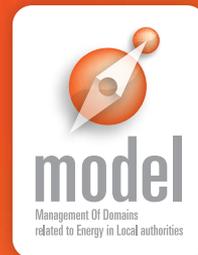


Пособие для городских руководителей и экспертов



# МУНИЦИПАЛЬНОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Общая рамочная методология



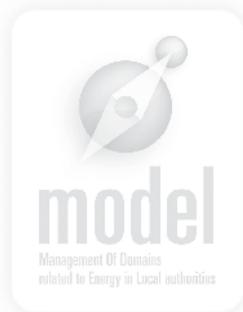
Covenant  
of Mayors  
Committed to local  
sustainable energy

Пособие для городских руководителей и экспертов

# МУНИЦИПАЛЬНОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Общая рамочная методология





# Management Of Domains related to Energy in Local authorities

Originating from the BISE process that gathered 17 countries (New EU Member States, Western Balkans, Ukraine), the so-called “**MODEL**” project – led by Energie-Cités – has brought together 13 partners from 11 countries.

**MODEL** is the first structuring project initiated by BISE that gives a framework and a budget to work together. It is addressed to Central and Eastern European local authorities and is both practically and politically oriented.

## Objectives

The **MODEL** project is called “MODEL” because its goal is to help local authorities from New Member States and Candidate Countries (NMS-CC) to become **models for citizens and other local authorities**.

To achieve this goal, **MODEL** has been working to:

- assist 43 pilot municipalities in planning, implementing and evaluating activities to improve local energy efficiency, focusing on the overall **process management**,
- improve their practical **capacities**,
- prepare the ground for **Sustainable Energy Communities**...

through the following practical activities:

- establishing a **Common Framework Methodology** for the development, implementation and evaluation of Municipal Energy Planning,
- selecting **Shining examples** to offer additional detailed and specific information and lessons for wide dissemination throughout EU local communities,
- implementing **Municipal Energy Programmes** and annual Action Plans,
- organising **Municipal Intelligent Energy Days**,
- **disseminating results** at national, regional and European levels.
- The work was based on the development of networking and dissemination activities at three levels:
  - national to co-ordinate practical activities,
  - regional to exchange experiences between countries having a similar (energy) history,
  - European to gain from experiences and instruments.

## Main results

The main direct results that **MODEL** has achieved include:

- Appointing or strengthening local Energy Management Units (**local organisation**),
- Defining a replicable common methodology (**tool**) that influences the management process and is usable in the respective countries,
- Implementation of activities such as Municipal Energy Programmes and annual Action Plans in the pilot municipalities (**practice**) aiming at saving at least 10% of the energy consumed in municipal properties, who will act as models and thus enhance other local authorities to take actions (**dissemination**),
- Promotion of awareness raising events and activities to sensitize all citizens and local stakeholders to possible sustainable actions in the field of energy (**citizenship**),
- Establishment in all countries of sustainable collective capacities such as networks to inform local authorities, initiate, coordinate and support municipal projects, train energy managers, etc. (networking).

To find out more about the MODEL project and achievements, please visit [www.energymodel.eu](http://www.energymodel.eu) which is available in English as well as in 8 Central and Eastern European languages (Bulgarian, Croatian, Czech, Latvian, Lithuanian, Polish, Romanian and Slovenian) as all major outputs are downloadable.



# The Covenant of Mayors

The European “touch”  
to your local Energy & Climate strategy! 

## An initiative without precedent in Europe!

- December 2008: The European Union adopted its Energy & Climate Package, the “3x20”.
- February 2009: 350 mayors of European cities signed the Covenant of Mayors at the European Parliament.
- February 2010: 1,300 mayors are involved in these dynamics.

## In addition to contributing to your local Climate & Energy strategy, the Covenant of Mayors provides you with an opportunity to:

- Commit to figure-based targets in your territory,
- Give a European dimension to your local strategy,
- Join forces with European counterparts, for example, to obtain an international Climate agreement.

## What is it all about?

- Mayors are committing themselves, on a unilateral basis, to exceeding the EU objectives set for 2020, by reducing CO<sub>2</sub> emissions in their territories by 20%.

## What are mayors committing themselves to?

- Establishing a baseline of energy use and generation with corresponding CO<sub>2</sub> emissions in their territories.
- Defining overall and sector figure-based CO<sub>2</sub> emission reduction targets.
- Preparing a Sustainable Energy Action Plan for the medium-term, in liaison with the citizens and local players within one year of signing the Covenant and presenting a first progress report within the first three years.

 The Covenant of Mayors, a city initiative encouraged by the European Commission, the European Parliament, and the Committee of the Regions 



[www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)

## The European Commission provides signatory cities with:

- An Office responsible for promoting, co-ordinating and supporting the initiative.
- A Website for promoting and sharing successes.
- Tools and methods (guidelines, templates, etc.) for helping prepare standardised emission inventories and Action Plans in compliance with those in existence.
- Financial facilities, notably from the European Investment Bank, the Structural Funds, etc.
- Events for giving committed cities high political visibility at European level.
- A network of Support Structures for helping the smallest cities.

# Содержание:

<b>Предисловие</b>	<b>8</b>	<b>Шаг 6. Коммуникация и выбор приоритетов</b>	<b>45</b>
Почему муниципальное энергопланирование?	8	Вступление	
Почему совместная рамочная методология?	9	Методы оценивания	
<b>Введение</b>	<b>10</b>	Как выделять средства из муниципального бюджета?	
<b>Функции муниципалитетов</b>	<b>10</b>	Связь с другими шагами процесса МЭП	
Муниципалитет как потребитель энергии		Критерии отбора	
Муниципалитет как производитель и поставщик энергии		Ограничительные условия и риски	
Муниципалитет как регулятор		Проверка выбора приоритетов	
Муниципалитет как источник мотивации		<b>Шаг 7. Составление и принятие программы</b>	<b>51</b>
<b>А. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП</b>	<b>18</b>	Вступление	
<b>Шаг 1. Муниципальная энергетическая информационная система (МЭИС)</b>	<b>19</b>	Утверждение базовой линии	
Административные обязательства		Приоритеты и ожидаемые результаты	
Общая структура МЭИС		Объемы, источники, инструменты финансирования	
База данных		Второе политическое решение	
Анализы и оценки		<b>В. ЭТАП ВНЕДРЕНИЯ</b>	<b>57</b>
Методы анализа и оценки имеющейся информации		<b>Шаг 8. Организация внедрения</b>	<b>58</b>
Определение источников информации		Предварительное тестирование	
<b>Шаг 2. Развитие потенциала</b>	<b>25</b>	Партнерства	
Участники управления энергией		<b>Шаг 9. Внедрение программы</b>	<b>61</b>
Потребность в обучении		Немедленные действия	
Институциональный потенциал		Коммуникация с общественностью	
<b>Шаг 3. Объем, цели, участники</b>	<b>30</b>	Коммуникация как процесс	
Объемы и сферы влияния		Планирование коммуникации	
Цели программы		Выполнение коммуникационного плана	
Возможные цели программы		Оценка выполнения	
Участники процесса муниципального энергопланирования		<b>Шаг 10. Мониторинг и оценка</b>	<b>67</b>
Первое политическое решение		Сравнение с базовой линией	
<b>Б. ЭТАП РАЗРАБОТКИ</b>	<b>36</b>	Процедуры мониторинга	
<b>Шаг 4. Определение базовой линии</b>	<b>37</b>	Третье политическое решение	
Из чего состоит базовая линия?		<b>Выводы</b>	<b>69</b>
Сценарии базовой линии		<b>Приложения</b>	<b>70</b>
Какой сценарий следует использовать?		<b>Приложение 1. Энергоменеджер</b>	<b>71</b>
<b>Шаг 5. Финансовые рамки</b>	<b>41</b>	Образец описания должности муниципального энергоменеджера (ЭМ)/Муниципального подразделения по энергоменеджменту	
Подходы к определению финансовых рамок		<b>Приложение 2. Муниципальная энергетическая программа</b>	<b>74</b>
Сбалансирование бюджета энергетической программы		Образец содержания муниципальной энергетической программы (МЭП)	
Как выделять средства из муниципального бюджета?		<b>Приложение 3. Мониторинг</b>	<b>76</b>
Связь с другими шагами процесса МЭП		Указания по проведению мониторинга внедрения муниципальных энергетических программ (МЭП)	
		<b>Шаг 4. Определение базовой линии</b>	<b>82</b>

А ПОДГОТОВКА

Б РАЗРАБОТКА

В ВНЕДРЕНИЕ

## Предисловие

# Почему муниципальное энергопланирование

Времена, когда запросы потребителей были основным фактором стимулирования производства энергии, в то время как само производство энергии было исключительной монополией государства, уже давно прошли. Децентрализация производства энергии, ее передачи и распределения, с одной стороны, и возможности повышения эффективности потребления энергии, с другой стороны, сегодня в корне изменили отношение к энергии на всех этапах ее реализации - от производства до потребления. Возможности планирования и контроля этого процесса на центральном уровне, а также на региональном и местном уровнях становятся все более реальными.

Именно по этой причине все большее количество институтов в наши дни уделяет особое внимание энергетическому планированию как важному элементу их энергетической и климатологической политики. Необходимость развития планов национальной энергетики, которая была давно осознана странами-членами ЕС, Японии, Канады и США, сегодня дополняется активными действиями по введению местного (муниципального) энергопланирования. Согласования между планированием “сверху вниз” и планированием “снизу вверх” является в наше время одним из наиболее важных задач, решение которой обеспечит реальность и эффективность усилий как центральной, так и местных властей.

Муниципальная энергетическая программа (МЭП) является политическим документом, направленным на развитие местной общины, а также предметом для политического одобрения высшими органами местного самоуправления. Именно поэтому, методология разработки МЭП адресуется местному руководству и специалистам. Она фокусируется на деятельности, которые должна реализовать местные власти в процессе муниципального энергопланирования. В ходе проработки МЭП для выполнения узко специализированных опросов, исследований и анализов органа местной власти возможно придется обращаться за технической помощью к внешним экспертам или специализированным организациям. Однако, на всех стадиях локального энергопланирования ведущая роль, несомненно, будет принадлежать органам местного самоуправления и другим участникам местного рынка энергии.

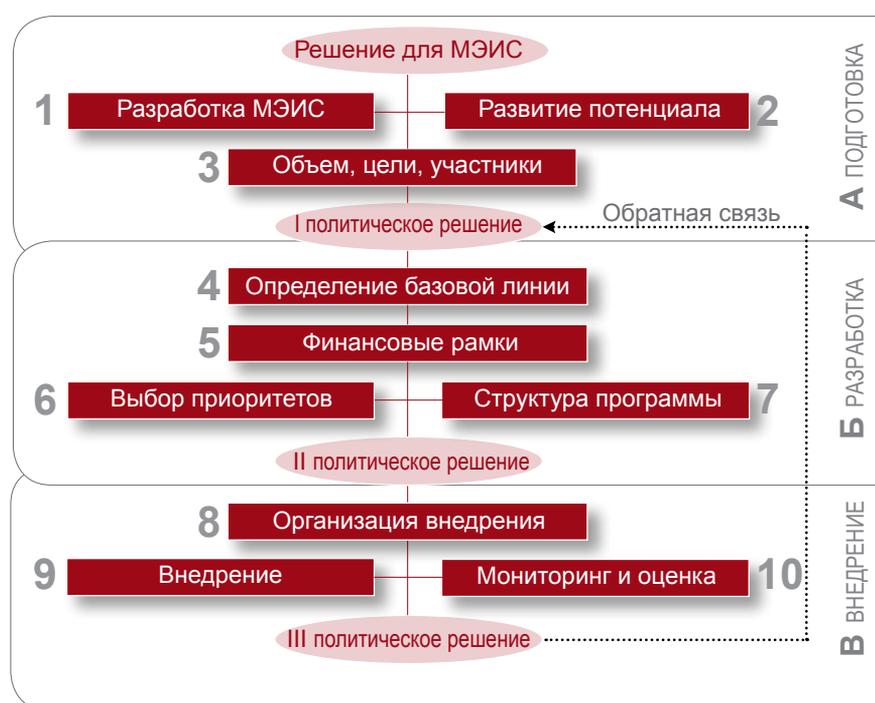
## Почему

## совместная рамочная методология

В рамках проекта Европейской Комиссии “MODEL” (2007-2010) ЕнЕфект<sup>1</sup> разработал методологию для муниципального энергопланирования, которая предназначалась для новых стран-членов ЕС. На протяжении всего периода разработки эта методология пересматривалась представителями стран-партнеров проекта, а потом тестировалась в 43 пилотных муниципалитетах этих стран. В конце концов, эта методология была утверждена в качестве общей методологии для энергопланирования, а ее основные принципы были согласованы и признаны всеми городами-партнерами проекта “MODEL” релевантными и пригодными для их местных общин.

К начальному документу был внесен ряд конкретных изменений и ценных дополнений, которые сделали методологию более

гибкой и расширили границы ее применения в различных конкретных обстоятельствах. Итак, теперь эта методология приобрела признаки рамочной методологии для энергопланирования, т.е. она может творчески применяться в разных муниципалитетах. Фундаментальные принципы процесса энергопланирования были включены в Общую рамочную методологию (СМР). Одновременно, каждой стране были предоставлены широкие возможности для внесения в СМР изменений и дополнений. Общая концепция методологии была обогащена результатами ее применения в муниципалитетах разных стран. Внедрение этой методологии в украинских городах, вне всякого сомнения, приумножит все, что было достигнуто на сегодняшний день и обогатит это руководство новыми примерами практического опыта.



<sup>1</sup> В рамках проекта финансируемого ГЭФ / ПРООН для Болгарии (1998-2004) Центр энергетической эффективности ЕнЕфект разработал Методологию муниципального энергопланирования, которая должна была применяться в стране во время, когда эта деятельность еще не регулировалась национальным законодательством. Эта методология основывалась на опыте ряда развитых стран, таких как Нидерланды и США, а также стран с переходной экономикой, таких как Чешская Республика и др. Методология была применена к более 40 болгарских пилотных муниципалитетов, после чего была полностью или частично проверена в муниципалитетах Сербии, Молдовы, Македонии и других стран. Опыт всех этих проверок, которые проводились в разных условиях, создал основу на которой в 2004 г. муниципальное энергопланирование, после его обязательного введения всеми болгарскими муниципалитетами, стало частью национального законодательства в Болгарии.

## Каковы функции муниципалитетов

Выполнение европейскими муниципалитетами различных функций в отношении к энергии представляет их в разных ролях:

- коммуна как потребитель энергии;
- коммуна как производитель и поставщик энергии;
- коммуна как регулятор;
- коммуна как инвестор в местную энергетическую инфраструктуру;
- коммуна как мотиватор (источник мотивации для более эффективного производства и потребления энергии и защиты окружающей среды).

Для выполнения этих функций органы местной власти в Европе прибегают к самым разнообразным действиям. Значительная часть органов самоуправления направляет свои усилия на сокращение объемов потребления энергии, расширение применения возобновляемых источников энергии, уменьшение вредного воздействия от использования ископаемого топлива на окружающую среду, уменьшение муниципальных расходов на энергию и изменение поведения конечных потребителей энергии.

### Муниципалитет как потребитель энергии

Наиболее типичной для каждого муниципалитета является роль потребителя энергии. Эта функция чаще всего связана с выполнением основных обязанностей муниципалитета, как собственных, так и делегированных государством. Потребление энергии в муниципалитете обычно касается следующих категорий коммунальных объектов:

- *Муниципальные здания* - административные центры, школы, спортивные сооружения, медицинские учреждения и учреждения социальной помощи, жилые дома (муниципальное жилье и другие жилые помещения общественного назначения).

- *Муниципальные транспортные средства* - парк служебных и специальных автомобилей муниципалитета, автомобили аварийно-ремонтных служб, мусоровозы, снегоуборочные машины, городской общественный транспорт, транспортные средства пригородного сообщения (в случае, если они субсидируются местными властями).

- *Стационарные инженерные объекты и сети коммунальных служб* - освещение улиц, подготовка и подача холодной и горячей воды, теплоносителя, отвод дождевых и канализационных стоков, утилизация мусора.

Одновременно с попыткой расширить перечень и качество основных услуг, предоставляемых населению, муниципалитет стремится к уменьшению их стоимости. Поскольку энергия является важной составляющей цены любого из основных услуг, то сокращение расходов на приобретение энергоресурсов является главным орудием минимизации расходов местного бюджета и тарифов на коммунальные услуги.

Основными игроками в практическом осуществлении муниципалитетом своей функции потребителя энергии являются муниципальные администрации, конечные потребители и партнерские организации, вовлеченные в процесс. В частности - члены городского совета, работники городской администрации, пользователи муниципальных услуг, представители энергопоставляющих компаний, энергоменеджер, энергоаудитор, консультанты и инвесторы.

Функция потребителя энергии является наиболее развитой в украинских и европейских муниципалитетах. Рациональное использование энергии конечными потребителями, модернизация или изменение технологий предоставления услуг может существенно уменьшить затраты из муниципальных бюджетов и стать предпосылкой снижения цен и улучшения качества услуг предоставляемых муниципалитетами своим гражданам (см. Таблицу 1).

Таблица 1. Основные виды муниципальной инженерии, связанные с их функцией потребления энергии, и возможности уменьшения потребления энергоресурсов

Сферы влияния	Возможные действия
Муниципальные здания	Разработка систем мониторинга и нормирования (лимитирования) энергопотребления зданий бюджетной сферы
	Внедрение системы энергоменеджмента для зданий бюджетной и жилом сферы
	Энергетическая сертификация (паспортизация), энергетический аудит наиболее энергозатратных коммунальных зданий, разработка проектов улучшения их энергоэффективности
	Разработка программ комплексной модернизации фонда зданий и поэтапное внедрение мероприятий по улучшению энергоэффективности, предусмотренных программой
Объекты уличного освещения	Энергоаудит систем освещения улиц, городских площадей и открытых мест общего пользования (парков, мест парковки)
	Профилактика систем уличного освещения и осветительного оборудования
	Имплементация мер по улучшению энергоэффективности
Городской транспорт	Мониторинг потребления горючего общественным транспортом
	Профилактика транспортных средств
	Обновление парка транспортных средств

\* Классификация была составлена на примерах из отдельных

## Муниципалитет как производитель и поставщик энергии

Роль муниципалитета как производителя и поставщика энергии состоит в удовлетворении энергетических потребностей жителей городов и бизнес предприятий, работающих в регионе. В европейских странах наблюдаются значительные различия во внедрении этой функции. Некоторые муниципалитеты имеют значительное влияние на производство, транспортировку и распределение энергии; у других это влияние ограничено, или его нет вообще. За последние годы данная функция претерпела быстрого развития в Европе.

Муниципалитеты выполняют свои функции производителей и поставщиков энергии благодаря деятельности в следующих основных областях:

- производство тепла и электроэнергии, иногда тепловой энергии для охлаждения.
- использование возобновляемых источников энергии
- использование твердых бытовых отходов в качестве топлива для производства энергии
- транспортировка энергии и ее распределение среди конечных потребителей.

Для внедрения этой функции муниципалитет взаимодействует с различными игроками, основными среди которых являются: депутаты городского совета и работники городской администрации; местные уполномоченные компании (например, компании, получившие концессии на поставку тепла в данном регионе, или же заключили соглашения с муниципалитетом о предоставлении энергетических услуг, включая выполнение теплового учета, и т.п.); муниципальные энергетические предприятия общего пользования; государственные и частные, региональные и национальные компании, занимающиеся поставками энергии и газа.

В этом процессе муниципалитет сотрудничает с местными потребителями энергии и игроками из экономической сферы, финансовых учреждений и национальных и региональных администраций. Для внедрения этой важной функции муниципалитет принимает меры для оптимизации процесса производства энергии и ее транспортировки и распределения среди конечных потребителей, используя при этом следующие важные виды деятельности:

## В производстве энергии

Энергетический аудит систем, технико-экономические обоснования, улучшение функционирования системы и уменьшение вредного воздействия на окружающую среду, выбор энергетических ресурсов в зависимости от их экономической, социальной и политической пригодности, использование возобновляемых источников энергии (например, дров и отходов деревообрабатывающей промышленности, солнечной энергии, энергии ветра и воды) развитие вспомогательных систем и поддержка отдельных независимых производителей энергии, эффективная утилизация твердых бытовых отходов, регулирования производства с целью удовлетворения спроса регулируемого конечного потребления.

## В распределении энергии

Энергетические аудиты систем, улучшения эффективности сетей поставки тепла и воды, подписание контрактов об эксплуатации оборудования (например, относительно распределения природного газа и электрической энергии) в интересах муниципалитета и его жителей, разработка упрощенной системы измерения потребления и выставления счетов с целью самостоятельного контроля потребления энергии потребителем, предоставление уточненной информации о потреблении энергии городом независимо от применения всеми типами потребителей и групп потребителей, интегрированное планирование ресурсов для энергетических сетей, оптимизация инфраструктуры системы с целью недопущения расточительного использования средств на ненужные инвестиции.

## В потреблении энергии

Усилия по сокращению употребления энергии на душу населения, в зависимости от вида услуги или на компанию (без ухудшения качества) и внедрение мер для достижения этой цели (например, путем управления потреблением энергии со стороны потребителя), регулирование производства и поставки в соответствии с потребностями конечного потребителя энергии (планирование наименьших затрат), рассмотрение потребления как неотъемлемой части общей политики производства и распределения энергии.

## Восстановление системы уличного освещения (Франция)

Наиболее важным тендером в г. Лилль за последние годы стала модернизация освещения городских улиц, фасадов и пассажей. В тендере приняли участие государственная служба освещения города, пять подрядчиков и несколько субподрядчиков. Бюджет проекта составил 35,2 миллиона евро, или 4,4 миллиона евро в год. Он является первым реальным эко-проектом, разработанным компанией избранной для модернизации освещения. Планируется, что 30% энергии для освещения мест общественного пользования в городе производиться возобновляемыми источниками энергии. Ожидается также, что модернизация даст экономию, которая к 2012 году составит 42%. Данный проект был начат несколькими партнерскими организациями. Технические специалисты получили солидную поддержку избранных представителей общества и жителями прилегающих районов. Старая система освещения Лилля станет энергоэффективной, а приобретенный опыт будет передан городу-побратиму Лилля Сент-Луис в Сенегале. Местные инженеры из

Сент-Луиса пройдут стажировку в технических службах Лилля по организации реконструкции старой системы освещения и управления и ухода за ней.

## Удобство и безопасность (Болгария)

Перед началом проекта уличного освещения муниципальные эксперты в Свиштово насчитали около 1200 единиц освещения, большинство из которых была повреждена или заржавела, четвертая часть от общего количества вышла из строя, а остальные полностью устарела. После завершения проекта количество осветительной арматуры выросла более чем на 18%, освещение улиц улучшилось, а потребление электроэнергии сократилось почти втрое. Проект имел также и социальный эффект - городские улицы стали более удобны для пользования, а количество автомобильных аварий и преступных нападений уменьшилось. В настоящее время этот проект распространяется на 15 окрестных сел, принадлежащих к муниципалитету. [Источник: ЕнЕфект, пособие "Муниципальное энергетическое планирование", (2004)]

# Вступление

Таблица 2. Основные виды деятельности для внедрения функции муниципалитета как производителя и поставщика энергии

Сферы влияния	Возможные действия
Производство тепла и электроэнергии и использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ)	Энергетические аудиты систем
	Повышение эффективности производства тепла и электрической энергии
	Внедрение комбинированного производства тепла и электрической энергии
	Идентификация потенциала для использования ВИЭ
Транспортировка и распределение энергии	Оптимизация систем для распределения энергии
	Уменьшение потерь энергии в транспортных и распределительных сетях, и улучшение энергетической эффективности систем
	Строительство предприятий для производства энергии из ВИЭ
Энергопотребление	Внедрение управления потреблением энергии со стороны потребителя
	Внедрение планирования наименьших затрат
	Проведение политики по комплексному производству, транспортировке и распределению энергии

\* Классификация была составлена на примерах из отдельных европейских муниципалитетов

## Два подхода (Франция и Дания)

В данном случае примеры достаточно разные. Энергетическая система Франции является централизованной, в то время как производство и распределение энергии в Дании строго децентрализованное. В то время как во Франции большая часть электроэнергии вырабатывается атомными электростанциями, датская энергетическая система основана на использовании различных топлив, а также возобновляемых источников энергии - ветра, солнечной энергии и биомассы. Во Франции мощности по производству энергии объединены в одну энергетическую систему и подчиняются центральному управлению, в то время как в Дании отдельные станции, вырабатывающие энергию, имеют достаточно малые мощности и являются разбросанными по всей территории страны. Некоторые территориальные образования имеют свои закрытые энергетические циклы (производство - передача - распределение - потребление). Национальная энергосистема в данном случае скорее играет регулирующую функцию [Источник: ЕнЕфект, пособие "Муниципальное энергетическое планирование", (2004)]

## Когенерация (Нидерланды)

Одна из муниципальных энергетических компаний в Амстердаме осуществляет программу внедрения малых децентрализованных электростанций с совместным производством тепла и энергии. Энергия, производимая на этих электростанциях подается в энергосистему, владельцем которой является та же муниципальная компания. Тепловая энергия используется в административных зданиях муниципальной администрации, больницах, гостиницах и других крупных зданиях с большим потреблением энергии. Городу принадлежит завод для сжигания твердых бытовых отходов; электроэнергия, вырабатываемая

на нем распределяется через муниципальную систему. [Источник: ЕнЕфект, пособие "Муниципальное энергетическое планирование", (2004)]

## Солнечные модули для горячей воды (Дания)

Система нагрева больших помещений, использующий высокоэффективные панели солнечной батареи, была установлена в начальной школе в Скиве. Городская администрация подает избыточную энергию от солнечной системы к местной тепловой сети района. Муниципалитет придерживается своей политики содействия использованию ВИЭ и продолжает устанавливать новые системы солнечного отопления в начальных школах. [Источник: ЕнЕфект, пособие "Муниципальное энергетическое планирование", (2004)]

## Использование биомассы для обогрева помещений (Болгария, Греция и Австрия)

Муниципалитеты Априлци (Болгария), Дади (Греция) и Фурта / Трининг (Австрия) сотрудничают в деле построения местных систем обогрева, горючим для которых является биомасса получена из отходов столярных мастерских и санитарных чисток леса. Местные теплоцентрали, котельные и бункеры для хранения горючего, из которых топливо автоматически подается в системы сгорания, строятся с помощью Европейского Союза. Сначала местные теплоцентрали поставляют тепло к административным зданиям и общественных сооружений, а впоследствии они

# Вступление

В результате внедрения этой важной функции муниципалитета можно ожидать следующих более важных результатов:

- достижение большей автономии муниципалитета в энергетической отрасли
- достижения сбережения топлива
- Развитие местного производства энергии
- расширение использования местных и возобновляемых источников энергии
- уменьшение загрязнения окружающей среды источниками энергии
- обеспечение высокого качества услуг за меньшую цену для жителей и частных предприятий региона, относящихся к муниципалитету
- экономия средств в результате отказа от вложения необязательных инвестиций в энергетическую сеть.
- производство энергии из отходов
- улучшение трудоустройства местных жителей.

## Муниципалитет как регулятор

Среди других своих деятельности муниципалитет на своей территории может также играть роль регулятора. Например, планирование использования земель и организация транспортных систем относятся к сфере ответственности местных властей. Целый ряд стратегических решений связанных с общественными работами в городе, а также с другими

многочисленными решениями, которые принимаются ежедневно, имеют непосредственное влияние на потребление энергии населением и различными субъектами хозяйствования на территории муниципалитета.

В большинстве случаев муниципалитет выступает в роли регулятора в следующих областях:

- разработка планов развития, которые определяют основу структуры городов и прилегающих территорий.
- отделение или объединение различных функциональных зон в городе - жилых, промышленных и зон отдыха.
- проектирование и внедрение транспортных схем и программ и разработка общей транспортной политики на территории муниципалитета.
- разработка новых или уточнение существующих планов территориального развития для целых населенных пунктов или отдельных районов.
- формулировка рекомендаций, касающихся стандартов строительства (например, ориентация зданий, требования теплотехники, пассивное использование солнечной энергии и т.п.) и их включение в местные нормативы и стандарты строительства.
- формулировка и применение политики в отношении местного налогообложения, изменений и ценообразования.
- создание и разработка всесторонне организованных микрорайонов с четкими границами жилых

Таблица 3. Основные виды деятельности для внедрения функции муниципалитета как регулятора

Сферы влияния	Возможные действия
Планирование устойчивого развития муниципалитета	Разработка стратегий муниципальной энергетики как составной части стратегии устойчивого развития регионов и муниципалитетов
	Разработка программ муниципальной энергетики и планов действий
Разработка планов городского развития	Разработка различных вариантов развития энергосетей
	Оценка воздействия и выбора оптимальных версий распределения энергии
	Оптимизация функционального зонирования с целью сокращения транспортных требований (маятниковых поездок)
	Оптимизация схем транспортной связи с целью уменьшения интенсивности дорожного движения
Местные строительные нормативы, стандарты и правила	Внедрение пилотных био-климатических (дружественных к природе) архитектурных проектов на территории муниципалитета
	Восприятие энергетической эффективности как основного критерия оценки муниципальных проектов
Техническая инфраструктура	Изучение возможности внедрения местных строительных нормативов, стандартов и правил для регулирования био-климатической / дружественной к природе архитектуры и архитектурных и строительных решений для обеспечения высокой энергоэффективности
	Реконструкция существующей технической инфраструктуры с целью минимизации потерь энергии и улучшению энергоэффективности
	Строительство новой энергосберегающей технической инфраструктуры

\* Классификация была составлена на примерах из отдельных европейских муниципалитетов

А ПОДГОТОВКА

Б РАЗРАБОТКА

В ВНЕДРЕНИЕ

# Вступление

кварталов, что способствует улучшению качества повседневной жизни граждан и уменьшению зависимости от автомобильного транспорта.

В процессе принятия решений по вопросам связанных с вышеперечисленными сферами обычно необходимо учитывать различные мнения относительно пространственного планирования в большинстве случаев последствия использованием энергии игнорируются.

Большинство игроков привлеченных к этой деятельности часто не имеющих отношения к энергетическому сектору. Чаще ими являются депутаты городского совета и чиновники отделов архитектуры / городского планирования и общественных работ городских администраций; представители инвестиционных компаний и застройщики; архитекторы, градостроители, строители и другие специалисты; транспортные компании городского, междугородного и регионального сообщения. Ассоциации собственников домов, экологи и др., а также население города, которое вынуждены все чаще менять свои привычки в отношении использования энергии.

В своей роли регулятора муниципалитет очень часто оказывает свое влияние через следующие важные действия:

- ориентация усилий в направлении расширения и совершенствования услуг предоставляемых муниципалитетом, и снижении цен.
- оценка различных сценариев развития энергетических сетей.
- оценка различных сценариев благоустройства общественных работ и транспорта с целью сокращения потребления энергии и уровня вредных выбросов.

- осознание энергосберегающих мероприятий и предотвращения вредных выбросов как основных критериев в оценке муниципальных проектов.

- поиск удачного сочетания функций городского строительства (проживание, работа и досуг) с целью сокращения маятниковых поездок.

- убеждение людей в необходимости воздержания от использования частных автомобилей путем создания пешеходных зон, зон с ограниченным автомобильным движением, зон с ограниченной скоростью транспорта и т.д. и поощрения их к использованию общественного транспорта с высоким уровнем предоставления услуг.

- поддержка смешанного передвижения (поезд - трамвай - автобус - велосипед - пешком. Облегчения и обеспечения безопасности передвижения на велосипедах или мопедах и т.п.

- облегчение возможностей для зарядки / заправки автомобилей, приводимых в движение электричеством или газом.

- влияние на ценовую политику местных коммунальных служб (районных компаний тепло и водоснабжения и распределительных компаний, городских транспортных компаний и т.д.).

- поощрение био-климатической архитектуры, пассивного и активного использования солнечной энергии в домах, и экологически безопасных энергетических ресурсов (см. Таблицу 3).

Результаты приведенных выше видов деятельности наиболее часто проявляются в:

- сбережения средств в результате сокращения потребления энергии транспортом.
- улучшение жилищных условий в городских районах благодаря лучшему управлению жилых помещений.

## Направления деятельности (Франция)

Мэр Монтпелье обнародовал директиву, касающуюся строительства и модификации муниципальных школьных зданий. Ее цель - обеспечить комфортные условия для учащихся и учителей при наименьших затратах в течение всего жизненного цикла зданий. Таким образом, решаются две важные задачи: обеспечение тепловых условий в зимний период (использование электричества для отопления помещений запрещается) и проветривания и освещения летом (рабочие места находятся неподалеку естественного света. В результате потребление энергии для обогрева школьных помещений в среднем сократилось на 36% - 60% по сравнению со старыми школьными зданиями. [Источник: Energie-cités]

- уменьшение загрязнения воздуха.
- позитивных изменениях в отношении и поведении градостроителей и экспертов из общественных работ.
- улучшение ситуации с трудоустройством и поощрением более эффективного использования энергии в промышленности.
- достижение экономии энергии в домах.
- создание систем продвижения энергоэффективности.

## Городское планирование энергоснабжения (Германия)

Зонное планирование было введено в Маннгейме еще в начале 1980-х годов. Оно обеспечило удовлетворение потребностей в энергии каждой зоны благодаря использованию единой формы энергии (в дополнение к электрической). Определения зон, которые должны поставляться только природным газом, имели централизованное отопление, позволило сосредоточить все усилия на развитии соответствующих систем. Это, в свою очередь, способствовало улучшению эффективности и рентабельности энергетических систем. [Источник: ЕнЕФект, пособие "Муниципальное энергетическое планирование", (2004)]

## Муниципалитет как мотиватор

Домашние хозяйства, компании, промышленные предприятия и администрации, включая саму городскую администрацию, являются конечными потребителями энергии. Именно их поведение определяет общую энергетическую эффективность на территории муниципалитета.

В то же время, их решения по этим вопросам не подлежат прямому контролю местной власти (за

# Вступление

исключением местной администрации). С другой стороны, муниципалитет обладает косвенными средствами влияния на поведение потребителей энергии. Он обладает способностью поощрять их или принимать против них санкции, или же в общем мотивировать их в пользу особого типа поведения.

Существуют многочисленные способы влияния и орудия для мотивации конечных потребителей энергии сознательно уменьшать ее потребление. Цены являются только одним из средств, но муниципалитеты могут также использовать и многие другие. Зачастую эти средства приобретают форму конкретного материального или морального поощрения, которое может предлагаться для улучшения энергетической эффективности в различных сферах само по себе, или же как часть комплексной программы поощрения.

Различные соревнования, специальные адресные награды, отличия за энергетическую эффективность или присуждение почетных титулов является лишь небольшой частью большого количества орудий, используемых местными властями в Европе для поощрения рационального использования энергии путем изменения характера поведения конечных потребителей. Распространение информации по эффективному использованию энергии, разработка и внедрение образовательных программ и широкое предложение консультационных услуг по во-

просам эффективного использования энергии применяются во многих странах как эффективные орудия мотивировки конечных потребителей по эффективному использованию энергии.

Функция муниципалитета как мотиватора может проявляться в различных сферах влияния. Чаще всего сообщают о следующих из них:

- обогрев помещений и кондиционирования воздуха в зданиях
- освещение жилых и рабочих помещений
- использование электробытовых приборов и компьютеров дома и на работе
- пользование транспортом городского и междугородного сообщения или собственными моторными и немоторными средствами передвижения
- разнообразные технологические процессы
- обработка отходов

Мотивационная функция муниципалитета ориентирована в направлении конечного потребителя энергии. Она, однако, выполняется во взаимодействии с рядом других игроков, являются звеньями цепи "производства-транспортировки-распределения-потребления" энергии. До сих игроков, прежде всего, относятся:

Таблица 4. Основные виды деятельности для имплементации функции муниципалитета как мотиватора

Сферы влияния	Возможные действия
Инвесторы и инвестиции	Распространение информации о преимуществах вложения инвестиций в мероприятия направлены на повышение энергетической эффективности
	Распространение информации о поощрении инвестиций и политику муниципалитета в сфере налогообложения
Конечные потребители энергии	Распространение информации об имеющихся возможностях для более эффективного использования энергии
	Внедрение демонстрационных проектов, которые показывают преимущества рационального использования энергии и практические пути и способы его достижения
	Оказание консультационной поддержки для внедрения энергоэффективных проектов
	Запуск учебных программ направленных на приобретение практических знаний и навыков по внедрению энергоэффективных проектов
	Внедрение морального и материального поощрения для улучшения энергоэффективности со стороны потребителя
Местные налоги и сборы	Поощрение развития и использования общественного транспорта вместо использования частных автомобилей
	Продвижение био-климатической (дружественной к природе) архитектуры
	Внедрение налоговой политики направленной на поощрение повышения эффективности использования энергии местными жителями
	Внедрение налоговой политики направленной на поощрение инвестиций в мероприятия по улучшению энергоэффективности

\* Классификация была составлена на примерах из отдельных европейских муниципалитетов

А ПОДГОТОВКА

Б РАЗРАБОТКА

В ВНЕДРЕНИЕ

- конечные потребители - домашние хозяйства и, все чаще, индивидуальные потребители, коммерческие структуры, банки, школы, университеты, административные службы, больницы, промышленные предприятия, коммунальные службы, транспортные компании

- посредники - разнообразные ассоциации (жилищно-строительные кооперативы, транспорте ассоциации, муниципальные центры и т.д.), профсоюзы и профессиональные ассоциации, неправительственные организации, региональные и национальные агентства по управлению энергопотреблением, энергетические компании.

