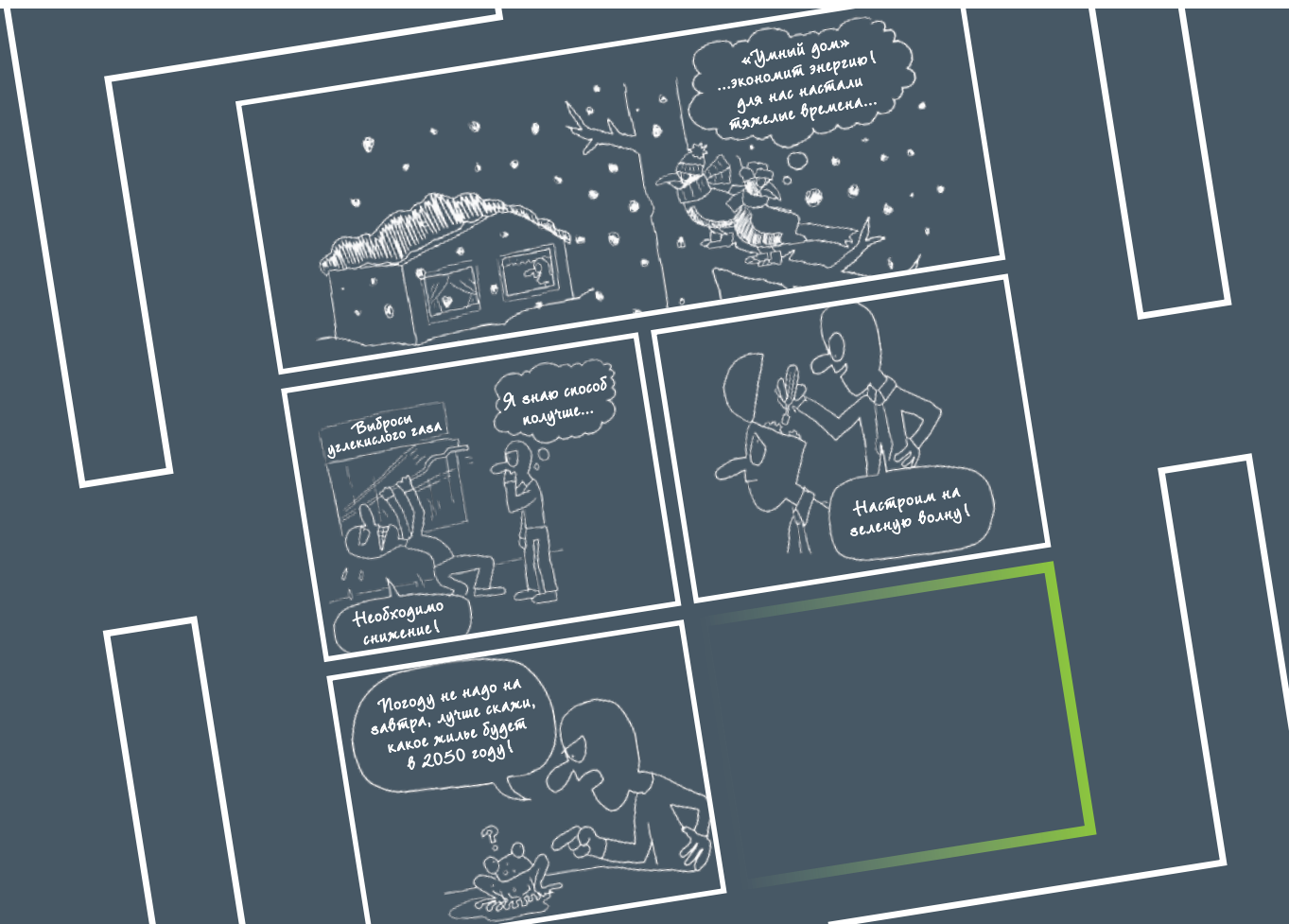


# ERA 17



Умная энергетика в застроенной среде: срок 2017 год





## ЭРА17 – Перспектива

- 2017 год: 100 лет независимости Финляндии – страна становится лидером энергоэффективности
- Энергоэффективность создается рыночными механизмами на основе выбора, который совершают потребители и предприятия
- Энергоэффективность – двигатель новых технологий и экономики
- Ремонт и переоборудование зданий – снижение вдове потребления тепловой энергии
- Общественный транспорт, передвижение пешком и на велосипеде – снижение загрязнения и эмиссий
- Законодательные меры и регламентирование строительства – база для перемен
- Граждане, компании, предприятия, муниципальные образования – активные участники процесса

