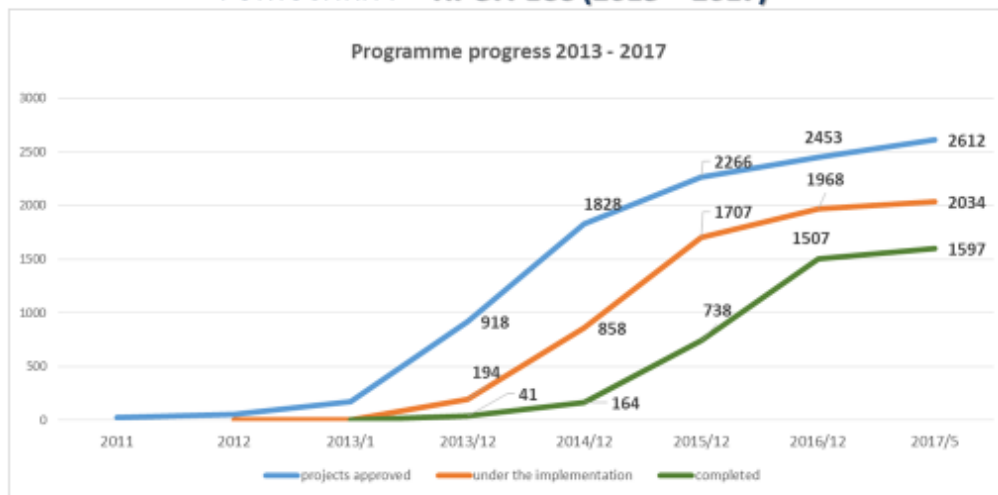
Рис. 4.

Источник: презентация Инициативы Жилищное хозяйство в Восточной Европе (IWO e.V.), 2018г.


- включить в процесс санации существующие на рынке профессиональные управляющие организации; повысить квалификацию управляющих жильём по следующим темам: повышение энергоэффективности в зданиях, внедрение энергетических мероприятий, коммуникация, выбор специалистов (энергоаудиторов, проектировщиков, строителей) на конкурсной основе и т. д., чтобы управляющий жильём оказывал профессиональную поддержку для КСК/ОСИ в ходе модернизации жилых домов;
 - стандартизировать процесс санации (единые документы, процесс закупок, базы данных специалистов);
 - организовать сопровождающие информационные кампании создать в Казахстане центры компетенций по санации на локальном или региональном уровне по принципу «одного окна»;
 - включить в программу санации жилого фонда муниципальные структуры, включая выбор проектов санации на основе местных концепций санации и результатов пилотных проектов. *Здесь показателен опыт Литвы. В Литве есть две модели модернизации МЖД:*
- 1) домовладельцы по собственной инициативе готовят инвестиционные проекты, берут кредиты и осуществляют модернизацию. Основные проблемы этой модели:
 - отсутствие инициативы домовладельцев
 - страх взять кредит
 - недоверие к результатам после обновления
 - 2) инвестиционные проекты реализуются на основе программ энергоэффективности, утвержденных муниципалитетами:
 - инвестиционные проекты готовятся по инициативе муниципалитета
 - проекты реализуются администратором программы энергоэффективности, назначенным муниципалитетом или выбранным объединением собственниками жилья
 - кредит берется администратором программы

- администратор программы, организующий закупки, принимая на себя все обязанности по внедрению и управлению финансами
После внедрения второй модели количество проектов по энергетической модернизации МЖД значительно выросло.

FORTSCHRITT – ПРОГРЕСС (2013 – 2017)



- ❑ Ab 2013 wurden 1597 Vorhaben umgesetzt (über 45 000 WE, 2,33 Mio. m²)
с 2013 года реализовано 1597 проектов (более 45 000 квартир, 2,33 млн. м²)
- ❑ Zurzeit werden 437 Mehrfamilienhäuser saniert (12 500 Wohneinheiten)
в настоящее время проводится модернизация 437 многоквартирных домов (12 500 квартир)
- ❑ Es 558 Vorhaben wurde es mit der Umsetzung begonnen
558 проектов начали реализацию
- ❑ Laut Planung sind 500 Gebäude p.a. zu sanieren
планы реконструкции - 500 зданий/год

Источник: 
Quelle

Über 75% der Sanierungsvorhaben werden im Rahmen kommunaler Programme umgesetzt (Gebietskörperschaften, die als Kreditnehmer agieren)
Более 75% проектов реновации реализуются муниципальными программами Муниципальные образования, выступающие в качестве заемщиков)

Рис. 5. Резкое возрастание реализации проектов по модернизации МЖД с 2013 года, когда инвестиционные проекты стали в том числе готовиться по инициативе муниципалитета.