Мотивационное влияние муниципалитета может реализовываться через разнообразную деятельность. Наиболее типичными видами деятельности являются следующие:

- повышение информированности - открытие информационных офисов по энергоэффективности (к которым будут иметь доступ местные жители и компании), распространение практических советов по рациональному использованию энергии в помещениях и на транспорте, издание муниципального вестника по энергоэффективности, внедрения демонстрационных проектов, которые могут быть использованы как "истории успеха" местной власти или местных жителей по экономии энергии, образовательная деятельность в школах и высших учебных заведениях, консультационные услуги связанные с предоставлением технической и финансовой помощи

- поощрение к широкому применению энергоаудитов, к построению энергоэффективных домов, к модернизации существующих зданий и улучшения их энергоэффективности, к использованию энергосберегающих ламп, к более широкому использованию общественного транспорта и немоторизованных транспортных средств, к изменению характера поведения, что приведет к уменьшению потребления энергии и

более рационального использования воды.

- совместные действия - сосредоточение информации и сообщений на задачах намеченных муниципалитетом, предоставление консультаций в возможно более широком диапазоне, привлечение широкой общественности к разработке общей политики муниципалитета в области энергетики; содействие распространению информации о достигнутых результатах; основания клубов потребителей энергии по категориям и конечными потребителями.

Мощным орудием реализации мотивационной функции местной власти являются местные налоги и сборы, а также программы поощрения.

- Местные налоги и сборы могут использоваться как для ограничения несвойственного поведения, так и для поощрения лучшей деятельности на благо широких слоев населения. Они могут воздействовать на способ возведения новых домов и возможность модернизации существующих сооружений, использования возобновляемых источников энергии и способов сбора твердых отходов в городах и т.д.

- программы поощрения могут иметь как материальное, так и нематериальное подоплеку. Многочисленные истории успеха из международной практики могут послужить богатым источником идей для местных муниципалитетов (см. Таблицу 4).

\*\*\*

Четыре основные функции муниципалитетов в энергетическом секторе определяют возможности осуществления различных инициатив. Сочетание этих инициатив делает энергетическую политику муниципалитета определяющим компонентом местной политики устойчивого развития.

### Маркировка домов в Дании

Владельцы домов могут сделать запрос о энергоаудите, который предусматривает определение энергетической эффективности сооружения и рекомендации об экономии энергии системой отопления как оболочки здания, так и внутреннего ее пространства. Ежегодный контроль специально подготовленными к нему экспертами проводится для сооружений общая площадь которых превышает 1 500 м<sup>2</sup>. Потребление энергии для обогрева и освещения помещений и нагрева воды регистрируется ежемесячно. "Энергетическая марка" которая присваивается дому в результате аудиторского отчета, демонстрирует его энергетическое состояние согласно шкалы от А1 до С5 для малых домов, и шкалы от А до М для больших (при этом, наивысший рейтинг обозначается буквой "А"). Другой частью аудита является "Энергетический план", в котором

представлены рекомендации относительно возможных краткосрочных или долгосрочных мер по экономии энергии. Анализ программы "маркировка" в 2000 г. показал существование высокого потенциала по экономии энергии в домах и наличие значительного количества (45%) владельцев небольших домов, которые уже инвестировали средства в мероприятия по сбережению энергии, хотя энергетическая маркировка является обязательным при проведении транзакций связанных с покупкой или продажей недвижимости, лишь 60% всех домов имели требуемый сертификат Почти половина больших домов еще не могут удовлетворить требования, однако было установлено, что меры по экономии энергии в зданиях, в которых проводился аудит, были более рациональны, чем в домах, которые не принимали участия в программе. [Источник: ЕнЕфект, пособие "Муниципальное энергетическое планирование", (2004)]

### Неделя энергии в Хельсинки (Финляндия)

Хельсинское агентство по управлению энергопотреблением в сотрудничестве с MOTIVA (Национальным центром информирования об энергоэффективности и возобновляемые виды энергии) организовала неделю энергии. Все дети в возрасте от 7 до 8 лет со всех 150 школ города принимали участие в этом событии национального масштаба. Дети работали над проектами связанными с энергией: видео фильмами, выставками, ролевыми играми, кампаниями по мониторингу и др. Город Хельсинки было также привлечено к пилотному проекту по разработке плана действий по управлению энергопотреблением в школах. В школах распространяются пособия с полезными советами и идеями как для учеников, так и для учителей. [Источник: ЕнЕфект, пособие "Муниципальное энергетическое планирование", (2004)]

### Кампания "проверенный ватт - сохраненный ватт" в Бремене (Германия)

Одна из крупнейших муниципальных энергетических компаний в Германии, Штадтверке Бремен А.Г., организовала кампанию вместе с производителями OSRAM, PHILIPS и SYLVANIA и сетью розничной торговли North Sea. Целью кампании было увеличение продаж компактных флуоресцентных ламп под лозунгом "проверенный ватт - сохраненный ватт". Было распространено полмиллиона ваучеров, которые предлагали ценовую скидку в 2,5 евро за каждую проданную компактную флуоресцентную лампу. Сотрудничество с производителями и розничными торговцами оказалась конструктивным, а сама кампания оказалась успешным делом как для муниципальной энергетической компании, так и для ее партнеров на энергетическом рынке. В результате, к экономии энергии добавились лучшие услуги для клиентов и защита окружающей среды. [Источник: ЕнЕфект, пособие "Муниципальное энергетическое планирование", (2004)]

### Информационные кампании в Болгарии

**Габрово.** Муниципалитет Габрово, совместно с ЕнЕфект, провел информационные кампании в жилых домах и школах, целью которых было внедрение демонстрационных проектов по повышению энергоэффективности. В жилых домах кампания сосредоточена на той пользе, которую получают конечные потребители от установки в своих домах регулирующих вентилей на батареях отопления. В школах упор делался на пользы от мероприятий, целью которых было повышение энергоэффективности, и на изменении отношения учеников к использованию энергии. Преимущества эффективного использования энергии были представлены в доступный и подходящий способ. Для учеников и учителей

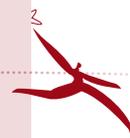
были организованы встречи и был проведен специализированный конкурс детских рисунков на тему: "Энергия и окружающая среда". Среди учеников и жителей многоэтажного дома были распространены брошюры, в которых описывались энергосберегающие мероприятия, проведенные в школе и жилом доме, а также полученная от них польза.

**Плевен.** В муниципалитете Плевен городская теплоэнергетическая компания провела широкую кампанию по распространению знаний и опыта в области экономии энергии. Была подготовлена специальная брошюра для учеников-старшеклассников. Брошюра предназначалась для групповой работы учеников в классах и сбора предложений и идей относительно того, как экономить энергию в повседневной жизни. В офисах предприятий, занимающихся вопросами оплаты услуг отопления были установлены демонстрационные стенды, которые предлагали печатную продукцию и средства для рационального использования энергии. Была открыта специальная телефонная линия для информирования конечных потребителей о возможностях экономии энергии.

**Русе.** Муниципальное энергетическое агентство в городе Русе организовало встречу с абонентами городской теплоэнергетической компании и представителями компаний, занимающихся учетом тепла. Целью встречи было информирование абонентов городской теплоэнергетической компании о возможности экономии энергии и сокращения расходов домашних хозяйств на отопление благодаря внедрению "учета тепла". О самой встрече и ее результатах сообщила местная пресса и электронные средства информации. Подобная встреча была организована с руководством городской компании водоснабжения и водоотведения, на которой внимание сосредоточивалось на рациональном потреблении питьевой воды. Благодаря этим и подобным мероприятиям, которые будут организовываться и в будущем, муниципальное агентство хочет стать признанным консультантом населения по энергетическим вопросам, во всем, что касается эффективного использования тепла, электроэнергии и воды. [Источник: ЕнЕфект, пособие "Муниципальное энергетическое планирование", (2004)]

### Поощрения экономии энергии в Габрово (Болгария)

Программа поощрения абонентов местной теплоэнергетической компании к покупке и установке терморегуляторов на батареях отопления была реализована в Габрово. Каждое домашнее хозяйство, которое купило один терморегулятор получило второй бесплатно. Более того, гражданам с низким уровнем дохода терморегуляторы предоставлялись бесплатно. Поставщик "Danfoss" предоставил применяемые пособия всем абонентам, которые получили регуляторы согласно этой программы бесплатно. Благодаря этой инициативе, Габрово стало первым муниципалитетом в Болгарии, в котором тепловой учет был введен среди всех абонентов системы. Эта кампания широко освещалась в местной прессе и электронных средствах информации и пользовалась успехом среди жителей города. [Источник: ЕнЕфект, пособие "Муниципальное энергетическое планирование",



# А.

## Подготовительный этап

А ПОДГОТОВКА

Б РАЗРАБОТКА

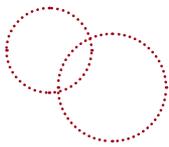
В ВНЕДРЕНИЕ



*Чтобы перейти к составлению муниципальной энергетической программы необходимо провести определенную подготовительную работу с целью создания необходимых предпосылок для энергетического планирования.*

*В рамках этой подготовительной работы необходимо создать информационную базу данных по энергопотреблению, и научить экспертов, которые будут заниматься разработкой, управлением и внедрением программы.*

*На этом этапе производится выбор методов и подходов к разработке муниципальной энергетической программы, и формулируются ее цели, объемы и сферы влияния.*



шаг

1

# Муниципальная энергетическая информационная система (МЭИС)



## Административные обязательства

Процесс муниципального энергетического планирования начинается с принятия решения о разработке энергетической информационной системы для муниципалитета. По сути, это решение городской администрации, которое может быть принято или ею, или городским головой.

### Решение руководства

Это решение руководства состоит из следующих ключевых элементов:

- решение о разработке энергетической информационной системы для муниципалитета.
- настойчивость городской администрации в организации процесса сбора информации (внутренняя организация сбора данных).
- назначение лица ответственного за энергетическую информацию в муниципалитете.
- соглашения о партнерстве с местными частными предприятиями и другими игроками, которые должны способствовать процессу сбора информации (внешняя организация процесса сбора данных).

## Общая структура МЭИС

Планирование муниципальной энергетики реализуется на основе богатой и разнообразной информации о текущем состоянии и перспективах развития энергетического сектора в муниципалитетах и на отдельных объектах. Эта информация должна содержать данные о политическом и социально-психологическом климате, условия в которых программа будет состоять и выполняться, общее экономическое состояние муниципалитетов и отдельных объектов на которые окажет влияние программа; о производстве, транспортировке и потребления энергии; эффективность использования топлива и энергии, техническое состояние и эксплуатационные условия на объектах; имеющиеся финансовые ресурсы для внедрения программы; способность муниципалитета разработать программу энергоэффективности и управлять ею, т.д.



Эта массивная информация может соответствовать потребностям планирования лишь в том случае, если она будет полная, надежная и хорошо организованная. Муниципальная энергетическая информационная система (МЭИС) состоит из двух частей: (а) базы данных (БД) и (б) анализа и оценки (АО). После своего создания МЭИС требует постоянного пересмотра и дальнейшего развития. Поэтому деятельность связана с ее проектированием, обслуживанием и обновлением должна иметь перманентный характер.

## База данных

База данных включает в соответствующий способ собранную и систематизированную объективную информацию, которая используется для оценки энергетического сектора муниципалитета в целом и его отдельных секторов или объектов. Обычно, создание базы данных требует привлечения к работе ряда экспертов. Некоторые из них - это чиновники местной администрации, другие - работники объектов конечных потребителей энергии, а другие - специалисты связанные с поставщиками топлива и энергоресурсов. Часть информации в базе данных может быть получена от национальных и региональных центров статистики, другая - требует проведения специальных исследований, опросов и интервью (см. рис. 1).

Разработка базы данных проходит два основных этапа:

(а) Сбор данных, состоящий из:

- идентификации информации, которую необходимо собрать.
- идентификации информационных источников.

А ПОДГОТОВКА

Б РАЗРАБОТКА

В ВНЕДРЕНИЕ



- обеспечение / разработки соответствующего программного обеспечения для сбора, обработки и анализа данных.

(б) определение отсутствующей информации, которое состоит из: идентификации информации, которую еще необходимо генерировать.

- целевых исследований для генерирования недостающей информации.

### Технические данные

Первым шагом по разработке базы данных является сбор базовой технической информации об энергетическом секторе муниципалитета до начала внедрения программы. Отсутствие этой базовой технической информации сделает невозможными любые усилия направлены как на определение узких мест в энергетической системе, так и на выбор соответствующих действий для решения существующих проблем. Эта часть будущей базы данных является наиболее объемной и динамичной по сравнению с другими частями. Именно поэтому она требует постоянного пересмотра и обновления. Значительная часть технической информации есть в свободном доступе и может быть собрана экспертами местных администраций. Однако, есть информация, которая не существует в соответствующем формате. К ней относится, например, подробная информация об отдельных объектах муниципалитета.

Базовыми элементами технической информации являются:

- потребление энергии и топлива конечными потребителями.
- местное производство энергии энергетическими компаниями.
- свободные возобновляемые источники энергии (ВИЭ).

- свободные альтернативные источники энергии.
- техническое состояние конечных потребителей.
- жилищные условия на объектах конечных потребителей.
- техническая документация местных конечных потребителей и производителей энергии.
- данные мониторинга и оценки.

Технические данные нужны для определения технического статуса, жилищных условий и потенциала повышения энергетической эффективности.

### Нетехнические данные

Вторым компонентом базы данных есть информация о регуляторных, институциональных, человеческих и финансовых возможностях муниципалитета для внедрения программ повышения энергетической эффективности. Большинство этой нетехнической информации имеет описательный неколичественный характер. Сюда относится информация о:

- нормативах и правилах (включно с местными, если это возможно)
- учреждениях и рабочей силе
- социальных возможностях / наличие
- источниках финансирования

Нетехническая информация используется для определения правовых и финансовых основ и институциональных и человеческих возможностей муниципалитета разрабатывать и выполнять муниципальную энергетическую программу.

### Анализ и оценки

Наличие информации в базе данных является необходимым но не достаточным условием для создания программы энергетической эффективности,

Рис. 1. Схема информационной системы муниципальной энергетики



поскольку она не содержит данных о потенциале повышения энергоэффективности и не предлагает в порядке их важности потребности в проектах по энергосбережению. Поэтому необходимо проводить периодически специальные анализы и оценки имеющейся информации.

Анализ та оценки информации из базы данных в основном основывается на объективных технических и экономических критериях. Они применяются, прежде всего, с целью определения реального потенциала повышения энергоэффективности на отдельных объектах, в выбранных целевых группах, или целых секторах муниципалитета. На основе обнаруженного таким образом потенциала можно выбрать приоритетные сферы влияния через проекты и другие мероприятия по энергосбережению.

Анализ и оценки является связующим звеном между объективной информацией (базой данных) и политическими целями и задачами связанными с разработкой муниципальной программы повышения энергоэффективности. Хотя анализы и оценки проводятся в основном на основе объективной технической и экономической информации, при формулировании оценок может проявляться определенный субъективизм. Этот субъективизм следует из различного профессионального и жизненного опыта экспертов, которые делают анализ и формулируют оценки, а также из тех источников информации, к которым они имеют доступ. Чем выше квалификация экспертов, тем более надежной и объективными будут анализы и оценки. Для минимизации субъективизма в оценке объективной информации применяются различные методы, некоторые из которых рассматриваются в данном руководстве.

Подвергать анализу следует как технические (количественные), так и нетехнические (неколичественные) элементы базы данных.

### Анализ технических данных

Целью анализа технических данных является определение потенциала повышения энергоэффективности в муниципалитете и создание предпосылок для достижения оптимального энергетического баланса.

Анализ и оценка технических данных основывается главным образом на технических и экономических критериях и проводятся, как правило, с целью идентификации реального потенциала для повышения энергоэффективности отдельных объектов, целевых групп и целых секторов на территории муниципалитета. На основе таким образом определенного потенциала возможно выбрать приоритетные сферы влияния с помощью проектов или соответствующих мероприятий по энергосбережению.

Анализ и оценка технической информации должны проводиться и обновляться на периодической основе, а их результаты должны заноситься в базу данных. Такими способами они могут служить для идентификации и прогнозирования направлений

развития энергетического сектора муниципалитета.

Анализ проводится в следующих основных направлениях:

- нормализация потребления энергии и топлива.
- определение потенциала повышения энергоэффективности при производстве и распределении энергии.
- определение потенциала повышения энергоэффективности для конечных потребителей энергии.
- определение потенциала альтернативных источников энергии / топлива.
- оценка объединенного потенциала повышения энергоэффективности муниципалитета.

### Анализ нетехнических данных

Анализ и оценка нетехнической информации обычно охватывает политические, регуляторные, социально-психологические и другие факторы. Они проводятся с целью определения возможности муниципалитета обеспечивать выполнение энергетических программ. Эта способность, которая не всегда напрямую связана с энергетическим сектором является обычно довольно динамичной и часто подвергается значительному влиянию политических и социально-психологических факторов. Поэтому анализ и оценка нетехнической информации представленной в базе данных обычно проводятся в процессе разработки программы и не является обязательной составляющей энергетической базы данных.

Анализ нетехнических данных реализуется в следующих основных направлениях:

- анализ нормативной базы.
- оценка институциональной способности муниципалитета.
- оценка социальной состоятельности / доступности.
- оценка финансовой состоятельности / источников финансирования.

Основным результатом анализа является определение технического и экономического / финансового потенциала энергоэффективности муниципалитета. Потенциал энергоэффективности муниципалитета зависит от тех энергетических ресурсов, которые можно обеспечить в результате энергосбережения (меры по повышению энергоэффективности).

Потенциал энергоэффективности можно определить различными способами:

- путем проведения энергоаудита.
- через сравнение заранее определенных ключевых показателей.
- через сравнение с другими муниципальными программами и проектами.

### Идентификация потенциала повышения энергоэффективности

Идентификация потенциала повышения энергоэффективности со стороны конечного потребителя энергии

имеет исключительное значение для разработки программы. Уровень доверия к этому потенциалу является основой формулирования реалистичных целей программы и правильного выбора орудий их достижения.

Потенциал экономии энергии конечными ее потребителями может определяться через энергоаудит объектов, включающий в себя проведение измерений, детальные расчеты и анализ. Поскольку этот метод является относительно дорогим и требует много времени, аудит обычно проводится на объектах, которые уже были определены для модификации. На основе проведенных аудитов можно рассчитать средние значения потенциала экономии энергии на 1 м<sup>2</sup> (для домов), на одного жителя, и т.п. Их результаты могут быть использованы для определения, с некоторым приближением, потенциала других подобных объектов (школ, дошкольных учреждений, систем уличного освещения и др.). Если, например, среднее значение оцененной экономии энергии на 1 м<sup>2</sup> или на одного учащегося были определены энергоаудитом в одной или нескольких школьных зданиях, это значение может быть, соответственно, умноженное на общую площадь помещений или количество учеников другой школы (или группы школ). Таким образом, можно определить приблизительный потенциал экономии энергии для других помещений.

Чем больше количество подобных объектов, на основе которых вычислены средние коэффициенты потенциала повышения энергоэффективности, тем выше степень доверия к этим коэффициентам. Возможно выведение таких средних коэффициентов (ключевых показателей) через данные, относящиеся к разным муниципалитетам. Эти данные подходят для расчета потенциала на национальном и региональном уровнях. Однако, когда они используются для конкретных муниципалитетов, большое внимание должно уделяться конкретным условиям; кроме этого должны также быть введены соответствующие поправочные коэффициенты. Например, если

школа в определенном муниципалитете использует твердое топливо для обогрева своих помещений, данные по потенциалу экономии энергии в них могут значительно отличаться от данных школ, использующих для отопления электричество или жидкое топливо. Климатические условия могут учитываться путем использования градусо-дней для конкретных муниципалитетов.

Для проверки достоверности расчетов общий потенциал экономии энергии данного муниципалитета может сравниваться с потенциалом, определенным для других муниципалитетов со схожей структурой потребления энергии и похожими климатическими условиями. Если между муниципалитетами замечено значительные отличия, возможные причины должны быть тщательно проанализированы, в том числе должна быть проверена правильность произведенных предположений и расчетов.

## Методы анализа и оценки доступной информации

### Научные методы

Существуют различные научные методы анализа и оценки информации, некоторые из которых требуют применения сложного программного обеспечения. Применение этих сложных методов оценки обычно требует специальной подготовки и длительной практики. Поэтому эта часть анализа должна передаваться специализированным организациям или комплексным командам компетентных экспертов.

### Экспертная оценка

Метод экспертной оценки основывается на оценивании, которое проводится избранными экспертами, к которым городская администрация обращается за помощью. Экспертные оценки делаются на основе собранных данных об объектах, которые необходимо осмотреть, или на наблюдениях и предыдущем опыте. Этот метод может успешно применяться в случаях, когда предмет исследования небольшим отдельно взятым объектом, или целевой группой в небольшом муниципалитете. В состав команды экспертов должны входить эксперты самой администрации, которые имеют свое собственное мнение о состоянии дел в целевых группах и на отдельных объектах, которые были сделаны в результате личных наблюдений.

Существуют различные способы сбора экспертных оценок. Одним из очень надежных методов является проведение интервью с ограниченным кругом специалистов с использованием предварительно разработанных анкет (вопросников). Разработка вопросников является ключевым моментом для надежности оценок. Желательно, чтобы их структура была аналогична структуры самой базы данных. Ответы экспертов (их оценки) обычно компенсируют отсутствие надежных объективных данных или времени необходимого для проведения специальных опросов, исследований или измерений (см. Рис 2).

Рис. 2. Сбор данных, их обработка и анализ результатов (муниципалитетами использовано программное обеспечение сети EcoEnergy Municipal по повышению энергоэффективности (Болгария))

	Quantity	Unit	kWh	Amount (EUR)
Electricity (kWh)	27 000		27 000	2298 00
Heating oil (liters)	0 000	l	0 000	0 00
Heating oil (m³)	0 000	m³	0 000	0 00
Heat (kWh)	0 000		0 000	0 00
Natural gas (Thousands m³)	0 000	0 000	0 000	0 00
Heavy oil (liters)	0 000	l	0 000	0 00
Propane butane (liters)	0 000	l	0 000	0 00
Light ship fuel (liters)	0 000	l	0 000	0 00
Light ship fuel (m³)	0 000	m³	0 000	0 00
Gasoil (liters)	0 000	l	0 000	0 00
Gasoil (m³)	0 000	m³	0 000	0 00
Wood (m³)	0 000	m³	0 000	0 00
Coal (liters)	0 000	l	0 000	0 00
Petrol (liters)	354 000	l	3 540	270 18
Wood oil (liters)	0 000	l	0 000	0 00
Water (m³)	0 000	m³		0 00
<b>Total</b>			<b>33 540</b>	<b>2768 18</b>
Related to heated area in m²	3622 00		9 260	7 641

## Частые ошибки

Иногда ввод данных проводится вручную бухгалтерией, или каким-то другим подразделением муниципалитета. Например, часто единицей для электроэнергии является “тысяча киловатт-часов (‘000 КВГ), но потребление электроэнергии ошибочно записывается как” киловатт-часа (КВГ), поэтому мы получаем величину, которая есть в 1000 раз выше. Иногда, для некоторых секторов входные данные есть в КВГ, а для других - в ‘000 КВГ. Это же можно сказать о природном газе, который обычно измеряется в тысячах нормальных кубических метров (‘000 Нм3. Однако, в некоторых случаях информация о природном газе вводится в колонку для пропана-бутана. Иногда нет разницы или сырая нефть для отопления помещений измеряется в тоннах или литрах - обе единицы пересчитываются в тонны в нефтяном эквиваленте (тнэ) с использованием различных формул.

Тепло для отопления района насчитывается в киловатт-часах или мегаватт-часах (КВЧ/МВЧ) в зависимости от теплового счетчика. В отчетах величины часто цитируются в гигакалориях (ГК) и в большинстве случаев не переводятся.

## Определение источников информации

### Информация о муниципалитете

Основным источником информации является бухгалтерия, где хранятся счета за энергию и топливо, а также данные о датах совершения платежей и цены за купленные энергию и топливо.

Технические отделы (территориального развития, строительства и инфраструктуры) обычно хранят у себя данные об общем муниципальном фонде сооружений. Подобная информация также хранится руководством отдельных учреждений (больниц, школ, детсадов). Эту информацию можно легко получить с некоторой помощью муниципальной администрации.

Наиболее надежные данные по потреблению энергии системами уличного освещения имеют у себя компании ответственны за распределение электро-энергии. За возможности возникновения конфликта интересов муниципалитета рекомендуется хранить у себя личные данные, сопоставимые с данными распределительных компаний.

Наиболее надежной информацией является информация получена в результате энергоаудитов. Эта информация может стать доступной для отдельных объектов только когда она с достаточной точностью экстраполируется на остальные подобные объекты. Эти данные могут быть получены из пилотных, демонстрационных и других типов проектов.

### Информационная система EcoEnergy (Болгария)

Для нужд членов муниципалитета, принадлежащих к Муниципальной сети “Экоэнергия” Центр энергетической эффективности ЕнЕффеКт разработал специальное программное обеспечение, используемое для проведения опросов о потреблении энергии в муниципалитетах. С его помощью муниципалитеты, принадлежащие к сети создают и обслуживают свои собственные информационные системы муниципальной энергетики (МЭИС), которые являются отличной основой для развития муниципальных энергетических программ. МЭИС содержат базовую информацию о конструктивных особенностях домов, их техническое оснащение и источники поставок энергии, а также об их физическом состоянии и условиях проживания. База данных содержит актуальные данные о потреблении энергии по типу топлива, по периодам и технологиями, а также информацию о производстве энергии на территории муниципалитета. На основе занесенной в базу информации готовятся отчеты о потреблении энергии на разных уровнях (конечными потребителями, секторами и т.д.), предоставляющих возможность анализировать энергетическое состояние объектов и определить потенциал для экономии энергии в муниципалитете. Данная система позволяет также готовить и другие отчеты, в зависимости от конкретных потребностей. В сотрудничестве с норвежской компанией “ENSI” эта информационная система была приспособлена к потребностям ряда стран и в настоящее время успешно применяется муниципалитетами Албании, Грузии, Казахстана, Киргизии, Македонии и России. [Источник: ЕнЕффеКт]

### Информационная система в Интернете (Чешская Республика)

Специалисты с PORSENNA, совместно с компанией-разработчиком программного обеспечения, разработали компьютеризированное орудие для энергетической информационной системы, которая предназначалась для муниципалитетов Чешской Республики. Она доступна в Интернете в режиме реального времени. Система используется для сбора информации о потреблении энергии муниципальными объектами на ежемесячной основе. Она также дает доступ к технической документации, такой, как результаты энергоаудитов и др. [Источник: PORSENNA]

### Программное обеспечение для энергоменеджмента (Румыния)

В 2004 г. Энергетическое агентство в Брашове разработало специализированное программное обеспечение для помощи местным властям в энергоменеджмента энергии и воды в муниципалитете. Использование этой программы началось в школьных и других муниципальных домах; в результате обработки счетов за услуги энерго-и водоснабжения была сформирована база данных за период с 2003 по 2005 год. Для внедрения этой задачи муниципалитет назначил менеджеров по энергетическим вопросам для каждого муниципального дома. Только на первом этапе использования программного обеспечения исследованием было охвачено 52 школы, было проведено два курса обучения для менеджеров и были изданы два пособия для менеджеров по энергетическим вопросам. Одновременно, база данных используется для проведения энергоаудитов и внедрения конкретных мероприятий по сокращению потребления энергии и воды в муниципалитете. В настоящее время используется усовершенствованная версия этого программного обеспечения. Оно

используется для проведения мониторинга потребления энергии и воды во всех школах и детских садах Брашово. Отчеты полученные в результате мониторинга используются для локализации конечных потребителей, которые неэффективно используют энергию и воду, и проведение энергоаудитов этих объектов. Менеджеры по энергетическим вопросам используют программное обеспечение для проверки счетов за услуги энерго- и водоснабжения путем их сравнения с данными полученными в результате проверки измерительных устройств [Источник: АВМЕЕ]

### SPIN 2020 (Эстония)

Программа SPIN 2020 - это программа, к которой есть доступ в Интернете и которая была разработана для идентификации возможностей по экономии энергии в зданиях, а следовательно, защиты окружающей среды и обеспечения устойчивого развития. Программа дает возможность жителям и владельцам домов проверять потребление ими энергии в реальном времени, контролировать его на ежедневной основе, предусматривать необходимые улучшения и подсчитывать средства необходимы для их имплементации, а также расширить общие знания жителей об окружающей среде. Программа SPIN 2020 помогает местным властям составлять экономические планы регионального развития жилищного сектора в соответствии с эстонским законодательством, а также осуществлять мониторинг потребления энергии в реальном времени и анализировать его. [Источник: Каталог "Городской инструментарий. Передовой опыт "]

### Энергетическая матрица муниципалитета КАСКО (Португалия)

Энергетическая матрица - это орудие для развития стратегий муниципальной энергетики и местной политики в этой области, а также их внедрения. Она отражает местную специфику потребления энергии и обнаруживает основные источники образования парниковых газов. Матрица помогает определить уровень эмиссии парниковых газов для различных секторов экономики и социальных групп населения - транспорта, домашних хозяйств, промышленности - и идентифицировать потенциал использования местных возобновляемых источников энергии. В этот способ оказывается помощь местным политикам в определении приоритетов и разработке стратегий устойчивого развития и политики путем поощрения использования более эффективных ресурсов энергии с одновременным обеспечением конкурентоспособности местной экономики и высоких стандартов жизни местного населения. [Источник: <http://www.cascaisenergia.org>]

### ECO SPEED - средства моделирования в Интернете (Германия)

Муниципалитеты и административные районы Германии могут моделировать и подсчитывать свои выбросы CO<sub>2</sub> с помощью программы ECO<sub>2</sub>-Region, совместно разработанного швейцарской компанией Ecospeed, климатическим альянсом и В. & S.U. Программное обеспечение основывается на стандартной методологии, что делает ее совместимой с другими программами. Оно является легким в использовании и обладает значительными вычислительными возможностями. [Дополнительная информация на немецком языке на: <http://www.co2-kommunalbilanz.de>]

### Обобщенная информация о жилом секторе

Данные о фонде жилых сооружений обычно хранятся в архитектурном и строительном отделах и в отделе общественных сооружений муниципалитета, а также в налоговой службе. Суммарная информация о жилом секторе является представлена в официальных статистических обзорах. Эта информация часто сохраняется также энергетическими компаниями (предприятиями централизованного теплоснабжения, предприятиями распределения электроэнергии и др.).

### Информация о фирмах и предприятиях

Это тот тип информации, которую труднее собирать. Процесс ее сбора можно значительно облегчить, если руководство города сможет начать конструктивный диалог с местными частными предприятиями и терпеливо объяснить им значение создания муниципальной энергетической информационной системы. Лучшим подходом является объяснить, какую пользу получит бизнес от обеспечения энергетической безопасности и устойчивого развития муниципалитета.

Определенную часть информации о частных предприятиях может предоставить официальная статистика, а также районные тепло- и электро-распределительные компании на территории муниципалитета.

### Информация об имеющихся ВИЭ

Определения потенциала ВИЭ при нормальных обстоятельствах требует привлечения специалиста, хорошо знакомого с технологиями утилизации различных типов ВИЭ.

\*\*\*

Эта информация должна собираться и оцениваться очень внимательно, поскольку она имеет большое влияние на управленческие решения. Лучшей совокупной информацией является та, которая собирается на основе детальных данных о конкретных объектах конечных потребителей. Во всех остальных случаях источники совокупной информации должны тщательно проверяться и оцениваться экспертами.

### Практические приложения

Набор практических инструментов для сбора и анализа данных собран на CD прилагается к этому пособию.



## Развитие потенциала

Муниципальное энергетическое планирование является междисциплинарным процессом. Оно требует профессиональных знаний и опыта в различных секторах экономики - энергетике, экономике, территориальном планировании, финансах, менеджменте, обработке данных и т.д. Нужны также знания о текущем законодательстве и политическую и административную организацию местного самоуправления.

Многие муниципалитеты (особенно это касается малых) не имеют такой способности. Но это не означает, что муниципальное энергетическое планирование им не подходит. Существуют различные формы развития и мобилизации существующего потенциала.

Развитие местного потенциала есть непрерывным процессом, который начинается с принятия первого управленческого решения о создании информационной системы местной энергетики и продолжается на протяжении всего процесса энергопланирования. Благодаря своей специфике эта деятельность является частью стадии подготовки процесса, несмотря на тот факт, что она обычно продолжается и во время развития и внедрения программы.

### Участники процессов управления энергией

В энергетическом секторе муниципалитета есть разные участники, некоторые из которых имеют влияние на планирование и управление. К ним относятся различные общественные учреждения, частные компании, неправительственные организации, специалисты и отдельные граждане. Уровень их подготовки для участия в этом процессе является различным; разными являются также интересы, которые они отстаивают в процессе планирования и управления. Именно поэтому развитие потенциала отдельных игроков в муниципальном планировании является сложным и длительным процессом.

### Центральная и местная власть

Чем более централизованной является энергетическая система, тем на более высоком уровне принимаются решения по ее развитию. Парламенты и правительства обычно формулируют энергетическую стратегию



страны и принимают конкретные решения по развитию энергетических систем. Роль муниципалитетов в этом процессе довольно ограниченной. Вместе с тем, муниципалитеты несут на себе полный груз всех трудностей и кризисных явлений, имеющих место в энергетической системе - поднятие цен на горючее и энергетические ресурсы, нехватка горючего, перегрузки национальной энергосистемы, и др. Именно поэтому участие общественности, в разных формах, приобретает все большее значение.

### Городская администрация

На примере какого-то одного муниципалитета можно увидеть, что различные виды деятельности в энергетическом секторе являются связаны с различными игроками.

Городские администрации являются непосредственно ответственными за управление энергопотреблением в помещениях школ, больниц, детсадов и муниципальных административных зданий. Они также отвечают за состояние и функционирование уличных осветительных систем, а также общественного городского и местного транспорта жилых районов на территории муниципалитета.

### Широкая общественность

Кроме городской администрации, к формулированию и внедрению политики в сфере общественных работ на территории жилых районов привлечено большое количество общественных учреждений, компаний и организаций. Например, содействие экономическому развитию, строительство дорог, строительство технической инфраструктуры и др. являются теми сферами, в которых пересекается деятельность

А ПОДГОТОВКА

Б РАЗРАБОТКА

В ВНЕДРЕНИЕ

многих игроков. Целый ряд технических решений в этих сферах производит прямое или косвенное влияние на энергетическую эффективность.

### Конечные потребители энергии

Конечные потребители энергии (домашние хозяйства, предприятия и компании) образуют еще одну группу игроков, которая очень мало зависит от городской администрации. Их поведение формируется главным образом на основе их экономических интересов и законодательных стимулов, но они будут оказывать значительное влияние на общую картину потребления энергии. Поэтому их поведение является также предметом общественного беспокойства.

### Производители энергии

Производители энергии и государственные, муниципальные или частные (если есть) компании-поставщики энергоресурсов имеют свою роль в процессе производства, транспортировки и распределения энергии. В некоторых европейских странах индивидуальные конечные потребители играют роль независимых производителей энергии.

Искусство общения с разными игроками и развития и мобилизации их потенциала является важным условием достижения успеха местной администрацией в деле разработки и внедрения энергетической стратегии, которая должна иметь широкую поддержку общества.

Успех любой политики муниципалитета в области энергетики в значительной степени зависит от способности городской администрации привлекать к процессу ее формулирования и внедрения широкие круги игроков и стейкхолдеров, а также мобилизовать их знания и умения.

## Потребность в тренингах

Развитие местного потенциала должно основываться на объективной оценке потребностей в обучении каждого участника процесса. Эта оценка проводится на основе нетехнических данных информационной системы. Она характеризует состояние учреждений и уровень специалистов вовлеченных в планирование энергетики и управленческой деятельности.

Целью анализа и оценки способности муниципалитета разрабатывать и внедрять программу повышения энергоэффективности является идентификация способности местной власти влиять на выбранные целевые группы или отдельные объекты. Значительная часть этих оценок может быть реализована специалистами городской администрации. Однако, есть оценки, которые требуют высокого уровня специальных навыков. В этих случаях целесообразно привлекать для их проведения внешних консультантов. В любом случае, когда проведение некоторых оценок

назначается внешним консультантам, городская администрация должна сохранять за собой ведущую роль в управлении и координации таких видов деятельности, как:

- мобилизация политической поддержки для муниципального энергопланирования.
- организация процесса муниципального энергопланирования.
- идентификация потребностей во внешней технической помощи.
- оценка влияния внешних консультантов.
- мобилизация финансирования для разработки и имплементации программы муниципального энергетического развития.
- мобилизация социальной поддержки программы энергетического развития.

Развитие потенциала, или мобилизация существующего потенциала осуществляется в двух основных направлениях: развитие внутреннего потенциала и развитие внешнего потенциала.

## Институциональный потенциал

Развитие институционального и человеческого потенциала может предшествовать разработке и имплементации программы энергетического развития, хотя также может быть одним из его задач.

Деятельность связана с планированием муниципальной энергетики может полностью выполняться городской администрацией, но и может реализовываться внешними учреждениями и экспертами. Часто сочетаются и смешиваются оба подхода, когда создаются рабочие группы, состоящие из специалистов городской администрации и внешних экспертов. Несмотря на конкретные решения муниципалитета, для координации работы участников специально назначается работник городской администрации, который является ответственным лицом за деятельность группы. Желательно, чтобы этот сотрудник занимал одну из высших должностей в иерархии муниципалитета, даст ему возможность не только координировать работу группы, но и контролировать эту работу благодаря своему непосредственному контакту с административным и политическим руководством муниципалитета. Ниже представлены решения, которые наиболее часто принимаются; каждое из них требует особого подхода к развитию знаний и навыков, а также к мобилизации существующего потенциала.

### Муниципальное энергетическое агентство

Это одна из наиболее распространенных форм в странах ЕС, которая поощряется ее программами и применяется в больших и малых

муниципалитетах. Обычной деятельностью для муниципальных энергетических агентств является энергоаудит муниципальных объектов, повышение информированности населения по вопросам энергоэффективности, сбору средств, имплементация проектов повышения энергоэффективности, и др. В некоторых странах ЕС муниципальные энергетические агентства организуются в национальные ассоциации; в странах ЕС они объединяются в сети, активно обмениваются информацией и полезными советами. Хорошо функционирующее муниципальное энергетическое агентство с хорошо обученным персоналом является лучшим партнером муниципальной администрации в подготовке, развитию и имплементации программ муниципальной энергетики.