# ФИНЛЯНДИЯ – В ЛИДЕРЫ УМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

В 2017 году Финляндия отмечает 100-летие независимости. Какой будет страна тогда или в 2050 году, когда нынешним школьникам исполнится 50 лет?

Главным вызовом нашего времени выступает изменение климата планеты. Энергоэффективность зданий и застроенной среды играет решающую роль для приостановки потепления климата. Почти 40% всех выбросов в атмосферу и потребления энергии приходится на строения, здания и строительство. Если добавить эмиссии от транспорта, то доля эта еще более возрастет.

Еще 30 лет назад под действием энергетического кризиса Финляндия вышла на передовые позиции по показателям эффективности потребления энергии. Сегодня принята новая программа действий в сфере энергоэффективности – «ERA17: Обеспечение умной энергетики застроенной среды до 2017 года», которая будет стимулировать лидерство Финляндии в деле эффективного энергопотребления зданий, строений и строительных объектов. Программой предусмотрена далеко идущая задача досрочного выполнения требований в сфере эффективности, поставленных в Европе для 2020 года, – уже в 2017 году, в год 100-летнего юбилея независимости Финляндии.

Умная энергетика застроенной среды состоит из целого ряда элементов и факторов:

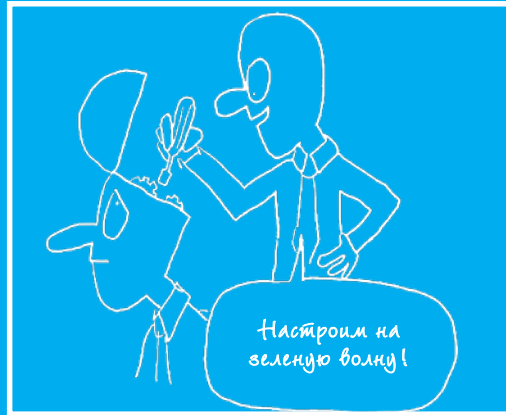
землепользование, новое и ремонтное строительство, содержание жилого фонда, использование возобновляемой энергии. В январе 2010 года Министром жилья Я.Вапаавуори создана группа экспертов для выработки оптимальных путей внедрения умной энергетики. В результате этой работы была принята «ERA17: Обеспечение умной энергетики застроенной среды до 2017 года». В данном проспекте представлены предложения Программы по повышению энергоэффективности застроенной среды.

В конечном итоге Финляндия должна к 2050 году выйти на обеспечение населения и экономики самой лучшей в мире средой жизни и работы.

## УМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

*Умная энергетика застроенной среды – это энергоэффективность, малый уровень выбросов и эмиссий. высокое качество зданий, строений, городов, объектов строительства, внедрение мер предотвращения изменений климата.*

Леена Ахвенинен



# МИР УМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ: КТО РЕШАЕТ?

Умная энергетика в конечном счете зависит от повседневного выбора и поведения потребителя. И решения, принимаемые на государственном уровне, призваны поддержать этот выбор в правильном направлении. Для экономических субъектов этим открываются возможности развития деятельности не только внутри Финляндии, но и на мировом рынке.

Важнейшие выборы в жизни человека, влияющие на энергоэффективность, связаны со способом отопления жилья, потреблением электроэнергии бытовыми приборами и месторасположением дома относительно места работы и объектов обслуживания. Именно эти факторы и будут определять размеры «углеродного следа», оставляемого нашим жильем в год: будет ли это одна тонна или 20 тонн двуокиси углерода.

