

Энергоэффективное строительство в странах Евросоюза. Барьеры для повышения энергоэффективности

Доктор технических наук Дзинтарс Яунземс

- Существует целый ряд барьеров, препятствующих повышению энергоэффективности в многоквартирных жилых домах, некоторые из которых пересекаются или взаимосвязаны.

Указанные барьеры и препятствия включают:

- разнообразные жилищные фонды и рынки
- многоквартирные жилые дома в значительной степени различаются в плане систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также в плане других соответствующих систем;
- срок эксплуатации и размеры здания;
- доходы квартиросъемщиков;
- структуры финансирования и собственности;
- и другие важные факторы, которые могут негативно влиять на энергоэффективность и соответствующее принятие решений.

- Сектор многоквартирных жилых домов «фрагментирован и противодействует единому подходу. . . . Стратегии должны включать и отражать разнообразие. . . как жилищного фонда, так и заинтересованных сторон в жилищном секторе».

Ряд барьеров и рыночная неэффективность препятствуют повышению энергоэффективности в жилых зданиях

- Непредоставление информации, большой объем субсидий, отсутствие технических знаний и опыта, неопределенность в отношении экономии и внешние факторы до сих пор характеризуют рынок энергоэффективности.
- **Финансовые барьеры** существенно препятствуют инвестированию в модернизацию зданий с целью повышения их энергоэффективности. Такие барьеры включают, кроме всего прочего, барьер начальных затрат, высокие операционные издержки, длительный период окупаемости и подверженность риску. Кроме того, традиционные критерии финансирования инвестиций не применимы к инвестициям в энергоэффективность, отсутствие знаний среди организаций, обеспечивающих финансирование в области специфики повышения энергоэффективности, препятствует доступу потребителей к капиталу, а отсутствие практики стандартизированных измерений и верификации приводит к дальнейшему увеличению операционных издержек. Ввиду значительного влияния указанных финансовых барьеров на модернизацию зданий в плане повышения энергоэффективности, в данной работе основное внимание уделяется рассмотрению указанных барьеров.

Более широкий взгляд на энергоэффективность в зданиях

Технологию следует понимать как состоящую из различных уровней значений:

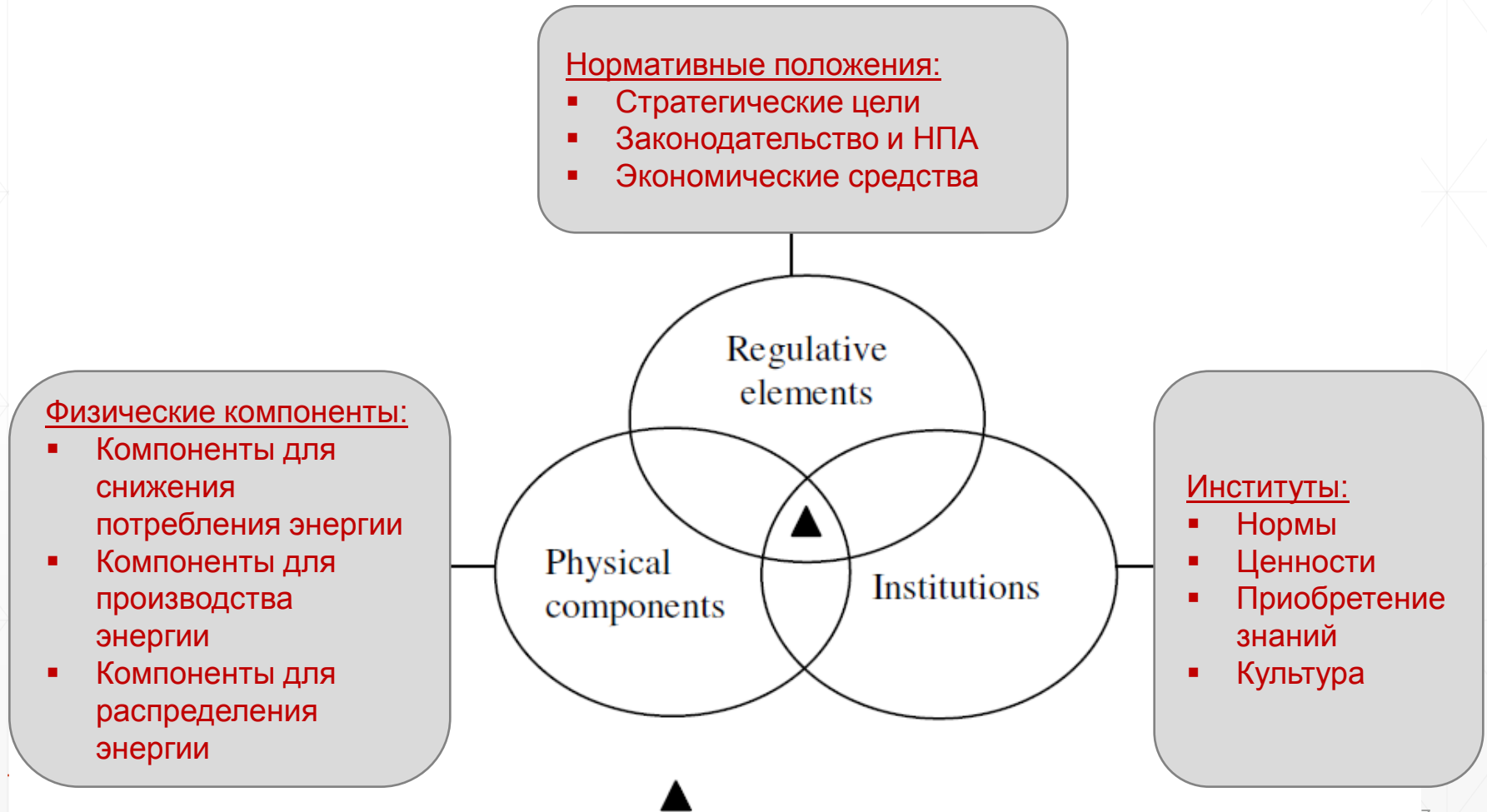
- набор физических объектов (например, компьютеры, тепловые насосы, строительные материалы, архитектурные решения)
- деятельность человека (каким образом указанные физические объекты используются архитекторами, инженерами-строителями, застройщиками