Источник: Литовское Энергетическое Агентство, 2017г.

Это подтверждает ещё раз тот факт, что если объединениям собственников жилья предложить наряду с финансовой поддержкой ещё и сопровождение подготовки и проведения проектов, то процесс энергетической модернизации пойдет гораздо быстрее.

Заключение

В контексте восстановления после пандемии COVID-19 и декарбонизации экономики Казахстана широкомасштабная санация жилого фонда послужила бы:

- обеспечению вклада в международные усилия по защите климата;
- на рынке труда значительному увеличению рабочих мест за счёт развития строительной области, области строительных материалов, малого и среднего бизнеса, связанного с модернизацией зданий;
- увеличению налоговых поступлений в местные бюджеты за счёт оживления экономики, интенсивного роста предприятий, форм, организаций, связанных с модернизацией зданий;
- достижению эффекта в социальной сфере. Комплексная модернизация жилья как показывает опыт модернизации жилых фондов Германии, стран Прибалтики, Украины составляет в среднем 30 % от затрат на новое строительство, и при этом достигается экономия энергии до

50 %. Таким образом, создав условия для развития процесса энергетической санации жилого фонда, можно улучшить жилищные условия большей части населения, проживающей в старом жилом фонде, т. е. улучшить доступность к качественному, безопасному, надёжному, энергоэффективному жилью.

Приведём пример из Германии. Некоторые результаты от немецкой программы санации жилых зданий:

Объём средств:

- государственная поддержка с 2006–2013гг.: около 11,1 млрд. €
 - объём инвестиций более 165 млрд. €
- государственная поддержка : частные инвестиции (1:16)*

Защита природы и климата:

- снижение выбросов CO₂ почти на 7,2 млн тонн в год

Эффекты на экономику и рынок труда:

- ежегодно до 300 000 рабочих мест (83% в средних и малых предприятиях)!

(Source: BMWI 2014 - 2. Energieforum Sachsen-Anhalt am 19. Juni 2014 in Naumburg)

Возможные перспективы передачи опыта по модернизации жилых зданий из Германии и других стран Восточной Европы странам Центральной Азии:

- практика правового урегулирования – разработка законодательной база по энергосбережению в зданиях
- инструменты финансирования и связанные с ними социальные вопросы – финансирование социально слабых слоев
- проведение пилотных проектов – разработка целевых программ должна опираться на опыт пилотных проектов
- планирование и выполнение энергосберегающих мероприятий, организация процесса санации
- обучение по повышению компетенции участников модернизации

Целесообразна организация серии международных проектов по всем этим направлениям, которые бы объединяли все институты и всех специалистов, задействованных в энергетической модернизации жилого фонда.

Отметим, что проблему модернизации жилого фонда нельзя отодвигать во времени, она всё равно рано или поздно потребует решения, на которое, как это видно из всего комплекса описанных в статье проблем, требуется много времени. Поэтому необходимо уже сейчас начинать этот долговременный процесс. Преимущество для Казахстана состоит в том, что в стране уже есть достаточно хорошо наработанный опыт на примерах выполненных пилотных проектов, а также хороший опыт в других странах. Все это можно успешно использовать и продвигать в жизнь.

ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегический план развития РК до 2025 г. (утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636).
2. Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства. Строительные нормы РК. СН РК 2.04-04-2011. Тепловая защита зданий. Астана: АО «КазНИИСА», 2015. 35 с.
3. Национальный обзор жилищного хозяйства Республики Казахстан. Европейская Экономическая Комиссия ООН. Женева: Организация Объединенных Наций, 2018. 156 с.
4. Gómez A., Dopazo C., Fueyo N. The causes of the high energy intensity of the Kazakh economy: A characterization of its energy system // Energy. – 2014. – № 71. – p. 556-568. – doi: 10.1016/j.energy.2014.04.102
5. Об энергосбережении и повышении энергоэффективности. Закон Республики Казахстан от 13 января 2012 года № 541-IV.