Чем больше мы знаем о воздействии нашего образа жизни на окружающую среду, тем более рациональными и разумными становится наше жилье, поведение и потребление. Если объекты недвижимости будут классифицированы в зависимости от объема выбросов, то возникнет возможность сравнения показателей энергоэффективности зданий, и мы научимся требовать качественных решений и в этой сфере. При помощи датчиков, дающих показания в режиме реального времени, мы сможем получать данные о влиянии своих бытовых и потребительских привычек на жилые расходы, что также поможет снизить потребление в домах энергии и воды.

Именно потребители через свой выбор определяют, какие услуги и продукты разрабатываются и предлагаются на рынке, что будет способствовать созданию спроса и рабочих мест для специалистов в области экологических технологий строительства и эксплуатации зданий.

Так, при проектировании и эксплуатации зданий и участков предстоит переход от работы с отдельными службами и показателями к предоставлению всего комплекса обслуживания, учитывающего требования энергоэффективности. Предприятия будут

ориентированы все более на обслуживание, и получать заказы и доходы, исходя из показателя энергоэффективности.

Внедрение технологий рассредоточенной децентрализованной выработки энергии и строительства с нулевым энергобалансом приведет к изменению энергорынка, открывая новые возможности коммерческой и экономической деятельности. Система торговли эмиссиями между объектами недвижимости позволит повысить рентабельность применения решений и технологий, снижающих выбросы, для владельцев и застройщиков.

Районно-муниципальные образования также должны занять передовые позиции в плане умной энергетике. В муниципальных программах энергоэффективности следует ставить задачи рационализации генпланирования, отведения земель, производства энергии, экономного потребления энергии на объектах муниципальной собственности и других зданиях, находящихся на территории муниципального образования.

Дополнительная застройка должна проходить оценку на энергоэффективность, необходимо рационализировать коммунальные структуры с тем, чтобы объекты обслуживания населения размещались в первую очередь в соответственных зонах обслуживания. Система оформления разрешений на строительство, выдаваемых муниципальными властями, предоставляет возможности опережающего контроля качества, стимулирования внедрения умных энергорешений при проектировании и сооружении новых объектов, и при ремонте существующих.

Леена Ахвенинен



## Рекомендуемые меры

- Экспертиза энергопотребления как элемент оценки последствий генпланирования
- Энергоэффективность при дополнительной застройке
- Анализ выбросов двуокиси углерода от различных объектов
- Установка границ децентрализации муниципально-коммунальной структуры
- Учет планирования экологических вариантов транспорта и передвижения при разработке генпланов застройки и землепользования
- Взаимодействие при развитии районов, обеспечение совместимости информационных систем
- Муниципально-районная администрация – лидер перспективного развития

# ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ

Сочетание качества жизни и энергоэффективности – это ключевой вопрос будущего. Для многих непререкаемым условием качества жизни уже стала насыщенная инфраструктура услуг, эффективный и удобный общественный транспорт.

## Экологичность как элемент рациональной муниципальной структуры

Во многом развитие энергоэффективного землепользования находится в руках районно-муниципальных образований, т.к. муниципальные власти имеют широкие возможности влияния на то, насколько экологично и энергоэффективно будет вестись застройка на их территории. В Финляндии и за рубежом ряд городов уже показывают пример разработки генпланов новых жилых районов исходя из влияния объектов, организации энергоснабжения и передвижения на объемы углеродных эмиссий. В перспективе эта практика должна стать общепринятой.

В городских районах наиболее рационально с точки зрения умной энергетики осуществлять такую застройку, при которой услуги и обслуживание будут предоставляться на месте достаточному числу жителей, чтобы они ощущали себя частью сообщества. Значение объединенной муниципальной структуры наиболее велико в быстро растущих городских районах, причем особое значение приобретает эффективность систем общественного транспорта. Если семья не может обойтись без двух автомобилей, сложно говорить о снижении выбросов двуокиси углерода.

Дополнительная застройка коттеджных жилых районов в городах может осуществляться путем более эффективного использования участков, а также процедур генпланирования и выдачи разрешений

на застройку. Объединение и рационализация муниципальной структуры обеспечивается также через создание условий для теплофикационных сетей – по мере постепенного снижения энергопотребления зданий.