### Муниципальное энергетическое подразделение (рабочая группа)

Некоторые муниципалитеты создают специализированные энергетические подразделения (рабочие группы), которые оказывают помощь муниципальным администрациям в формировании и внедрении ее энергетической политики. Эти единицы обычно осуществляют мониторинг и контроль деятельности, связанных с поставками и потреблением топлива и энергии. Состав этих подразделений может колебаться от одного лица к комплексным командам муниципальных специалистов (в больших муниципалитетах). Эти команды могут быть обособленными подразделениями городской администрации, или же состоять из специалистов, принадлежащих к разным отделам администрации - технического, финансового, инвестиционного. При необходимости к их деятельности могут быть привлечены внешние специалисты.

Муниципальные энергетические подразделения могут выполнять функции, которые подобны к функциям муниципальных энергетических агентств. Поскольку они набраны из муниципальных работников, их деятельность обычно ограничивается выполнением их непосредственных обязанностей, в то время как муниципальное планирование и управление должно быть основным видом деятельности таких единиц.

Очень желательно, чтобы члены этих подразделений проходили специальное обучение по муниципальному энергопланированию и энергоменеджменту, что даст им ознакомиться с проблемами энергетической эффективности, разработки, финансирования и внедрения муниципальных проектов повышения энергоэффективности и продвижение энергетической эффективности среди граждан и предприятий на территории муниципалитета. Можно получить содействие в таких учениях от национальных энергетических агентств, неправительственных организаций, а также национальных и международных программ.

### Муниципальный энергоменеджер

В общем, муниципальный энергоменеджер - это работник муниципалитета с технической квалификацией. Он отвечает за реализацию энергетической политики муниципалитета, мониторит муниципальных потребителей энергии и количество горючего и энергии потребленного ими, инициирует и разрабатывает проекты связаны с эффективным использованием энергии и ищет источники их финансирования. Описание его служебных обязанностей представлено в Приложении 1.

Энергоменеджером может также быть внешний эксперт или энергосервисная компания. Такая компания может обеспечить управление энергопотреблением нескольких муниципалитетов одновременно. Своими услугами он может охватить несколько небольших соседних муниципалитетов с ограниченным потенциалом и малым количеством объектов и преимущественно заниматься вопросами планирования муниципальной энергетики.

\*\*\*

Тренинг для участников процесса муниципального энергопланирования может проводиться в различных формах - от классических лекций к современным видам дистанционного или заочного обучения, которое основывается на использовании специально разработанных для этой цели электронных средств.

### Энергетическая группа в Лестере (Великобритания)

Город Лестер был провозглашен первым природоохранным городом в Великобритании и ему присвоен титул европейского города устоявшегося развития. Группа из энергоменеджмента состоит из шести человек, а ее офис находится в административном здании муниципалитета. Некоторые из ее членов принимают участие в деятельности Британского энергетического института, который был основан, чтобы предоставлять информацию и печатные материалы, а также тренинг работающий в этой сфере. Лестер является членом европейской сети Energie-Cités и с 2007 года выполняет обязанности заместителя председателя этой сети. Этот город делает существенный вклад в выявление побочных (не энергетических) выгод по проведению политики повышения энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии. Еще в 1970 году в Лестере были построены энергосберегающие дома, а в некоторых из них использовался самонагрев за счет пассивной солнечной радиации. В 1980 году город стал лидером внедрения комбинированного производства тепла и электроэнергии, а городской совет принял свою собственную Энергетическую Стратегию в 1990 году. Она является результатом многолетней работы, которая финансировалась из различных источников. Энергетическая Стратегия представляет количественные выгоды от уменьшения потребления энергии и определяет городские мероприятия, направленные на сокращение выбросов углерода. Энергетическая Стратегия предполагает дальнейшее развитие комбинированного производства тепла и электроэнергии, повышения энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии, внедрение энергоменеджмента в

Передовой опыт

А ПОДГОТОВКА

Б РАЗРАБОТКА

В ВНЕДРЕНИЕ

муниципалитете, тренинги и обучение, модернизацию транспорта. Предполагается также поощрение более широкого использования велосипедов в городе, введение льгот для жилых домов с экономным потреблением энергии, поощрения переработки отходов, предоставление консультативных услуг и т.д. Жители Лестера поощряются принимать участие во внедрении энергетической стратегии через проведение ряда мероприятий, среди которых есть ежегодная "Неделя энергетической эффективности". Деятельность Энергетической Группы финансируется муниципалитетом, а также национальным и европейским фондам. [Источник: база данных MODEL]

### Пособие для муниципальных энергоменеджеров (Чешская республика)

Чешская неправительственная организация PORSENNA организовала в экспериментальных городах учебные курсы для энергоменеджеров в рамках проекта MODEL. С целью увеличения эффекта от обучения было разработано "Пособие для муниципальных энергоменеджеров: повышение образовательного уровня энергоменеджеров", который охватывает широкий круг вопросов связанных с энергоменеджментом. Пособие может использоваться как в качестве руководства, так и как материал для самостоятельного изучения. Его распространено среди всех заинтересованных муниципалитетов, а также местных политиков. Содержание его охватывает такие тематические сферы как: основы управления энергопотреблением и соответствующее законодательство и возможности для сбережения энергии; источники энергии в муниципалитетах, разработка и актуализация муниципального энергетического плана; инструменты энергоменеджмента; управления конкретными проектами; передовой опыт. [Источник: PORSENNA]

### Энергогруппа в Каунасе (Литва)

Энергогруппа с 10 экспертов была создана в рамках экономического отдела муниципальной администрации в Каунасе. Каждый из специалистов отвечает за определенный местный или международный энергетический проект или проект, связанный с охраной окружающей среды, например, координирует поставки тепловой энергии. Эта группа занимается всеми видами деятельности, связанными с энергетикой в муниципалитете. Она поддерживается Комиссией по экономическим и энергетическим вопросам городского совета. Вместе с Региональным Энергетическим Агентством Каунаса (KREA), эта группа принимает участие в таких европейских проектах, как Energy 21, кампания Display и European Energy Award. [Источник: KREA]

### Муниципальные энергетические сети

**Румыния.** Сеть Orase Energia Romania является неправительственной организацией созданной в 1994 году при поддержке программы PHARE и европейской сети Energie-Cités. Ее задача состоит в поддержке румынской местной власти при

внедрении высокоэффективных энергетических технологий, а также содействии использованию возобновляемых источников энергии. Сеть реализует свои цели с помощью обмена опытом среди членов муниципалитетов, организации учебных курсов, поддержки местных органов власти в осуществлении энергетической политики, распространение информации о инновационном опыте и технологии, поддержки законодательных инициатив со стороны местных властей, проведение информационных кампаний, а также участия в международных и национальных форумах. Сеть охватывает 37 муниципалитетов с общей численностью населения 3900 тысяч человек. Сетью управляет совет правления, в состав которой входит 7 членов, избираемых сроком на 2 года. Деятельность координируется исполнительным директором при содействии секретариата. С 1997 года сеть является коллективным членом европейской сети Energie-Cités. [Источник: OER]

**Польша.** Польская сеть Energie-Cités (PNEC) была зарегистрирована в 1994 году как национальная неприбыльная неправительственная ассоциация муниципалитетов со штаб-квартирой в Кракове. Основными задачами сети является поддержка разработки муниципальных стратегий в области энергоэффективности и защиты окружающей среды, содействие использованию возобновляемых и местных источников энергии, помощь при обмене опытом среди муниципалитетов, а также передачи новейших технологий и инициирования проектов энергоэффективности. Эти задачи сети осуществляются через деятельность в сфере местной политики энергоэффективности и использования ВИЭ, комплексного планирования развития энергетики, экологической подготовки кадров, обмена информацией о передовой опыт и имеющиеся источники финансирования, поиска партнеров. Кроме того сеть занимается лоббированием на местном и национальном уровнях, проведением информационных кампаний и участвует в международных мероприятиях. Членами PNEC есть 30 муниципалитетов, в которых было отмечено настоятельную потребность в обучении и сотрудничестве с целью установления политики устойчивого развития. Сеть участвует во многих национальных и международных проектах. [Источник: PNEC]

**Болгария.** Муниципальная сеть энергетической эффективности EcoEnergy является ассоциацией болгарских муниципалитетов, целью которых является повышение эффективности использования топлива и энергии. Она была основана в 1997 году, чтобы внести свой вклад в повышение энергоэффективности как важного компонента политики стабильного развития болгарских муниципалитетов. Сеть насчитывает 50 постоянных и 30 ассоциированных членов. Она является коллективным членом европейской сети Energie-Cités и участвует в международных проектах Европейской Комиссии и государственных агентств Западной Европы. Своей деятельностью Экоэнергия помогает муниципалитетам повышать эффективность потребления энергии конечными потребителями. Она поощряет сотрудничество между муниципалитетами и способствует разработке и управлению программами и проектами в сфере энергетической эффективности. Эта сеть помогает своим членам преодолевать препятствия на пути к эффективному использованию энергии и подавать предложения относительно законодательных мер в сфере энергоэффективности. Одним из основных видов деятельности EcoEnergy является обучение экспертов и муниципальных руководителей, уполномоченных принимать решения, а также распространение информации о достижениях в сфере рационального использования энергии и инновационных энергоэффективных технологий. [Источник: EcoEnergy]

### Обучение по МЭП (Болгария)

Энерггруппа с 10 экспертов была создана в ЕнЕфект является автором оригинальной болгарской методологии муниципального энергопланирования (1998 - 2004 гг.) На ее основе, с помощью международных консультантов была подготовлена группа болгарских экспертов и инструкторов из муниципального энергопланирования и энергоменеджмента. В настоящее время эти инструкторы периодически проводят специальные тренинги для высшего муниципального руководства и специалистов, которые учатся формулировать приоритеты муниципальной энергетической политики, определять энергоэффективные проекты и управлять процессом их внедрения. Это обучение ориентируется на технических экспертов, специалистов из муниципального финансирования и специалистов по европейской интеграции, программ и проектов муниципальных администраций. Процесс обучения построен на методе "практического обучения", согласно которому, параллельно с теоретическими знаниями инструкторы и стажеры совместно разрабатывают конкретные муниципальные энергетические программы и инвестиционные проекты. С использованием опыта, приобретенного в учебной деятельности и совместной работе со стажерами, ЕнЕфект постоянно улучшает свою методологию энергопланирования, учебные планы и методы обучения. С 2000 года тренинг прошли более 300 муниципальных экспертов из почти 130 болгарских муниципалитетов. [Источник: EcoEnergy]

### Лучшее управление - большие сбережения (Польша)

Энерггруппа с 10 экспертов была создана в Коммуна в Бельско-Бяла является членом и польской сети Energie-Cités PNEC и европейской сети Energie-Cités. Он является также одним из польских муниципалитетов, в которых при городских администрациях была создана специализированная группа по энергоменеджменту. Эта группа действует с 1997 года и занимается исследованием и развитием местного энергетического рынка с помощью подготовки и управления внедрения муниципального плана поставки тепла, электроэнергии и природного газа. Она осуществляет мониторинг за внедрением в жизнь правил потребления энергии на территории муниципалитета. Она также занимается энергетическими сетями со стороны инвесторов. Кроме этого, эта группа следит за энергопотреблением в зданиях муниципалитета, а также рекомендует вложения капитала для модернизации существующих объектов или строительстве новых на основе анализа будущей экономической эффективности объектов. [Источник: PNEC]

### Энергоменеджер в Неаполе (Италия)

Правительство Италии обязало государственные и частные организации, которые потребляют много энергии, назначить энергоменеджеров. Эти менеджеры должны отвечать за эффективное использование энергии и использование возобновляемых источников энергии. Всего в Италии назначены почти 2650 энергоменеджеров. Они выполняют следующие основные задачи: внесение в список всех потребителей энергии и определение степени энергетической эффективности каждого из них путем периодического обновления информации; осуществления периодических проверок способа ведения деятельности отдельными конечными потребителями; предложение оптимизации потребления согласно введенным правилам, составление программ технического обслуживания и ремонта оборудования конечных потребителей с целью повышения их энергетической эффективности; осуществления технико-экономического анализа возможных методов оптимизации энергопотребления и видов деятельности, которые могут влиять на нее; предложение энергетических бюджетов; проведения анализа энергетических составляющих важных инвестиционных проектов, составление экономического реальных планов экономики энергии. Региональные и местные (муниципальные) органы власти определяют конкретные функции энергоменеджеров и направляют их работу в соответствии с законами, которые обеспечивают энергоэффективность. Ожидается, что энергоменеджеры будут требовать от поставщиков энергии согласования их деятельности с целями, связанными с энергетической эффективностью и использованием ВИЭ. Согласно положениям закона энергоменеджер составляет акты о соответствии данных проверок оборудования конечных потребителей установленным нормативным требованиям к зданиям и систем. Строительным организациям и владельцам будет разрешено продолжать строительные и монтажные работы только при наличии таких актов. Энергоменеджер Неаполя, который является председателем энергетической группы при муниципалитете, совместно с энергетическим агентством Неаполя (ANEA) координирует всю деятельность связанную с энергосбережением. Например, ANEA инспектирует установки фотовольтаических систем в общественных зданиях. Она также координирует обеспечение государственных субсидий семьям при установке солнечных коллекторов и замене электрических обогревателей воды газовыми. Агентство начало проект "100 муниципалитетов, использующие солнечную энергию". Согласно этому проекту распространяются информация и знания об энергетической эффективности и использования энергии солнца среди 100 муниципалитетов южной части Италии. Внедряются пилотные проекты с использованием солнечного тепла и фотовольтаические системы в муниципалитетах которые являются участниками проекта. [Источник: City Instruments Best Practice Catalogue] строительстве новых на основе анализа будущей экономической эффективности объектов. [Источник: PNEC]

Передовой опыт

А ПОДГОТОВКА

Б РАЗРАБОТКА

В ВНЕДРЕНИЕ



## Объем, цели, участники

энергопланирования акцентировано на потреблении энергии, она зачастую включает проекты и мероприятия направленные на повышение эффективности использования энергии. В таких случаях она, как правило, называется Программой энергоэффективности. Все больше муниципалитетов разрабатывают свои программы на основе четырех основных функций (см. Введение). Таким образом они создают условия для сбалансированного и устойчивого развития энергетического сектора. Программа, разработанная таким образом, обычно называется Энергетической программой. Согласно нашей методологии, стратегической целью муниципалитета должна быть разработка комплексной энергетической программы. Методология представлена в этом издании разрабатывалась на этой основе. Именно поэтому мы и впредь будем придерживаться этой концепции.

Когда в энергетической программе рассматриваются функции муниципалитета как производителя, так и потребителя, ее исследования включают:

- энергоэффективность со стороны потребителя;
- энергоэффективность со стороны поставщика;
- возможности использования альтернативных источников энергии и видов топлива (электроэнергия, нефть, природный газ, комбинированное производство и т.д.);
- возможности использования возобновляемых источников энергии (биомасса, использование солнечной энергии для производства тепла и электроэнергии, энергия ветра, геотермальная энергия, малые гидроэлектростанции и т.д.).

Когда в программе рассматриваются функции муниципалитета как регулятора и мотиватора она исследует возможности для:

- поощрение внедрения мероприятий энергетической эффективности посредством разработки местных норм и правил;
- поощрение эффективного использования энергии и применения ВИЭ путем внедрения соответствующих налогов и поощрений;
- разработка и внедрение поощрительных программ эффективного использования местных и возобновляемых источников энергии.

Комплексная энергетическая программа создает предпосылки для разработки местного (муниципального) энергетического баланса на основе оптимального сочетания местных энергетических потребностей и возможности их удовлетворения с помощью доступных местных ресурсов.

Решение для МЭИС



Формулировки задач, объема и сфер влияния политики является чрезвычайно ответственной и сложной деятельностью, которая иногда занимает много времени, хотя она утверждается единственным решением политического органа муниципалитета, который уполномочен принимать решения. Это решение также определяет заранее все последующие виды деятельности, связанные с разработкой программы энергоэффективности. И хотя оно предшествует всем последующим действиям относительно разработки программы, определение задач должно оставаться в центре внимания местной власти на протяжении всего процесса планирования. Эти задачи требуют постоянных корректировок, внесение изменений, а иногда существенных поправок.

Формулировка этих задач является делом высшего политического руководства местной власти, поскольку оно должно мобилизовать все ресурсы муниципалитета и влиять на все последующее развитие местной экономики. Например, в Болгарии этой деятельностью непосредственно занимается горсовет.

### Объем и сферы влияния

Объем и содержание муниципальной программы энергопланирования зависит от того, в какой степени этот муниципалитет выполняет свои функции в энергетическом секторе. Некоторые муниципалитеты нацеливают свои программы на одну определенную сферу. Другие выбирают целый ряд сфер и распределяют свою работу между ними. В каждом конкретном случае выбор объема и содержания программы осуществляется на основе конкретных условий определенного муниципалитета и согласно политической воли местных руководителей, принимающих решения.

### Объем программы

Когда основное внимание программы муниципального

## Сферы влияния

В некоторых случаях влияние программы муниципального энергопланирования не выходит за рамки объектов, которые являются муниципальной собственностью и управляются и поддерживаются средствами муниципального бюджета. В других случаях это влияние охватывает все объекты, находящиеся на территории муниципалитета, независимо от того, кто является владельцем. В целом объекты поддерживаемых муниципальным бюджетом, находятся в центре внимания программы муниципального энергопланирования. Однако установившийся развитие муниципальных территорий тесно связан с остальными объектами конечного потребления энергии, и ее производства, передачи и распределения.

В большинстве случаев эти объекты делятся на три основные группы:

- объекты муниципальной собственности (школы, больницы, детские сады, спортивные залы, системы уличного освещения, муниципальные теплоцентрали, транспорт больших и малых городов и т.д.);
- объекты государственной собственности (правительственные учреждения, университеты и специализированные школы, крупные областные больницы, культурные учреждения, военные объекты и т.д.);
- частные объекты (жилые дома, местные промышленные предприятия, сельскохозяйственные объекты, частные предприятия сферы обслуживания и т.д.).

## Цели программы

Формулировка задач программы муниципального энергопланирования обычно основывается на:

(а) национальной политике в области энергетики и окружающей среды;

### Важные требования

**А.** Цели и задачи муниципальной энергетической программы должны согласовываться со стратегическими целями и задачами муниципальной стратегии/плана устойчивого развития (МСУР) муниципалитета (долго- / среднесрочный документ).

**Б.** Цели и задачи МСУР должны согласовываться с целями национального развития (включая политику в области энергетики и защиты климата).

**В.** Национальные цели должны согласовываться с целями устойчивого развития Европейского Союза, включая политику в области энергетики и защиты климата (стратегическая цель 20%-20%-20%).

б) стратегии и политике муниципалитета в этой области;

в) особых условиях и потребностях отдельных муниципалитетов.

В последние годы в европейских странах особое внимание уделяется уменьшению выбросов газов, вызывающих парниковый эффект. Это является реакцией на растущую проблему изменения климата

и его негативных последствий. С другой стороны, международные обязательства относительно борьбы с изменениями климата стали приоритетными на европейском, национальном и местном уровнях.

Для формулирования задач муниципальных программ используются разные подходы. Их можно объединить в две основные группы - политический подход и профессиональный подход.

## Политический подход

Этот подход к формулированию задач муниципальной программы основывается на заранее определенных разработанных политических целях и задачах, вокруг которых формируется структура и содержание программы. Примером определенных заранее политических целей является уменьшение выбросов парниковых газов, или отказ использовать электроэнергию, которую вырабатывают атомные электростанции. В первом случае эта заранее определена политическая цель выражается количественно (уменьшение выбросов в процентах). А во втором случае формируется более общая идея (видение), которая имеет значительное политическое, эмоциональное и психологическое напряжение. Во многих случаях эти цели вытекают из важных национальных приоритетов и обязательств, заложенных в международных соглашениях и протоколах (Рамочная конвенция ООН по изменению климата, Киотский Протокол). Местные органы власти Западной Европы все чаще разрабатывают свои программы на основе определенных заранее политических целей.

### Цели в области окружающей среды

В Европейском Союзе такой политической целью является уменьшение выбросов парниковых газов и ежегодное уменьшение потребления энергии на 20%, с тем чтобы в 2020 году уровень выбросов не превысил уровень зафиксирован в 2007 году. Одновременно, в тот же период в странах ЕС производство энергии из возобновляемых источников энергии, согласно планам, будет составлять 20% от общего производства энергии.

На основе этих политических целей каждая страна ЕС определяет свои собственные цели, которые в свою очередь становятся основой для разработки муниципальных политических программ.

### Экономические цели

Экономические цели, направленные на уменьшение энергозатрат, типичны для многих муниципалитетов. Поскольку энергозатраты является одной из наиболее весомых статей муниципального бюджета, их уменьшение могло бы высвободить значительный финансовый ресурс, который можно использовать для социальных или иных потребностей. Экономические цели можно связать с использованием местных источников энергии, а также с производством различных видов топлива и энергии на территории муниципалитета или иной деятельностью. Таким образом можно сэкономить средства для покупки различных видов топлива и энергии, в то время как

муниципалитет может получать доходы от местного производства энергии. Таким образом могут быть заложены основы энергетической независимости, к которой стремится все больше муниципалитетов.

#### Качество энергетических услуг

Очень часто эти цели помогают муниципалитетам решать проблемы связанные с низким уровнем комфорта в общественных и жилых секторах. Типичной проблемой в некоторых странах является недостаточная высокая температура в школах и плохое уличное освещение. В более широком смысле проблемой муниципалитетов является надежность энергоснабжения. Решением этих проблем может стать внедрение проектов эффективного использования энергии и проектов ВИЭ, которые могут обеспечить желаемый уровень услуг по более низким ценам.

### Технический и экономический подход

#### Задачи, основанные на техническом потенциале энергоэффективности

Этот подход основывается на объективном анализе состояния энергетического сектора отдельного муниципалитета, а также на возможности влияния на это состояние, в частности через меры эффективного использования энергии. Как правило, для этого анализа следует собрать большое количество объективной технической и нетехнической информации. Этот анализ помогает выявить критические сферы поставок и потребления энергии, выбрать соответствующие средства (меры) для влияния на них, определить приоритеты и сформулировать задачи и ожидаемые результаты. Технический и экономический подход является более точным и более объективным, чем политический, поскольку он требует значительной предварительной подготовки перед определением задач программы.

#### Задачи, основанные на экономическом потенциале муниципалитета

Реализация технического потенциала зависит от экономических ресурсов муниципалитета. Под экономическими ресурсами муниципалитета понимают не только возможности финансирования различных видов деятельности за счет муниципального бюджета, но также возможности привлечения дополнительных средств из специальных фондов, коммерческих банков, государственно-частных предприятий и т.д. Экономический потенциал муниципалитета увеличивается не только в соответствии с его финансового состояния, но и соответственно его институционального и человеческого потенциала.

### Интегрированный подход

На практике, конечно, политический и технико-экономический подход сочетаются. Начерчена цель - в наибольшей мере достичь политических целей путем сочетания этих двух подходов и в то же время отчеты об ограничении задач технического и экономического характера.

## Возможные задачи программы

Определение задач и ожидаемых результатов программы муниципального энергопланирования, а также объемов и сфер влияния этой программы осуществляется на основе экспертных оценок и обсуждений с широким кругом специалистов и представителей общественности. Этот процесс осуществляется специально созданной группой экспертов муниципалитета, которая готовит доклад по проекту предложения для принятия решения. Задачи, которые местная власть изложила в своей энергетической программе должны вытекать из реальных обстоятельств и потребностей этого муниципалитета. Вот почему эти задачи могут быть совершенно различными для разных муниципалитетов. На этот шаг следует обращать особое внимание в каждом отдельном случае. Он должен осуществляться в условиях максимального привлечения общественности и должен опираться на весь интеллектуальный потенциал муниципалитета.

Энергетический сектор в муниципалитетах есть чрезвычайно чувствительной темой, и каждое действие в этой сфере влияет на целый ряд других сфер общественной деятельности. По этой причине определение задач программы муниципального энергопланирования должно осуществляться в более широких рамках программ устойчивого развития муниципалитета. Оно должно согласовываться с задачами стратегического развития и соответствовать потребностям и ожиданиям общественности. Несколько примеров возможных задач программы муниципального энергопланирования приведены ниже.

### Уменьшение энергозатрат местной власти

Одним из возможных задач программы муниципального энергопланирования есть, например, уменьшение энергозатрат (счетов об оплате), которые оплачиваются из муниципального бюджета. Сформулированная в такой способ задача может также направлять действия в сторону уменьшения расходов, независимо от других последствий, которые эти меры могут привести. Иногда муниципалитеты позволяют проведение мероприятий, которые временно снижают качество услуг - частичное отключение действующих отопительных установок и освещения, снижение комнатной температуры и сокращения отопительного сезона и т.д. Такие меры можно допускать лишь временно на короткие периоды при острых финансовых проблемах. Однако обоснованного уменьшения энергозатрат, которые оплачиваются из муниципального бюджета можно достичь с помощью мер энергоэффективности, которые обеспечивают поддержание качества услуг на определенном уровне, или даже ее повышения. Именно такие меры должны быть заложены в энергетические программы муниципалитетов.

### Уменьшение энергозатрат конечных потребителей

Муниципальное руководство может ставить перед собой задачу уменьшения энергозатрат на объектах

конечного потребления энергии, которые не являются собственностью муниципалитета или которые он не поддерживает, а потому эти расходы не оплачиваются из муниципального бюджета. Такими объектами являются жилые дома, предприятия малого и среднего бизнеса, промышленные предприятия. Через задачу поставленную таким образом местные власти могут добиваться косвенных выгод для муниципалитета. Уменьшив бремя энергозатрат для жителей жилых домов она может ослабить социальное напряжение, а стимулируя местный бизнес она может увеличить поступление налогов в местный бюджет. Эту задачу обычно олицетворяют с помощью методов косвенного воздействия. Такими орудиями есть, например, планы городского развития и планы технической инфраструктуры, или планы транспортных коммуникаций в населенных пунктах. Эффективными орудиями влияния являются информационные просветительские кампании, поощрительные программы и т.д. При выполнении таких задач муниципалитет может соответствию выполнять в полном объеме свои функции регулятора, инвестора и мотиватора.

### Улучшение качества энергетических услуг

Задачей муниципальной энергетической программы может также быть улучшение качества энергоуслуг. Улучшение качества освещения и обогрева помещений часто означает повышение уровня освещенности и температуры там, где они все еще не соответствуют санитарным нормам. Это может приводить к увеличению потребления энергии. Наиболее простым и доступным способом, который предотвращает возникновение дополнительных энергозатрат, является применение мероприятий по повышению энергетической эффективности для потребителей. Результатом таких мер может стать стабильность энергоснабжения, улучшение эксплуатации систем отопления района, а также системы теплового учета. Повышение качества энергоуслуг может тоже включать программы, которые поощряют к эффективному использованию энергии и программы, способствующие более лояльному отношению конечных потребителей к энергопоставщикам и т.д.

### Снижение цен на энергию

Если муниципалитет должным образом выполняет свою функцию производителя и поставщика энергии, он может ставить перед собой задачу снизить стоимость единицы потребляемой энергии для конечных потребителей. Этого можно достичь установкой цены и тарифа на основе полных производственных затрат и чистой стоимости без прямых или косвенных субсидий при условии, что у муниципалитета есть возможность влиять на производство энергии. Ожидается, что в будущем эта возможность будет становиться более реальной для многих муниципалитетов.

### Уменьшение выбросов парниковых газов

Муниципалитеты относятся к основным потребителям энергии и их способность выполнять обязательства

по Киотскому протоколу в значительной степени зависят от их участия в деятельности по повышению энергоэффективности. По этой причине муниципальные энергетические программы в свои стратегические задачи все больше включают уменьшение выбросов парниковых газов.

### Объединение отдельных задач

В свои энергетические программы муниципалитеты могут закладывать широкие задачи, которые являются сочетанием нескольких выше упомянутых задач. Например, уменьшение бюджетных средств на энергозатраты можно совместить с задачей постепенного улучшения качества энергетических услуг. Энергосбережение может быть сопряжено с обязательствами по уменьшению выбросов парниковых газов и т.д.

Модели задач, которые рассматривались выше, не исчерпывают все существующие возможности. Они представляют лишь небольшую часть наиболее распространенных вариантов. Но они показывают, насколько специфическим и ответственным делом является определение задач муниципальной энергетической программы, чтобы они могли соответствовать реальным потребностям и ожиданиям людей. Формулировка задач осуществляется посредством заявления, которое должно четко называть:

- уровень успеха, который ожидается достичь от внедрения программы;
- базовый план (сценарий), который будет эталоном оценки успеха;
- временные рамки для достижения поставленных задач.

При формулировании задач необходимо также определить минимальные уровни успеха программы, которые следует достичь или превзойти. Результаты, полученные ниже этих минимальных значений должны оцениваться как поражение. Особенно важным является определение критериев показателя затраты-эффективность. Исходя из этих критериев, можно ухвалить или отклонять проект или оценить результаты от его внедрения. Когда имеющиеся фонды для внедрения программы сильно ограничены может потребоваться ввести другие критерии для выбора приоритетов. Эта группа критериев зависит от политического решения местных властей.

### Участники процесса муниципального энергопланирования

Важным условием успешной разработки и внедрения программы муниципального энергопланирования является наличие хорошо подготовленных специалистов и учреждений. Существуют различные подходы относительно привлечения компетентных лиц или учреждений, необходимых для выполнения программы. В большинстве европейских стран кроме местных специалистов используется потенциал местных энергетических компаний, являющихся муниципальной собственностью, а также потенциал энергетических агентств и специализированных консультантов.

## Существующие структуры

В большинстве случаев для создания и воплощения энергетических программ активно привлекаются структуры муниципальной администрации.

### Примеры

**Австрия и Великобритания.** Отдел охраны окружающей среды в Граце занимается как разработкой программы муниципального энергопланирования, так и ее внедрением. Отдел энергетики городского совета в Лестере, Великобритания, сначала отвечал лишь за экономию энергии в муниципальных домах. Постепенно его задача расширилась и теперь охватывают все сферы поставок энергии.

**Болгария.** Наиболее активными участниками создания и внедрения программ муниципального энергопланирования болгарской сети EсоEnergy в муниципалитетах есть отделы, ответственные за техническую инфраструктуру, региональное развитие, окружающая среда и финансы.

## Новые структуры

В ряде случаев для разработки и координации внедрения муниципальных энергетических программ формируются новые административные структуры. Во многих европейских городах появляются специализированные региональные муниципальные и отделенные агентства, которые активно помогают местным органам власти в изучении и решении проблем повышения эффективности использования энергии и охраны окружающей среды. Создание и деятельность таких агентств поддерживается программами Европейской Комиссии.

**Германия.** Существует много примеров инновационных административных структур и рабочих групп экспертов по развитию и координации внедрения программ муниципального энергопланирования. Созданы независимые отделы рационального использования энергии при управлениях защиты окружающей среды в Гейдельберге, Майнце и Штутгарте, а также при управлениях многоэтажных жилых домах в Дуйзбурзи, Фрайбурге и Кельне. В Бредштедти назначен координатор по энергетическим вопросам, который руководит и координирует деятельность рабочей группы экспертов из разных отделов местной администрации.

**Польша.** В городе Бельско-Бяла создано бюро управления энергопотреблением. Оно управляет муниципальной собственностью и координирует деятельность различных отделов местных властей связанных с разработкой и воплощением энергетической программы.

**Болгария.** Созданы муниципальные управления энергетической эффективности. Вместе с местной администрацией в муниципалитетах Муниципальной сети энергоэффективности EсоEnergy, начата организационную поддержку деятельности, связанной с разработкой и внедрением программ эффективного использования энергии.

### Примеры

## Местные энергетические компании

Местные энергетические компании являются важными участниками разработки и внедрения энергетических программ. Они играют наиболее значительную роль в тех случаях, когда их владельцами являются муниципалитеты.

**Дания.** Местное энергетическое предприятие в Копенгагене является основной движущей силой воплощения многочисленных инициатив в сфере эффективного производства и конечного потребления энергии.

**Германия.** Муниципалитеты в Саарбрюкене и Ганновере являются владельцами местных энергетических предприятий. Поэтому муниципалитеты и предприятия совместно разрабатывают и внедряют энергетические программы.

## Внешние консультанты

Для создания и воплощения муниципальных энергетических программ мобилизуются и внешние ресурсы.

## Первое политическое решение

### Одобрение политических целей

Решение, благодаря которому формулируются цели муниципальной энергетической программы, является политическим актом. Основной управляющий орган муниципалитета - муниципальный совет - является органом, который должен взять за него ответственность. Одобрение целей и ожидаемых результатов программы муниципального энергопланирования является первым политическим решением в процессе планирования энергетики. Особое значение и ответственность этого решения вытекает из факта, что с практической точки зрения цели программы определяют весь дальнейший процесс планирования и выбор сфер влияния разных игроков в энергетическом секторе на муниципальном уровне.

Политическое решение, которое принимается городским советом состоит из двух основных частей:

(а) решение об одобрении целей программы.

Эта часть решения определяет общие сроки и ответственных чиновников, а также средства, выделенные муниципалитетом на разработку проекта.

(б) решение об утверждении программных целей.

Это решение определяет наиболее общие параметры целей.

Целесообразно, к представлению проекта решения на одобрение городским советом, ознакомить членов специализированных комиссий при совете о его проекте. Знакомления с общественным мнением и завоевания общественной поддержки решения также способствует более точному определению предложенных целей и убеждает городской совет в их достижении.

**Австрия.** Созданы четыре рабочие группы. Их участниками являются представители предприятий, органов местной власти, компаний и негосударственных организаций совместно с отделом охраны окружающей среды в Граце. Они пользуются консультационными услугами австрийского энергетического агентства. Каждая из рабочих групп сосредоточивает свою деятельность на различных сферах влияния.

**Великобритания.** В Лестере разработан энергетический план действий. Он является резуль-

татом тесного сотрудничества с энергетической рабочей группой, членами которой являются представители общественности, частного сектора и негосударственных организаций. Таким образом муниципальное руководство привлекает и стимулирует обычных граждан, которые тоже принимают участие во внедрении этого плана.

**Польша.** При разработке плана муниципалитета Щецина пользуются услугами специализированной организации, занимающейся исследованиями и проектными работами.

Примеры

### В направлении к обязательному планированию энергетики (Эстония)

В Эстонии муниципальное планирование энергетики практикуется уже более 10 лет. Его впервые начали в 1998 как часть проекта, финансируемого программой PHARE. В рамках проекта техническая помощь была оказана более 40 малым и средним эстонским муниципалитетам для развития их энергетических планов; более 80 муниципальных экспертов принимали участие в специализированных тренингах по энергопланированию. Кроме этого, был разработан набор справочников и учебных пособий по планированию. В процессе планирования выделяют пять основных шагов: определение реального потребления энергии; прогнозирования будущего спроса на энергию; разработка плана действий; внедрение и координация. Практика доказала, что разработка программы муниципальной энергетики и всех опросов, связанных с ней, не могут быть реализованными только с помощью экспертов. Она требует участия междисциплинарных профессиональных команд. Эти команды обычно руководствуются городской администрацией и состоят из: главы администрации, который имеет полномочия добиваться политической поддержки и обеспечивать необходимые людские и финансовые ресурсы; менеджера местной компании городского теплоснабжения; представителей других компаний-поставщиков энергии и основных поставщиков топлива; представителей основных потребителей (домашних хозяйств, служб, промышленности), а также специалистов в области энергетических технологий и методов планирования. Функции отдельных участников тщательно определяются. По завершению проекта эта практика продолжает функционировать, несмотря на то, что местное планирование энергетики не является пока обязательным в стране. [Источник: Региональные энергетические центры (РЭЦ).]

### Муниципальная энергетическая программа как инструмент развития (Словения)

Закон об энергетике в Словении обязывает муниципалитеты разрабатывать собственные энергетические планы, которые являются основным инструментом осуществления местной политики в области энергетики. Практика жизни в Словении относительно идей муниципалитетов о энергоплане имеют силу обучения, что представляет целостную концепцию муниципалитета для производства и потребления энергии на ее территории. В стремлении достичь устойчивого развития каждый город в Словении пытается вести сбалансированную энергетическую политику. Муниципальная энергетическая программа включает в себя различные сценарии развития одного муниципалитета или группы муниципалитетов, и план действий на средне- и краткосрочный период. На этой основе готовятся инвестиционные проекты по повышению энергоэффективности и обеспечения энергоснабжения при минимальных затратах и охране окружающей среды. Программы муниципального энергопланирования ориентированные на использование

местных энергетических ресурсов и возобновляемых источников энергии, в том числе при модернизации бюджетных зданий. В связи с высокой общественной пользой от программ муниципального энергопланирования, Министерство территориального планирования предоставляет 50% средств необходимых для их разработки, согласно соглашений между местными властями и разработчиками программы. [Источник: База данных MODEL]

### Как производство, так и потребление энергии являются элементами муниципальной энергетической программы (Чешская Республика)

Один чешский город включил в свою программу как потребления, так и производство энергии на его территории. Такой подход всегда приветствуется, однако редко успешно реализуется, поскольку муниципалитеты обычно не располагают информацией о потенциальном выработке энергии и не обладают достаточным опытом в этой области. Чешский город, однако, имеет несколько лет опыта в результате реализации проекта по строительству ТЭЦ, работа которой полностью основана на использовании природного газа. Муниципалитет разработал энергетический баланс, чтобы выяснить, в какой мере новое производство тепла и электроэнергии может удовлетворить будущие потребности муниципалитета. После подготовки и продолжительных дискуссий, муниципальный совет принял решение голосовать за модель когенерационных установок, основанной на совместном производстве природного газа и солнечной энергии. [Источник: PORSENNА]

### От стратегии к действию (Румыния)

Брашово является одним из первых румынских муниципалитетов, который присоединился к программе "Agenda 21". В настоящее время Агентство по муниципальному энергоменеджменту (ABMEE) является основным фактором в развитии и реализации муниципальной стратегии в области энергетики. При осуществлении этой стратегии и международного проекта было выдвинуто предложение о новых стандартах повышения энергоэффективности зданий. На основе этого предложения были разработаны правила для сертификации энергоэффективности зданий. Предложение новых стандартов и правил было составлено после глубокого анализа существующей нормативно-правовой базы и пробных сертификатов 24 зданий в предварительно выбранном городском районе. После подведения итогов экспериментального применения новых стандартов были утверждены окончательные варианты стандартов и правил, предназначенные для новых и уже существующих зданий. В ходе реализации энергетической стратегии муниципалитет решил реализовать план замены существующих мощностей совместного производства на более эффективные системы, а также пересмотреть свой подход к ВИЭ. Уровень информированности также были повышены, а местная власть получала отзывы от пользователей по поводу их ожиданий и потребностей. [Источник: ABMEE]

Передовой опыт

А ПОДГОТОВКА

Б РАЗРАБОТКА

В ВНЕДРЕНИЕ

# Б.

## Этап разработки

А ПОДГОТОВКА

Б РАЗРАБОТКА

В ВНЕДРЕНИЕ



Энергетическое планирование - это процесс, во время которого формулируют цели краткосрочной и долгосрочной политики в сфере энергоэффективности, очерчивают меры, средства и сроки их воплощения. Разработка программы состоит из следующих основных шагов: (4) определения исходного состояния муниципалитета, предшествовавший началу составления программы; (5) определение финансовых рамок программы; (6) выбор приоритетных направлений реализации программы; (7) создание муниципальной энергетической программы.