и людьми, покупающими, арендующими и владеющими зданиями)
- знания (как использовать здания, ремонтировать, проектировать и создавать их).

Источник: MacKenzie and Wajcman (1985)

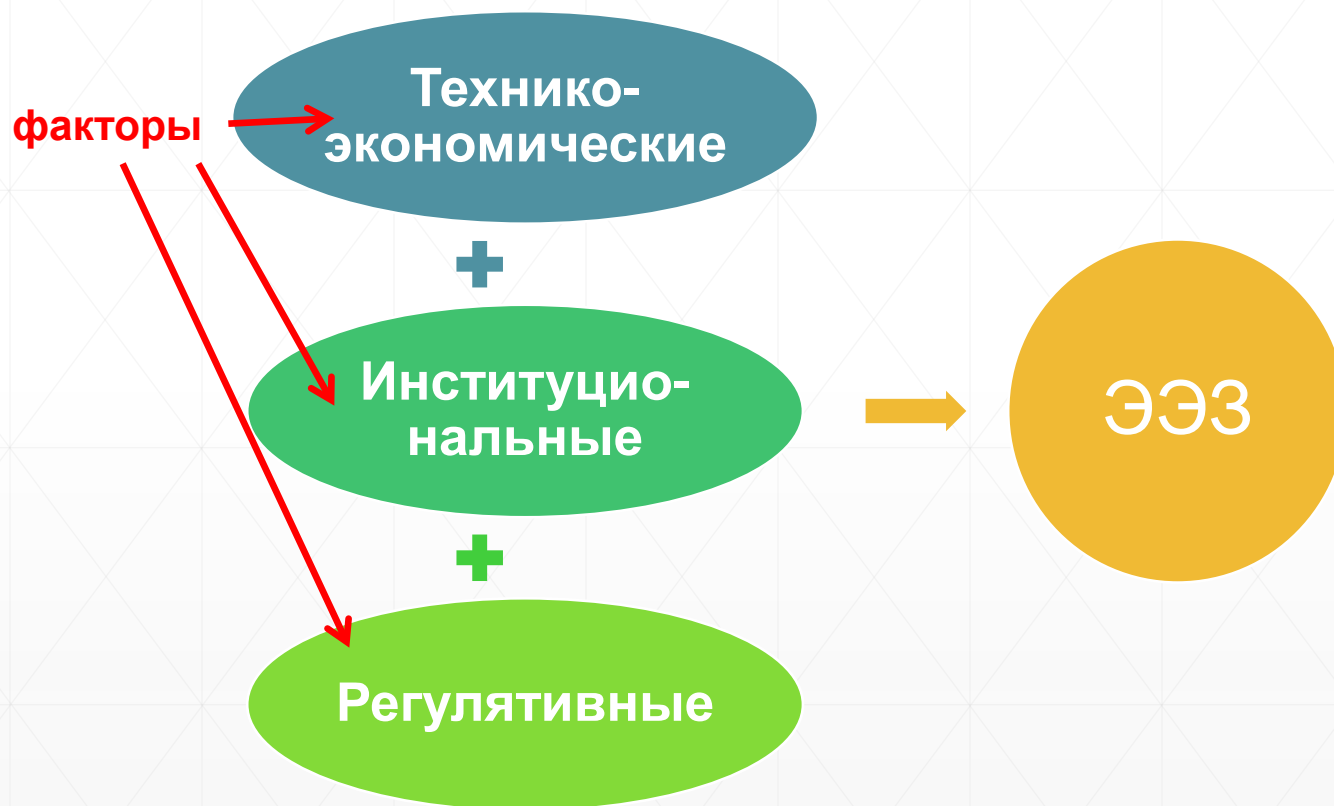
Более широкий взгляд на энергоэффективность в зданиях