### УСТАНОВКА ГРАНИЦ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНО-КОММУНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ

*Для рационализации и объединения муниципальных структур необходим комплекс стимулов и волевых решений. Одним из вариантов может стать применение модели границ экспансивного роста городов (англ. UGB).*

*Данная модель предусматривает установку географического предела роста городской черты, внутри которого гарантируется муниципальное обслуживание, тем самым, стимулируя новую застройку вблизи существующих объектов и инфраструктуры. Так, в Канаде, США и Австралии, таким образом удается существенно снизить рассредоточение городской инфраструктуры.*



### Рекомендуемые меры

- Потенциал солнечной энергии, обеспечивающий строительство с нулевым энергобалансом
- Ценообразование электроэнергии в реальном времени



# ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ ВЫРАБОТКА ЭНЕРГИИ

Выбросы от производства энергии могут быть сокращены путем развития собственной выработки энергии в зданиях и на объектах. Так, собственная генерация электроэнергии, например, при помощи солнечных или ветровых энергоблоков, позволяет снизить потребность во внешнем электроснабжении. Энергогенерирующие системы, встроенные в здание, наиболее просто реализовать при новом строительстве, но они возможны при условии соответствующего проектирования и при ремонте и перестройке существующих объектов.

## Микроэлектростанции – спасение климата планеты?

Чтобы здание приблизилось к нулевому балансу энергии, требуется местная генерация энергии на основе возобновляемых источников. На практике, это, как правило, означает применение солнечных батарей для производства электроэнергии.

Финляндия способна стать мировым лидером в этой области, имея все возможности для организации децентрализованного рассредоточенного производства энергии, т.к. энергосистема и электросети страны позволяют обеспечивать обратную подачу в сеть энергии, выработанной на объекте потребления. Но если допустить промедление, то решения нулевого энергобаланса объектов будут разработаны в других странах, и технологии придется импортировать, упустив серьезную экономическую выгоду.

Стремительное распространение микроэлектростанций требует на этапе разработки и перехода на новые решения поддержки государства. Поэтому предложено внести соответствующие изменения в законодательство и порядок налогообложения, чтобы полностью освободить такие микроблоки от уплаты налога на произведенную электроэнергию. В дальней перспективе необходимость таких дотационных мер отпадет,

так как будут расти цены на ископаемые виды топлива, а технологии аккумуляции и хранения солнечной энергии совершенствоваться, обеспечивая рост рентабельности этого источника энергии.

## ЭНЕРГИЯ СОЛНЦА – СВЕТЛАЯ ПЕРСПЕКТИВА

*В Финляндии наличие долгой и темной зимы часто приводится в качестве причины, по которой разработка солнечной энергии в стране не будет эффективной. Но быстрое развитие технологии аккумуляции солнечной энергии гарантирует, что в ближайшей перспективе этот источник сможет конкурировать с традиционными формами энергии.*

*Солнечная энергия отлично подходит и для города, и для села, позволяя утилизировать внешние поверхности зданий.*

*Кроме полного отсутствия эмиссий и отходов солнечная энергия является крайне надежным источником – ни один другой ресурс не будет, как солнце, существовать еще миллиарды лет!*



- ### Рекомендуемые меры
- Дорожная карта строительных регламентов, которая позволит прогнозировать ужесточение требований, предъявляемых к энергоэффективности
  - Направление ремонтного строительства с помощью строительных регламентов
  - Создании системы подтверждения квалификации строительных компаний и предприятий по содержанию объектов недвижимости
  - Увеличение консультационной функции строительной инспекции посредством опережающего управления качеством
  - Перелитестация энергетических характеристик зданий и объектов с внесением данных в реестр недвижимости
  - Налоговые средства стимулирования и мотивации для потребителей

# РЕГЛАМЕНТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Помимо ужесточения регламентов повышение энергоэффективности строительства может обеспечиваться и всеобъемлющими и исчерпывающими консультациями. Нормативами регламентов устанавливаются лишь минимальные требования, – можно и выгодно строить лучше. Строительство, осуществляемое на принципах умной энергетики, принесет прибыль, например, в виде сокращающихся счетов за отопление.