Подготовленная программа должна быть утверждена городским советом, после чего можно приступать к ее выполнению, наблюдению, анализа и оценки (мониторинга) результатов внедрения.

## Определение базовой линии

На этом шаге деятельность основывается на данных от отдельных объектов. Если в муниципалитете есть база данных о производстве и потреблении энергии и состоянии объектов, определения базовой линии занимает относительно короткое время. Однако если такая информационная база данных отсутствует, необходимо провести предварительные работы (см. Шаг 1).

На этом шаге обобщают имеющуюся информацию о состоянии объектов на начало выполнения программы (исходное состояние).

Исходное состояние является набором данных, описывающих ситуацию к реализации муниципальной энергетической программы. Он служит отправной точкой для оценки результатов и последствий реализации программы, который равен разнице между начальным (исходным) состоянием и состоянием после завершения программы.

### Из чего состоит базовая линия?

#### Технические данные

Технические данные показывают произведенную и потребленную энергию, а также состояние систем производства и потребления энергии, потенциал энергоэффективности и доступ к ней для нужд общины ВЕИ. Необходимы следующие данные:

- Производство / энергоснабжения;
- Потребности / потребления энергии;
- Техническое / физическое состояние объектов;
- Переработка отходов / условия проживания.

#### Нетехнические данные

Эти данные дают характеристику возможностей и ограничений для обработки и реализации муниципальной энергетической программы как нормативно-правового и финансового характера, так и уровня подготовки специалистов и учреждений в городе. Необходимая информация о:

- Нормативно-правовой базе;
- Институциональном потенциале;
- Финансовых рамках и возможностях;
- Социальных условиях и доступностях.

### Базовые сценарии

Полная характеристика исходного состояния должна содержать:

(а) “снимок, характеристика” муниципалитета (в том числе его объектов) на начало выполнения программы;



(б) прогнозы развития этого начального состояния в течение всего срока выполнения программы.

### Реальный базовый сценарий

Очень важно учитывать возможные изменения в источниках энергоснабжения и конечного потребления энергии. В случае отсутствия энергетической программы возможные тенденции развития на начальном состоянии определяет базовый сценарий.

В базовом сценарии необходимо отразить тенденции развития по увеличению или уменьшению производства и потребления энергии.

Поскольку они базируются на ряде предположений, можно определить различные типовые базовые сценарии - низкий, средний и высокий. Эти типы соответствуют различным прогнозам в изменениях уровней потребления энергии на период действия программы.

Иногда базовый сценарий характеризуют как оптимистический, средний и пессимистический. Как ни странно, низкий (оптимистичный) базовый сценарий может привести к меньшей экономии энергии, в то время как высокий (пессимистический) базовый сценарий является основой для увеличения экономии энергии.

Базовым сценарием считают сценарий “Бизнес как обычно”, поскольку он показывает, как изменилось бы начальное состояние при отсутствии муниципальной энергетической программы (Рис. 3 и 4)

Рисунок 3.  
Сценарий “Бизнес как обычно”

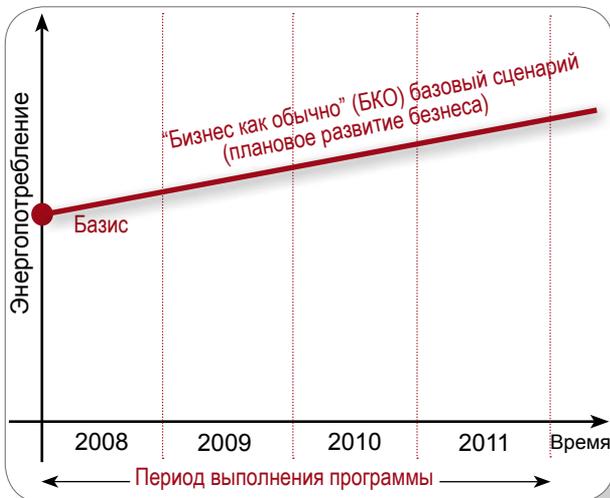


Рисунок 4. Высокий (пессимистический),  
средний (реальный) и низкий (оптимистичный)

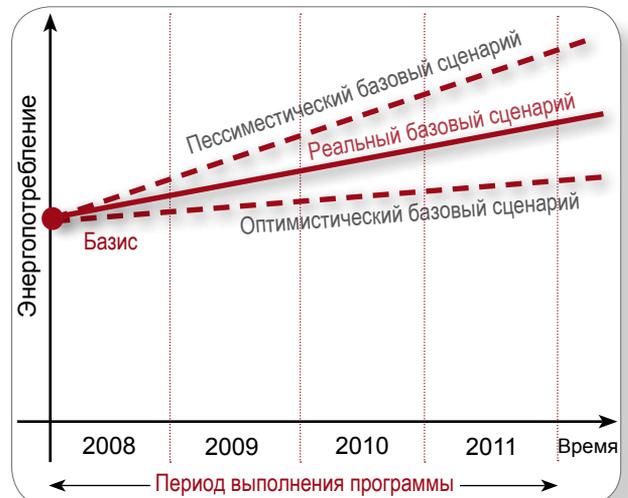
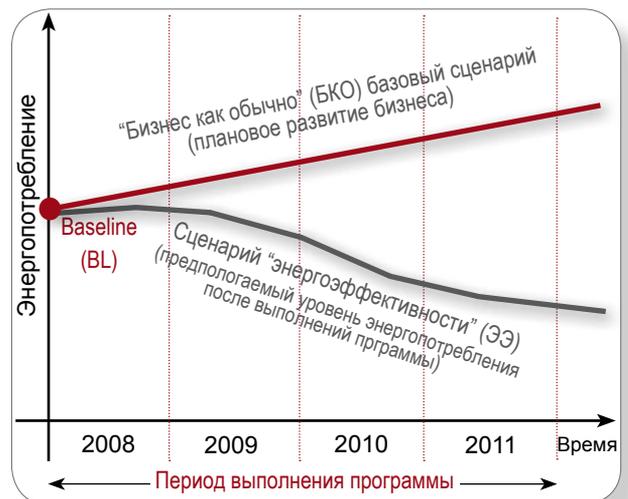


Рисунок 5.  
Нормализованный базовый сценарий



Рисунок 6.  
Сценарий “энергоэффективности”



#### ЛЕГЕНДА:

Рисунок 5.  
Уровень нормализованного базового сценария рассчитан для повышения энергоэффективности. Сценарий энергоэффективности не может достичь предусмотренного уровня к уровню потребления энергоэффективных систем (здания, системы уличного освещения и т.п.). См. Рисунок 7.

Рисунок 6.  
Область (уровень, площадь) между начальным состоянием выполнения плана “Бизнес как обычно” и энергоэффективным сценарию составляет экономию энергии, достигнутой после выполнения муниципальной энергетической программы.

#### Нормализованный базовый сценарий

В некоторых случаях можно определить низкое потребление энергии, поскольку помещения в данных зданиях отапливают ниже санитарно-гигиенических норм проживания. Это также случаи недостаточного освещения улиц, общественных помещений и школьных классов. Таким образом достигают экономии энергии за счет качества энергетических услуг (см. Рис. 5). Нормализованный базовый сценарий отражает вычислено потребление энергии, которое обеспечит надлежащий уровень санитарно-гигиенических условий проживания (чаще применяется для освещения и отопления).

Нормализованные базовые сценарии могут также быть рассчитаны как низкие, средние или высокие.

Нормализованное исходное состояние также включает:

- (а) нормализовано исходное состояние;
- (б) нормализовано базовый сценарий (см. Рисунок 5).

### Сценарий “энергоэффективности”

Сценарий “энергоэффективности” отражает ожидаемые изменения на начальном состоянии (базовый план) и его развитие во времени при условии успешного выполнения энергетической программы (проекта). Можно надеяться, что в нормальных условиях в результате реализации энергетической программы (осуществление мероприятий по повышению энергоэффективности, использования возобновительных источников энергии и т.д.) потребление энергии будет сокращено и таким образом будет достигнута экономия средств. Если сценарий снижения потребления сравнить с начальным состоянием, это позволит установить размер экономии энергоресурсов и средств, а также произвести расчеты по сокращению выбросов парниковых газов (рис. 6).

Однако в случаях, когда нормализуется исходное состояние согласно базовому сценарию, картина энергопотребления может существенно измениться. Если на объектах конечного потребления энергии в течение длительного времени не соблюдались санитарно-гигиенические нормы, первые потраченные сбережения и средства, как правило, направляют на улучшение условий проживания. Зачастую это длится до тех пор пока не будет достигнуто определенного уровня санитарно-гигиенических норм жизни, и только тогда владельцы объектов (или органы местного самоуправления) достигнут реальной экономии энергии.

Если после выполнения программы, потребление энергии соответствует реальному начальному состоянию, возникает вопрос, почему не удалось добиться экономии энергии и какая причина увеличения потребления энергии.

Однако этот “перерасход” приводит к повышению качества предоставления энергетических услуг и обеспечивает нормальные условия проживания, отвечающие санитарно-гигиеническим нормам. Подобные положительные результаты необходимо поощрять.

### Какой сценарий использовать?

При защите своих проектов и программ энергосбережения мы, как правило, сравниваем сценарии развития на начальном состоянии (базовые сценарии или “бизнес как обычно”) и сценарии сокращения потребления в результате реализации программы (или отдельных проектов) - сценарии “энергоэффективности”. Часто возникает вопрос, какой из сценариев может лучше защитить наши проекты.

Когда эта защита происходит перед политическим руководством муниципалитета, целесообразно сравнивать фактическое состояние и сценарий “Реальное исходное состояние”. Это сравнение дает возможность показать все возможности программы - экономия энергии и средств, улучшение качества обслуживания клиентов. Такая защита целесообразна и в том случае, если проекты защищают перед отечественными и зарубежными донорами, чьи приоритеты выходят за рамки финансовых интересов - снижение выбросов парниковых газов, повышение уровня проживания и качества услуг для населения и т.п.

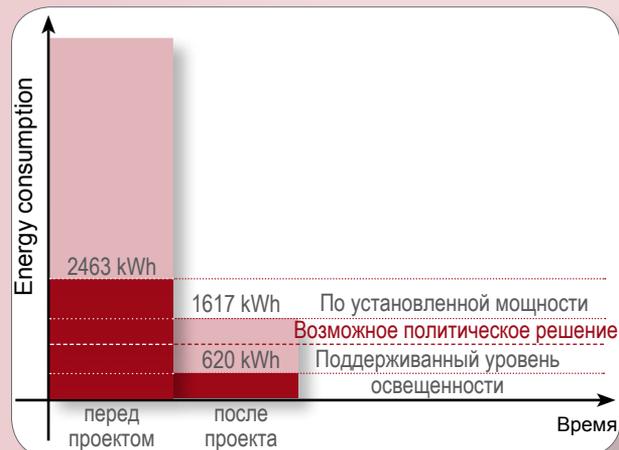
Однако, когда крупные инвестиционные проекты нужно отстаивать в коммерческих банках, иногда необходимы дополнительные аргументы и гарантии.

Если реальный базовый сценарий значительно ниже нормы, банк может легко установить, что на начало выполнения программы муниципалитет не достигнет реальной экономии и не сможет с этого воспользоваться, чтобы погасить полученные кредиты. Таким образом, чтобы иметь возможность получить необходимые кредиты, муниципалитет должен предоставить дополнительные гарантии своей платежеспособности.

### Энергоэффективность уличного освещения

В процессе разработки базового сценария (в конце 90-х годов) для систем уличного освещения г. Габрово было констатировано, что потребление энергии осветительными приборами значительно больше, чем предусмотрено в проекте, и уровень освещения является слишком низким. Было установлено, что из всех 6400 оборудованных осветительных приборов (спроектированных и установленных в соответствии с установленными нормами потребления энергии - 6535 кВт·ч) работало лишь 31%. Это означает, что фактическое исходное состояние составляет 31% от нормализованного уровня (измерено 2463 кВт·ч).

Рисунок 7. Результаты проекта по сравнению с исходным состоянием



Проработан проект по повышению энергоэффективности, предусматривающий полную реконструкцию системы освещения, включая замену всех осветительных приборов на новые энергосберегающие изделия. Измерения показали, что, когда включены все новые более экономичные осветительные приборы, достигается экономия энергии в объемах 846 МВт·ч по сравнению с потреблением энергии до выполнения проекта (2463 кВт). По сравнению с нормализованным уровнем (6535 кВт·ч) затраты на потребление энергии составили около 25% от целого или около 65% от фактического потребления к реализации проекта.

Городская администрация постепенно повысит уровень условий проживания по сравнению с его предыдущим состоянием. Этот процесс она начала по потреблению энергии около 25% от фактического состояния к выполнению проекта (620 кВт) или менее 10% от нормализованного уровня (6535 кВт). В течение нескольких месяцев будет достигнута полная мощность (100% или 1,617 кВт), которая обеспечивает намного лучшие бытовые условия и безопасность на улицах и завоевывает общественное одобрение.

Примеры

А ПОДГОТОВКА

Б РАЗРАБОТКА

В ВНЕДРЕНИЕ

### Определение базового состояния в г. Роттердам (Нидерланды)

Определение базового состояния в г. Роттердаме ставит целью создать более четкую картину выбросов углекислого газа в избранном базовом году (1990 г.) и в первый год действия программы (2005 г.). На этом основании делают долгосрочные прогнозы программы до 2025 г. Измерения делят на три группы источников выбросов: (I) промышленность и производство энергии; (II) транспорт; (III) застроенные территории (в том числе жилые и общественные здания). Ищем ответ на вопрос, в какой сфере производится наибольшее количество выбросов и куда должны быть направлены ориентированные приоритеты программы (Роттердамская климатическая инициатива). Предполагается два метода для ознакомления с данными о выбросах: а) региональный, в котором учитывают выбросы в городе в целом и (б) индивидуальный (для каждого конечного пользователя), в котором выбросы связывают с фактическим потреблением энергии конечными пользователями в г. Роттердаме. В этом случае выбросы углерода связывают с выработанным количеством электроэнергии в городе и делают расчет между бизнесом и домашними хозяйствами, в которых потребляется эта энергия. [Источник: City Instruments Best Practice Catalogue]

### Базовое состояние как основа для планирования (Болгария)

Руководство муниципалитета г. Смолян осуществило углубленный анализ потребления энергии до начала действия энергетической программы. Секторный анализ показал высокую долю потребления в секторах “Образование” (65,76%), “Социальное обеспечение” (12,05%) и при освещении улиц (12,10%). В секторе образования на отопление и освещение школ и детских садов приходится наибольшая доля расходов. Это играет роль показателя необходимости принять меры для сокращения потерь тепла путем теплоизоляции наружных стен и модернизации освещения, а также замены топлива для отопления котельными и внедрение автоматического управления потреблением энергии в домах.

Расходы в сфере услуг формируются прежде со счетов за электроэнергию, израсходованную на освещение улиц. В этом случае происходит поиск быстрых и эффективных решений, связанных с техническим усовершенствованием, изменениями графика работы систем освещения в зависимости от сезона и тарифов. Таким образом городская администрация определяет диапазон и приоритеты энергетической программы, используя в качестве отправной точки - конечных пользователей - для углубленного анализа состояния объектов. На этом основании выбирают проекты для реализации и предусматривают инициативы

для оптимизации потребления энергии и рационального использования пространства, повышение дисциплины при эксплуатации зданий и уровня информированности по вопросам энергоэффективности обслуживания ее административным персоналом, внедрение энергоэффективности как главного критерия при проведении торгов на общественные заказы. [Источник: Общинска енергийна програма на Смолян, 2008-2013]

### Исходное состояние в черноморских муниципалитетах (Болгария)

Ассоциация болгарских черноморских муниципалитетов анализирует и оценивает энергетическое состояние в регионе и определяет его базовое состояние, что позволит это использовать как предпосылку для разработки муниципальных энергетических программ в будущем. Результаты этого анализа показывают, что потребление энергии при эксплуатации старых муниципальных зданий составляет значительную часть расходов муниципальных бюджетов, не обеспечивая удовлетворительных условий жизни населения.

После рассмотрения результатов уже реализованных проектов и мероприятий по повышению эффективности использования энергии было сделано отдельные интересные выводы. Установлено, что во всех муниципалитетах региона соответствующие городские советы приняли муниципальные программы в области энергетики и в 14% зданий проведено энергетические обследования. Доля проектов в области энергоэффективности составляет 10% от общего объема инвестиций муниципалитетов - 5% предназначено на реконструкции зданий и 2% на проекты в системе освещения улиц. Отсутствует информация о промышленности и частных домах. В разных проектах разные мероприятия по повышению энергоэффективности осуществляются в разных объемах. Например, мероприятия с заменой окон предусмотрены во всех проектах, замена отопительных систем предусмотрено в 76% проектов, в половине объектов предусмотрено энергетические обследования и 10% проектов предусматривают меры по повышению информированности граждан. Было выявлено, что в домах потребление электроэнергии является самым высоким (75%), тогда как потребление природного газа уменьшается (19%), потребление нефти составляет 6%, а доля дров, угля и дизельного топлива для кораблей составляет всего 1%. На основании этих результатов прорабатывают энергетический баланс. Он продемонстрирует, как будет меняться соотношение между различными видами топлива и уменьшаться их потребление. Этот углубленный анализ базового состояния является солидной базой для дальнейшего энергетического планирования и энергетического управления в муниципалитетах региона. [Источник: <http://energy21.diphuelva.es>]

## Финансовые рамки

Эти меры используют для определения финансовых средств, которые муниципалитет выделит из своего бюджета, а также средств, которые надеются получить из внешних источников.

Местные бюджеты, как правило, формируют собственные доходы из местных налогов и платежей, хозяйственной деятельности, приватизации муниципального имущества, субсидий из государственного бюджета и т.д. Внешние финансовые средства зачастую поступают через кредиты, частное и государственное партнерство, лизинговые и концессионные соглашения, различные схемы финансирования от третьих сторон, спонсорскую помощь и т.д.

Чтобы определить финансовые рамки муниципальной энергетической программы, очерчивают финансовые средства, к которым муниципалитет имеет доступ, и схемы и механизмы освоения этих средств.

В то же время необходимо определить и оценить финансовые риски связанные с программой и мероприятия по укреплению местного потенциала в финансовых вопросах.

### Подходы в определении финансовых рамок

При определении финансовых рамок муниципальной энергетической программы придерживаются двух групп условий и ограничений.

Некоторые из них вытекают из национальных правовых и финансовых механизмов, другие обусловлены конкретными условиями и возможностями данного муниципалитета.

Нисходящий подход обычно состоит из анализа имеющейся правовой базы для формирования национального и местного (муниципального) бюджетов и тенденций его развития. Для реализации этого подхода необходимо выполнить следующие действия:

- прогнозирование тенденций в местных бюджетах на период действия муниципальной энергетической программы;
- обзор и прогнозирование развития правовой базы на период действия муниципальной энергетической программы;
- обзор ожидаемых возможных изменений в национальной и местной налоговой политике и их влияние на доходы муниципалитета;

- изучение ожидаемых внебюджетных доходов общины.

Восходящий подход базируется на комплексной оценке возможностей муниципалитета по обеспечению финансовыми средствами на единицу (например, на одного ученика в школе, одного пациента в больнице и т.д.). Комбинация этих двух подходов может привести к предварительного определения финансовых рамок МЭП.



### Балансирование бюджета энергетической программы

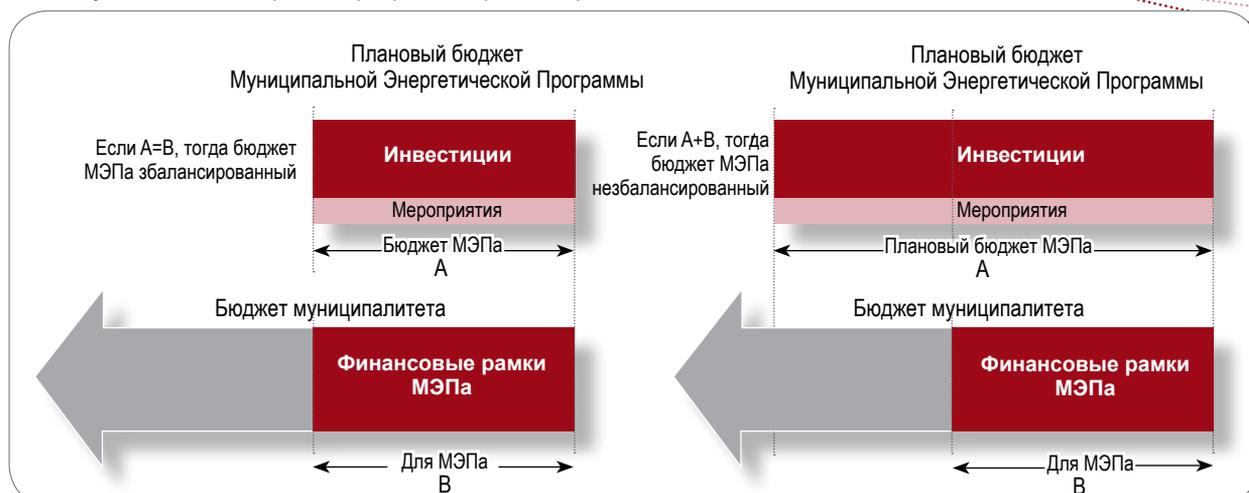
Прежде, чем составить бюджет программы, необходимо сравнить предварительные финансовые рамки с финансовыми средствами, необходимыми для осуществления МЭП. Чтобы сделать такую оценку, необходимо получить объективную информацию о:

- техническом и финансовом состоянии объектов, объекте планирования;
- расходах на технико-экономическое обоснование, энергетическое обследование, проектирование, управление и эксплуатацию, связанные с этими объектами;
- затратах на материалы, детали и строительные работы на основе агрегированных данных и показателей;
- прогнозах относительно тенденций местных бюджетов на период выполнения программы, обработанные на основе как внешних, так и внутренних источников доходов.

На основании анализа перечисленных данных администрации муниципалитета необходимо определить местные ограничения, которые надо учесть при разработке и выполнении программы:

- мощности местных учреждений и людских ресурсов для разработки и исполнения бюджета программы;
- процедуры заказов общины, сезонные и техноло-

Рисунок 8. Балансировка программы финансирования из местного бюджета



гические требования и ограничения;

- нормативно-правовые ограничения на инвестиции, финансируемые из местного

бюджета, определенные государственным финансовым законодательством;

- доля инвестиций в области энергоэффективности от общего объема инвестиций, которая определяется государственным финансовым законодательством;

- доля внешних доходов муниципалитета, которые могут быть использованы для финансирования программы (например: из местных налогов и платежей, финансирование третьей стороной, концессий, лизинговых сделок, муниципальных облигаций, приватизации муниципального имущества и т.п.). (Рис. 8)

### Использование альтернативных форм финансирования

Чтобы воспользоваться возможностями внешнего финансирования энергетических программ, местным органам власти необходимо быть хорошо осведомленными с многочисленными финансовыми инструментами, которые используют в стране, а также рядом новационных схем финансирования, которые широко используются в международной практике. Например, к ним относятся:

- финансирование специализированными энергетическими / экологическими фондами;
- выпуск целевых муниципальных облигаций;
- использование товарных / коммерческих кредитов;
- получение оборудования в лизинг;
- финансирование за счет третьих сторон (в т.ч. схемы с участием фирм ЭСКО, предоставляющих энергетические услуги, - договоры с гарантированными энергетическими результатами.
- государственно-частное партнерство - концессии и другие.

Большое разнообразие источников финансирования, схем и инструментов являются приемлемыми для финансирования МЭП. Муниципалитеты Европейского Союза полагаются как на государственные и частные источники финансирования, так и на финансирование из Евросоюза.

Если до этих финансовых источников добавить многочисленные возможности, которые предоставят банки, специализированные фонды, международные программы и частный сектор, то сложится пестрая

картина возможностей. Хорошие знания о составляющих этой картины является основным условием для успешного финансирования муниципальных энергетических программ. МЭП могут финансироваться структурными фондами, и также многими специализированными программами в сфере энергетики, транспорта, окружающей среды и т.д.

### Как выделяются средства из местных бюджетов?

Деньги из местного бюджета необходимо использовать, прежде всего, как начальную инвестицию для привлечения внешних средств. Большинство внешних финансовых источников доступны при надежных гарантиях со стороны соответствующих муниципалитетов. Одной из классических форм гарантирования внешнего финансирования является участие кредитополучателя в финансировании проектов (программ) за счет собственных средств.

Муниципалитеты обычно принимают участие в финансировании и обеспечении своих программ и проектов за счет бюджетных средств и муниципального имущества.

Оптимальное использование собственных бюджетных средств муниципалитетов все чаще становится их приоритетной задачей. Бюджет муниципалитета необходимо использовать экономно и рационально, чтобы обеспечить софинансирование или для покрытия инвестиций, которые не могут быть обеспечены иным способом (Рисунок 9).

### Связь с другими шагами в процессе энергетического планирования муниципалитета

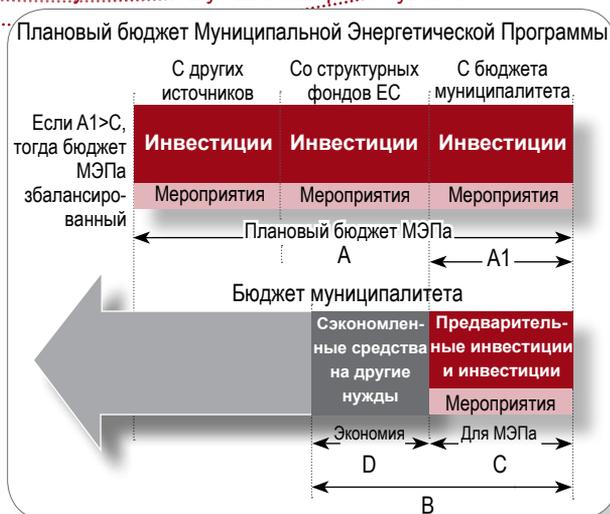
#### Энергетическая база данных

С целью проведения необходимого анализа информационная база данных должна содержать данные о бюджетных поступлениях и расходах, задолженность по текущим платежам и банковским кредитам и ожидаемые поступления.

Кроме этих данных, информационная система может содержать финансовые схемы и специальные механизмы, использовавшиеся в предыдущих проектах.

Рекомендовано провести инвентаризацию финансовых партнеров муниципалитета и сохранить о них основную информацию.

Рисунок 9. Пошук шляхів фінансування



Часть этой работы могут выполнить финансовые эксперты муниципалитета, а в случае необходимости на помощь можно привлекать внешних консультантов.

### Местный потенциал

Порой оказывается, что выполнение муниципальной программы повышения энергоэффективности в большой степени зависит от способности местных специалистов обеспечить необходимое финансирование из внутренних и внешних источников.

### ЛЕГЕНДА:

A - Бюджет МЭПа после осуществления предварительной оценки

A1 - Часть бюджета МЭПа, которая не покрывается из структурных фондов ЕС и з других источников

B - Предварительные финансовые рамки МЭПа как часть местного бюджета

C - Бюджетные средства, предназначенные для МЭПа

Отсутствие необходимого количества местных финансовых учреждений или специалистов может стать серьезным препятствием для достижения целей программы.

Учитывая это, чтобы разработать реалистичный и хорошо сбалансированный бюджет своей энергетической программы, местной администрации необходимо объективно проанализировать и оценить возможности своего персонала и учреждений.

Также рекомендовано еще на этапе разработки программы планировать мероприятия по созданию и укреплению необходимых учреждений и подготовки кадров в области финансирования.

Так же, как в других областях, где создается местный потенциал, желательно, чтобы подготовка местных специалистов по вопросам финансирования предшествовала работам по разработке программы.

Однако эта подготовка может быть частью самой программы и составлять часть более широкого круга "мягких" действий в обучении, распространении информации, повышении осведомленности т.д.

### Займы под низкие проценты для повышения энергоэффективности (Италия)

В Италии была разработана схема кредитования под низкие процентные ставки на возобновляемые источники энергии для имеющегося жилищного фонда. Из-за отсутствия достаточного опыта в этой области и некоторые опасения, что подобные проекты связаны с высокими рисками, банки не проявили интерес в предоставлении таких банковских услуг своим клиентам. Провинция Милано решила, что пора проинформировать банки и потенциальных заемщиков о преимуществах этой инициативы. Были проведены предварительные исследования и переговоры с целью привлечь внимание заинтересованных сторон, чтобы убедить их присоединиться к схеме займы под низкие проценты для поощрения его использования. В 2007 году схема была официально объявлена и положено начало ее применений. Ожидается, что в ближайшие пять лет эффект от ее применения будет очевидным благодаря достигнутой экономии в 35 000 (теплогодин/в год). [Источник: City Instruments Best Practice Catalogue]

### Специализированные фонды (Болгария)

**Фонд энергоэффективности (ФЭЭ).** Этот фонд создан совместно с болгарским законом об энергоэффективности. Его капитал был накоплен с помощью Международного экологического фонда и Всемирного банка, а также из пожертвований правительств Австрии и Болгарии и нескольких частных спонсоров. Фонд создан как самоокупающийся торговый механизм для инвестиций в повышении энергоэффективности, который способствует развитию рынков энергоэффективности в Болгарии. Это единственное специализированное учреждение для финансирования инвестиционных проектов в области энергоэффективности в Болгарии, которая пред-

ставляет кредиты и кредитные гарантии а также техническую помощь своим клиентам. Часть от финансируемых фондом проектов базируется на общественно-частном партнерстве. Клиентами фонда являются муниципалитеты и предприятия, а также объединения собственников жилья. Несмотря на то, что ФЭЭ работает в условиях жесткой конкуренции, он финансирует в среднем около 25 проектов в год; течение первых четырех лет своей деятельности все займы были успешно использованы. В результате в течение следующих двух лет он получил признание со стороны Всемирного банка. Своей деятельностью фонд вносит свой вклад в повышение энергоэффективности в стране и выполнения взятых Болгарией обязательств по уменьшению выбросов CO<sub>2</sub>. [Источник: www.bgeef.com]

**Фонд по охране окружающей среды.** Муниципалитет г. Лом реализует проект модернизации системы уличного освещения города, который финансируется за счет фонда охраны окружающей среды Министерства охраны окружающей среды и водных ресурсов. Этот фонд предназначен прежде всего для финансирования природоохранных проектов, и только его часть направлена на проекты в области энергоэффективности, которые вносят существенный вклад в сокращение выбросов парниковых газов. Благодаря проекту в г. Лом улучшилось освещение около 130 улиц и четырех общественных парков, в которых заменили более 1700 ламп, оптимизировали режим работы системы и внедрили 2-тарифный учет потребления электроэнергии. В результате удалось добиться значительной экономии энергии и денежных средств, которое предусматривает двухлетний срок окупаемости от вложенного капитала. Проект также имеет очевидный экологический и эстетический эффект - он способствует повышению безопасности дорожного движения для пешеходов и автотранспорта, а также повышению квалификаций местных экспертов, участвующих в разработке и реализации этого проекта. [Источник: Община Лом, база данных проекта "Русе"]

## Партнерство в области энергосбережения в г. Берлин (Германия)

На основе партнерства с частными инвесторами было инвестировано 60 млн. евро для уменьшения потребления энергии в общественных зданиях. В результате на 25% снизились расходы на энергию в помещениях школ, детских садов, высших учебных заведений и административных зданиях. Для достижения этой цели и уменьшения потребления энергии и выбросов парниковых газов местные органы власти передали финансирование, планирование и внедрение энергоэффективности частному партнеру. Договор с этим партнером содержит гарантии по минимальной экономии энергии. Исполнитель получит оплату за уменьшения затрат на энергию только когда согласно заданию будут достигнуты зазначенные в договоре размеры сбережений. Таким образом общественные и частные интересы одинаково защищены. [Источник: City Instruments Best Practice Catalogue]

## Общественно-частное партнерство (Болгария)

На основе партнерства с частными инвесторами Öffentlich-private Partnerschaft (ОЧП) является одним из наиболее эффективных форм привлечения дополнительного капитала для инвестиций в инфраструктуру муниципалитета. Типовые формы для осуществления такого партнерства являются совместные общества и финансирование третьей стороной, которая реализуется через компании, предоставляющие энергетические услуги (ЭСКО) на основе договора (контракта) с гарантированными энергетическими результатами. Одной из наиболее опытных компаний в этом секторе в Болгарии есть "Енемона" АД, которая активно сотрудничает с болгарскими муниципалитетами. Эти формы сотрудничества с частным сектором помогают муниципалитетам решить проблему нехватки средств для инвестиций. **Совместное общество (предприятие) муниципалитета г. Стамболийски.** В связи с закрытием (за прекращения работы) старого и амортизированного отопительного общества (предприятия) в городе Стамболийски, община города решила создать новую компанию комбинированного производства тепло и электроэнергии на основе партнерских отношений с частной компанией. Электростанция работает на природном газе, также были построены новые тепломосты. Новая компания берет на себя обязательства на частичное распределение теплоэнергии среди своих абонентов и обеспечивает (гарантирует) предоставление услуг по ремонту и монтажу энергетического оборудования (оборудование). На основе комплексного бизнес-плана новая компания получила в банке кредит и начала строить энергообеспечивающее оборудование (оборудование). Были получены все необходимые разрешения для производства и передачи тепло- и электроэнергии, а предложенные цены были утверждены Государственной комиссией по энергетическому и водному регулированию. С конца 2002 года, централизованное отопление в г. Стамболийски работает нормально. [Источник: Сп. "ЕкоЕнергия"] **Договоры о гарантированных энергетических результатах в г. Карлово.** "Енемона" АД выполняет проект для повышения энергоэффективности в пяти детских садах, принадлежащих муниципалитету. Муниципалитет и подрядчик подписали договор о гарантированных энергетических результатах, согласно которому финансирование будет предоставлено подрядчику из фонда энергоэффективности. Выполнение проекта включает в себя установку наружной теплоизоляции стен здания и крыши и замена окон и дверей. Эти меры привели к экономии 73% энергии тепла и 5% экономии потребления электроэнергии по сравнению с состоянием до реконструкции. В

результате осуществления работ по благоустройству зданий выиграл сертификат "А" по энергосберегающим функциям. Как неотъемлемой частью договора между муниципалитетом и подрядчиком является договорный план отчетности и оплаты по экономии энергии на основе расходов тепла и электроэнергии в базовом (первоначальном) состоянии, оплаченные муниципалитетом до начала проекта. По истечении срока действия договора и оплаты средств за выполненные фирмой инвестиции, община будет продолжать платить за снижение потребления энергии. [Источник: Фонд за энергийна ефективност]

## Государственная программа по реконструкции многоэтажных жилых домов (Эстония)

Тепловые потери в существующих жилых домах Эстонии составляет почти 20% и является основной причиной высоких расходов на обслуживание. Этот факт приводит к острой необходимости срочной реконструкции (ремонта) большинства жилого фонда, построенного до 1990 года, когда теплоизоляция была большой редкостью. Несмотря на необходимость улучшения комфорта проживания, потенциал для экономии тепла достигает 30-35% и может быть достигнута с помощью различных методов. Самым популярным среди них является внешняя изоляция стен, замена окон, установка современных подстанций и регулирования (балансировка) систем отопления. Особое внимание уделяется к вентиляции зданий, чтобы избежать эффекта "больного здания", которая часто возникает после установки теплоизоляции и добротных (пластиковых) окон. Для преодоления этих проблем был принят Национальный план развития жилищного сектора до 2010 года, в основе которого была разработана Национальная программа на период 2003-2008 годы. План и программа находится под надзором Министерства экономики и коммуникаций, а меры по восстановлению домов осуществляется Эстонским фондом гарантирования кредитования и экспорта, местными органами власти и неправительственными организациями (НПО), работающих в сфере жилищного сектора. Необходимые средства выделяются из государственного бюджета и предназначены владельцам жилых домов и квартир в многоэтажных жилых домах. Основная цель этого плана является поддержка реконструкции существующего жилого фонда в стране и улучшение ее энергоэффективности. [Источник: City Instruments Best Practice Catalogue]

## Муниципальные облигации по эффективному использованию энергии (Болгария)

Выпуск муниципальных облигаций является финансовым механизмом, который был использован в нескольких муниципалитетах Болгарии (г. Варна, г. София, г. Самок, г. Сливен, г. Дупница, г. Пловдив, г. Димитровград, г. Пазарджик и т.д.). Инспекция освещения улиц в городе Варна обнаружила, что эффективность системы является достаточно низкой. Муниципалитет решил модернизировать уличное освещение, но столкнулся с печальным фактом, что не обладает соответствующими средствами. Чтобы преодолеть эту проблему, руководство города выпустило муниципальные облигации, продажа которых обеспечивает необходимое финансирование для реализации инфраструктурных проектов. Значительная часть этих средств была вложена в проект модернизации системы освещения улиц, что привело к значительному сокращению расходов энергии, повышение безопасности и полностью изменило

## Выбор приоритетов

### Введение

После того как определим исходное состояние (шаг 4) и финансовые ограничения программы (шаг 5), от этого шага выбираем приоритетные направления деятельности и проекты, по которым можем достичь установленные цели программы (шаг 3). Этот выбор осуществляется на основе выводов из анализа данных информационной системы (шаг 1), что позволит составить расширенный перечень возможных мероприятий и проектов, направленных для достижения обозначенных целей программы.