- Организации были разделены на следующие категории:
 - формальные организации;
 - регулятивные элементы,
 - и неформальные элементы; ценности, нормы и т.д.
- Технологическая система была разбита на три элемента:
 - физические компоненты
 - организации
 - и регулятивные элементы

Схема повышения энергоэффективности зданий



Пояснительная модель развития энергоэффективности зданий (ЭЭЗ)



Технико-экономические факторы

1. Технологический контекст:
 1. Варианты решений, влияющие на энергоэффективность зданий, принимались в процессе конструирования и строительства здания.
 2. Ввиду длительного срока службы зданий, многие из указанных вариантов решений принимались в прошлом.
2. Цены на энергоносители и технологии

Институциональные факторы

1. Культурный контекст:
 1. Стимулы для повышения энергоэффективности и сокращения использования ископаемых видов топлива изменились с течением времени
2. Ценности и предпочтения среди строительных компаний и потребителей:
 1. Традиционно строительные компании и застройщики уделяли незначительное внимание энергоэффективности зданий.
 2. Инвестиции в энергоэффективность могут характеризоваться длительным периодом окупаемости, в то время как строительные компании работают на очень краткосрочную перспективу.

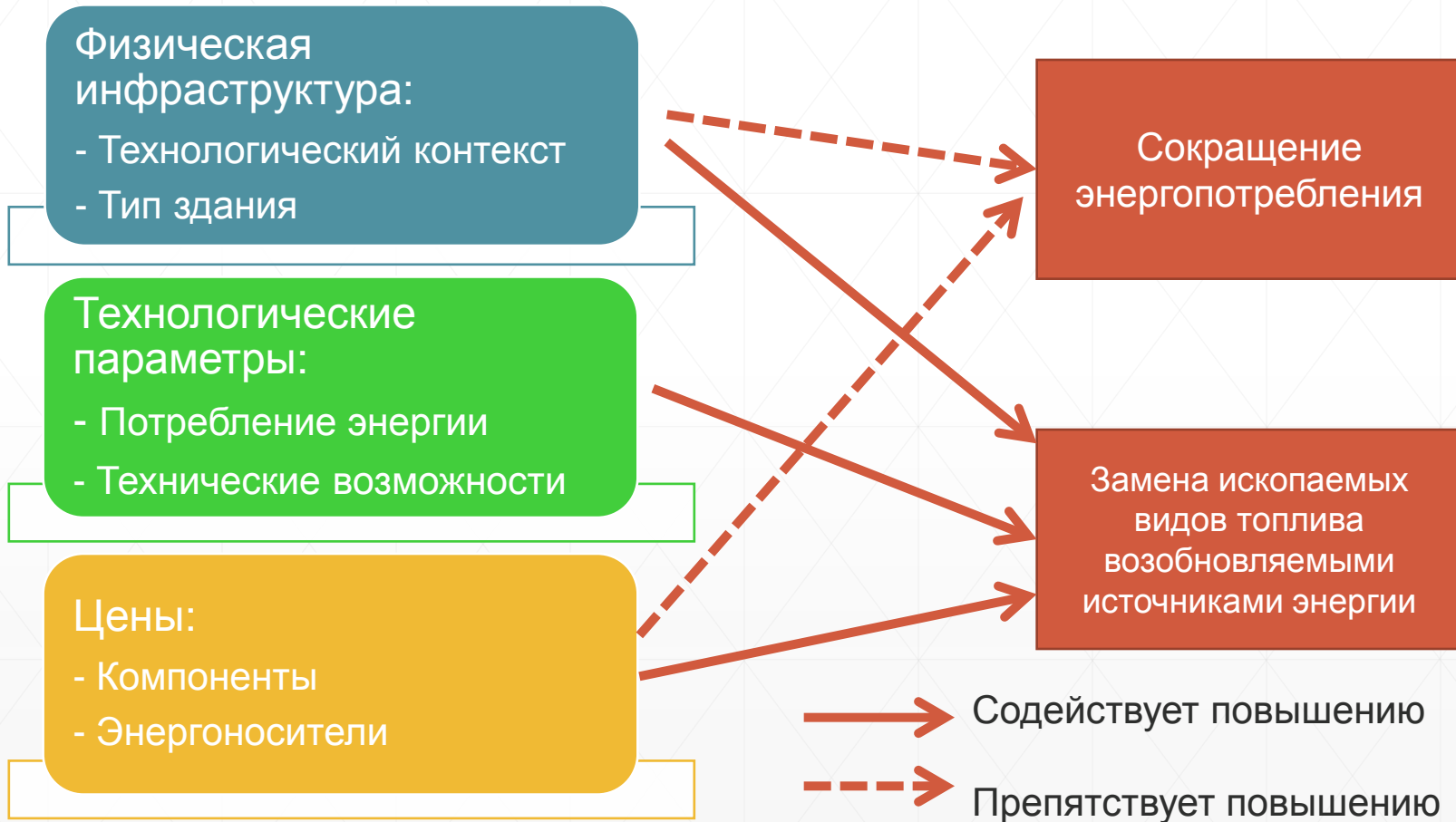
Регулирующие факторы

1. Благоприятная застроенная окружающая среда:
 1. Строительные нормы как инструмент политики
 2. В строительных нормах установлен предел максимального использования энергии, но, как правило, в них не устанавливаются какие-либо требования к выбору отопительных систем или энергоносителей.
 3. Налоги и механизмы поддержки:
 1. Поддержка перехода с ископаемых видов топлива на возобновляемые источники энергии

Распространение технологий – побочное воздействие на энергоэффективность в зданиях

	Замена ископаемых видов топлива возобновляемыми источниками энергии	Сокращение энергопотребления
Уровень компонента	Сокращение использования ископаемых видов топлива Увеличение использования: <ul style="list-style-type: none">•энергии, получаемой из биотоплива•централизованного теплоснабжения•тепловых систем, использующих солнечную энергию•теплонасосных установок и т.д.	Сокращение использования первичных энергоресурсов
Уровень системы	X	Внедрение в строительство зданий с высокой энергоэффективность зданий с почти нулевым потреблением энергии, пассивные дома и т.д.

Влияние технико-экономических факторов на повышение энергоэффективности зданий



Влияние технико-экономических факторов на повышение энергоэффективности зданий

- Техничко-экономические факторы также препятствуют сокращению энергопотребления.
- Для сокращения энергопотребления важен тип здания, поскольку в многоквартирных домах используется меньше энергии на одно жилое помещение, чем в одноквартирных или двухквартирных домах. Однако изменение конструкции здания представляет собой в значительной степени долгосрочную задачу.
- Стоимость энергоресурсов и компонентов является фактором, препятствующим сокращению энергопотребления, поскольку меры по повышению энергоэффективности могут иметь длительный срок окупаемости ввиду высоких затрат и низких цен на энергоносители.