6. Демонстрационная зона энергосбережения: Пилотный демонстрационный проект по повышению энергоэффективности системы теплоснабжения жилого многоквартирного здания: апробация модели. Все расчеты через КСК - г. Алматы. Республика Казахстан / Под ред. А.В. Белого. Астана, 2013. 58 с.
7. Демонстрационная зона энергосбережения: Пилотные проекты по повышению энергоэффективности систем теплоснабжения зданий: апробация механизма ЭСКО в г. Караганда, Республика Казахстан / Под ред. А.В. Белого. Астана, 2013. 32 с.
8. Демонстрационная зона энергосбережения: Пилотные проекты по повышению энергоэффективности систем теплоснабжения зданий в г. Астане, Республика Казахстан / Под ред. А.В. Белого. Астана, 2013. 68 с.
9. Белый А.В. Новая информационная система повысит контроль за потреблением тепловой энергии в столице // Устойчивые города: Энергетика. Транспорт. ЖКХ. Отходы. Ежеквартальный Бюллетень. № 3, 2015. - С. 43–45.
10. Energy subsidies. Tracking the impact of fossil-fuel subsidies. IEA. [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://www.iea.org/topics/energy-subsidies#methodology-and-assumptions> (дата обращения: 31.01.2022).
11. Домнин С. Эра дешевых энергоносителей в Казахстане заканчивается [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://kursiv.kz/news/otraslevye-temy/2022-01/era-deshevykh-energonositeley-v-kazakhstan-zakanchivaetsya> (дата обращения: 27.01.2022)
12. Стимулирование инвестиций в энергоэффективность городской инфраструктуры Республики Казахстан. Информационный кейс. Проект ПРООН-ГЭФ «Устойчивые города для низкоуглеродного развития». Астана, 2018. 85 с.
13. Белый А.В., Шопаева А., Евниев Б. Возможности сокращения эмиссии парниковых газов от сектора жилых зданий, как направление декарбонизации экономики Казахстана // Гидрометеорология и образование. 2021, № 3. С. 33–46.
14. Государственная программа жилищно-коммунального развития "Нурлы Жер" на 2020–2025 годы
15. Иванова Л.В. — Развитие нормативных требований к тепловой защите зданий // Архитектура и дизайн. – 2020. – № 1. – С. 33–44. DOI: 10.7256/2585-7789.2020.1.35796 URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=35796
16. О жилищном фонде. Статистический сборник / Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Нур-Султан, 2021. – 82 с.
17. Взаимодействие сторон – необходимая основа энергоэффективной модернизации многоквартирных жилых домов /Под ред. А. Белый – Астана, 2014. – 52 с.
18. Белый А.В. Сколько стоит энергоэффективность в Казахстане ? // Строительный вестник. Портал [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://svestnik.kz/skolko-stoit-jenergojeffektivnost-v-kazakhstan/> (дата обращения 1.02.2022).
19. Ничасова Ю. Анализ опыта стран Таможенного Союза, стран Восточной Европы и Казахстана в организации процесса энергоэффективного проектирования и строительства жилых зданий / Под общ. ред. А.В. Белого - Астана, 2015. – 115с.
20. Брошюра «Енергодім», версія програми «Енергоді» №1/2019 в редакції від 17 грудня 2020 року, – 5 с.
21. Презентация Валиуса Сербента, директор ВЕТА - Housing Energy Efficiency Agency www.betalt.it, 2018 г.



Европейский Союз состоит из 28 государств-членов и их народов. Это уникальное политическое и экономическое партнерство, основанное на ценностях уважения человеческого достоинства, свободе, равенстве, верховенстве права и прав человека. Более пятидесяти лет нам понадобилось для создания зоны мира, демократии, стабильности и процветания на нашем континенте. В то же время нам удалось сохранить культурное разнообразие, терпимость и свободу личности. ЕС готов поделиться своими ценностями и достижениями со странами-соседами, их народами и с народами за пределами их границ.



ЕС Программа ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ ИНВЕСТ с 2007 года поддерживает развитие частного сектора в пяти странах Центральной Азии с особым упором на малые и средние предприятия (МСП). Здоровому частному сектору нужна развитая сеть бизнес-посреднических организаций (БПО) / профильных Ассоциаций, которая может поддерживать своих членов, выражать их интересы и служить надежным источником информации.

Программа «Центральная Азия Инвест» преследует цели: 1) поддержать развитие частного сектора в регионе путем увеличения количества БПО, укрепляя их роль и потенциал; 2) улучшить условия ведения бизнеса для МСП путем стимулирования мер, направленных на повышение конкурентоспособности, привлечение инвестиций, обеспечение доступа к финансированию, открытие новых рынков и преодоление бюрократизма.

Мнения, выраженные в настоящей публикации, являются мнениями ее авторов и не обязательно отражают взгляды Европейского Союза