### Основные требования

Выбор приоритетных мероприятий и проектов, определяется несколькими важными предпосылками:

- выбор приоритетов должен соответствовать цели муниципальной энергетической программы;
- цель муниципальной энергетической программы должна соответствовать целям муниципальной стратегии продолжительного развития (долгосрочные и краткосрочные);
- цели стратегии развития должны соответствовать целям национального развития;
- национальные цели должны соответствовать целям длительного развития Европейского союза (в том числе и по стратегии по охране окружающей среды).

### Почему мы выбираем приоритеты?

Обычно анализ данных в информационной системе определяет большое число различных возможных мероприятий и проектов, которые могут способствовать на достижение целей программы. Некоторые из них являются альтернативными (взаимозаменяемые), так как одни и те же цели можно достичь разными способами. С другой стороны, широкий список мероприятий и проектов часто превышает реальные возможности муниципалитета и предусматривает выполнение их в течение длительного времени. Вот почему, выбор приоритетов в области энергетической программы с определенными временными рамками является задачей оптимизации, по которой администрация муниципалитета систематизирует возможные действия и проекты по важности, по временным возможностям, по степени обеспеченности ресурсами или по другим признакам. Выбор приоритетов осуществляется на основе комплекса предварительно принятых критериев и с соблюдением определенных ограничений.

### Методы оценки

По своей сущности, выбор приоритетов представляет собой оценку и систематизацию каждого отдельного вида деятельности или проекта на основе комплекса предварительно выбранных критериев или групп критериев. Для облегчения оценки каждого из избранных критериев, как и отдельных групп критериев как одного целого, которые могут получить важные коэффициенты, которые привязывают критерии к соответ-



ственным приоритетным целям энергетической программы муниципалитета.

Составление шкалы оценивания является предметом глубокого (тщательного) обсуждения и экспертного решения, в котором могут быть отображены некоторые политические соображения.

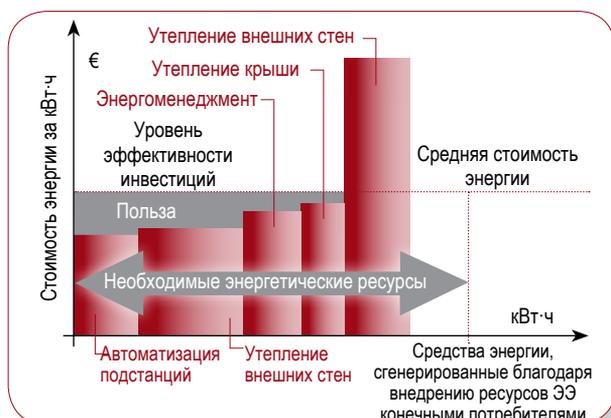
### Политические соображения

Муниципальная энергетическая программа является политическим документом. Вот почему, политические соображения могут быть решающими в выборе приоритетов. Как правило, стратегический подход предлагается при формулировании и классификации целей программы.

Так например, в одной муниципальной энергетической программе могут быть заложены цели, выходящие из стратегической цели Европейского союза до 2020 года, а именно достижение снижения потребления энергии на 20%, сокращение выбросов парниковых газов на 20% и достигнет доли 20% от произведенной энергии из возобновляемых источников энергии.

Политические соображения могут применяться при выборе и классификации по важности мероприятий и проектов для достижения этой поставленной цели. Так например, по определенным политическим соображениям, данный энергетический проект или проект по энергоэффективности может получить преимущество над другим. Однако в целом, чисто стратегический подход имеет ограниченное применение, в этом шаге. Выбор видов деятельности и проектов, как правило,

Рисунок 10. Оценка потенциала энергоэффективности (энергосбережения) в потреблении



определяется на основе тщательной технико-экономической оценки их эффективности.

### Планирование с минимальными расходами

Планирование с минимальными затратами (least-cost planning - LCP) является наиболее распространенным способом отбора и классификацией мероприятий и проектов в муниципальной энергетической программе. Оно основывается на их классификации в зависимости от необходимых затрат для их осуществления. Эти мероприятия и проекты, на которые тратятся самые средства, получают наивысший (крупнейший) приоритет. Таким образом можно оценить как мероприятия и проекты в отрасли (сфере) потребления энергии, так и сферу производства энергии. (Рис. 10).

### Комплексная система планирования ресурсов

Часто метод программирования с минимальными затратами отождествляется с методом "комплексное планирование ресурсов (Integrated Resource Planning). Хотя по своей сущности два метода не отличаются между собой, интегрированное планирование обнаруживает одну важную идею, которая при планировке с минимальными затратами остается на втором плане. Чтобы объяснить эту идею, мы будем вспоминать, чем этот метод отличается от традиционного "комплексного" планирования, которое широко применялось в прошлом (Рис. 11). **Комплексная оценка ресурсов является основой для разработки местного энергетического баланса**

Комплексное планирование основывается на многих разных факторах - исторических, политических, социальных, психологических, экономических и технологических. В общем такой подход не потерял своей актуальности и в наше время.

В последнее десятилетие стало ясно, что природные ресурсы являются ограниченными, и поэтому их использование должно быть основательно пересмотрены. Более эффективное использование ресурсов стало одним из важных приоритетов в развитии науки и техники.

### Эффективность является еще большей, когда на нее смотрят как на источник энергии

Интегрированное планирование полностью основывается на традиционном комплексном планировании, с той лишь разницей, что оно внедряет дополнительное требование - рациональное использование энергетических ресурсов. Повышение эффективности может привести к экономии средств и таким образом снизить потребность в новых ресурсах. Поэтому эффективность есть даже еще выше, с точки зрения ресурсов. Это является основным в производстве планирования ресурсов.

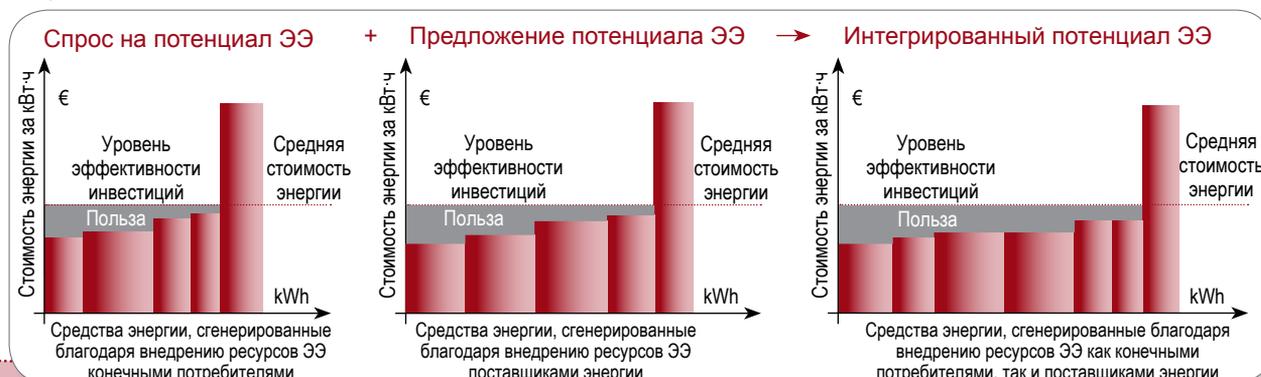
При интегрированном планировании (ресурсами) энергия и вода, сэкономленная в результате повышения эффективности, принимает участие в водно-энергетическом балансе наравне с новыми ресурсами, которые эксплуатируются.

Энергетический баланс муниципалитета является инструментом для создания наилучшего комплекса для производственных мощностей на основе альтернативных и доступных источников энергии, меры по повышению энергоэффективности как и на производстве и при потреблении на территории муниципалитета.

### Сэкономленная энергия как ценный энергетический ресурс

Эффективность всегда была в центре внимания технических экспертов и экономистов. Но в условиях относительно низкого потребления воды и энергии и нереально низких цен, этот критерий не имел соответствия достаточно большой нагрузки в прошлом. Прогресс науки и техники привел к резкому и неравномерному увеличению потребления природных ресурсов в целом и особенно энергоносителей. По некоторым оценкам, в ближайшем будущем некото-

Рисунок 11. Комплексная оценка потенциала энергоэффективности при производстве и потреблении энергии



рые из наиболее важных полезных ископаемых (сырьевых материалов) для энергетического сектора будут практически исчерпаны.

Такое положение вещей поставил на повестку дня чрезвычайно большой вызов в использовании еще имеющихся ресурсов, как и повышении эффективности их использования. Уже становится очевидным, что за улучшения эффективного использования энергии может быть создан значительный дополнительный ресурс в секторе конечного потребления.

Он может помочь удовлетворить дополнительный спрос без использования энергетических ресурсов для производства новых объемов энергии.

### **Экономленные энергетические ресурсы, полученные за повышения энергоэффективности, являются дешевле, чем новопроизведенные**

Как правило, экономленные ресурсы (энергетические и водные) за счет повышения эффективности их потребления дешевле, от новопроизведенных. Если рассматривать эффективность как основной компонент планирования, интегрированный подход, фактически, предусматривает планирование ресурсов за наименьшими расходами. Следовательно на практике интегрированное планирование ресурсов также известно как "планирование с минимальными затратами". Сущность и значение интегрированного планирования делает его важным инструментом для достижения устойчивого развития. Это вносит вклад в создании условий к уравниванию и сохранению природной среды в использовании природных ресурсов, и получение дополнительной пользы для общества и окружающей среды.

## **Критерии выбора**

### **Связь критериев с целями программы**

Критерии выбора приоритетных направлений деятельности и проектов определяют на основании предварительно сформулированных приоритетных задач программы (Шаг 3).

Так, например, если важнейшей (приоритетной) целью программы является снижение расходов на энергию, покрывается из муниципального бюджета, при выборе мероприятий и проектов для программы будет отдано предпочтение, от выполнения которых будет достигнуто наибольшей экономии бюджетных средств.

Однако, если приоритетом является сокращение выбросов парниковых газов, предпочтение надо отдавать мероприятиям и проектам, которые наиболее будут ограничивать эти выбросы. В этом случае, если нужно выбирать между двумя домами, один из которых отапливается старым стационарным котлом на уголь со значительными выбросами, а второй использует экологически чистое топливо, необходимо отдать предпочтение первому дому. Утепление фасада здания и замена отопительного хозяйства, а особенно замена угля на экологически чистое топливо, приведет к значительно большему уменьшению выбросов CO<sub>2</sub>.

Если приоритетной задачей программы является улучшение комфорта проживания, особенно для социально необеспеченных слоев населения, следует обратить внимание на дома, которые не опалются или дома престарелых и детские дома.

Чаще муниципальные энергетические программы имеют более одной цели, и обычно их систематизируют по значению. В этих случаях нужно искать разумный баланс между различными группами критериев.

### **Возможные виды критериев**

В соответствии с характером цели муниципальной энергетической программы администрация муниципалитета может принимать различные группы критериев, по которым она определяет приоритетность мероприятий и проектов в рамках программы.

#### **Финансовые риски**

Эту группу критериев применяют для определения степени сложности выполнения отдельных мероприятий и проектов по финансовой цели программы, как например: «сокращение бюджетных расходов на энергию». Образцом финансовых критериев может быть установленная стоимость основных экономических показателей, которые можно легко и точно измерить, таких как: цена нетто (NPV); доходность (возврата) инвестиций (ROI), внутренняя норма доходности (IRR). Другими возможными критериями этого типа могут быть:

- объем необходимых инвестиций;
- возможность бюджетного финансирования (или совместного финансирования);
- наличие доступных источников бесплатного финансирования (грантов)

#### **Социальные критерии**

С помощью социальных критериев оценивают социальный климат, на фоне которого будет выполняться программа.

Эта группа критериев обычно связана с определенными социальными целями программ муниципалитета в области устойчивого развития и, в частности, муниципальных энергетических программ.

Чаще всего это цели, связанные с комфортным проживанием в домах, в том числе в домах социального назначения, таких как детские сады, школы, дома престарелых и детские дома (для сирот, умственно отсталых детей) и т.д. Такой вид критериев можно определять на основе очерченных измеряемых ценностей.

Социальные критерии также позволяют оценить общий социальный климат, на фоне которого будет выполняться энергетическая программа. Этот климат обусловлен действующей нормативно-правовой базой, состоянием институциональных и человеческих ресурсов, имеющимися инструментами повышения энергоэффективности, социально-психологическим климатом среди местного населения, социальной терпимостью мероприятий, предусмотренных программой.

### Экологические критерии

Экологические критерии соответствуют экологическим целям муниципальной энергетической программы. Они должны определяться таким способом, который позволяет их легко и точно установить и измерить. Такими критериями могут быть:

- уменьшение выбросов CO<sub>2</sub>;
- уменьшение выбросов вредных газов и пыли;
- уменьшение доли застроенных площадей в селах путем озеленения крыш и т.д .

### Технические (энергетические) критерии

С помощью технических критериев оценивают технические средства и технологии, используемые для достижения определенных целей. Эти критерии обычно поддающихся измерению и связанные с уровнем технических рисков. К ним можно отнести и энергетические критерии, например:

- степень надежности выбранной технологии;
- минимальный технический риск при выполнении проекта;
- минимальный технический риск для достижения предварительных расчетов по экономии энергии;
- Потребление доступных (имеющихся) источников энергии;
- минимальное относительное потребление энергии после реализации проекта (максимальная экономия энергии).
- минимальные затраты на управление и обслуживание.

### Критерии, связанные с мерами по повышению энергоэффективности

Характер конкретных мер и действий по повышению энергоэффективности может быть основным критерием для определения приоритетности мероприятий и проектов в рамках программы. Чаще всего используют технические, организационные, нормативные меры и стимулирования. Исходя из целей программы, администрация муниципалитета может отдавать предпочтение определенным группам мероприятий над другими.

**Осведомленность с преимуществами и недостатками различных способов выбора является предпосылкой для успешного комплектования мероприятий по повышению энергоэффективности.**

Например, если будет решено осуществить ограниченное число мероприятий на максимальном количестве объектов (например, замена старых окон во всех муниципальных домах), можно облегчить организацию выполнения за счет специального ограничения числа исполнителей. Одновременно, расширение одного определенного мероприятия на большее количество объектов может не позволить выполнение других необходимых мер, и поэтому ни один из домов не будет полностью восстановлен, а эффект улучшения окажется недостаточным.

Противоположный подход предусматривает сосредоточение программы на ограниченном числе объектов. В нем применяют весь спектр доступных мер для повышения энергоэффективности. Это позволит в выбранных домах достичь полного эффекта, но реализация программы может оказаться сложнее от управления.

Администрация муниципалитета может принять решение сосредоточить комплекс мер в отдельных секторах - образование, здравоохранение и т.д. Таким образом можно облегчить управление программой соответствующими подразделениями администрации города. Указанные подходы редко применяют в чистом виде, часто приходится их комбинировать. Знание преимуществ и недостатков каждого из них является необходимым условием для успешного выбора приоритетных мероприятий.

## Ограничения и риски

### Ограничительные условия

Чтобы правильно выбрать и классифицировать работы и проекты, которые будут включены в муниципальную энергетическую программу, авторы программы должны внимательно оценить целый ряд ограничительных условий. Эти условия являются специфическими для каждого муниципалитета и изменяются с течением времени.

Одним из главных ограничений для реализации программы, с которым может встретиться муниципалитет, есть финансовые ресурсы. Учитывая это, в Шаге 5 этому ограничению уделяют специальное внимание.

Помимо финансовых ресурсов, важным ограничением могут быть человеческие ресурсы, необходимые для реализации программы.

Если окажется, что этих ресурсов недостаточно или они плохо подготовлены, программа может предусматривать специальные меры для привлечения дополнительных человеческих ресурсов с муниципалитета или из-за его территории (например, на конкурсной основе, через предоставление специальных льгот или организацию специальных учебных программ по повышению квалификации) .

Существенными ограничениями могут быть недостаточное техническое обеспечение программы, сезонный характер некоторых мероприятий и проектов, недостаточная общественная поддержка определенных видов деятельности и проектов и т.п.

Несмотря на выбор мероприятий и проектов, ограничительные условия тщательно анализируют и делают отчет, некоторые из них продолжают действовать и в ходе реализации программы. С ними обычно связаны и основные риски программы.

### Оценка риска

Выбор мероприятий и проектов, которые будут включены в программу, должен основываться на внимательной оценке всех предполагаемых рисков для ее реализации. Эти риски являются специфическими для каждого муниципалитета, хотя некоторые из них одинаковы. Риски могут быть политическими, внутренними или внешними, техническими и финансовыми. Выявление и реалистичная оценка является важной задачей для администрации муниципалитета.

### Внутренние риски

Внутренние риски обычно связаны с пропускной способностью администрации муниципалитета. Так, например, риски, связанные с управлением программой, являются характерным примером зависимости от

навыков управления администрации муниципалитета. Выбор технологии и оборудования также может содержать в себе значительный риск исполнения, если за недостаточной квалификации будут выбраны неподходящие или недостаточно эффективные объекты. Такие риски касаются и процесса поиска и выбора надежных финансовых учреждений. Администрация муниципалитету может выявить ряд других специфических для данной общины внутренних рисков.

### Внешние риски

Внешние риски (муниципалитета) могут быть связаны с национальной ситуацией в экономике или нестабильной правовой базой, которая может быть изменена. Внешний риск для каждого муниципалитета - это цены на энергоносители, топливо и оборудование, которые могут возникнуть и с международной экономической ситуации. На программу также могут повлиять риски, связанные с любым из партнеров данного муниципалитета, на которых он рассчитывает при реализации программы. Внешним риском является нестабильность банковской системы и ряд чрезвычайных форс-мажорных обстоятельств, некоторые из которых трудно предсказать.

### Политические риски

Программа может зависеть от политической ситуации в стране или муниципалитета. Некоторые государственные и местные органы власти могут привести к радикальным изменениям в структуре и политической ориентации со стороны властей. Это может обусловить пересмотр как приоритетных целей программы, так и включенных в нее конкретных мероприятий и проектов. Влияние может оказать международная политическая ситуация.

### Технические риски

**Предпочтение проверенным и надежным технологиям снижает технические риски.**

Избранные технологии, материалы и оборудование содержат определенную степень риска, который может быть сокращен, если отдается предпочтение проверенным и надежным технологиям. Использование высококачественных материалов и изделий также снижает такие технические риски. Предоставление преимуществ материалам и изделиям с низкой начальной стоимостью за счет значительно более низких эксплуатационных затрат часто включает в себя значительный риск, который повлечет будущие потери. Учитывая это, нужно отдать предпочтение на материалы и изделия с сертификатом высокого качества, которые позволили бы сократить технические риски, связанные с их эксплуатацией. Существенный риск содержится также в выборе исполнителей для отдельных проектов программы - проектировщиков, строителей, монтажников. Хорошие рекомендации и подтвержденный опыт должны быть главными аргументами при этом выборе.

### Финансовые риски

Наиболее типичный финансовый риск для успеха энергетической программы заключается в невозможности обеспечить необходимые средства для ее реализации и, в частности, той части, которая должна быть выделена из городского бюджета. Этим рис-

ком можно управлять с помощью самого выбора приоритетов и правильного планирования затрат на выполнение каждого вида деятельности или проекта.

Риск может содержаться и в выборе финансового учреждения (банка, фонда). Иногда по некоторым особо благоприятным условиям кредитования защищено недостаточно надежное финансовое учреждение. Выбор банков или фондов с проверенной репутацией и опыт в финансировании проектов в области энергоэффективности является одним из средств уменьшения этого риска. Такая критика особенно необходима при выборе ЭСКО, на которое возлагается как финансовая, так и техническая ответственность за реализацию проекта.

Риск также может содержаться в выборе финансовых инструментов, которыми будет реализована муниципальная энергетическая программа. Наряду с традиционными кредитами в практику входят новые финансовые инструменты, чья надежность и пригодность должны тщательно определяться в каждом конкретном случае. Так, например, закупка технологий и оборудования в лизинг, может облегчить финансовое состояние муниципалитета за счет сокращения объема прямых инвестиций. В некоторых случаях выпуск муниципальных облигаций может привлечь дополнительные средства для реализации программы и т.д.

## Проверка выбора приоритетов

Перед принятием окончательного решения о выборе приоритетных направлений деятельности и проектов администрация муниципалитета может проверить правильность предыдущих решений. Одной из таких надежных форм проверки является сравнение с передовым опытом других муниципалитетов страны или за рубежом. Полезным может оказаться и сравнение с другими муниципалитетами (например, соседними или подобными по аналогичным размерам и структурой), еще не изучались, но решают такие задачи. Когда программа предусматривает многократное применение определенных мер, это может оказаться полезным для их выполнения и конечного эффекта применения. В некоторых случаях целесообразно проводить демонстрационные проекты, на которых будет показана эффективность и преимущества предусмотренных программой работ и таким образом мобилизуется политическая и общественная поддержка их включения в программу. Когда предполагается исполнение большого числа идентичных проектов или работ, полезными могут оказаться пилотные проекты. С их помощью, уточняют некоторые технические решения и выбирают лучшую организацию для выполнения работ, что впоследствии может значительно облегчить многократное выполнение этих проектов.

\*\*\*

Выбор приоритетных мероприятий и проектов, которые будут включены в муниципальную энергетическую программу, является чрезвычайно важным шагом. Ряд работ на этом этапе требует специальной квалификации, возможно не является присущей любой администрации муниципалитета. Учитывая это, привлечение соответствующей внешней технической помощи может оказаться решающим условием для успешного создания программы. Такая поддержка особенно необходима в создании комплекса критериев для оценки деятельности и проектов при выборе и применении определенных методов оценки для определения ограничений и рисков до начала реализации программы.

## Два сценария развития (Австрия и Великобритания)

**Муниципалитет г. Граца.** Анализ и оценка собранных энергетических данных создали основу для разработки двух сценариев развития: “Слабое развитие” и “Амбициозное развитие”. Каждый из них сравнивается с базовым сценарием, учитывающим будущее потребление энергии в случае отсутствия активной стратегии в области энергоэффективности. В рамках проведения анализа потенциала энергосбережения различных пакетов мероприятий было установлено, что наибольшей экономии энергии можно достичь путем принятия мер в отношении отопления, освещения и транспорта. В результате этих оценок были разработаны семь основных подпрограмм, которые заложили в оба сценария. Сценарий “Слабое развитие” описывает потенциал для уменьшения выбросов CO<sub>2</sub> и потребления энергии в результате выполнения различных подпрограмм. “Амбициозное развитие”, кроме технических мероприятий, предусматривает реструктуризацию энергетической стратегии путем внедрения новых стандартов и налогов, а также некоторых изменений в действующее законодательство. Успех этих сценариев в значительной степени зависит от помощи и активного участия со стороны федерального правительства и правительств отдельных областей. Сравнение двух сценариев и базового сценария показало, что реализация второго сценария приведет к вдвое большей экономии энергии и соответствующего уменьшения выбросов CO<sub>2</sub>.

**Муниципалитет г. Ньюкасл.** Были разработаны два альтернативных сценария. Первый сценарий получил название “Бизнес как обычно”. Этот сценарий показывает, что произойдет с потреблением энергии в будущем, если темпы реализации мероприятий по повышению энергоэффективности и технологий останутся такими же как до запуска программы. Приняты во внимание ожидаемый рост потребления энергии в результате строительства новых жилых домов, расширение деятельности бизнеса и широкого использования бытовых электроприборов и автомобильного транспорта. Второй сценарий назвали “Новаторские политические инициативы”. Он рассматривает влияние масштабного применения проверенных технологий в области энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Сравнение двух сценариев показывает, что в первом случае появилось новое потребление энергии, которое выявило влияние мер по повышению энергоэффективности, в то время, как при выполнении сценария “Новаторские политические инициативы” можно было бы уменьшить потребление энергии, а следовательно, и выбросы CO<sub>2</sub> на 45%. В разработанный после этого “План действий” были включены основные компоненты сценария “Новаторские политические инициативы”, объединенные в четыре главных направления: (а) введение комбинированного производства тепло-и электроэнергии; (б) введение технологий получения

энергии из возобновляемых источников энергии (ВИЭ); (в) повышение эффективности использования энергии; (г) модернизация общественного транспорта. [Источник: Municipal Energy Planning, a Guide (2004)]

## Программное обеспечение для выбора приоритетов (Чешская Республика)

Негосударственная организация “PORSENNА” разработала программное обеспечение, отраженное в таблицах в программе “Excel”, чтобы облегчить выбор приоритетов для муниципальных энергетических программ. С помощью этого программного обеспечения виды деятельности вписывают во временные рамки в зависимости от года их выполнения. С помощью различных фильтров можно будет создать полный План действий на конкретный период времени. Как оказалось, программное обеспечение особенно подходит для определения конечных целей, выбора приоритетов и формулирование задач программы. Это программное обеспечение помогает менеджеру по энергетике составить программу постепенно, внедряя свои идеи, шаг за шагом формулируя свое видение, цели и приоритеты. [Источник: “PORSENNА”].

## Выбор приоритетов в муниципалитетах г. Добрич и г. Смолян (Болгария)

Несмотря на то, что при формулировании основных приоритетов и целей для своих энергетических программ болгарские муниципалитеты учитывают конкретные условия, они часто отказываются от тех приоритетов, которые сходны по своей сути. Так, например, все муниципалитеты показывают здания как сектор с высоким потенциалом для экономии энергии. Муниципалитеты г. Добрич и г. Смолян также не является исключением. Муниципалитет г. Смолян, кроме общественных, направляет свое внимание также на жилые и промышленные здания. Городская структура г. Смолян, состоящего из отдельных микрорайонов (кварталов), достигает энергоэффективности на городском транспорте и восстановлении освещения улиц как важнейшего приоритета энергетической программы со значительным потенциалом для экономии. Поскольку город Смолян находится среди старых лесов на юге Болгарии, община сделала особый акцент на использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и биотоплива. Особое внимание также уделяется созданию надежной информационной системы по энергетике для объектов коммунального хозяйства и промышленных предприятий и домашних хозяйств. Город Добрич планирует внедрить систему энергетического управления, тогда как город Смолян реализует амбициозную программу повышения информированности местного населения и обучение местных специалистов. [Источники: Общински программы на Добрич и Смолян 2008-2013]

## Структура программы

### Введение

После того, как в Шаге 6 были определены приоритетные направления деятельности и проекты, которые будут включены в муниципальную энергетическую программу, остается составить окончательный проект программы, который будет представлен в городской совет на утверждение.

Программа является политическим документом со своей внутренней логикой и последовательностью изложения и соответствует своему основному назначению. Учитывая это, структура и содержание энергетической программы не соответствует последовательности процесса энергетического планирования муниципалитета, хотя отдельные части программы составляются на основе результатов деятельности этих шагов. Если эти виды деятельности (от Шага 1 до Шага 6) выполняются ответственно и серьезно, сам процесс составления окончательного проекта программы не должен вызвать затруднений.

### Структура и содержание программы

При определенных условиях муниципальная энергетическая программа может быть разделена на четыре основных компонента: (I) Исходное состояние (II) Приоритеты и ожидаемые результаты; (III) Финансирование; (IV) Исполнение. Образец развернутого содержания программы приведены в Приложении 2. На основе этого образца составлены инструкции для этого шага в процессе муниципального энергетического планирования. В них последовательно рассматриваются четыре компонента программы и их составные части. Указания, приведенные ниже, имеют ориентировочный характер. К их выполнению надо подходить творчески и при необходимости адаптировать к специфическим условиям данного муниципалитета.

### МЭП - основной стратегический документ

Во вступлении программы необходимо преподать характер документа как часть общей стратегии устойчивого развития муниципалитета и срок действия программы. Чаще всего такие программы разрабатывают на срок действия полномочий соответствующей администрации муниципалитета. Учитывая это, лучшим периодом для разработки и утверждения программы является начало действия полномочий.

### Соответствие программы другим стратегическим программам

Как правило, муниципалитеты разрабатывают различные стратегические документы своего развития

- программы устойчивого развития, программы охраны окружающей среды, программы внедрения возобновляемых источников энергии и т.д. В этих политических документах должны быть тесно связаны масштабы деятельности, цели, а также сроки выполнения и возможные пути финансирования. Муниципальная энергетическая программа является частью этого пакета стратегических документов и должна быть с ними тесно связана. Эта взаимосвязь



обычно осуществляется через Шаг 3 процесса энергетического планирования, когда формулируют масштабы деятельности, цели и определяют участников энергетической программы.

Они обязательно должны исходить от более общих целей устойчивого развития муниципалитета. Если есть отдельная разработанная программа защиты окружающей среды, энергетическая программа должна быть согласована с их целями в отношении выбросов и климата. Если возобновляемые источники энергии являются объектом специальной программы, энергетическая программа должна рассмотреть заложенные в ней цели и ожидаемые результаты.

### Исходное состояние

Как указано в Шаге 4, исходное состояние отображает данные, описывающие ситуацию до начала реализации муниципальной энергетической программы. Он является отправной точкой для оценки результатов и эффективности выполнения программы, представляющие собой разницу между начальным (исходным) состоянием и состоянием после выполнения программы. Исходное состояние представляет общее описание муниципалитета с помощью стратегических документов его развития и через конкретные данные о состоянии энергетического сектора. Данные о начальном состоянии выписывают и систематизируют в рамках Шага 4 процесса энергетического планирования, которое использует энергетическая информационная система муниципалитета (Шаг 1).

## Краткое описание муниципалитета

В нем приводят информацию о местонахождении муниципалитета и его связи с соседними общинами и областными центрами, состоянии окружающей среды и природных полезных ископаемых. Дают краткую характеристику местной промышленности и сельского хозяйства. Показывают ведущие отрасли и виды деятельности и прежде всего те, которые связаны с наибольшим потреблением энергии. Подается работа транспорта и, в частности, та, которая имеет местное (муниципальное) значение. Особое внимание уделено структуре и состоянию жилищного фонда, который, как правило, потребляет около 40% от всей используемой энергии. Данные, характеризующие муниципалитет, получают на основе имеющихся документов, публикаций и исследований. Так как муниципалитеты, как правило, имеют различные источники этих общих данных, то порой такое вступительное описание без необходимости имеет большой объем, что приводит к дисбалансу документа.

## Состояние энергетического сектора

Наибольшее внимание нужно уделить описанию энергетической отрасли. Это необходимо, чтобы создать основу для сравнения результатов программы (см. Шаг 4). Состояние энергетического сектора характеризуют данные информационной системы (Шаг 1).

### Функции муниципалитета

Здесь нужно предоставить информацию о том, как община выполняет свои четыре функции до начала программы.

### Потребление, производство и поставки энергии

Производство, поставки и потребления энергии в муниципалитете (первые две функции) раскрывают через данные текущего производства и потребления энергии и сценарии ожидаемого развития (основная линия) с их возможными разновидностями - пессимистический, оптимистический и реалистический варианты.

### Местные мероприятия по регулированию и стимулированию энергосбережения

Необходимо также описать, в какой степени муниципалитет осуществляет свои две другие свойственные функции - регулятора и источника мотивации. Это необходимо, чтобы создать основу для оценки результатов деятельности в этом направлении, которая включена в энергетические программы.

### Местная нормативная база и стимулы к энергосбережению

Также необходимо описать в каких масштабах муниципалитет реализует две свои другие внутренние функции как регулятор и как источник мотивации. Это необходимо для создания основы оценки влияния этих деятельностей в направлениях, составляющих содержание программы.

### Потенциал энергоэффективности

Важным элементом исходного состояния есть потенциал энергоэффективности. Он выражает количество энергетического ресурса, которого можно достичь благодаря мерам по повышению энергоэффективности. Позже будет определено, какую часть из этого ре-

сурса предполагается использовать в рамках данной энергетической программы (ожидаемые результаты).

### Потенциал ВИЭ

Другим важным элементом начального состояния является общая оценка потенциала возобновляемых источников энергии (ВИЭ) на территории муниципалитета. Такие данные следует извлечь из информационной системы.

### Финансовые рамки

Финансовые рамки, в которые вписывается муниципальная энергетическая программа, является одним из важнейших элементов первоначального состояния. Эти рамки указанные в Шаге 5, и здесь необходимо навести сводные данные о финансовых ограничениях, в которых была разработана энергетическая программа.

### Обобщенная оценка начального состояния

После осуществленного описания выполнения муниципалитетом своих четырех основных функций в области энергетики, приведенных данных о потенциале повышения энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ), описания финансовых рамок, в которые должна быть вписана программа, можно представить общую оценку начального состояния. Такая картина начального состояния также служит для периодического сравнения результатов выполнения программы, а по окончании срока - для итоговой оценки полученных результатов.

## Приоритеты и ожидаемые результаты

В этом разделе программы описаны приоритетные цели и приоритетные мероприятия и проекты. Эти приоритеты являются основой для структурирования программы.

### Приоритетные цели

Приоритетные цели энергетической программы разрабатывают в рамках Шага 3 и утверждают первым политическим решением. При разработке приложения могут уточнять и изменять, если для этого есть убедительные аргументы. В конечном итоге они подпадают под повторное утверждение вместе с окончательным целостным проектом программы.

### Приоритетные мероприятия и проекты

Приоритетные мероприятия и проекты определяют в Шаге 6, поскольку они связаны с утвержденными приоритетными целями программы. В содержании программы они могут быть систематизированы различными способами:

- по функциям муниципалитета (производитель и поставщик энергии, потребитель энергии, регулятор и мотиватор);
- по секторам (образование, здравоохранение, культура и т.д.);

- согласно ожидаемым результатам, в зависимости от приоритетных целей программы (напр.: в зависимости от экономических показателей, экономии энергии, уменьшения объема выбросов парниковых газов, социальных последствий и т.п.);

- другим образом.

Мероприятия и проекты могут быть представлены в таблицах. В эти таблицы можно внести колонку об ожидаемых результатах отдельных проектов и мероприятий.

### Ожидаемые результаты реализации программы

Здесь результаты выполнения программы могут быть представлены в обобщенном виде. Обобщение можно сделать в соответствии с принятой систематизацией мероприятий и проектов и для всей программы. Ожидаемые результаты следует отнести к приоритетным целям программы с указанием, какие последствия предусматриваются по каждой отдельной цели, например, экологической, финансовой, социальной и т.д.

### Финансирование

В этой части представляют необходимые инвестиции для реализации программы, гарантированные или предполагаемые источники финансирования и финансовые инструменты, которые будут использовать в ходе выполнения программы. Данные описаны в Шаге 5.

#### Необходимые инвестиции

Необходимые для отдельных мероприятий и проектов программы инвестиции представлены каждая отдельно и все вместе в соответствии с принятой систематизацией - по функциям муниципалитетов, секторам, результатам и т.д. Инвестиционные данные приводят в таблицах.

#### Финансовые источники

Когда составляют программу, часть источников финансирования может быть уточнена. Их необходимо описать, уточняя степень их гарантии. Отдельно надо указать те мероприятия и проекты, на которые будут выделены средства из бюджета общины, а также мероприятия и проекты, на которые необходимо уточнить источники финансирования.

#### Финансовые инструменты

В программе должны быть четко указаны формы финансирования отдельных мероприятий и проектов. Для тех, на осуществление которых предусматривают использовать нетрадиционные финансовые инструменты, необходимо добавить дополнительные объяснения. Такими формами могут быть покупки в лизинг, финансирование третьей стороной, финансирование через муниципальные облигации, финансирование через государственно-частное партнерство и т.д.

## Выполнение

В этой части представляют участников выполнения программы, организации для реализации отдельных мероприятий и проектов, способы, которыми осуществляют надзор, анализ и оценку (мониторинг) выполнения программы и потенциальные риски для программы и способы их смягчения и преодоления.

### Участники реализации программы

Участников реализации программы определяют в Шаге 3. Здесь необходимо четко разграничить различные группы участников и описать их ответственность. Особое внимание следует обратить на внутренних участников исполнения, которые будут определены из состава администрации муниципалитета. К ним необходимо отнести также участников из других местных учреждений и отдельных специалистов, живущих и работающих на территории муниципалитета.

Внешние участники программы могут быть привлечены из страны или даже из-за границы, если этого требуют отдельные задачи или проекты. Существенным ресурсом является государственно-частные партнерства, на которые необходимо обратить особое внимание в программе, если предполагается использование такого специфического инструмента.

### Организация выполнения программы

Организация выполнения программы является предметом разработки, представленном в Шаге 8. Здесь описывают эту организацию как единое целое, а также отдельные группы мероприятий и проектов. Представляют соответствующие меры по повышению управленческого потенциала администрации муниципалитета и налаженные связи с внешними партнерами и консультантами. Описывают подходы при подготовке и осуществлению процедур государственных заказов и способы подбора подрядчиков для отдельных проектов.