Влияние институциональных факторов на повышение энергоэффективности зданий

Культурные рамки

- Топливный кризис

- Полемика ядерных держав

Восприятие технологий

- Предпочтения

- Знания

Связи поставщик-потребитель
- Проблемы
- Энергопотребление/климат
- Временная перспектива

Сокращение энергопотребления

Замена ископаемых видов топлива возобновляемыми источниками энергии

→ Способствует повышению
- - - → Препятствует повышению

Влияние институциональных факторов на повышение энергоэффективности зданий

- Институциональные факторы как содействовали, так и препятствовали повышению энергоэффективности зданий.
- Основными факторами, содействовавшими замене ископаемых видов топлива возобновляемыми источниками энергии, явились энергетическая безопасность и глобальное потепление климата. Указанные проблемы также оказали влияние на восприятие нефти, которая вновь включена в шкалу ценностей и в нормы поставщиков и потребителей. Таким образом, мы видим, что все институциональные факторы содействуют замене ископаемых видов топлива возобновляемыми источниками энергии. Это также согласуется с эмпирическими результатами, которые указывают на значительный масштаб замены ископаемых видов топлива возобновляемыми источниками энергии в течение рассматриваемого периода.
- Культурный контекст содействует снижению энергопотребления, в то время как восприятие технологий и взаимосвязи поставщик-потребитель препятствуют такому снижению. Такое положение вещей предполагает, что текущая траектория развития содействует в определенной степени повышению энергоэффективности, однако, как восприятие технологий, так и взаимосвязи поставщик-потребитель препятствуют изменению режима, который позволил бы существенно сократить потребление энергии.