## Дорожная карта для совершенствования строительных регламентов

К 2020 году все дома должны приблизиться к показателям нулевого энергодолга. Для обеспечения энергоэффективности строений необходимо изменить и новое, и ремонтное строительство. Нужны более жесткие нормативы экономии энергии, квалифицированные проектировщики, всеобъемлющее консультационное обслуживание и различные стимулы для умной энергетики.

С начала 2012 года Финляндия переходит на комплексное энергоинспектирование зданий, что на практике означает, что предел энергорасходов определяется не для отдельных элементов строения, а для всего здания в целом. Таким образом, нормативы и требования устанавливаются для конечного результата, а не по средствам его обеспечения, что предоставит строительной отрасли возможность разработки и внедрения инноваций, одновременно предъявляя повышенные требования к проектированию и консультированию.

Путем правильного направления поэтапного развития строительных регламентов в течение последующего десятилетия должно обеспечиваться систематическое совершенствование строительства и строительной продукции. Знание – это сила и рыночное преимущество: так экономические субъекты смогут, опираясь на регламенты, эффективно управлять моделями и приоритетами экономической деятельности.

### ОТ НАДЗОРА К КОНСУЛЬТИРОВАНИЮ

*Строительная инспекция должна стать квалифицированным консультантом. Муниципальный строительный надзор непосредственно связан с теми, кем принимаются строительные решения. Поэтому задачи и функции строительного надзора необходимо расширить.*

*Строительная инспекция, которая работает, превосходящая и советуя, будет, тем самым, способствовать более качественным результатам, нежели минимальный уровень требований и нормативов. В процедуру оформления разрешений на строительство должно быть встроено информирование и консультирование по полезному выходу от тех или иных решений, внедряя у застройщика принципы умной энергетики и рационального управления недвижимостью.*

## Рекомендуемые меры

- Экоклассификация для районов и зданий
- Стимулирование энергоэффективности
- Систем взаимной торговли выбросами для недвижимости
- Внедрение новых услуг и форм работы, способствующих умной энергетике

Леена Ахвенинен



# ЭКСПЛУАТАЦИЯ И СОБСТВЕННОСТЬ НЕДВИЖИМОСТИ

В строительстве зачастую основное внимание уделяется инвестиционной составляющей, забывая об учете эксплуатационных расходов в течение всего срока службы зданий. При этом эффективность использования помещений, организация их эксплуатации – существенный фактор для потребления зданиями энергии. За явным преимуществом здесь будут выигрывать рациональные владельцы и пользователи объектов недвижимости.

## Экологическая классификация зданий и районов

В Финляндии пока сложно определить, насколько разумно и энергоэффективно содержится то или иное здание, поэтому назрела необходимость создания экологической классификации зданий, участков и районов, которая соответствует условиям среды и признается на международном уровне. Полезный выход от такой классификации очевиден: при наличии у здания высокого рейтинга экологичности будет в результате получения дополнительных доходов от аренды и роста продажной стоимости объекта повышаться и его степень использования. Внедрение такой классификации также приведет к стремительному и обусловленному рыночными механизмами повышению энергоэффективности.

Система экологической классификации зданий, участков и районов будет стимулировать к разработке и внедрению концепций энергоэффективности и со стороны предприятий содержания и обслуживания объектов недвижимости. Так, новые подходы потребуются от жилищно-эксплуатационных и управляющих компаний с тем, чтобы владельцы и пользователи недвижимости могли получать весь комплекс услуг по принципу одного окна или, по меньшей мере, без сложных процедур. В сфере управления жилым фондом и недвижимостью также уместно внедрение системы сертификации, помогающей в выборе управляющей компании и в дальней перспективе способствующей укреплению конкурентоспособности.