### Мониторинг выполнения

Мониторинг является предметом обработки в Шаге 10, где разъясняют способы, по которым будет осуществляться надзор, анализ и оценка (мониторинг) выполнения программы в целом и ее отдельных компонентов и проектов. В программе должны быть описаны способы, которыми создают условия для выдвижения выводов и рекомендаций по реализации программы. Эти выводы представляют руководству муниципалитета, чтобы иметь возможность вносить коррективы на следующие годовые циклы планирования. Выводы и рекомендации в конце программы становятся основанием для третьего политического решения, с помощью которого создается начальная база следующего цикла планирования.

### Управление рисками в процессе выполнения программы

Формулировка рисков для программы является предметом обработки в Шаге 6. В программе четко указаны все основные риски, связанные с ее выполнением - внутренние (в пределах муниципалитета) и внешние

(на государственном или международном уровне). Одновременно в программе указаны способы, с помощью которых все эти риски могут быть смягчены или преодолены. Управление рисками является предметом надзора и оценки, которые являются частью общего мониторинга реализации программы.

### Связи с общественностью

Связи с общественностью является предметом обработки в Шаге 8. В последнем разделе программы описывают выводы, сформулированные в рамках этого шага. Они имеют важное значение в мобилизации имеющегося человеческого ресурса для ее успешного выполнения. Связи с общественностью следует рассматривать как инструмент местной политики, который основывается на активном диалоге с местными слоями населения. В программе представлены основные модели этих связей и элементы их циклов. Энергетическая программа сопровождается планом реализации связей с общественностью. Этот план разрабатывают в отношении определенных целевых групп граждан. Он содержит четко определенные цели, указания и средства связи.

## Второе политическое решение

### Утверждение муниципальной энергетической программы

Утверждение муниципальной энергетической программы является вторым важнейшим политическим актом, который муниципалитет осуществляет на протяжении всего процесса планирования с долгосрочным воздействием на все текущее развитие муниципалитета. На основании этого решения политическое руководство муниципалитета одобряет основные элементы муниципальной энергетической программы следующим образом:

(а) основные показатели программы: конечные цели, цели и приоритеты программы; базовый состояние и базовый сценарий; определения потенциала энергетической эффективности, объема и сфер влияния на программу;

(б) приоритеты: избранные приоритетные инвестиционные и неинвестиционные проекты и мероприятия, включенные в планируемый период; результаты программы, конкретизированные по проектам / мероприятиям и периодам;

(в) необходимое финансирование (необходимые для реализации программы средства; определяет (или уполномочивает их определить и использовать городского голову) альтернативные источники, инструменты и схемы финансирования программы;

(г) участники и ответственность: обязательства муниципалитета по выполнению программы; определяет (или уполномочивает председателя горсовета определить и нанять / заключить с ними договор) ответственных должностных лиц, команду по вопросам энергетики, менеджера муниципалитета по вопросам энергетики; определяет партнеров для выполнения программы;

(д) организация выполнения: стратегии по снижению риска; план-график подготовки и выполнения проектов и мероприятий по годам; организация возложенных на муниципалитет заказов, процедуры заключения договоров и передачи в эксплуатацию.

\*\*\*

Согласно с вторым политическим решением, совет муниципалитета может принять и годовой план действий на первый год планового периода. В завершение муниципальной энергетической программы можно подчеркнуть ее основные идеи. Их необходимо выдвинуть из приоритетных целей программы, основанные на основных проектах и мероприятиях и связываются с важнейшими ожидаемыми результатами реализации программы.

### Примеры

#### Логико-структурная матрица

Метод “логико-структурная матрица” используют для создания сложных и разнообразных программ. Он предназначен, прежде всего, для тех, кто разрабатывает и осуществляет мониторинг их выполнения. Он основывается на описании текущей ситуации до начала программы (базовое состояние) и создании четкой иерархической структуры целей и ожидаемых результатов от выполнения программы. В то же время изучаются и описываются потенциальные риски, которые могут возникнуть в ходе реализации отдельных проектов и мероприятий и поставить под

угрозу достижение конкретных результатов. Определяют меры для преодоления всех этих рисков, если они в действительности наступят в процессе выполнения, а также закладывают их в программу. Важным элементом этого метода является определение успешного выполнения отдельных компонентов программы и надежных способов сбора и подтверждение использования измеренных данных. Логическая схема, как правило, представлена в виде стандартной таблицы, которая называется “матрица”. От нее происходит название самого метода.

	Описание мероприятий	Показатели	Источники информации	Допуски и риски
	1	2	3	4
а	Стратегическая цель / Видение программы			
б	Основные цели и ожидаемые последствия программы			
в	Конкретные результаты и продукты деятельности			
г	Задачи и мероприятия для достижения запланированных результатов			

Таблица 5. Логико-структурная матрица (ЛСМ)

Желательно, чтобы “метод логической матрицы”, который будет использоваться в рамках всей программы и ее отдельных разделов, формировал основные результаты программы (колонка 1). В вертикальных колонках последовательно подают описание соответствующих мероприятий (колонка 2); список выбранных показателей, по которым оценивают выполнение отдельных мероприятий (колонка 3); указывают источники информации и способы проверки этой информации (колонка 4), предпосылки (допуски), а также возможные риски, связанные с выполнением (колонка 5).

В строке (а) матрицы описывают стратегическую цель или видение программы (goal). Это краткое изложение целостного воздействия программы на развитие муниципалитета и жизни населения, который обычно выражается одной или более (но ограничены в количественном отношении) целями / видениями. В строке (б) описывают основные цели и ожидаемые результаты реализации программы (outcomes). Этим целям, как правило, больше одной и они часто направлены на различные секторы, такие как здания, общественный транспорт, освещение общественных мест и т.д. В строке (в) описывают конкретные меры, благодаря которым достигаются цели предыдущей строки, и их непосредственные результаты и продукты (outputs). Последняя строка (д) предназначена для задач и мероприятий, с

помощью которых достигают перечисленных в предыдущих строках целей (tasks and activities). По большому счету цели и ожидаемые результаты (outcomes), описанные в строке (б) матрицы, могут быть разделены на несколько частей, а строки (в) и (г) объединятся со строкой (б) как их подразделение. Таким образом, каждую цель можно будет легко проследить с помощью конкретных результатов и продуктов деятельности, направленных на их достижение. По такой составленной муниципальной энергетической программе можно легко проследить время выполнения программы и периодически отчитываться о результатах выполнения. “Логико-структурную матрицу” можно использовать как дополнение к основному тексту программы, составленный по вышеописанной структуре.

Примеры

А ПОДГОТОВКА

Б РАЗРАБОТКА

В ВНЕДРЕНИЕ

## Передовой опыт

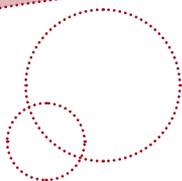
### Локальная Agenda - 21 век

Международная инициатива “Agenda 21” направляет на ряд мер, которые в своей совокупности имеют целью мотивировать и поощрять усилия для устойчивого развития и энергоэффективности. С этой целью разрабатывают муниципальную стратегию устойчивого развития, которая состоит из следующих основных шагов: (а) формулировка видения; (б) анализ существующего состояния; (в) формулирование стратегических целей и задач; (г) разработка конкретного плана действий; (д) выполнения программы; (е) мониторинг и контроль; (ф) обратная связь, оценка результатов и корректировка программы.

Видение - это мечта, стремление к чему-то желаемому. Оно не ограничивается скромными возможностями сегодняшнего дня, а переносит ценности культурной специфики и самобытности далеко в будущее. Это не видение экспертов или администрации муниципалитета. Это видение всех жителей данной общины. Оно формируется

путем диалога между представителями разных социальных групп - местных органов власти, общественных организаций, среды бизнеса, научных кругов, средств массовой информации. Видение определяет будущую картину муниципалитета на 20 - 30 лет вперед, не отрываясь от реалий, историко-культурной специфики и особенностей.

Основная стратегическая цель муниципалитета, дополнительные цели и стратегические задачи образуют так называемое “дерево целей”. С помощью этого дерева можно четко увидеть взаимосвязи и подчинения целей, дополнительных целей и задач реализации стратегии, на вершине которой стоит главная стратегическая цель, а в ее основе - задачи и конкретные мероприятия по реализации стратегических целей. Основная стратегическая цель происходит из углубленного анализа существующего положения, тенденций развития или застоя в течение последних 5-10 лет и приоритетов развития, которые возникают на этом основании. Основная цель связана



с видением развития муниципалитета. Она определяет период в несколько лет и обычно связана со сроком полномочий руководства муниципалитета. Основная стратегическая цель муниципалитета формулируется после “сдачи пазлов” стратегической политики в отдельных секторах деятельности муниципалитета - экономического развития, социальной работы, охраны окружающей среды, технической и социальной инфраструктуры, землепользования и сети поселков, местного самоуправления и демократизации общества.

План действий предусматривает необходимые усилия и ресурсы для реализации поставленных целей и задач. Он должен быть конкретным в нескольких направлениях: во времени, пространстве, объектах и субъектах, от которых зависит его выполнение. Каждое конкретное мероприятие, осуществленное для реализации стратегических целей и задач, должно быть обеспечено необходимыми планами, ресурсами, средствами, ответственностью и сроками его выполнения. [Источник: [www.vn.org/esa/snstolev/agenda21.htm](http://www.vn.org/esa/snstolev/agenda21.htm)]

### **Структура муниципальной энергетической программы (Словения)**

Согласно Закону об энергетике в Словении, муниципальная энергетическая программа представляет концепцию производства и потребления энергии на территории муниципалитета. Помимо выполнения ряда инвестиционных и неинвестиционных проектов и мероприятий, она связана с изменением отношения к конечным пользователям энергии путем расширения их осведомленности о рациональном использовании энергии. Энергетическая программа муниципалитета анализирует и определяет: (а) реальное положение (исходное состояние) поставки энергии и ее рационального использования; особое внимание уделяется муниципальным домам, которые надо обследовать прежде; (б) доступность и экономическую рентабельность местных возобновляемых источников энергии, которые могут повысить безопасность энергообеспечения; проекты в этом направлении одновременно уменьшат выбросы CO<sub>2</sub> и ограничат неблагоприятные воздействия на окружающую среду; (в) цели муниципалитета в области энергетики. Эти цели будут определены с помощью количественных показателей, позволяющих контролировать, отчитываться и оценивать выполнение программы. Их формулируют согласно Национальной энергетической программы, поскольку они позволяют одновременно осуществлять долгосрочное развитие муниципалитета в области энергетики; (г) план действий, который включает мероприятия или проекты для дости-

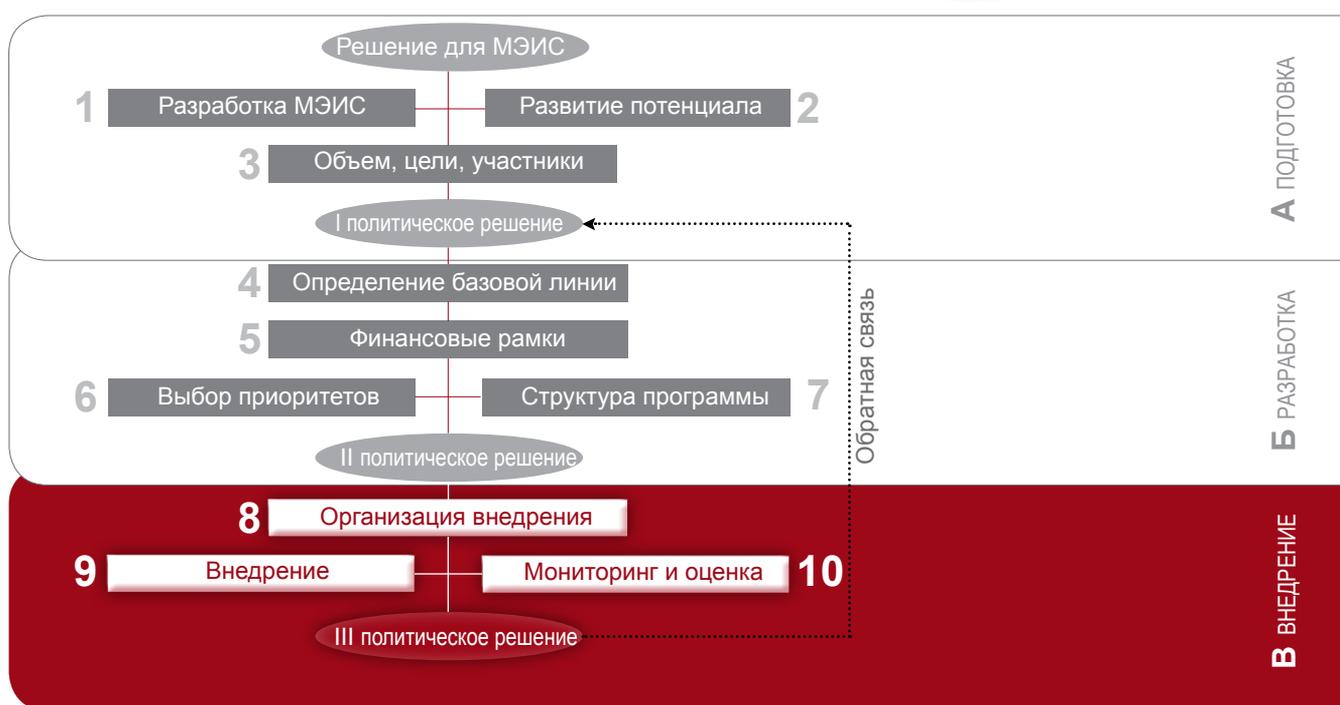
жения намеченных целей; (д) график выполнения мероприятий и проектов. Целями МЭП могут быть избраны: рациональное использование энергии во всех отраслях; расширение использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ); уменьшение негативного воздействия на окружающую среду; стимулирования комбинированного производства тепла и электроэнергии и централизованного теплоснабжения на основе биомассы; замена ископаемых видов топлива возобновляемыми источниками энергии; уменьшение конечного потребления энергии; проведения энергетических обследований общественных и жилых зданиях; введение учета тепла и управления энергией в общественных зданиях; уменьшения потребления энергии крупными конечными потребителями, в том числе, в промышленности и в транспорте; поощрение в предоставлении консультационных услуг по энергетическим вопросам, распространение информации и обучение. [Источник: Sinergia]

### **План энергоэффективности города Болонья (Италия)**

Город Болонья соответствует требованиям Киотского протокола, поскольку оно приняло решение уменьшить выбросы CO<sub>2</sub> на 6,5% по сравнению с 1990 годом. Для достижения этой цели муниципалитет действует в трех направлениях: а) уменьшение потребления энергии в существующих зданиях и увеличение использования ВИЭ; (б) ограничение дальнейшей урбанизации незастроенных земель; (в) снижение потребления энергии в транспорте. Энергетический план города предусматривает совершенствование законодательной базы и уточнение базы данных о потреблении энергии и выбросы парниковых газов. Предусматриваются длительные урбанистические меры по снижению расходов на энергию и внедрение энергетического управления в общественных зданиях, при этом придерживаются конкретных потребностей граждан и возможностей территории. План состоит из нескольких томов, в которых последовательно приведены данные о потреблении энергии и выбросы парниковых газов, анализ территории, описание приоритетов и ожидаемых результатов, план экономии энергии и более широкого использования ВИЭ, энергетическую базу данных о зданиях и реестр потребителей энергии. Избраны методы оценивания выполнения плана на основе сбалансированного развития города, сокращение потребностей в энергии, а также тесного сотрудничества между муниципальной администрацией, местными политиками и экспертами, консультантами программы. [Источник: City Instruments Best Practice Catalogue]

# Этап выполнения

# В.



Выполнение энергетической программы муниципалитета является сложным и продолжительным этапом процесса в целом. Целей программы достигают именно через выполнение включенных в нее проектов и мероприятий. Учитывая это, организация шагов этого последнего этапа процесса является решающей для общего успеха. Поскольку нередко во время выполнения программы необходимо внести изменения или актуализировать предварительно предполагаемые меры, строгий надзор и оценка любых действий программы имеет исключительно важное значение. Мониторинг исполнения - это мощный инструмент, с помощью которого местные органы власти могут контролировать и влиять на ход проектов и обеспечить достижение предварительно заложенных целей программы.



Перед тем как начать выполнение энергетического планирования муниципалитета, администрация должна внимательно подготовить такие шаги. Первый шаг заключается в создании группы управления программой в рамках управления муниципалитета. В некоторых случаях управление программой может быть возложено на внешнюю организацию или специалиста. Если решат, что руководство программой будет возложено на постороннее лицо или организацию, необходимо обратить серьезное внимание на подготовку тендерной документации и тендерных процедур.

Такого же подхода следует придерживаться в выборе фирмы для энергетического обследования, проектных и консультационных фирм, а также в выборе исполнителей работ по повышению энергоэффективности.

технических, финансовых и организационных результатов выполнения программы;

- разработку и выполнение учебных программ для оперативного персонала и конечных пользователей;
- отчетность в установленные сроки и соответствующее качество результатов уровня выполнения этих мер;
- при необходимости внесения изменений и совершенствования всех аспектов процесса выполнения программы.

Другие участники в ходе выполнения энергетической программы муниципалитета также имеют важные обязательства, такие как, обслуживание долга или принятия мер, которые бы гарантировали, что результаты выполнения программы будут иметь адекватное влияние на общую политику муниципалитета.

## Предварительная проверка

Зависимости от спроса и налаженных партнерских отношений и типа выбранных мер, которые необходимо реализовать в рамках программы, администрация муниципалитета может обойтись без предварительной проверки и непосредственно начать систематическое выполнение. Однако, в некоторых случаях, существование неопределенности или ожидаемые риски могут обязать провести частичную или полную проверку важнейших компонентов энергетической программы муниципалитета. Для борьбы с рисками и обеспечения соответствующих предпосылок эффективного выполнения энергетической программы муниципалитета применяют три типа тестов. .

## Экспериментальные проекты

Когда некоторые инвестиционные меры связаны со значительной неопределенностью гарантий или когда применяются новые технологии, экспериментальные проекты могут послужить в качестве "настройки" самой организации и обеспечат необходимые условия для успешной реализации программы.

Экспериментальные проекты выполняют для проверки отдельных технических или иных решений до их планирования или практического исполнения. Несмотря на то, что в некоторых случаях эксперименты



В некоторых странах финансовые институты, участвующие в реализации энергетической программы муниципалитета, также является объектом, на который возлагают заказ муниципалитетов.

Выполнение программы является синтезом всех действий по планированию и подготовке предыдущих семи шагов независимо от того, было ли сделано каждый из них .

Процесс выполнения представляет собой нечто большее, чем простое внедрение отдельных технических мероприятий или обычный монтаж предусмотренного оборудования. Этот шаг требует высокой квалификации и способностей со стороны персонала, который будет координировать выполнение программы.

Ответственные лица должны быть в состоянии обеспечить:

- своевременную поставку необходимых материалов и оборудования, наличие рабочей силы для осуществления запланированных мероприятий;
- высокое качество выполнения запланированных мероприятий;
- наблюдение, анализ и оценку (мониторинг)

могут привести к негативным результатам, они являются ценными в качестве полученных уроков, неоднократно становились надежной защитой от неоправданных рисков или ошибок, которые дорого стоили. Экспериментальные проекты выполняют до или после принятия программы, то есть тогда, когда дальнейшее планирование или выполнения программы укажет на необходимость таких испытаний.

### Демонстрационные проекты

Демонстрационные проекты должны продемонстрировать результаты эффективности или влияние на одну значительную часть энергетической программы муниципалитета. Эти проекты могли бы мобилизовать политическую и / или общественную поддержку для выполнения этой программы. Их можно было бы реализовывать до или после принятия программы, то есть тогда, когда мобилизация поддержки для реализации программы является наиболее необходимым. Для выполнения своих намерений провести демонстрацию нужно, чтобы были успешны, видимые и понятные результаты. Учитывая это, прежде, чем приступить к их практическому выполнению, проекты должны быть тщательно отобраны и подготовлены.

### Пилотные проекты

Пилотные проекты - это в уменьшенных масштабах модели критических этапов выполнения программы (или любого важного объекта), которые можно многократно выполнять в период осуществления программы. Они служат для демонстрации процессов и методов реализации программы и проверки, были ли они правильно спланированы и понятны лицам, которые отвечают за их выполнение.

Пилотные проекты осуществляют до начала масштабных операций на многих подобных объектах (например, реконструкция большого количества школ, детских садов и жилых домов). Они выполняются после принятия программы и возможной реализации экспериментальных и / или демонстрационных проектов. Выполнение проектов с коротким периодом окупаемости и высокой степенью прибыли будет очень полезным для повышения прозрачности программы и быстрого получения ею общественной поддержки. Такую роль может выполнить один хорошо подобранный и реализован пилотный проект. Достигнутый в самом начале успех может иметь сильное влияние для дальнейшей мобилизации усилий на выполнение проектов. Это касается и ранних неудач. Учитывая это, первые шаги в выполнении программы имеют решающее значение для конечного успеха.

Пилотные проекты начинают после спецификации и тестирования программы путем отдельных демонстраций. Их цель заключается в проведении окончательной проверки целостного функционирования системы исполнения программы в конкретных реальных условиях с помощью проверки связей и взаимовлияния между отдельными компонентами.

Выполнение пилотных проектов не является обязательным и их можно не проводить. Однако, это весьма полезно в случае действия многолетних программ, в которых предусматривается выполнение большого числа одинаковых мер в больших масштабах и с большим количеством объектов. В ходе выполнения пилотных проектов предоставляется возможность определить, предварительно запланированные мероприятия действительно необходимы прежде, чем начинать выполнение всех мероприятий и на всех объектах.

## Партнерства

### Виды сделок

Для выполнения программы необходимо широкий круг партнерских отношений с местными заинтересованными сторонами. Обычно применяют различные виды партнерских отношений - с местными компаниями энергоснабжения, гражданами, местными промышленными предприятиями (государственно-частные партнерства) и неправительственными организациями.

### Коммуникационная стратегия

На этом этапе нужно очертить и принять стратегию общения с общественностью. Цели этой стратегии должны включать обмен информацией, изменение поведения выбранных целевых групп и обеспечение обратной связи в оценке выполнения программы.

Целевыми группами для коммуникационной стратегии могут быть местные политики и администрация муниципалитета, домашние хозяйства, местные промышленные заведения, ученики и дети в детских садах.

Типичными результатам общения с общественностью может быть достижение прозрачности относительно энергетической и экологической политики муниципалитета, построение взаимодоверия между администрацией муниципалитета и местной общиной и большая общественная поддержка выполнения муниципальной энергетической программы.

\*\*\*

Экспериментальные, демонстрационные и пилотные проекты могут служить эффективными инструментами верификации заложенных в муниципальной энергетической программе показателей и облегчения выполнения этой программы. Целевые и хорошо структурированные партнерские отношения между муниципалитетами и местными предпринимателями, хозяйствами и гражданским обществом гарантируют базу для успешного выполнения муниципальной энергетической программы и достижения устойчивого влияния на развитие муниципалитета. Успешно реализована коммуникационная стратегия является наилучшим механизмом для построения общественного доверия и мобилизации общественной поддержки выполнения программы.

### Партнерство с неправительственными организациями (Чешская Республика)

Между чешскими неправительственными организациями "PORSENNА" и "Сеть здоровых городов" (Healthy Cities Network) налажено партнерство для оказания дополнительной помощи муниципалитетам в процессе муниципального энергетического планирования. Вначале происходит подбор пилотных городов, которые будут включены в проект MODEL Европейской комиссии. Впоследствии партнерство продолжается при проведении учебных курсов для муниципальных специалистов. [Источник: Porsenna o.p.s.].

### Партнерство с бизнесом (Великобритания)

Экологическое соглашения с бизнесом (Environmental Business Pledge) - это добровольные схемы партнерства с местным бизнесом для осуществления изменений, которые бы уменьшили влияние своей деятельности на окружающую среду и повысили бы его эффективность. Они осуществляются путем консультаций в месте, где обмениваются информацией и устанавливают контакты с другими организациями экологического направления, работающие с помощью бизнеса, например, такие, как "Углеродный фонд" и "Eplivowise". Схема поддерживает и поощряет работать бизнес согласно критериям, которые необходимы для присвоения наград - бронзовых, серебряных и золотых медалей - и таким образом улучшает свои экологические характеристики и может это доказать. После получения данной бизнес-структурой такой награды с ней будут поддерживать регулярные контакты, чтобы проследить ее развитие и с надеждой этого внести изменения в мониторинг и усовершенствовать саму схему для достижения максимального успеха. [Источник: <http://www.pepesecenergyplanning.eu>].

руководством энергоменеджера, тогда как в г. Мадан формируется руководящий орган (РО), непосредственно подчиненный заместителю городского головы. РГ и РО уполномоченные управлять и выполнять организационные и контролирующие мероприятия, связанные с выполнением программы. Специалисты муниципалитета, участвующих в РГ в г. Лом, прошли обучение по планированию и управлению муниципалитетами и работают в сотрудничестве со специалистами по энергетике, представителями приоритетных объектов, неправительственными и общественными организациями. РГ г. Лом и РО г. Мадан управляют и контролируют выполнение программы, поскольку они нанимают внешних исполнителей согласно Закону о государственных заказах, но одновременно рассчитывают на активную помощь специализированных подразделений администрации муниципалитета и руководителей учреждений (школ, детских садов и т.п.), в которых осуществляются конкретные проекты. РГ и РО отчитываются перед местными органами власти и перед специализированными комиссиями местных советов. Разные цели муниципальных программ двух общин отражаются на деятельности этих двух органов, однако остается еще ряд общих признаков. В г. Мадан особое внимание обращают на мероприятия, связанные с производством энергии из возобновляемых источников энергии, и на подготовку проектов, предназначенных для финансирования из оперативных программ правительства. В г. Лом создают систему общения, которая охватывает периодические встречи и отчеты РГ, общественные слушания, радиопередачи и публикации, телефоны доверия и распространение печатных материалов. Руководство муниципалитета г. Лом предусматривает ежегодную отчетность и актуализацию МЭП на основании результатов ее выполнения. [Источник: Общинскы енергийны программы на Лом и Мадан 2008-2013]

### Организация выполнения МЭП в г. Лом и г. Мадан (Болгария)

Муниципалитет г. Лом находится на северной границе Болгарии на берегах реки Дунай, а муниципалитет г. Мадан - в южной части страны, между старыми сосновыми лесами гор Родопи и Орфея. С учетом местных условий и возможностей каждая из двух муниципальных администраций создает свою собственную организацию для выполнения муниципальной энергетической программы. Для выполнения программы в г. Лом создается рабочая группа (РГ) специалистов по энергоэффективности под

## Внедрение программы

Выполнение муниципальной энергетической программы является шагом, который отнимает много времени, усилий и финансовых ресурсов. В ее исполнении участвует много разных игроков, тогда как местная община оценивает реальное влияние на муниципальную энергетическую программу и ее общее воздействие на местную экономику. По этой причине на данном этапе мобилизации общественной поддержки, участия населения и основных игроков в процессе выполнения муниципальной энергетической программы возникают вопросы, имеющие особое значение.

Применение на практике муниципальной энергетической политики является комплексным процессом, который охватывает ряд политических шагов и успех, зависит от многих факторов различной природы. Возможно, вы разработали отличную программу энергоэффективности, и мы можем предложить лучшие возможные меры для ее реализации на основании последних достижений науки и техники. Проработанный бизнес-план может быть экономически целесообразным и обоснованным до последних мелочей с точки зрения управления. Все это, однако, не является гарантией успеха. И наконец, политика повышения энергоэффективности муниципалитета будет реализована, останется кучкой ненужной бумаги, зависит только от человеческого фактора. Успех муниципальной энергетической политики неразрывно связан со степенью, на котором люди хотят и могут взять на себя ответственность за состояние окружающей среды.

### Неотложные меры

На этапе “Внедрение” необходимо предусмотреть ряд неотложных мер. Первым из них является создание Группы управления программой из числа служащих администрации муниципалитета (если это не было сделано на предыдущем этапе). В некоторых случаях управление программой может быть возложена на внешнюю организацию или специалиста. При выборе подхода “поручение выполнения программы внешнему исполнителю” первоочередным приоритетом является разработка тендерной документации и тендерных процедур.

Такого же подхода следует придерживаться при выборе фирмы для выполнения энергетического надзора и проектировочных и консультационных фирм, а также при выборе исполнителей для выполнения мероприятий по повышению эффективности использования энергии.

В некоторых странах участие финансовых учреждений

в реализации муниципальной энергетической программы также является объектом общественного заказа.

## Коммуникация с общественностью

### Диалог с общественностью

Инструменты для выполнения местной энергетической политики охватывают много различных мероприятий, которые отличаются друг от друга способом выполнения и ожидаемыми результатами.

Практика показывает, что связи с общественностью сыграли особенно важную роль во всех случаях успешной политики в области энергетики и охраны окружающей среды. Они способствуют повышению уровня информированности о том, насколько важны проблемы улучшения уровня знаний по этому во-



просу и достижения изменений в поведении людей. Учитывая это, необходимо порекомендовать в процессе разработки муниципальной энергетической стратегии особое внимание обратить на вопрос, как будет организована ее практическая реализация. Это означает, что, кроме доброй внутренней коммуникации (органы управления объектами и меры, обмен информацией между различными отделами и распространения информации и т.п.), необходимо обеспечить эффективную внешнюю коммуникацию (информирование широких кругов общественности, образование и обучение персонала, общественные слушания и консультации с целевыми группами). Необходим диалог с местной общиной, поскольку это поможет достичь перемен в отношении и поведении всех групп заинтересованных сторон и отдельных лиц, связанных с энергетическими вопросами.

Связь с общественностью является успешным только тогда, когда не существует слишком много препятствий для изменений в поведении людей относительно более эффективного энергосбережения. Он имеет больше шансов на успех, если сочетается с другими инструментами - юридическими или финансовыми.

Таблица 6. Процесс энергетического планирования - Приоритетные цели коммуникации на разных этапах развития муниципальной энергетической политики

Этапы разработки муниципальной энергетической политики	Следующие мероприятия	Приоритетные цели коммуникации
Первое политическое решение Решение о создании стратегии повышения энергоэффективности	- Решение о создании стратегии повышения энергоэффективности - Развитие муниципального потенциала - Создание муниципальной энергетической программы	- Распространение и обмен информацией - Информирование и распространение принятой политики
Второе политическое решение Утверждение муниципальной энергетической программы	Внедрение муниципальной программы по энергоэффективности	- Повышение информированности о связанных с энергоэффективностью вопросам - Изменения в поведении и модели поведения целевых групп
Третье политическое решение Оценка выполнения муниципальной энергетической программы	Обратная связь в процессе оценки выполнения	- Повышение эффективности муниципальной политики - Гарантии демократического принятия решений

### Типы коммуникации

Подготовка и выполнение муниципальной стратегии энергоэффективности предусматривает три основных политических решения: относительно разработки стратегии, относительно принятия муниципальной программы энергосбережения и относительно оценки выполнения программы.

Важно учесть тот факт, что приоритетные задачи связей (коммуникации) с местной общественностью различны для каждого этапа, и это определяет различия в рекомендуемых формах коммуникации (табл. 6).

### Основные дилеммы в процессе коммуникации

Диалог с представителями местных общин в области энергоэффективности и охраны окружающей среды встречается с самыми неожиданными вызовами. Достижения изменений в системе ценностей людей в их отношении и поведении всегда был сложным процессом. Людям свойственно игнорировать любую информацию, которая ставит под сомнение их устоявшиеся привычки. Они, как правило, ищут подтверждения своим старым взглядам и чаще всего не открывают своего сознания на новые способы мышления. Ежедневная деятельность отдельных людей или групп лиц часто полна противоречий относительно энергоэффективности, является ответом на существование многих различных факторов. Так, например, однажды человек может воспользоваться общественным транспортом, а в следующем - решит воспользоваться своим автомобилем.

Человек всегда может поддерживать более низкую комнатную температуру в своем доме, в то же время, продолжая покупать все виды отопительной бытовой техники. Если вы попросите людей объяснить противоречия в своем поведении, в ответ часто услышите малозначимые аргументы. Однако, именно эти аргументы должны стать отправной точкой при планировании всех дальнейших действий, поскольку в данном случае они являются единственным реальным фактом. Более того, информированность по

вопросам энергоэффективности автоматически не приводит к более сознательному поведению относительно потребления энергии. Пропасть между осведомленностью по данной проблеме и мерами в этом направлении связана с явлением "социальных дилемм". Эти дилеммы препятствуют изменению отношения к энергии на осознанное.

Некоторые из общеизвестных социальных дилемм:

#### Коллективные и индивидуальные интересы

Польза от энергосбережения для коллектива и общества ощущается меньше, чем для отдельного человека, непосредственно ощущает неудобства от изменений (например, от уменьшения уровня бытовых условий).

#### Краткосрочный эффект и результаты в долгосрочных планах

Краткосрочные эффекты, такие, как низкий уровень комфорта при пользовании общественным транспортом вместо личного автомобиля, очевидны. Долгосрочные эффекты, например, такие, как хранение запасов природных полезных ископаемых в течение длительного времени, являются тяжелыми для восприятия или осознания.

#### Эффект "Здесь и там"

Тот факт, что использование природных полезных ископаемых нанесет ущерб окружающей среде в других регионах страны или в другой части света, часто непонятно для человека, который пользуется этим источником энергии.

Другими причинами, которые могут привести к провалу программ энергоэффективности людьми, которые настроены на изменения в отношении к проблеме и практической деятельности, являются:

#### Отсутствие знаний

Люди часто не владеют информацией об альтернативной технике с высокими энергосберегающими характеристиками, которую предлагает рынок и которая продается по доступной цене.

### Противоречивая информация

Некоторые люди отказываются выключать лампы дневного света при выходе из комнаты на короткое время, потому что они убеждены (слышали от какого специалиста?!), что частое включение и выключение таких ламп приводит к чрезмерному потреблению энергии, то есть это стоит денег. Правильная информация такова, что любое отключение флуоресцентных ламп при выходе из комнаты приводит к экономии энергии.

### Эффект “После вас, господин!”

Людям свойственно перекладывать ответственность на других людей или учреждения, но не брать ее на себя. Так, например, говорят: “Почему я должен продать свою машину, когда у соседей есть две, которые служат для глупостей”. Или: “Почему я должен сидеть в темном и некомфортном доме, когда муниципалитет весь в лампочках, которые светят всю ночь? Пусть власть реагирует первой!”

Настолько, насколько коммуникация является важным инструментом политики, он должен быть заранее спланированным до мельчайших деталей. Заметного эффекта достигают только тогда, когда он правильно скоординированный с другими инструментами и информацией местных органов власти. Для того, чтобы его можно было эффективно использовать в ходе реализации муниципальной политики по энергоэффективности, служащие по связям с общественностью и муниципальные служащие, занимающиеся вопросами энергоэффективности и охраны окружающей среды, должны быть хорошо знакомы с:

- общими условиями, при которых будут выполняться программные мероприятия;
- общей политикой по вопросам энергоэффективности и охраны окружающей среды;
- мыслями, настроениями и механизмами защиты местного населения;
- заказными методами и инструментами по связям с общественностью на различных этапах реализации программы и в разных ситуациях.

## Коммуникация как процесс

### Модель процесса

Существует много определений понятия “коммуникация”. В этом случае в качестве отправной точки было бы целесообразно принять такое определение:

**Коммуникация - это процесс, во время которого отправитель через каналы коммуникации передает получателю информацию с целью получить от него ответ.**

Для успешной реализации коммуникации “отправитель” должен быть ознакомлен с интересами различных целевых групп, уровнем их знаний и опытом, методом сбора информации и каналами получения сообщений.

### Цикл коммуникации

Коммуникационная стратегия (связи с общественностью) является процессом, который основывается на пяти основных элементах: целевая группа, цель, информация, организация и средства.

#### Целевая группа

Целевая группа - это конкретно определена группа, в которую будет направлена конкретная информация. Так, например, термин “граждане” есть не очень правильным определением, поскольку он имеет слишком широкое значение (скажем, некая 20-летняя женщина читает различные публикации одного 60-летнего мужчины и принимает много аргументов, которые есть приемлемы для него). Важно помнить, что целевые группы это - крайние потребители, которые имеют специфические общие модели конечного потребления, но в то же время, они являются людьми со своими присущими им приоритетами, предубеждениями, знаниями, моделями поведения, сознательными или несознательными интересами, желаниями или нежеланием перемен.

#### Цель

Цели коммуникации вытекают из целей заложенной политики. Они должны соответствовать тому, что должна знать, осознавать или делать эта определенная целевая группа. Желательно определить, какому проценту целевой группы нужно достичь этих целей, и установить сроки, в которые они должны быть достигнуты.

#### Сообщение

Информация является содержанием, которое вы хотите сообщить выбранной целевой группе.

#### Средства

Зависимости от успешной передачи предназначенной информации, важно выбрать организацию или отдельных лиц, которые могут исполнять роль посредников, с тем, чтобы она доходила до тех, для кого она предназначена. Для выбранных задач и целевых групп некоторые методы более подходящие, чем другие.

#### Организация

Организация охватывает планирование, определение сроков, распределение задач и бюджета, руководящие направления внешнего и внутреннего сотрудничества (например, организации или посредники) и т.д.

Проектирование коммуникационной стратегии является не линейным, а скорее циклическим процессом. Практика показывает, что довольно часто приходится делать один шаг назад и вновь формулировать предыдущие части цикла (например, информацию или целевую группу), чтобы быть в состоянии успешно продолжать идти вперед (Рис. 12).



Рисунок 12. Цикл коммуникации

## Планирование коммуникации

### Определение цели коммуникации

Перед тем как начать разработку вашей коммуникационной стратегии, необходимо выяснить вопросы, которые охватывает муниципальная политика в сфере энергоэффективности. Это поможет вам определить:

- конкретные проблемы, которые нужно решить.
- особую роль коммуникации в рамках общей политики в области энергоэффективности.

Лучшим способом проведения этого анализа является дискуссия или “мозговая атака” с коллегами и основными источниками информации. Изначально принимается во внимание, что эти вопросы находятся в ведении местных органов власти.