Влияние регулятивных факторов на повышение энергоэффективности зданий

Политические цели

- Обязательства по Киотскому протоколу
- Экологические цели

Нормативные документы

- Строительные нормы и правила
- Запретительные меры

Экономические средства

- Налоги
- Поддержка

Сокращение энергопотребления

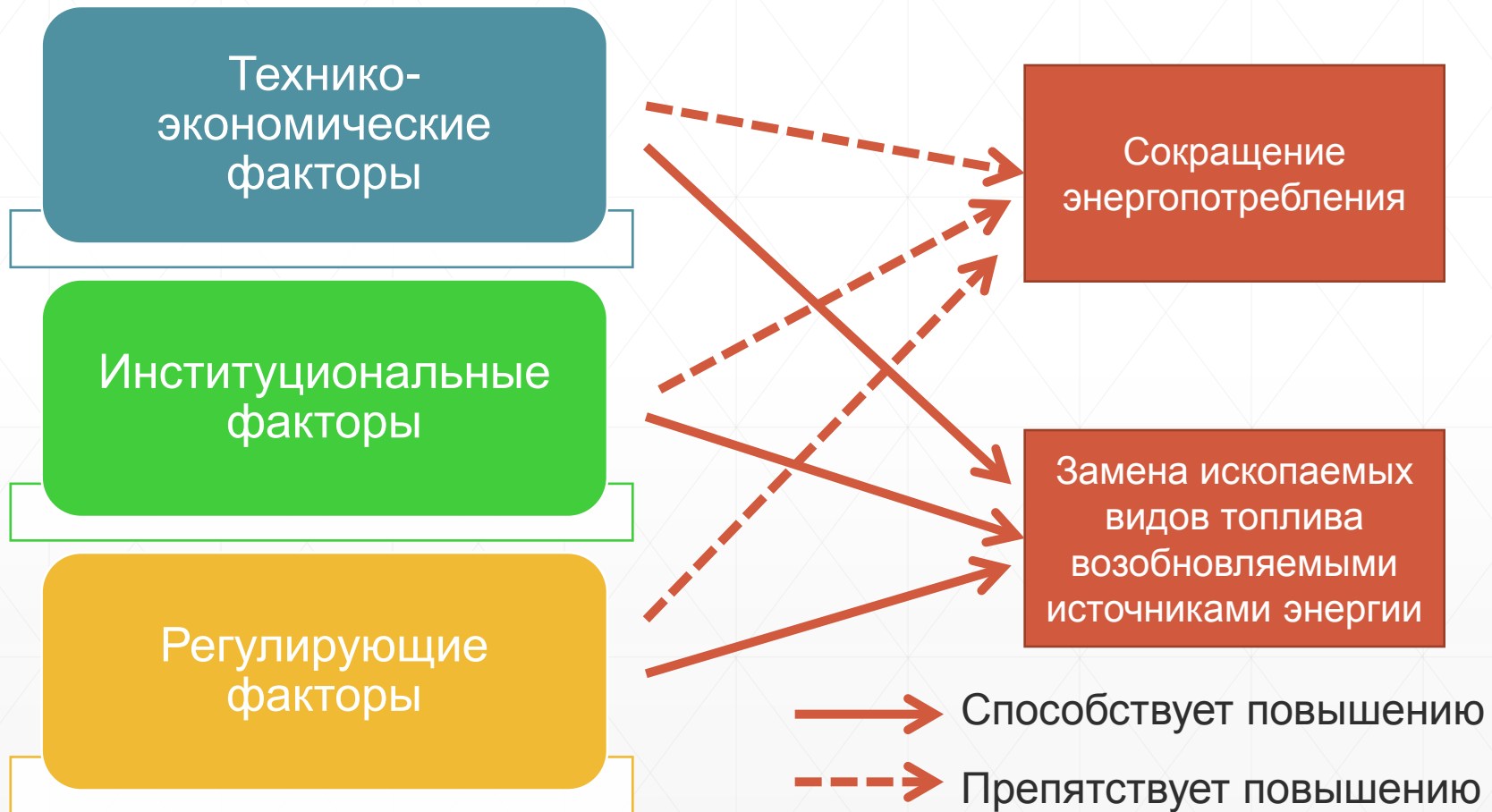
Замена ископаемых видов топлива возобновляемыми источниками энергии

- > Способствует повышению
- -> Препятствует повышению

Влияние регулятивных факторов на повышение энергоэффективности зданий

- Политические цели способствуют сокращению энергопотребления, в то время как нормативные документы и экономические меры препятствуют данному процессу. Строительные нормы и правила являются наиболее важным инструментом, способствующим сокращению энергопотребления зданий.
- Цель данных норм и правил заключается в том, чтобы потребление энергии не превысило определенные установленные пределы. Тем не менее, существует возможность построить новые дома, характеризующиеся существенно более низким энергопотреблением, чем этого требуют строительные нормы и правила. В этом смысле строительные нормы и правила могут быть охарактеризованы как «технологический тормоз», т.к. они не создают стимулов для дальнейшего сокращения энергопотребления по сравнению с требуемыми установленными пределами. Ввиду того, что строительные нормы и правила не применимы к существующим зданиям, их влияние является еще более ограниченным. Отсутствие поддержки, обеспечивающей энергосберегающую модернизацию зданий, также препятствует сокращению энергопотребления.

Факторы, способствующие и препятствующие повышению энергоэффективности зданий



Факторы, способствующие и препятствующие повышению энергоэффективности зданий

- Все факторы, содействуют замене ископаемых видов топлива возобновляемыми источниками энергии, в то время как все из них препятствуют переводу отопительной системы с электроотопления на другие источники. Это также согласуется с эмпирическими результатами: был достигнут существенный прогресс в области замены ископаемых видов топлива возобновляемыми источниками энергии, при этом увеличилось электропотребление для электроотопления. С другой стороны, потребление энергии снизилось несмотря на различные технико-экономические, институциональные и регулятивные барьеры.