## ТОРГОВЛЯ КВОТАМИ ВЫБРОСОВ – ИСТОЧНИК ДОХОДА ДЛЯ УМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ?

*Исходя из классификации зданий и объектов по выбросам, в сфере управления недвижимостью возможен переход к взаимной торговле и учету объемов и квот выбросов и эмиссий на основании показателей энергоэффективности, подобной той, которая внедрена в промышленности. Так сокращение выбросов и энергоэффективность смогут превратиться в пригодный к продаже товар, и высокая энергоэффективность будет оборачиваться конкретной материальной выгодой. Возможны и другие виды поощрения снижения выбросов, например, в виде дополнительных прав застройки или арендных льгот.*

*Важно при распределении эмиссионных квот учитывать относительные показатели потребления энергии: так здания, уже сегодня имеющие высокие показатели энергоэффективности, окажутся в справедливом положении. Возможно внедрение модели, действующей в Великобритании, где торговля квотами на выбросы уже распространяется на строительную отрасль.*



### Рекомендуемые меры

- Научно-исследовательские разработки и базовые технологии
- Совершенствование технологий ремонтного строительства
- Изучение и апробирование новых решений
- Принятие муниципальными образованияами местных планов мероприятий по программе ЭРА 17
- Пропаганда умных энергорешений среди строительных и ремонтных компаний
- Создание группы мониторинга

# НОВЫЙ УРОВЕНЬ КВАЛИФИКАЦИИ

Застроенная среда с умной энергоструктурой потребует квалифицированных специалистов в сфере энергоэффективности. Строительство с нулевым энергобалансом, учет энергоаспектов при планировании застройки, расширение применения источников возобновляемой энергии – все это предполагает развитие технологий и ноу-хау на всех уровнях. Необходимо межотраслевое взаимодействие различных исследований, позволяющее доводить новый ноу-хау и инновации до внедрения.

## Кафедры энергоэффективности – в каждой университет

В последние годы разворачиваются научные исследования в сфере застроенной среды, соответствующей принципам устойчивого и неистощительного развития, – в Финляндии и в других странах мира. Необходимо ускорить этот процесс, чтобы обеспечить строительство и управление зданиями необходимыми специалистами по энергоэффективности.

Наука и образование должны приступить к расширенному взаимодействию и сотрудничеству с органами управления, с другими отраслями науки. Во всех профильных университетах и вузах, обучающих строительным специальностям, следует открыть кафедры энергоэффективности.

Курсы энергоэффективности должны также предлагаться и для все более широкого круга работников строительного комплекса – от проектировщиков до монтажников и столяров. Особо нуждаются в повышении квалификации по энергоэффективности такие специальности, как архитекторы и проектировщики застройки и землепользования.

А для потребителя и владельца недвижимости важно, чтобы умные и рациональные решения не были разбросаны по разным источникам, чтобы весь комплекс информации и консультаций по энергетически разумному строительству, системам и организации энергоснабжения и рациональному потреблению энергии можно было получить «в одном окне». И для этого требуется сквозное развитие и внедрение ноу-хау.

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ – ПУТЬ К НОВЫМ РЕШЕНИЯМ

*Поставлена задача скорейшего внедрения знаний и разработок – из лекционных аудиторий и лабораторий в жизнь, поэтому необходимо обеспечить апробирование новых решений в экспериментальной среде, систематическое изучение и анализ новых технологий, что позволит быстрее и эффективнее получить результаты и накопить практический опыт эксплуатации, нежели в ходе работы в условиях уже построенных объектов.*

*При этом следует создать достаточно большие масштабы эксперимента: на примере генпланирования и строительства целых микрорайонов, с регулярными замерами и опросами, в которых будут готовы участвовать и сами жители. Такой проект экспериментального микрорайона может перерасти в ежегодную ярмарку энергоэффективного и умного строительства, которая сможет превратиться в международный фестиваль энергоэффективности, где будет определяться обладатель авторитетной мировой премии в области умного строительства.*



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ  
MILJÖMINISTERIET  
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

SITRA

 Tekes

Проспект ЭРА 17 – Умная энергетика в застроенной среде: срок 2017 год.  
Подробная информация: [www.era17.fi](http://www.era17.fi)

Дизайн обложки: Леена Ахвенинен • Компоновка: SEK PRO • Печать и год издания: Erweko 2012 г.  
В формате PDF: [www.era17.fi](http://www.era17.fi)