### Определение целевых групп

При определении целевых групп вашей коммуникационной стратегии старайтесь придерживаться следующих шагов:

- проведите полный обзор целевых групп, которые играют определенную роль в выбранной вами энергетической программе. Постарайтесь быть как можно конкретными (например, жители квартиры на данной улице или района);
- постарайтесь расположить их в порядке приоритетности. Чем ответственней и активней целевая группа к энергетической проблеме, тем важнее провести диалог с этой группой;
- укажите примерный количественный состав группы (может оказаться необходимо сделать ее дополнительное разделение или перегруппировка).
- определите их социальное положение и найдите людей, которые бы могли представлять интерес (учитывая их влиятельные возможности);
- сформулируйте степень, насколько каждая целевая группа может быть точно определена и доступна;
- сделайте предположение о целесообразности вклада группы для решения данного энергетического задания (что могут сделать?).

### Определение целей коммуникации для каждой целевой группы

Различаем четыре вида целей коммуникации:

- цели, связанные с вниманием (или слышали об этом, или имеют собственное мнение).
- цели, связанные с информированностью по вопросу, знанием и пониманием (знают о существовании данной проблемы, что они знают об этом, понимают ли ее?);
- цели, связанные с готовностью и мотивацией (желание работать, мотивация, готовность).
- цели, связанные с поведением и умениями (или делают что-то, могут ли что-то делать, или участвуют).

Такие цели могут быть связаны не только с выполнением принятой политики или проекта, но и служат для широкого разглашения результатов и укрепления авторитета местной власти.

### Формулировка сообщений

Здесь центральный вопрос “Какое сообщение является главным для соответствующих целевых групп?” Чтобы ответить на этот вопрос, нужно выполнить два следующих шага:

- формулировка главной темы - она должна отражать цель коммуникации и быть связанной с целью генеральной политики;
- формулировка конкретных подтем - они должны поставить ударение на выгоды для конкретной целевой группы и привлечь внимание ее членов.

Рекомендовано отдать предпочтение балансу между рациональными и эмоциональными аспектами, путем внимательной оценки характера и отношение целевой группы.

Наведите вопрос для соответствующей целевой группы в простой, четкой и понятной форме, избегая ненужных деталей и предварительной информации. Старайтесь достичь баланса между эмоциональным и рациональным отношением. Будьте честны и используйте положительные примеры. Приведите пример, как другие люди или организации вносят свой вклад в решение этой проблемы.

### Определение средств коммуникации

Некоторые хорошо известные способы передачи информации, как например, распространение проспектов и брошюр, отправка писем и проведение встреч. Чтобы можно было использовать эти средства эффективным способом, рекомендуется использовать и местные СМИ.

Разумным является поиск комбинации средств коммуникации. Опыт показывает, что наилучшие результаты дает личный контакт. В то же время этот метод общения требует много времени и по этой причине в большинстве случаев не очень эффективен. Более того, этот метод дает доступ к небольшому количеству людей. СМИ гораздо лучше подходят для доступа к большому количеству людей. Недостатком в данном случае является то, что информация в большинстве случаев имеет общий характер, а кроме того, использование средств массовой информации может быть очень дорогим.

### Организация внедрения

Будет ли ваш план коммуникации успешным или потерпит неудачу, в значительной степени зависит от организации процесса выполнения. Конечно, цели, которые вы себе поставили, и способы выполнения определяются на основании имеющегося кадрового потенциала и финансовых возможностей. Следующие вопросы имеют особое значение в отношении организации:

#### Задачи и ответственность

Определите, кто в муниципалитете отвечает за связи с общественностью и как координируется их работа.

#### Бюджет

Проведите предварительную оценку затрат и укажите,

как финансируются отдельные виды деятельности. Если имеющийся бюджет является недостаточным, вероятно еще будет возможно:

- определить приоритеты;
- разделить мероприятия на отдельные этапы таким образом, что расходы могут быть распределены на более длительный период времени;
- найти дополнительные источники;
- наладить сотрудничество с другими игроками (например, организациями местного населения).
- привлечь частные профессиональные организации с опытом свободной практики для выполнения определенных видов работ (иногда это более эффективно).
- не проводить выполнение работ или выбрать более дешевую альтернативу.

### Планирование

Желательно расположить мероприятия в хронологическом порядке и оговорить, кто, что и когда делает.

## Внедрение плана коммуникации

Успех реализации коммуникационной стратегии и плана коммуникации требует особое внимание обратить на некоторые важные вопросы:

### Координация работы

Вполне вероятно, что работы по выполнению плана будут положены на большее количество человек. В этом случае координация особенно необходима. Информация для конкретных целевых групп должна быть четкой и недвусмысленной. Мероприятия необходимо выполнять в логической последовательности, так, чтобы обязательно было определено время выполнения. Когда коммуникационные мероприятия создают путаницу, существует опасность, что целевая группа распадется и предоставление информации на более позднем этапе будет затруднено.

### Покажите пример

Если вы хотите, чтобы ваша целевая группа изменила свое поведение, вы и ваша организация должны показать пример. Если вы этого не сделаете, то ослабите влияние информации. В результате этого ваша целевая группа будет вынуждена демонстрировать ваше поведение вместо того, чтобы изменить свое.

### Обеспечьте обратную связь

Покажите вашей аудитории результаты своих усилий, например, такие:

- дайте личный отчет о своего рода обратной связи с лицами, которые самостоятельно сделали любые усилия;
- наведите конкретные цифры, на примере отдельного домашнего хозяйства покажут, как экономится энергия. Ознакомление с результатами действий людей мотивирует и других прилагать усилия в этом направлении;
- дайте объяснения и используйте также негативные ситуации, которые послужат позитивной отправной точкой для дальнейших действий. Никогда не давайте ложную информацию.

## Используйте посредников

Использование посреднической организации в качестве первичного источника информации может быть достаточно эффективным по нескольким причинам:

- доверие к ней иногда выше, чем доверие к вам (как представителя местного органа власти);
- неправительственные организации или их посредники часто имеют большой опыт в специфических тематических областях;
- использование неправительственных организаций или других посредников поможет вам сэкономить время и деньги.

Инвестируйте в строительство сетей и не забывайте привлекать заинтересованных посредников еще на этапе планирования деятельности в сфере коммуникации.

## Оценка внедрения

Важно оценить как деятельность в сфере коммуникации, так и сотрудничество с партнерами в ходе реализации программы в сфере коммуникации. Такая оценка может быть проведена дважды: один раз внутри выполнения программы, второй раз - после реализации программы. Лучше всего было бы оценивать отдельно результаты внутреннего и внешнего сотрудничества. Внутреннее сотрудничество касается связей между теми, кто отвечает за эту деятельность в администрации муниципалитета и всеми другими ведомствами. Внешнее сотрудничество касается связей между теми, кто отвечает за эту деятельность в руководстве администрации муниципалитета и внешними организациями (неправительственные организации, институты или агентства по вопросам предоставления консультаций).

Оценка может основываться на зарегистрированных жалобах и вопросах, неформальных контактах с игроками, анализе информации в средствах массовой информации, интервью или телефонных разговорах, встречах с коллегами и информаторами, членами целевой группы (интенсивно), заседаниях "круглых столов" и консультациях с членами целевых групп, распространенных анкетах в конце встреч или отправленных почтой целевым группам с просьбой их заполнить и выслать обратно

\*\*\*

Реализация муниципальной энергетической программы требует соответствующей квалификации или опыта, а также общественных связей и процедур. Особое внимание необходимо уделить законности и прозрачности процедур предоставления общественных заказов, требующих специальной квалификации, опыта и этического поведения со стороны муниципальных служащих, которые ими занимаются.

Приглашение на должность менеджера программы человека со стороны может быть соответствующим решением для многих муниципалитетов, которые могут таким образом компенсировать недостаточный опыт управления и технический потенциал в целях обеспечения объективности и надежности.

Специфические обязанности муниципального энергоменеджера и его / их взаимоотношения с менеджером программы должны быть четко сформулированы и одобрены руководством муниципалитета в официальном документе.

Специфические обязанности муниципальных ведомств и их взаимоотношения с менеджером программы и муниципальным энергоменеджером должны быть четко сформулированы и утверждены руководством муниципалитета.

### Европейская премия в области энергетики городу Каунас (Литва)

Шаг за шагом муниципалитет г. Каунас повышает энергоэффективность путем осуществления широкого спектра мероприятий. Они были высоко оценены Европейской премией в области энергетики, потому что: а) все связанные с энергетикой мероприятия были проанализированы и оценены; б) было визуализировано сильные и слабые стороны энергетического сектора и создан потенциал для повышения энергоэффективности; в) цели местной энергетической политики были четко определены, г) рабочая программа выполнения местной энергетической политики включает как долгосрочные, так и краткосрочные проекты; д) план действий выполняется поэтапно; е) осуществляется постоянное наблюдение и оценка результатов выполнения программы. [Источник: KREA]

### Общие затраты на энергоаудит (Германия)

В школах Берлина проводят энергоаудит, который используют для обучения по вопросам эффективного использования энергии как учащихся, так и учителей и административного персонала. Принятые меры энергоэффективности привели к реальной экономии энергии. Сэкономленные в результате этого средства поровну распределяются между владельцем школы (муниципалитетом) и самой школой. Это становится мощным стимулом для обеих сторон проводить новые энергетические обследования и энергосберегающие мероприятия. Очень важно отметить тот факт, что в этом процессе активное участие принимают ученики, которые являются будущими политиками и гражданами города. [Источник: City Instruments Best Practice Catalogue]

### Сталое сотрудничество повышает уровень информированности (Нидерланды)

Программу “Сталое сотрудничество” разработано с целью помочь жителям района Роттердам-Север ознакомиться с вопросами устойчивого развития и изменить свое поведение в этом направлении. Особое внимание уделено сбору отходов, парковке автомобилей, загрязнению воздуха и здоровому образу жизни. Эта инновационная инициатива также направлена на образование граждан по вопросам энергии и ее рационального использования. Приоритетной целевой группой является община эмигрантов. В результате реализации программы улучшено социальное взаимодействие с этой общиной, распространяется информация, которая помогает привлечь население. Принято во внимание, что в противном случае это население не имело бы достаточного доступа к энергетическим услугам, и не было бы в состоянии уменьшить потребление энергии и ограничить выбросы углекислого газа.

Применение подобного подхода в других городах и странах выглядит возможным, поскольку он не зависит от политической системы или местного законодательства. [Источник: City Instruments Best Practice Catalogue]

### Сеть информационных центров (Италия)

На сегодня во всей Европе создают различные информационные центры, которые играют важную роль в информировании общественности. Близость людей к информации имеет большое значение, особенно по такому актуальному вопросу, как энергетика. Информация, которая распространяется с помощью брошюр и журналов, часто озадачивает людей и вызывает у них сомнения, будут ли у них возможности применять различные системы для повышения эффективности. Очень часто они нуждаются в дополнительной информации. Учитывая это, чрезвычайно важно создать центры, которые действительно стараются ответить на все вопросы граждан. Они могут помочь этим гражданам избавиться от сомнений и не пугаться многочисленных проблем, связанных с реализацией мероприятий по повышению энергоэффективности. Информационные центры могут направлять свои действия на большие группы потребителей энергии, в которых наблюдается тенденция к росту потребления - сооружения и домашние хозяйства. Опыт Италии в создании таких центров может быть использован во многих других странах. [Источник: City Instruments Best Practice Catalogue]

### Пример муниципалитета г. Кашкай (Португалия)

Для оптимизации реализации мероприятий по экономии энергии в муниципальных зданиях Муниципальное энергетическое агентство города Кашкай внедряет систему дистанционного мониторинга энергопотребления в каждом муниципальном доме в режиме реального времени. Установка дистанционных зондов для анализа потребления энергии в муниципальных зданиях дает информацию, на основании которой предлагают различные меры по уменьшению этого потребления. Муниципалитет решает, что здание администрации должно подать пример. Дополнительно с установлением датчиков проводят энергоаудит и меры по информированию работников о результатах обследования зданий, поскольку таким образом достигают максимального эффекта от этих мероприятий. Уменьшение потребления энергии и выбросов углерода очевидно, но еще важнее оказывается то, что повышается производительность труда персонала. Муниципальное энергетическое агентство разработало сборник рекомендаций по интеграции пассивных технологий в архитектуре и рационального использования энергии и выбора экономически эффективных технологий. Агентство продолжает свою деятельность в расширении осведомленности среди учащихся. [Источник: <http://www.cascaisenergia.org>]

## Мониторинг и оценка

После завершения работ по реализации каждого отдельного проекта и окончания срока полного выполнения программы можно сделать количественную оценку достигнутых результатов. Простейшим способом является сравнение данных о:

(а) состояние объектов, на которых были проведены мероприятия, и муниципалитета в целом до и после выполнения программы;

(б) общее количество сэкономленной энергии в течение всего срока реализации программы и прогнозы на будущий период с помощью использования данных фактических измерений и прогнозов, основанных на фактических результатах проведенных мероприятий.

### Сравнение с начальным состоянием

Состояние можно определить путем сравнения исходного состояния объектов / муниципалитета, определенного в начале проекта (Шаг 4), прогнозируемых расчетов ожидаемого состояния и реализации экономики энергии. Оценка программы должна также включать сравнение достигнутых результатов для каждой из заложенных количественных и качественных целей программы - облегчение бремени расходов энергии, уменьшение выбросов, улучшение качества энергетических услуг и другие показатели, подлежащие измерению.

Основными единицами измерения для определения успеха муниципальной энергетической программы являются:

(а) достижение заранее поставленных целей;

(б) создание условий для повторяемости успешных проектов на территории муниципалитета или других муниципалитетов;

(в) степень влияния программы на другие области планирования и развития муниципалитета.

Вышеперечисленные показатели эффективности энергетической программы можно наблюдать во время реализации программы и (или) после ее завершения. С этой целью должен быть проведен достаточно длительный и хорошо организованный мониторинг. Этот шаг имеет особенно важное значение для обеспечения устойчивости достигнутых результатов и избежания ошибок в результате выявленных во время и после реализации программы пробелов и недостатков.

### Мониторинг: процедуры

Мониторинг и оценка могут охватывать различные этапы и аспекты процесса реализации муниципальной энергетической программы. Как правило, эти мероприятия начинаются еще с первых шагов и продолжаются после завершения выполнения программы. Рекомендуется продолжить мониторинг и оценку также в период после окончания срока действия программы, с тем, чтобы выявить ее долгосрочное влияние на местную экономику, энергетический сектор, окружающую среду и поведение людей.

Мониторинг управления и реализации муниципальной энергетической программы имеет особенно важное



значение. Он может быть организован как внутренний процесс (в пределах администрации муниципалитета) или как наружное наблюдение (путем найма независимой компании по проведению мониторинга).

Когда акцент мониторинга поставлен на управление выполнением муниципальной энергетической программы, доверенности осуществлять эту деятельность внешней фирме может обеспечить более высокую степень объективности и прозрачности. Независимый мониторинг может также гарантировать предоставление ценной обратной информации об управлении муниципалитетом.

Во всех случаях мониторинг и оценку управления и выполнения программы необходимо провести на основании заранее определенных показателей, утвержденных администрацией муниципалитета.

### Показатели эффективности

Определение показателей эффективности есть исключительно ответственной задачей. Нижеперечисленные показатели могли бы вам помочь в разработке показателей для вашего муниципалитета:

- (а) достижение предварительно объявленных качественных целей и задач программы;
- (б) достижение предварительно объявленных количественных целей и задач программы;
- (в) создание условий для повторяемости успешного опыта в этом (или) ином муниципалитете;
- (г) влияние выполнения программы на другие сектора муниципалитета, связанные с планированием и развитием;
- (д) эффективность управления программой.

Показатели эффективности не должны быть многочисленными, а четкими, измеряемыми и доступными для отчетности и контроля.

### Обратная связь

Реализация муниципальной энергетической программы является заключительным шагом в процессе муниципального планирования, но не является окончанием деятельности. Эти мероприятия обычно начинаются в начале нового срока полномочий администрации муниципалитета. Уроки, извлеченные из реализации, является полезной основой для следующего цикла планирования, а отчет о мониторинге и оценке, учитывая это, играет очень важную роль.

В большинстве случаев отчет о мониторинге и оценке подлежит политическому одобрению, которое дает городской совет. Сразу после того, как политическое руководство примет эту муниципальную энергетическую программу, эффект ее реализации также становится объектом политического решения. Это третье политическое решение в процессе муниципальной энергетической программы.

## Третье политическое решение

### Цель

После окончания срока реализации программы необходимо отчитаться о результатах использования данных проведения мониторинга выполнения. Как

уже отмечалось, оценку выполнения осуществляют путем сопоставления достигнутых результатов с данными исходного состояния и базового сценария. Помимо объективных технических и экономических результатов, необходимо отчитаться о тех, которые не поддаются количественной оценке, а также о косвенных результатах.

В результате оценки могут быть предложены изменения в некоторые из целей и параметров программы, а также смены инструментов для их реализации в течение следующего срока полномочий. Это является предметом третьего политического решения. Таким образом, отчет о мониторинге и оценке и решение городского совета гарантируют ценную обратную связь для следующего цикла процесса планирования.

### Основные составляющие третьего политического решения

Чаще третье политическое решение связаны с:

- (а) утверждением отчета о мониторинге и оценке полного выполнения муниципальной энергетической программы;
- (б) принятием количественных и качественных результатов реализации программы;
- (в) принятием достигнутых результатов в качестве основы для планирования работы на следующий период;
- (г) принятием рекомендаций для следующего срока полномочий администрации муниципалитета (следующий цикл в процессе планирования).

\*\*\*

Третьим политическим решением принимают результаты о выполнении программы на основе отчета о мониторинге и проведения дополнительных анкет, если это необходимо.

Третья политическая доклад дает оценку исполнения программы и полученных уроков и формулирует рекомендации для распространения успешного опыта, выявленного во время выполнения программы, в течение следующего периода планирования.

### Мониторинг выполнения МЭП в г. Добрич (Болгария)

Для проведения мониторинга выполнения муниципальной энергетической программы г. Добрич (МЭП - г. Добрич) была разработана система показателей измерения, синхронизированных с Евростатом Их классифицируют в зависимости от цели МЭП - Добрич, а именно:

**Цель:** Повышение энергоэффективности в муниципальных зданиях.

**Показатели:** количество зданий с внедренными энергосберегающими мероприятиями; количество контрольно-измерительной аппаратуры; число автоматизированных систем управления температурным режимом в здании.

**Цель:** Модернизация уличного освещения.

**Показатели:** внедрена система централизованного управления уличным освещением; стопроцентная замена системы уличного освещения; заменен кабель питания сети ВО (в линейных метрах).

**Цель:** повышение энергоэффективности городского транспорта.

**Показатели:** внедрена автоматизированная система управления дорожным движением; сокращение числа дорожно-транспортных происшествий в среднем на 30% в год; построено велосипедные дорожки (км); обновлено транспортные схемы; обеспечено около 150 новых парковочных мест; построено электростанция для комбинированного производства теплоэлектроэнергии для нужд троллейбусного транспорта.

**Цель:** активизация процесса комплексной модернизации жилого фонда домов, прежде всего, панельных жилых домов. **Показатели:** разработана "Программа мероприятий по повышению энергоэффективности в жилых домах"; реализованы два пилотных проекта по повышению энергоэффективности в жилых домах; проведены информационные кампании, количество предоставленных услуг гражданам в информационном бюро по повышению энергоэффективности.

**Цель:** развитие потенциала в области энергоэффективности - местных учреждений и персонала

**Показатели:** создан Муниципальное энергетическое агентство; создано Муниципальное информационное бюро по энергоэффективности; создана должность "Муниципальный энергоменеджер"; разработана программа обучения для муниципальных руководителей и специалистов по вопросам энергоэффективности.

**Цель -** изучение потенциала энергоэффективности на территории муниципалитета и возможности для его использования.

**Показатели:** разработан энергетический баланс муниципалитета; количество проектов технической помощи в области энергоэффективности; стопроцентная поддержка муниципальной энергетической информационной системы.

**Цель:** мобилизация общественной поддержки для выполнения энергетической программы на основе широкого партнерства с бизнесом и организациями гражданского общества. **Показатели:** количество реализованных информационных кампаний для МЭП [Источник: Общинска энергетическая программа на Добрич 2008-2013.

# Заключение

Как уже отмечалось в начале пособия, методология создания муниципальных энергетических планов предназначена для местного руководства и специалистов. Учитывая это, в ней отсутствует сложный и дорогостоящий анализ, который предназначен скорее для специализированных научно-исследовательских институтов, чем муниципальных администраций. Данное руководство представлено минимальное количество мероприятий, которые могут привести муниципалитет к успешным результатам. Вместе с тем эта методология описывает области, в которых техническая помощь со стороны внешних специалистов может оказаться полезной и даже необходимой.

Методология предлагает схему (рамку), в которой местные органы власти могут организовывать и самостоятельно, без посторонней или с минимальной помощью, разработать такую муниципальную энергетическую программу. Каждая конкретная ситуация в этой методологии может быть дополнительно уточнена и изменена таким образом, чтобы отражать специфические условия на территории муниципалитета – политическое и экономическое положение, внутренний рынок энергоэффективности, стабильность финансовой и банковской систем и т.д.

Так, например, если исходить от величины и экономического профиля муниципалитета, возможны различные объемы программы. В зависимости от уровня потенциала местного персонала и учреждений некоторые шаги в процессе развития могут получить больший приоритет (например, обучение или перестройка институционального потенциала), также можно поискать помощь для выполнения программы со стороны внешних консультантов в некоторых муниципалитетах. Цели программы могут быть полностью определены на основе имеющегося местного потенциала для производства энергии из ВИЭ или по экономии энергии, а в других могут быть приняты политические индикативные цели на основе индикативных целей национальных программ и планов (например, индикативная цель 20%-20%-20%).

В некоторых случаях выбор приоритетов может состояться в соответствии с экономической выгодой, поскольку приоритет отдается проектам и мероприятиям по крупнейшим и самым быстрым экономическим эффектом. В других случаях преимущества могут быть предоставлены мероприятиям с высокой социальной значимостью для конкретного муниципалитета. Значительные различия могут возникнуть и при реализации программы. Как уже было упомянуто, управление и мониторинг могут выполнять муниципальные органы власти или внешние эксперты под строгим контролем со стороны местных властей.

Однако, есть шаги и действия, выполнение которых не должно существенно отличаться от методологии. Так, например, разработка программы не должна основываться исключительно на интуиции и опыте местных органов власти и муниципальных экспертов, а прежде всего, на надежной базе данных о потенциале производства энергии и энергопотребления для конечных потребителей. Институциональное развитие и обучение местных специалистов также не следует недооценивать, даже если развитие и управление программой возложены на внешние организации и экспертов. Последним, но не менее важным, является значение мониторинга выполнения программ, и им также не нужно пренебрегать при оценке результатов.

Эта методология является живым и гибким документом, который может быть доработан и усовершенствован. Учитывая это, любое замечание по поводу его целесообразности и жизнеспособности будет с благодарностью принято автором.



# ПРИЛОЖЕНИЯ



## Энергоменеджер

Образец должностных обязанностей энергоменеджера / Муниципальная группа управления энергией (МГУЭ)

### Введение

Энергоменеджер является ключевой фигурой в выполнении важных мер, касающихся цели, сформулированной в рамках Киотского протокола как механизма выдачи сертификатов для повышения энергоэффективности, национальных целей в области возобновляемых источников энергии, процедуры сертификации зданий, торговли квотами на выбросы и директив Межправительственного комитета по делам изменения климата (IPPC).

В некоторых странах ЕС, как, например, в Италии, различные законы, указы и технические стандарты косвенно привели к развитию роли энергоменеджера таким образом, что он стал комплексной фигурой с опытом работы в различных областях, таких как энергетика, окружающая среда, финансы и коммуникация, с тем, что создание института энергоменеджера и его успешное функционирование должны быть поддержаны национальным законодательством и центральным правительством.

Энергоменеджеру должны получать поддержку по специальной подготовке, сбора информации о проблемах и передовой опыт, распространение передового опыта между энергоменеджера с помощью специального веб-сайта, публикаций в электронном ежегоднике о назначении энергоменеджеров, отчетности об основных достижениях этой тематике в цифрах и консультаций после процедуры назначения.

### Типичные препятствия

Некоторые типичные препятствия, с которыми могут встретиться в своей работе энергоменеджера: а) энергетическая проблема является очень отдаленной от повседневной деятельности муниципальных органов власти, б) высшее руководство не в курсе вопросов, связанных энергетикой в) неумение энергоменеджера говорить нетехническим языком с людьми, принимающими решения об инвестициях; г) отсутствие экономических и финансовых ресурсов; д) неблагоприятные законы для выделения энергоменеджеру бюджетных средств.

### Практические решения

Некоторые возможные практические решения для преодоления этих проблем: а) использование кампаний в средствах массовой информации для повышения осведомленности общественности в вопросах энергетике, б) обучение энергоменеджеров с целью улучшения их навыков в области охраны окружающей среды, финансов и коммуникации в) содействие созданию ЭСКО-фирм, которые способны предложить услуги, включающие финансирование третьей стороной и соглашения с гарантированными энергетическими результатам г) убеждения высшего руководства оставить в распоряжении энергоменеджеров часть энергосбережения, они гарантируют от выполнения энергетических проектов и мероприятий.

### Первый вариант

## Муниципальный энергоменеджер и муниципальная группа энергетического управления как часть администрации муниципалитета

### Роль

Энергоменеджер руководит и управляет всем процессом производства, распределения и потребления энергии от имени муниципалитета на всей его территории. Энергоменеджер обеспечивает устойчивое выполнение и успешную реализацию на практике процесса муниципального энергетического планирования.

### Должность в администрации муниципалитета

В иерархической структуре администрации энергоменеджера необходимо поставить на высокий уровень - заместителя городского головы или главного архитектора - он должен отчетываться непосредственно перед городским головой / заместителем городского головы. Энергоменеджеру должен быть назначен на основе долгосрочного договора и не зависеть от срока полномочий муниципального руководства.

### Функции

Энергоменеджер обеспечивает и через мэра мобилизует политическую поддержку по обеспечению последовательного и устойчивого процесса муниципального энергетического планирования и управления энергией. Энергоменеджер инициирует, разрабатывает, организует, реализует, осуществляет координацию и отчетывается перед руководством муниципалитета о результатах выполнения муниципального энергетического плана Регулярные отчеты должны быть представлены как минимум два раза в год, например, до и после отопительного сезона. Кроме того, энергоменеджеру должен подать отчет в любой другой время по просьбе руководства муниципалитета или в случае чрезвычайных ситуаций.

### Задача

Энергоменеджер: (а) инициирует, руководит и поддерживает муниципальную информационную систему потребления энергии в пределах муниципалитета, (б) оказывает помощь муниципальному руководству в процессе муниципального энергетического планирования; (в) организует и контролирует процесс выполнения Муниципального энергетического плана; (г) определяет потребности во внешней технической помощи; (д) организует и осуществляет надзор за процессом составления муниципальных заказов на

консультационные услуги/проектирование повышения энергоэффективности и надзор за строительством; проектами повышения энергоэффективности зданий, транспорта, промышленности, туристических и торговых объектов в сфере услуг и в сельском хозяйстве, связанным с производством и потреблением энергии; использованием стойких и возобновляемых источников энергии и т.п.; е) оценивает вклад внешних консультантов и их влияние на процесс муниципального энергетического планирования; ё) мобилизует финансирование для разработки и реализации плана муниципального энергетического плана; е) мобилизует общественную поддержку для реализации муниципального энергетического плана; ж) несет ответственность за мероприятия, связанные с сокращением выбросов углекислого газа; з) обеспечивает участие муниципалитета в европейских и международных программах и проектах эффективного использования энергии и воды и охраны окружающей среды; и) обеспечивает распространение передового опыта, результатов успешного выполнения муниципальных энергетических планов, демонстрационных проектов и т.д.

### **Квалификация**

Желательно, чтобы энергоменеджеру имел образование экономиста, инженера-механика, электроинженера, инженера по Вик, строительного инженера или архитектора. Опыт управленческой деятельности и владение компьютером обязательно. Знание английского языка является преимуществом.

### **Профессиональный опыт**

Не менее пяти лет в области управления энергетическими и финансовыми проектами; в сфере предоставления консультационных услуг, проектирование и надзора на строительстве; хорошая репутация. Опыт в муниципальной деятельности и реализации проектов по охране окружающей среды является дополнительным преимуществом.

### **Основные виды деятельности**

Энергоменеджеру координирует ежедневную работу всех подразделений муниципалитета (например, отдела "Благоустройство", юридического отдела и т.п.) и работу муниципальных служащих, участвующих в реализации муниципальной энергетической программы; заключает договоры, мобилизует, организует и координирует работу определенной внешней рабочей группы в повседневной работе с реализации муниципального энергетического плана; отчитывается перед управлением муниципалитета о ходе выполнения текущего Муниципального энергетического плана и принимает все необходимые меры по коррекции; поддерживает связи со средствами массовой информации, частными фирмами по всем аспектам энергоэффективности, а также местными инициативами, такими, как "Дни энергии", "Дни без автомобиля" и т.п.

### **Второй вариант**

## **Муниципальный энергоменеджер и Муниципальная энергетическая группа как внешний консультант**

### **Роль**

Энергоменеджер или Группа управления энергией возглавляют и управляют всем процессом производства, распределения и потребления энергии от имени муниципалитета на всей территории муниципалитета. Энергоменеджеру или Группе управления энергией обеспечивают гарантированное выполнение и успешное применение на практике процесса муниципального энергетического планирования.

### **Взаимоотношения с администрацией муниципалитета**

Отношения между муниципалитетом и внешним энергоменеджером / группой управления энергией, а также объем работ, временные рамки (сроки), взятые на себя с обеих сторон обязательства, права, технические и финансовые вопросы, должны быть юридически урегулированы с помощью двустороннего соглашения, которое должен утвердить мэр города и городской совет.

Механизм оплаты должен отражать аспекты предоставления услуг по договору / неудовлетворительного выполнения работы с вознаграждением / назначение внешнего энергоменеджера / группы управления энергией.

Внешний энергоменеджер или Группа управления энергией должны перед мэром / заместителем мэра города, председателем городского совета и главным бухгалтером муниципалитета согласно принятому графику.

### **Функции**

Энергоменеджер / Группа управления энергией могут быть внешними консультантами для более чем одного муниципалитета в регионе. Энергоменеджеру / Группе управления энергией должны обеспечивать и мобилизовать общественную поддержку процессов муниципального энергетического планирования и управлением энергией с помощью городского головы и руководства муниципалитета. Энергоменеджер / Группа управления энергией должны инициировать, разрабатывает, организует, осуществляет и координирует выполнение муниципального энергетического плана и отчитывается о результатах перед руководством муниципалитета.

### Задача

Энергоменеджеру / Группа управления энергией: (а) инициирует, руководит и поддерживает муниципальную информационную систему по потреблению энергии в пределах муниципалитета, (б) оказывает помощь руководству муниципалитета в процессе планирования муниципального энергетического плана, (в) организует и контролирует процесс выполнения муниципального энергетического плана, (г) определяет потребности и предлагает другую внешнюю техническую помощь; во внешней технической помощи; (д) оказывает помощь и контролирует процесс сдачи общественными заказами из проектов по повышению энергоэффективности; (е) организует и контролирует процесс выполнения Муниципального энергетического планирования; (ё) несет ответственность за мероприятия, связанные с сокращением выбросов углекислого газа; (ж) мобилизовать общественную поддержку для реализации муниципального энергетического плана; (з) обеспечивает участие муниципалитета в европейских и международных программах и проектах по эффективным энергетическим планам, демонстрационных проектов и т.п.; и) обеспечивает распространение передового опыта, результатов успешного достраивание муниципальных энергетических планов, демонстрационных проектов и т.д.

### Квалификация

Неправительственная организация, энергетическое агентство, частная / независимая фирма-консультант, муниципальная фирма или фирма по энергетическим услугам, имеющим соответствующий опыт и хорошую репутацию / рекомендации.

### Преимущество предоставляется предыдущему опыту

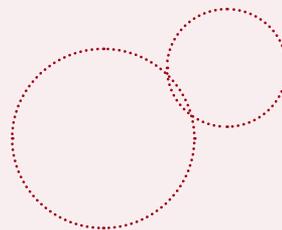
По крайней мере, пять лет опыта в управлении вопросами энергетики и финансовыми проектами; в консультационном секторе; в сфере проектирования и надзора за строительством. Опыт реализации проектов государственно-частного партнерства, общественных мероприятий и проектов по охране окружающей среды является дополнительным преимуществом.

### Основные виды деятельности

Энергоменеджер / Группа управления энергией общаются и координируют ежедневную работу всех отделов муниципалитета от имени мэра города / заместителя мэра города (например, отдела благоустройства, юридического отдела и т.п.) и работу муниципальных служащих, участвующих в реализации муниципальной энергетической программы. Энергоменеджер / Группа управления энергией заключают договор от имени муниципалитета, мобилизуют,

организуют и координируют ежедневную работу нанятой внешней рабочей группы по реализации Муниципального энергетического плана.

Согласно принятому графику энергоменеджер / группа управления энергией отчитываются перед управлением муниципалитета о ходе выполнения Муниципального энергетического плана и принимают все необходимые меры по коррекции. Энергоменеджер / Группа управления энергией должны также привлечь руководителей муниципального имущества, которые несут ответственность за потребление энергии в зданиях (что влияет на доходы их бюджетов), в надежде обратить внимание на использование энергии на вверенных им объектах. Группа управления энергией поддерживает контакты со средствами массовой информации по всем аспектам энергоэффективности и оказывает помощь в организации таких местных инициатив, как “Муниципальные дни энергии”, “Дни без автомобиля / Дни без CO<sub>2</sub>” и т.д.



## Муниципальная энергетическая программа

Образец содержания Муниципальной энергетической программы (МЭП)

### Введение

Вступление в программу носит характер документа как части общей стратегии устойчивого развития муниципалитета и определяет временные параметры программы. Очень часто эти программы разрабатывают на время полномочий соответствующей администрации муниципалитета. Учитывая это, наилучшее время для разработки и утверждения программы является начало полномочий.

### Характер документа

В этой части Муниципальная энергетическая программа отражена как часть комплекта стратегических политических документов об устойчивом развитии муниципалитета на основании общей стратегии устойчивого развития и использования возобновляемых источников энергии. Общие временные рамки (срок) также определяются в этой части.

### Соответствие программы другим стратегическим программам муниципалитета

В этой части приводится соответствие муниципальной энергетической программы целям основных политических документов устойчивого развития: (а) программе устойчивого развития; (б) программе охраны окружающей среды; (в) программе использования возобновляемых источников энергии и т.д.

### Исходное состояние

Исходное состояние представляет собой набор данных, описывающих ситуацию к реализации муниципальной энергетической программы он служит отправной точкой для оценки результатов и последствий реализации программы, которая равна разнице между начальным (исходным) состоянием и состоянием после окончания реализации программы.

### Общее описание муниципалитета

Общие сведения и информация представляют состояние муниципалитета до начала выполнения муниципальной энергетической программы: (а) расположение, связи и контакты с соседними муниципалитетами и областными центрами; (б) состояние окружающей среды и имеющихся ценных природных ресурсов; (в) местная промышленность - ведущие отрасли и виды деятельности и прежде всего те, которые связаны с наибольшим потреблением энергии; (г) местное сельское хозяйство - ведущие отрасли и виды деятельности, и прежде всего те, связанные с наибольшим потреблением энергии; (д) транспорт местного (муниципального) значения; (е) структура и состояние строительного фонда.

### Состояние энергетического сектора

Информацию о состоянии энергетического сектора муниципалитета получают из муниципальной энергетической информационной системы (Шаг 1 и Шаг 4). В этом месте нужно дать описание: (а) функций муниципалитета в энергетическом секторе; (б) потребление энергии (в) производства / распределения энергии; (г) местных правил, касающихся энергетического сектора; (д) местных стимулов по энергосбережению; (е) потенциала энергоэффективности; (ё) потенциала использования ВИЭ (Шаг 1).

### Финансовые рамки

Финансовые рамки определяют в Шаге 5, а в этом месте приводят общие данные о финансовых рамках, в которых будет разработана энергетическая программа.

### Обобщенная оценка начального состояния

Обобщенная оценка исходного состояния служить для периодического сравнения результатов выполнения программы, а в конце - окончательной оценки этих результатов (Шаг 4).

### Приоритеты и ожидаемые результаты

В этой части программы описаны приоритетные цели, мероприятия и проекты. Эти приоритеты являются основой для структурирования программы.

### Приоритетные цели

Приоритетные цели энергетической программы определяются в Шаге 3 и принимаются в первом политическом решении. При разработке программы они могут быть уточнены и изменены, если для этого есть достаточно убедительные аргументы в этой части необходимо перечислить главные приоритеты:

Приоритетная цель 1: .....

Приоритетная цель 2: .....

Приоритетная цель 3: ....., и т.д.

### Приоритеты, мероприятия и проекты

Приоритетные мероприятия и проекты определяют в Шаге 6, они связаны с принятыми приоритетными целями программы. В тексте программы они могут быть классифицированы по-разному: (а) по функциям муниципалитета (производитель и поставщик, пользователь, регулятор и мотиватор), (б) по секторам (образование, здравоохранение, культура и т.д.) (в) в соответствии с ожидаемым результатом, связанных с приоритетными целями программы (например, в соответствии с финансовым результатом, экономии

энергии, сокращения выбросов парниковых газов, социальных последствий и т.д.) (г) или по другим критериям в зависимости от специфических условий муниципалитета.

### Ожидаемые результаты от реализации программы

В этом месте можно обобщить результаты выполнения программы. Обобщение можно сделать на основе принятой классификации мероприятий и проектов, а также программы в целом. Ожидаемые результаты должны быть связаны с приоритетными целями программы и предусмотренными в ней результатами для каждого из приоритетов, например, экологического, финансового, социального и т.п. (Шаг 7).

### Финансирование

В этой части программы необходимо представить инвестиции для ее реализации, гарантированные или ожидаемые источники финансирования и финансовые инструменты, которые будут использоваться. Данные получают из информации в Шаге 5 процесса муниципального энергетического планирования.