Современные здания или здания с почти нулевым потреблением энергии

- 1. Термин «здание с почти нулевым потреблением энергии» до сих пор является неопределенным в строительной индустрии.**
- 2. Существует ряд технических, финансовых, социальных, экологических/медицинских и организационно-правовых вопросов, требующих своего решения.**

Структурные барьеры

- Фрагментированная структура аспекта предложения: строительный сектор в существенной степени фрагментирован на всех уровнях, при этом в нем действуют исключительно ограниченное число строительных компаний. Уровень участия предприятий в торговых организациях в большинстве государствах-членах является исключительно низким, что препятствует распространению передовой практики. Более того, слабая интеграция в цепочку создания стоимости оказывает негативное влияние на возможности достижения полезного эффекта распространения нововведений в результате сотрудничества. Это находит свое отражение в существенных различиях между государствами-членами в плане конкурентоспособности в секторе.

Структурные барьеры

- Нормы и правила и их соблюдение: отсутствие гармонизации стандартов и сертификации во всех государствах-членах. Несоблюдение конкурентами положений законодательной базы создает риски в отношении того, что подобное положение может разбалансировать конкурентную среду для инвесторов, застройщиков и поставщиков строительной продукции и услуг в ЕС и глобальном масштабе.
- Масштабы проектов модернизации: лица, определяющие политику и публичные собственники могли бы играть важную роль в разработке программ модернизации и оперативных мер на уровне «добрососедских» отношений, стимулируя экспериментирование с инновационными решениями в области энергоэффективности в более широком масштабе, чем эксперименты с отдельными зданиями.

Технические проблемы

- Низкая эффективность нововведений в секторе: существует необходимость расширить участие в НИОКР, содействовать передаче технологий, а также нововведений, полученных вне рамок НИОКР, за счет обусловленных рынком и предлагаемых сотрудниками нововведений, перегруппировки фирм в сетях и кластерах для решения вопросов масштаба.
- Ограниченные навыки в крупных сегментах сектора и неудовлетворительное применение инновационных технологий могут препятствовать достижению сектором более высокого уровня конкурентоспособности и удовлетворения растущего спроса на высокоэффективную строительную продукцию и услуги на рынке.

Технические барьеры

- Общие навыки, такие как навыки постановки проблемы, решения проблемы, коммуникации, конструирования и предпринимательства являются исключительно важными для обеспечения межпрофессионального сотрудничества в рабочих коллективах и для извлечения выгоды из создания добавочной стоимости на уровне фирмы.
- Краткосрочная точка зрения: обусловленные рынком и предлагаемые сотрудниками нововведения внедряются недостаточно широко ввиду того, что основное внимание уделяется минимальным ценам на продукцию (в ответ на продукцию, поступающую из-за пределов ценового региона Средиземноморья), а не экономически наиболее эффективному предложению, а также ввиду низких уровней производительности, обусловленных слабым внедрением передовых технологий и недостаточным использованием практики гибкой организации работы.
- Сектор теряет возможности создать значительную добавочную стоимость для экономики.

Финансовые барьеры

- Доступ к финансированию и рентабельности: Финансовый кризис, задержки платежей клиентами, неэффективное финансовое руководство и ограниченная рентабельность определенных сегментов строительного сектора затрудняют доступ сектора к финансовым средствам. Существенное снижение стоимости зданий в Европе, а также в других странах, оказало огромное влияние на доступ к финансовым средствам и инвесторам для реализации новых строительных проектов.
- Финансирование проектов модернизации в области повышения энергоэффективности: зачастую проекты модернизации в области повышения энергоэффективности, реализуемые энергосбытовыми компаниями, являются слишком мелкомасштабными и не в состоянии гарантировать минимальную норму прибыли, необходимую для реализации оперативных мероприятий

Барьеры, обусловленные недостатком знаний

- Недостаток коммуникации: поставщики в основном сосредотачивают свое внимание на энергоэффективности и технических аспектах вместо того, чтобы рассмотреть глобальный контекст здания в плане комфорта и информировать о добавленной стоимости их продукции/материалов в плане общего комфорта для конечных потребителей

Поведенческие барьеры

- Восприятие модернизации: конечные потребители и инженеры-проектировщики зданий воспринимают работы по модернизации как ненужные, сложные и «раздражающие».
- Использование модернизированных зданий: традиционные и «обычные» условия проживания и обитания в зданиях в регионе стран Средиземноморья мало совместимы с инновационными решениями модернизации и строительства, такими как САУЗ (система автоматизации и управления зданиями), или с другими технологиями, направленными на улучшение качественных характеристик здания.
- Отсутствие стремления к сотрудничеству: Культура «традиционного бизнеса» и традиционная строительная философия вряд ли согласуется с появлением новых профессий и способностью работать с малым и средним бизнесом для изменения практики в области сотрудничества с профессионалами.

Модернизация существующих зданий

Барьеры на пути реконструкции/модернизации существующих зданий

Основные препятствия:

- Конструкция и технические системы существующих зданий ограничивают варианты выбора технических решений, которые могли бы быть использованы для целей модернизации. Кроме того, в том случае, если могут быть найдены технические решения, они зачастую являются дорогостоящими и нежизнеспособными в финансовом отношении.
- Инвестиционные издержки считаются исключительно высокими.
- Недостаток знаний и отсутствие интереса к повышению энергоэффективности среди жильцов и владельцев жилых зданий зачастую являются результатом недостаточной информированности.
- Здания представляющие собой архитектурную и культурную ценность, создают препятствия мерам по их модернизации и созданию зданий с почти нулевым потреблением энергии.
- Структура собственности, в соответствии с которой требуется достижение консенсуса между несколькими домовладельцами, может представлять модернизацию и создание зданий с

Технические барьеры

Барьеры в процессе принятия решений:

- Конструкция и технические системы существующих зданий ограничивают варианты выбора технических решений и возможности для проведения модернизации и строительства зданий с почти нулевым потреблением энергии
- Могут быть найдены технические решения, но они являются дорогостоящими и нежизнеспособными в финансовом отношении
- Отсутствуют «пакеты» решений по модернизации и созданию зданий с почти нулевым потреблением энергии, однако требуются решения, специфичные для модернизируемого здания
- Высокое энергопотребление, являющееся базовым, еще в большей степени затрудняет достижение уровней зданий с почти нулевым потреблением энергии

- Низкий уровень информированности о модернизации и создании зданий с почти нулевым потреблением энергии

Финансовые барьеры

Владельцы жилых зданий вряд ли получат прибыль от инвестиций.
Рентабельность, т.е. обеспечение финансовой обоснованности проекта без государственного финансирования

Барьеры в процессе принятия решений:

- Слишком высокие инвестиционные издержки.
- Исключительно длительный период окупаемости, и (или) такой период окупаемости предусматривает перспективу долгосрочного владения, что не всегда является возможным.
- Отсутствие финансовых стимулов для достижения целей повышения энергоэффективности.
- Ограниченный доступ к финансированию ввиду отсутствия, например, долгосрочных кредитов и (или) инновационных деловых/финансовых моделей
- Структура собственности зданий ограничивает возможности финансирования модернизации и создания зданий с почти нулевым потреблением энергии.
- Риск конфликта интересов, т.е. участник, который должен произвести инвестиции, не всегда является участником, который получит выгоду от такого инвестирования.

Социальные барьеры

Барьеры в процессе принятия решений:

- Недостаток знаний и (или) интереса к повышению энергоэффективности среди жильцов и домовладельцев, зачастую обусловленные низким уровнем информированности.
- Отсутствие желания или возможностей повысить арендную плату/ипотеку для проведения более масштабной модернизации по повышению энергоэффективности.
- Здания представляющие собой архитектурную и культурную ценность ограничивают варианты выбора технических решений и возможности по их модернизации и созданию зданий с почти нулевым потреблением энергии.

Экологические/медицинские и организационные барьеры

Проблемы, возникающие в процессе модернизации:

- Необходимо тщательно рассмотреть проблему возникновения шума, пыли и удаления опасных материалов (например, асбеста).
- Необходимо учесть риск повышения влажности воздуха внутри помещений при создании более герметичного здания.

Барьеры в процессе принятия решений:

- Структура собственности и необходимость достижения консенсуса между несколькими домовладельцами может препятствовать проведению модернизации и созданию зданий с почти нулевым потреблением энергии.
- Необходимо проведение тщательного планирования и подготовки с целью снижения воздействия процесса модернизации на жильцов.
- Необходимость установления широких связей между вовлеченными в процесс организациями и участниками на раннем этапе реализации процесса.

Дзякуй за ўвагу!