### Необходимые инвестиции

Необходимые для реализации мероприятий и проектов инвестиции, включенные в программу, могут быть представлены отдельно для каждого проекта или мероприятия или как общая сумма зависимости от принятого подхода в этой части - по функциям муниципалитета, по секторам, по результатам т.п. (Шаг 7).

### Источники финансирования

При разработке программы может быть определена лишь часть источников финансирования. Их нужно описать с объяснением уровня надежности Меры и проекты, которые будут финансироваться из городского бюджета, должны быть четко указаны. Одновременно следует отметить и мероприятия и проектах, которые до сих пор не финансируются (Шаг 7).

### Финансовые инструменты

В программе необходимо четко указать формы финансирования отдельных мероприятий и проектов, для тех, на которые планируют использовать нестандартные финансовые инструменты, необходимо дать разъяснение, что может быть покупка в лизинг, финансирование муниципальных облигаций, государственно-частное партнерство, финансирование ЭСКО т.д.

### Внедрение

В этой части программы представлено участников выполнения программы, организацию выполнения различных мероприятий и проектов, методы надзора, анализа и оценки выполнения, потенциальные риски и способы, с помощью которых их можно ограничить или преодолеть.

### Участники выполнения программы

Участников выполнения программы определяют в Шаге 3. Отдельные группы участников необходимо четко разграничить, а их обязанности описать: (а) внутренние участники - из муниципалитета, в том числе из администрации муниципалитета, (б) внешние партнеры - из страны или из-за границы; (в) государственно-частные партнерства.

### Организация выполнения программы

Организация выполнения программы рассматривается в Шаге 8. Здесь необходимо описать: (а) общую организацию и организацию по типам мероприятий и проектов, (б) повышение управленческого потенциала администрации муниципалитета, (в) связи с внешними партнерами и консультантами, (г) процедуры проведения тендеров муниципальных заказов и методы отбора подчинённых для реализации отдельных проектов.

### Мониторинг выполнения программы

Мониторинг является предметом обработки в Шаге 10, в котором описываются способы проведения мониторинга, анализа и оценки реализации программы в целом и отдельных мероприятий и проектов.

### Управление рисками выполнения программы

Формулировка риска является предметом Шага 6. Необходимо четко указать все основные риски, связанные с выполнением программы: (а) снижение внутреннего риска (в пределах самого муниципалитета), (б) уменьшение внешнего риска (на национальном и международном уровне) (в) мониторинг и оценка управления рисками.

### Коммуникация

Связи с общественностью является предметом разработки в Шаге 8. Связи с общественностью необходимо рассматривать как инструмент проведения муниципальной политики, и они должны основываться на активном диалоге с местной общественностью. Коммуникационный план демонстрирует основные модели коммуникации и элементы циклов коммуникации. Их целью является определение целевых групп. Он должен содержать четко сформулированные цели, информацию и средства коммуникации.

### Вывод

В заключение следует обобщить основную информацию о программе. Ее можно получить из приоритетных целей программы, и она должна основываться на основных проектах и мероприятиях и быть связанным с важнейшими ожидаемыми от реализации программы результатами.

### Приложения

Список приложений должен быть включен в текст программы.



## Мониторинг

Указания по проведению надзора и оценки (мониторинга)<sup>1</sup> выполнения  
Муниципальной энергетической программы (МЕП)

### Введение

Наблюдение и оценка (мониторинг) выполнения муниципальных энергетических программ является последним этапом процесса “муниципального энергетического планирования”. Важность этого шага имеет решающее значение для выяснения и оценки фактических результатов выполнения программы и обеспечения долговечности этих результатов. Посредством наблюдения и оценки результатов выполнения муниципальной энергетической программы осуществляют следующие задачи:

### Избегание формального подхода к муниципальному энергетическому планированию (МЕП)

Еще есть муниципалитеты, которые прилагают определенные усилия в разработке муниципальных энергетических программ, чтобы выполнить очерченные нормативные требования, не осознавая в полной мере необходимости четкого и последовательного выполнения этой программы. Такое отношение влияет на процесс разработки, так и на выполнение программ.

Порой, несмотря на наличие муниципальных энергетических программ, действия муниципалитетов остаются эпизодическими и хаотичными, проекты и мероприятия по повышению энергоэффективности выбирают на основе субъективных решений и без учета принятых муниципальных программ. На практике такой подход лишает программы содержания и должен быть решительно остановлен. Внедрение обязательного наблюдения и оценки результатов текущего выполнения программы является необходимым условием для соблюдения принятой программы и ее последовательной реализации.

### Улучшение результатов выполнения МЕП

Наблюдения показывают, что программы (не только связанные с муниципалитетами и энергоэффективности), при реализации которых проводится мониторинг, достигают примерно на 30% высших результатов по сравнению с аналогичными программами, над результатами которых не проводят наблюдения и не оценивают.

### Обеспечение надежности актуализации МЕП

Обычно МЕП составляют на среднесрочные периоды от 4-5 лет, что соответствует сроку полномочий избранных местных органов власти. В течение этого периода часто наступают изменения в условиях выполнения отдельных проектов в области энергоэффективности. Например, реальный потенциал муниципалитета для реализации проектов или осуществления отдельных мероприятий так же, как и имеющиеся финансовые средства, не всегда покрываются теми, которые заложены в МЕП. Эти или другие обстоятельства могут требовать реализации некоторых проектов раньше, чем планировалось, или отложить их выполнение на более поздний срок. Все это вызывает необходимость проводить ежегодную актуализацию программ на основе ежегодных планов действий. Она должна основываться на точных данных о ситуации в городе, которые предоставляются как по информационной системы, так и из данных наблюдения и оценки (мониторинга) изменений, наступивших в результате реализации программы за прошлые периоды.

### Гарантирование предоставления данных отчета о вкладе муниципалитетов в этом деле

В связи с выполнением национальных программ по предотвращению нежелательных изменений климата муниципалитеты периодически передают информацию о потреблении энергии, выполнение проектов и мероприятий по повышению энергоэффективности и внедрению ВИЭ, уменьшение выбросов CO<sub>2</sub>, реализованные инвестиции т.д. Отчеты о мониторинге выполнения МЭП является единственным надежным источником этой информации.

Предметом настоящего руководства является организация, исполнение и отчетность об наблюдения и оценку (мониторинг) муниципальных энергетических программ. Каждое действие рассматривается отдельно от других, чтобы уточнить ее сущность и значение. На практике некоторые из этих мер происходят последовательно, а другие одновременно.

Нет точных рецептов для проведения мониторинга выполнения МЭП. Однако существует передовой опыт, советы, которые могут служить предыдущему осмыслению и организации деятельности. В руководстве также рассмотрены возможные методы реализации комплекса мероприятий по проведению наблюдения и оценки.

<sup>1</sup> Понятием «мониторинг» обычно обозначаем комплекс трех основных составляющих - наблюдения, анализа и оценки. Поскольку оценка всегда составляется на основе определенного анализа, порой его пропускают по определению и мониторинг рассматривают как «наблюдение и оценку». В нашем руководстве мы используем понятия «наблюдение и оценка», а для лаконичности - собирательное понятие «мониторинг», которое употребляем как термин во многих национальных языках..

## Предварительная организация

Эта первое действие предшествует другим и создает предпосылки для своевременного начала мониторинга и за его регулярного применения в течение всего планового периода. С помощью предварительной организации предоставляются ответы на следующие основные вопросы:

- Почему проводят мониторинг - будут определены цели проведения мониторинга и показано, кто и как использует его результаты;
- Какова цель мониторинга - определяют, какие элементы реализации МЭП будут предметом наблюдения и оценки; какие данные будут собирать - детальные данные о выполнении по определенным показателям или обобщенное наблюдение за основными приоритетами и целями МЭП; какие источники информации будут использованы;
- Кто будет проводить мониторинг - определяется состав группы специалистов, в том числе специалистов муниципалитета и / или приглашенных внешних специалистов;
- Какова будет периодичность отчетности - определяются периоды, в которых данные мониторинга будут обобщены и проанализированы и будут получены рекомендации;
- Сколько нужно средств - эти средства должны быть предусмотрены в бюджете самих муниципальных энергетических программ.

Отвечая на эти вопросы, будут определены цели и объем мониторинга, необходимые ресурсы (людские, материальные и временные) и периодичность представления отчетов.

Мероприятия, связанные с мониторингом выполнения муниципальной энергетической программы и необходимые исполнители и ресурсы, планируются в самой программе и в ее бюджете. Учитывая это, данное руководство необходимо рассматривать как неотъемлемую часть Управления муниципальным энергетическим планированием и, в частности, в качестве вспомогательного средства для проведения мероприятий в последнем Шаге 10 процесса МЭП.

## Объем, показатели и исходные данные

С помощью этого действия определяют объем мониторинга, показатели оценки реализации программы и набор входных данных, которые нужно накапливать с помощью наблюдения.

### Определение объема мониторинга

Прежде всего, следует определить, какие элементы (цели, проекты, мероприятия или действия) муниципальной энергетической программы будут предметом наблюдения и оценки. Это могут быть основные цели программы - уменьшение потребления энергии, ограничение расходов на топливо и энергию, сокращение выбросов парниковых газов или повышения качества

обслуживание. Предметом наблюдения могут быть и инвестиции и их доходность (рентабельность), а также количество населения, на которое повлияло выполнение программы. Более амбициозные программы могут содержать более широкие планы наблюдения и оценки, в которых каждый отдельный проект или деятельность программы подлежит наблюдению, анализу и оценке. Описание объема проведения мониторинга является частью самой программы. На основе принятого объема мониторинга определяют и необходимые человеческие и технические ресурсы (специалистов и оборудование), а в бюджете программам будут предусмотрены необходимые средства.

### Определение оценочных показателей

Определение показателей для оценки результатов выполнения программы имеет решающее значение для конечного успеха и практической ценности мониторинга. Основным требованием относительно показателей является то, чтобы они были четкими и подвергались измерению, является предпосылкой для их объективной отчетности. Возможны показатели:

- Объем выполняемых инвестиций (например, в млн. соответствующей валюты);
- Сэкономленная энергия (в абсолютной величине - кВт/ч) и уменьшения потребления энергии (выраженное в процентах);
- Специфическое потребление энергии (например, кВтч/м<sup>2</sup> застроенной площади здания или кВтч /на душу населения);
- Уровень комфорта (например, внутренняя температура помещения или уровень освещения помещения или улицы);
- Количество уменьшенных сокращенных выбросов (например, в абсолютном выражении - t CO<sub>2</sub> или процентное уменьшение по сравнению с предыдущими эмиссиями).
- Реконструкция застроенной площади зданий (в абсолютном выражении - м<sup>2</sup> или по количеству населения - м<sup>2</sup> / человек);
- Рентабельность инвестиций (например, в качестве стоимости нормы рентабельности - IRR или как срок окупаемости - РВ);
- Расходы на единицу сэкономленной энергии или уменьшения выбросов (например, € / кВтч сэкономленной энергии или € / t CO<sub>2</sub> сокращенных выбросов).

В ряде случаев отчетность по отдельному показателю не может дать полной картины результатов выполнения этой программы, если не будет сравнения с другими показателями, например, если абсолютное потребление энергии снижается, этот факт необходимо сравнить с достигнутым уровнем жизни (освещение и отопление). Таким образом, можно установить, уменьшение потребления является результатом повышения энергоэффективности или частично объясняется снижением уровня жизни.

Когда выбирают показатели оценки программы, необходимо учесть и специфические данные, в кото-

рых администрация муниципалитета нуждается в подготовке отчетов и справок центральных органов власти - как правило, министерства финансов, энергетики и окружающей среды при хорошей согласованности показателей потребность таких данных может значительно сократить время для подготовки этих справок, если своевременно обеспечивается надежность и точность информации и исключается подача других данных в различные учреждения.

### **Определение необходимых входных данных**

При проведении наблюдений за выполнением программы собирают определенные данные, которые вносят в протоколы. На основе обобщения и анализа этих данных определяется степень выполнения соответствующих показателей. Если данные относятся к затраченной энергии или определению уровня жизни, наиболее точную информацию получают в результате измерения соответствующим оборудованием. К таким данным относятся: экономия энергии (% , или кВтч) на отдельных объектах или на территории муниципалитета в целом, застроенная площадь (м<sup>2</sup>), температура воздуха в помещениях на отдельных объектах (t°), степень освещенности (люксы) помещений или открытых территорий и т.д.

Когда данные относятся к затраченным финансовым средствам, информацию обычно получают из бухгалтерской документации и выписок из банковских счетов, хранящихся в финансовых отделах администрации муниципалитета. Эту информацию можно рассматривать как абсолютную, так и относительную стоимость величины инвестиций на душу населения или м<sup>2</sup>.

Нужно определить наиболее надежные источники информации для получения данных, необходимых для проведения анализа и оценки. К ним относятся, например, данные, полученные из измерений, которые нужно выполнять периодически или постоянно квалифицированными специалистами. Для этого устанавливают датчики измерения, показатели которых периодически регистрируют и анализируют. С другой стороны, часть информации может быть получена от энергоменеджеров крупных объектов или их руководителей (директоров школ, больницы, детских садов и т.д.) или соответствующих финансовых и технических служб муниципалитету или крупных объектов. Желательно, чтобы информация, полученная косвенно (не путем измерения) была тщательно проверена и подтверждена вторым источником.

### **Методы проведения мониторинга**

На практике используются различные методы проведения мониторинга. Выбор любого из них или их комбинации зависит от типа и размера муниципалитета, характера основных проектов и мероприятий, предусмотренных программой, способа финансирования и отчетности, опыта и возможностей нанятых групп т.п.

**Мониторинг является наиболее успешным, когда еще в процессе составления программы закла-**

**дывают основы ее мониторинга и отчетности.**

Выбор метода проведения мониторинга реализации муниципальной энергетической программы во многом зависит от политической воли администрации муниципалитета до отслеживания определенных аспектов программы.

### **Теоретическая оценка**

Такой вид оценивания обычно используют при расширенном и подробном наблюдении за большим числом показателей. Этот метод подходит для очень больших муниципалитетов со сложными и комплексными программами, выполнение которых требует проведения многостороннего наблюдения и сложного анализа данных. Проведение такого мониторинга является дорогим и не под силу отдельному муниципалитету. Оно требует участия крупных научно-исследовательских центров и использования сложных и дорогостоящих методов анализа и оценки.

### **Оценка влияния**

При таком виде оценивания мониторинг сосредоточивает свое внимание на влиянии выполнения программы и поведения объектов после осуществления улучшений. В качестве показателей оценки могут быть использованы степень влияния программы на поведение населения в целом и на поведение жителей / пользователей этих объектов (жилые дома, больницы, школы). Предметом наблюдения может быть и состояние самих объектов программы после выполнения проектов - здания, системы освещения, транспортная сеть и т.д., если целью выполнения есть соответствующие измерения. Можно наблюдать влияние программы на качество предоставляемых услуг муниципалитетом, - освещение, транспорт, отопление и т.д.

### **Социально-экономическая оценка**

Если социально-экономические последствия программы отображаются как приоритет мониторинга, оценка обычно основывается на основании сравнительного анализа затрат и выгод / или анализа эффективности этих расходов. В таких случаях для оценки используют экономические показатели, наиболее характерными из которых являются нормы возврата от проведенных инвестиций и сроки их окупаемости по сравнению с различными полученными выгодами. Особое внимание необходимо уделить отображению в программе размера государственных расходов, за которые могут проводиться различные исследования.

### **Оценивание с помощью социологических исследований**

Информация о влиянии программы может собираться путем публичных дискуссий, консультаций и анкетирования или другими методами социологических исследований. Обеспечение широкого участия местных общин при оценке результатов реализации муниципальной энергетической программы, особенно таких, которые технически не поддаются измерению и оцениваются с помощью субъективных критериев, является надежной гарантией достижения достовер-

ности оценки и обеспечения государственной поддержки дальнейшей реализации. Все результаты выполнения программы могут периодически объявляться общественности и поддаваться общественным слушаниям. Таким образом, мобилизуется общественная поддержка для дальнейшей реализации программы.

### Оценки на основе логической схемы

В последнее время планирования на основе “логической схемы (рамки)” завоевывает все большую популярность главным образом благодаря своей простоте и четкой внутренней логике. При таком способе составления программы основные показатели оценки последствий реализации программы определяются одновременно с выбором приоритетов. Это делает мониторинг намного проще и эффективнее. При таком подходе могут быть успешно объединены преимущества вышеперечисленных методов.

### Регистрация данных мониторинга

При накоплении и регистрации данных наблюдений следует придерживаться нескольких простых правил, благодаря которым можно избежать ошибок и неточностей в информации, а впоследствии и в выводах.

### Периодичность сбора и отчетности данных

#### Сбор данных

Точное определение периодичности сбора данных имеет важное значение для успешного мониторинга. Эта периодичность должна быть определена на основе программных целей и внимательного анализа отдельных показателей, например, измерения могут производиться почасово, в определенные периоды дня, по дням, еженедельно, ежемесячно и т.д. В зависимости от потребностей анализа следует выбирать решения, при которых не собирается слишком много ненужной информации, но одновременно гарантируется достаточное количество данных для сравнительного анализа.

#### Отчет данных

Периодичность отчетности результатов является еще одной важной предпосылкой достоверности выводов. Несмотря на периодичность сбора информации, отчетность можно проводить ежемесячно, ежеквартально или ежегодно. Однако, все данные можно собрать и зарегистрировать с той же периодичностью. Учитывая это, необходимо периодически собирать, анализировать и отчитываться о собранную информацию, тщательно согласовывая друг с другом.

Желательно, чтобы информация и выводы, которые подают руководству муниципалитета, охватывали достаточно длительное время, чтобы предотвратить ошибочным выводам на основе временных отклонений. Квартальные отчеты, как правило, соответствующим сроком для периодического информирования руководства муниципалитета, а углубленные ежегодные аналитические отчеты с рекомендациями

является обязательной основой для подготовки планов действий на следующий год.

### Данные о различных эффектах реализации программы

В результате выполнения муниципальной энергетической программы (или отдельных проектов и мероприятий) могут быть достигнуты прямые и косвенные эффекты, а также последствия, которые происходят в течение всего срока действия программы или за ее пределами.

#### Прямые эффекты

Технические мероприятия по повышению энергоэффективности в домах вызывают экономию энергии и могут рассматриваться как прямой результат их действия. Прямыми эффектами практически от всех инвестиционных проектов является повышение энергоэффективности. Они, как правило, представляются с помощью разницы между базовым (первичным) потреблением энергии (определенным до начала программы) и уменьшением потребления в течение соответствующего года в результате реализации программы. Зачастую эти величины определяют путем измерений или с помощью данных из бухгалтерских документов.

#### Косвенные эффекты

Путем обучения сотрудников администрации муниципалитета могут создаваться условия для лучшего управления использованием энергии в муниципальных учреждениях, в результате этого достигается значительная экономия энергии, которая, однако, не подлежит прямому измерению. Эффекты от большинства из этих “мягких” мер или действий (учебные курсы, информационные кампании, стимулы для поощрения энергосбережения и т.п.) носят косвенный характер, независимо от того, они имеют большую ценность, значение и длительное воздействие. Есть много разных методов для измерения косвенных эффектов, которыми можно определить некоторые побочные факторы, влияющие на них.

#### Эффекты в рамках программы (среднесрочные эффекты)

Как прямые, так и косвенные эффекты выполнения программы или отдельных ее элементов (проекты или мероприятия) достигают определенного значения в период действия (исполнения) этой программы. Об этих эффектах отчитываются в конце планового периода в заключительном отчете о мониторинге

#### Эффекты после выполнения программы (долгосрочные эффекты)

В основном, эффекты от проектов и мероприятий муниципальной энергетической программы продолжают и после окончания срока ее действия. Например, технические мероприятия в доме (прямые эффекты) могут длиться до 10-15 лет, тогда как срок действия программы - 5 лет. Увеличение мощностей администрации муниципалитета (косвенные эффекты) может дольше влиять на деятельность муниципалитета, чем продолжительность самой программы.

Таблица 1: Прямая экономия энергии в течение периода действия программы

Год	Общая РЗП под влиянием мероприятий ЭЭ	Экономия энергии кВтч / м <sup>2</sup>	Корректирующий фактор (коэффициент)	Общая экономия энергии кВтч	Общий объем уменьшения выбросов CO <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6
2010			1		
2011			1		
2012			1		
2013			1		
Всего					

Таблица 2. Прямая экономия после завершения проекта

Год	Общая РЗП под влиянием мероприятий ЭЭ	Экономия энергии кВтч / м <sup>2</sup>	Корректирующий фактор (коэффициент)	Общая экономия энергии кВтч	Общий объем уменьшения выбросов CO <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6
2014			1		
2015			1		
2016			0.8		
2017			0.8		
2018			0.8		
2019			0.6		
2020			0.6		
Всего					

Из разных объективных или субъективных причин прямые или косвенные эффекты со временем уменьшаются. Это определяется путем внесения корректирующих коэффициентов (фактор "случайность"), которые определяются экспертным путем и отражают ожидаемое уменьшение эффектов (экономии, влияния) относительно их первоначального максимального объема.

Об эффектах, которые выходят за рамки программного периода, нужно не только отчитываться в конце планового периода, но продолжать наблюдение и после этого. Таким образом могут создаваться условия для их постоянного поддержания в течение длительного времени. Во время наблюдения необходимо отчитываться обо всех эффектах проектов и мероприятий - прямые и косвенные, среднесрочные и долгосрочные (после окончания действия программы). Каждый из этих эффектов следует регистрировать и проследить в отдельных позициях базы данных.

- общее сбережения на всей РЗП, на которой проводили мероприятия. В колонке 6 регистрируют общий объем уменьшения выбросов CO<sub>2</sub>.

Когда наблюдается короткий (например, годовой) период выполнения программы, можно ожидать, что сбережения энергии на начальном этапе будут равняться начальным расчетам, однако, если наблюдается, длительный период времени (несколько лет подряд), можно предположить, что возможно, за несколько лет состоятся изменения в условиях, которые уменьшат эффекты от мер и сократят сбережения в таких случаях можно вывести корректирующий коэффициент.

Таким же способом можно продолжать отчетность о результатах программы (в частности, сбережения энергии) также после завершения планового периода в отчете правильное определение корректирующего коэффициента имеет особое значение.

## Регистрация сбережений энергии

### Прямые сбережения

С помощью таблицы "Прямые сбережения энергии" можно регистрировать сбережения энергии и уменьшения выбросов CO<sub>2</sub> в результате выполнения проектов или мероприятий по повышению энергоэффективности в домах, включенных в муниципальную энергетическую программу.

В колонке 2 регистрируют общую застроенную площадь домов, которые попадают под действие программы. В колонке 3 регистрируют сбережения энергии на 1 м<sup>2</sup> застроенной площади, а в колонке 5

### Косвенные сбережения

Косвенную экономию энергии не определяют путем измерения приборами, при ее учете существует большая степень субъективности. Такие виды экономии, как правило, достигаются при исполнении "мягких" проектов или мероприятий. Мониторинг косвенных эффектов (экономии) может осуществляться двумя способами:

#### (а) Сверху вниз

Такой тип мониторинга основывается на предварительно определенном общем потенциале экономии энергии на территории муниципалитета.

В программе определяется, какая его часть будет усвоена с помощью “мягких” проектов или мероприятий. Например, можно предположить, что с помощью информирования и обучения в домашних хозяйствах изменится поведение жителей с точки зрения использования энергии. Из опыта допускаем, что это изменение в поведении способствовало освоению 10% потенциала энергоэффективности жителей этих домов. Для освоения другой части этого потенциала можем предусмотреть технические мероприятия по экономии энергии.

#### (б) Снизу вверх

При мониторинге снизу вверх необходимо прежде рассчитать ожидаемое сбережения на выбранную единицу ( $m^2$  на душу населения, хозяйство, объект и т.д.) и умножить на коэффициент повторяемости (частотности). Для определения сбережений, которые может достичь одно среднестатистическое домохозяйство, мы можем снова принять предположение о том, что в результате изменения своего поведения в энергии можно сэкономить 10% от общего потенциала возможностей экономии средств в доме. Определенные таким образом сбережения одного домохозяйства мы можем умножить на число домашних хозяйств, попавших под действие проекта (с помощью коэффициента повторяемости) и получим общее сбережения энергии в результате этого проекта.

Чтобы достичь максимально возможная степень доверия к ожиданиям от программы, одновременно могут быть применены два подхода по наблюдению и оценке - с помощью расчета сверху вниз и снизу вверх. Таким образом найдем между ними разумный пересечение. В нашем примере таким способом можно определить число домашних хозяйств, которые должны быть включены в проект.

### Организация информации

Современное развитие компьютерной техники и программного обеспечения является отличной предпосылкой для создания и поддержки целостной информационной системы муниципального энергетического планирования и управления. Рекомендуется, чтобы каждый муниципалитет создавал свою компьютерную информационную систему, которая бы поддерживала информацию как о текущем состоянии объектов в городе, так и о данных в прошлом, их состоянии в предыдущие годы. Любая новая информация, которая могла бы поступить в эту систему, как например, результат мониторинга выполнения текущих МЭП обогатила бы систему и повысила ее надежность.

Достоверность информации является главной предпосылкой надежности выводов и анализа. Часто эта достоверность наносит убытки из элементарные технические ошибки. Поскольку информация, как правило, собирается из различных источников, иногда данные поступают с различными несовместимыми единицами измерения (кг/т, кВтч/кВт т.п.), которые затем находят отражение на конечном результате избе-

жание таких ошибок, необходимо составить упрощенные таблицы с понятными инструкциями для заполнения, а ответственные служащие должны своевременно пройти подготовку или инструктаж, как ими нужно пользоваться.

### Оценки и отчет о результатах

Оценивания результатов выполнения программы основывается на данных, показывающих степень, к которой будут доведены предварительно определенные показатели эффективности. Наличие четких и легких для измерения показателей является предпосылкой ограничения субъективизма оценок. Например, когда прослеживаем показатель “экономия энергии на  $m^2$  застроенной площади”, данные получают путем сбора сэкономленной энергии в результате выполнения отдельных проектов по энергоэффективности в различных домах на территории муниципалитета. Эти данные периодически дополняются и накапливаются, так что в каждый момент выполнения программы можно контролировать степень, на котором выполнен определенный показатель. Это может дать основание руководству муниципалитета принять меры для поддержки и ускорения выполнения конкретных проектов или направить ресурсы с одного направления на другое, если это в интересах полного выполнения программы.

При анализе данных мониторинга можно обобщить результаты по секторам (дома, услуги, транспорт) или вывести обобщенные показатели, которые были предварительно выбраны в качестве показателей эффективности (специфическое потребление энергии, цена за тонну сэкономленных выбросов, инвестиции на душу населения и т.д.). Через графические отчеты и сравнение выводы мониторинга можно наглядно проиллюстрировать и создать эффективным инструментом управления.

Анализ, выводы и рекомендации, составленные на основании результатов мониторинга, обобщаются в докладах (отчетах) для руководства муниципалитета. Периодичность и содержание этих докладов предварительно согласовывают между заинтересованными сторонами. Для того, чтобы они с пользой послужили городскому руководству, рекомендуется, чтобы эти доклады содержали следующую информацию:

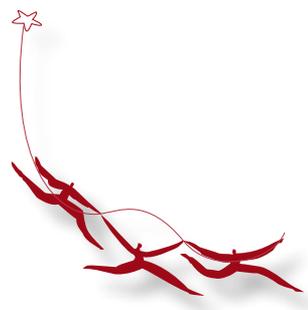
- описание исходного состояния, применительно к которому выполнен сравнительный анализ в докладе;
- обобщенные данные о выполнении программы по каждому из предварительно определенных показателей эффективности;
- оценка данных по отдельным показателям и рекомендации по следующим этапам выполнения (в итоговых докладах эти рекомендации касаются следующего периода планирования);
- описание условий, в которых проводился мониторинг течение отчетного периода, трудности и возможности их преодоления.

## Источники

- Bertoldi, Paolo et al. Existing Methodologies and Tools for the Development and Implementation of SEAPs. EC Joint Research Center, September 11, 2009 [http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/pdf/CoM/Methodologies\\_and\\_tools\\_for\\_the\\_development\\_of\\_SEAP.pdf](http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/pdf/CoM/Methodologies_and_tools_for_the_development_of_SEAP.pdf)
- Multiplying Sustainable Energy Communities. A SEC Strategy Blueprint. IEE MUSEC project, Stuttgart, March 2009, [www.musecenergy.eu](http://www.musecenergy.eu)
- Changing Energy Behaviour. Guidelines for Behavioural Change Programmes, IDEA, Madrid, 2009
- Municipal Energy and Climate Planning – a guide to the process. Guidebook part 2. – Enova SF, Oslo, 2008 [www.enova.no](http://www.enova.no); <http://www.ieeprojects.net/treenity.html>
- Effective Energy Management Guide. Government Office for the South West, Bristol, UK, Version 2008, [www.oursouthwest.com/SusBus/susbus9/eemguide.htm#step2](http://www.oursouthwest.com/SusBus/susbus9/eemguide.htm#step2)
- Robinson, Simon. Energy Planning Guidance. An Introduction. IEE PEPESEC Project. Deliverable No 2.1 Best Practice, December 2008, [www.pepsec.eu](http://www.pepsec.eu)
- Heaps, Charles. Long range Energy Alternatives Planning System (LEAP). An Introduction to LEAP. Stockholm Environment Institute - US Center, Somerville, MA, USA, February 6, 2008, <http://www.energycommunity.org/documents/LEAPIntro.pdf>
- Involve stakeholders and citizens in your local energy policy. Turn over a new LIEF. IEE BELIEF Project, Energie-Cités, Besançon, 2008, [www.belief-europe.org](http://www.belief-europe.org)
- Семенов, В. Г. и др. Стратегия повышения энергоэффективности в муниципальных образованиях. Энергосовет – портал по энергосбережению, Москва, 2008, <http://www.energosovet.ru/stenergo.php>.
- Analysis of Energy Consumption Energy Baseline Assessment of the Bulgarian Black Sea Region. Union of Bulgarian Black Sea Local Authorities, 2008
- Madan Municipality, Bulgaria. Municipal Energy Programme 2008-2013, May 2008
- City of Dobrich Municipality, Bulgaria. Municipal Energy Programme 2008-2013. Approved by the Municipal Council in April 2008
- Smolyan Municipality, Bulgaria. Municipal Energy Programme 2008-2013. Approved by the Municipal Council in April 2008
- Blueprint of Energy Master Plan for Metropolitan Areas. IEE CITY INSTRUMENTS Project. Monitoring, Evaluation and Transferring Instruments to address Climate Change in Metropolitan Regions. 24.07.2008, [www.city-instruments.eu](http://www.city-instruments.eu)
- Guideline for the implementation of a City-specific Energy Master Plan (EMP) for Metropolitan Areas. IEE CITY INSTRUMENTS Project. Monitoring, Evaluation and Transferring Instruments to address Climate Change in Metropolitan Regions, [www.city-instruments.eu](http://www.city-instruments.eu)
- Guide to Sustainable Urban Transport Plans. MOVING SUSTAINABLY Project. Union of the Baltic Cities Environment and Sustainable Development Secretariat, Turku, 2007, [www.moving sustainably.net](http://www.moving sustainably.net)
- Green, Jeanette et al. Finding Your Way to Energy Actions. Guidelines for Communities on How to Set an Energy Action Plan. IEE SECURE project.: Swedish Environmental Research Institute (IVL) and City of Malmö, 2007, [www.secureproject.org](http://www.secureproject.org)
- Climate Protection Manual for Cities. ICLEI & National Capitalism Solution, Eldorado Springs, CO, USA, February 2, 2007, [www.natcapsolutions.org](http://www.natcapsolutions.org); [www.iclei.usa.org](http://www.iclei.usa.org)
- Methodology of Climate Alliance. CLIMATE COMPASS, 2006, [www.climate-compass.net](http://www.climate-compass.net)
- Comprehensive Guide for Municipal Sustainable Planning, Alberta Urban Municipalities Association, 2006
- Jenny Stenlund. Plan and Reality - Municipal Energy Plans and Development of Local Energy Systems. Institute of Technology, Linköping University, Sweden, 2006
- Save Energy, Save the Climate, Save Money. Guide for Local and Regional Governments. CEMR, Climate Alliance and Energie-Cites, 2006
- Community Energy Planning. A Guide for Communities, Natural Resources Canada, 2005
- The role of Municipality in Climate Change Mitigation. EcoEnergy, 2005
- Communicating Sustainability. How to Produce Effective Public Campaigns, UNEP, FUTERRA, 2005
- Municipal Energy Planning. Guide for municipal decision-makers and experts. EnEffect, 2004
- Performance Contracting. Guidelines for Municipalities, Energie-Cités, 2004
- RENEUER Circle “Energy Efficiency Programmes, Practices and Instruments”. Proceedings. Paris, 9-13 September 2003
- Designing a Clean Energy Future: A Resource Manual. Developed for the Clean Energy resource Teams. MINNESOTA project & University of Minnesota, July 2003, [www.state.mn.us/mn/externalDocs/Commerce/Resource\\_Manual\\_060404115637\\_CERTs2.pdf](http://www.state.mn.us/mn/externalDocs/Commerce/Resource_Manual_060404115637_CERTs2.pdf)

- MEELS – Municipalities and Energy Efficiency in a Liberalized System. Guidelines for municipalities: Adapting to New Roles in Liberalized Market. Energie-Cités, 2003
- Energie-Cités Info. Twice-Yearly Information Bulletin for a Local Sustainable Energy Policy in Europe. Besançon: Energie-Cités, 1-26/1994-2003
- Laponche, Bernard. Energy Planning: Weapon for Politicians and Energy Efficiency Defendants. EcoEnergy Magazine, 2/2003, p. 4-5
- Stefan, Helene. Integrated Energy Planning in Bretagne. EcoEnergy Magazine, 2/2003, p. 8-9
- Energy Review and Outline Energy Strategy for Milton Keynes. 7th Annual Seminar of Energie-Cites, Milton Keynes, UK, 2002
- Local Energy Policies in Poland and the Czech Republic. Energie-Cités, June 2001
- Financing Energy Efficiency. Application Manual. Energy Charter Secretariat, Brussels, 2001
- Advice on Developing an Energy Efficiency Strategy. Financing Energy Efficiency - an Application Manual. Recommendations on reducing non-payment problems. Energy Charter Secretariat, Brussels, 2001
- Advanced Local Energy Planning (ALEP). A Guidebook edited by Reinhard Jank. Annex 33 in: Energy Conservation in Buildings and Community Systems Programme. KEBW GmbH, Karlsruhe, for International Energy Agency, October 2000
- Wucki, A. Energy Planning on the Example of the City of Szczecin. Szczecin, City Hall, Strategy and Urban Development Department, 2000
- Markowitz, Paul. Guide to Implementing Local Environmental Action Programs in Central and Eastern Europe. REC for CEE, Szentendre, Hungary & ISC, Montpelier, Vermont, USA, February 2000
- Zeman, J. et al. Financial Manual for Municipalities in Central and Eastern Europe. How to Develop Municipal Energy Projects. Energy Efficiency Series for Central and Eastern Europe. Volume 1. SEVEN, Czech Republic, April 1997
- Laponche, Bernard et al. Energy Efficiency for a Sustainable World. Paris: International Conseil Energie, 1997
- Lottemozer, J. and K. Kaplen. Management of Energy Consumption in German Municipalities. German Urbanistic Institute, 1997
- Newcastle upon Tyne: Energy & the Urban Environment. Newcastle City Council, 1997
- Papousek B., St. Kirchpal and K-H. Lesch. The Municipal Energy Concept KEK of Graz Summary of the Results. Energieverwertungsagentur (E.V.A.), ACEEE Summer Study, 1996
- Bie, M.J. van der and E.M.A. Leussink. Communication Manual for Municipalities in Central and Eastern Europe. Energy Efficiency Series for Central and Eastern Europe. Vol. 3. Utrecht, Institute for Environmental Communication, 1996
- Jong, M.I.C.A. Energy Efficiency Policy Planning for Municipalities in Central and Eastern Europe, Utrecht, Novem, 1996
- Deakin, J. F. How to Develop a Municipal Energy Management Programme, 1995
- Urban Energy Planning Guide, Energie-Cités, 1994
- Manual on Business Planning. How to Construct a Business Plan for Energy Efficiency Projects UNECE, Geneva, 1994
- Manual on Financial Engineering. Sources of Finance for Energy Efficiency Projects. UNECE, Geneva, 1994
- Guide to Municipal Energy Planning. - Vermont Department of Public Service, Montpelier, Vermont, USA, April 1993, <http://www.vnrc.org/filemanager/filedownload/phpaDkqgl/Guide%20To%20600.pdf>
- Cook, Christopher R. Municipal Guide to Purchasing Renewable Energy. Interstate Renewable Energy Council, USA [http://www.mass.gov/Eoeea/docs/doer/rebuild\\_machusetts/esmart-purchasing-renewable-energy.pdf](http://www.mass.gov/Eoeea/docs/doer/rebuild_machusetts/esmart-purchasing-renewable-energy.pdf)
- Харченко, Артем и Анатолий Копец. Общие подходы к управлению энергией в муниципалитетах. Опыт Европы и США. Лучшие практики энергосбережения в ЖКХ - портал «Мир энергосбережения». [http://www.misto.esco.co.ua/best\\_practice/001/art22.htm](http://www.misto.esco.co.ua/best_practice/001/art22.htm); <http://unec.lviv.ua>
- European Energy Award Methodology. European Energy Award project, [www.european-energy-award.org](http://www.european-energy-award.org)
- Copenhagen, Denmark. Comprehensive Municipal Energy Efficiency. International Institute for Energy Conservation (IIEC) - The Results Center <http://www.iiec.org/>
- Hannover, Germany. Comprehensive Municipal Energy Efficiency. International Institute for Energy Conservation (IIEC) - The Results Center, <http://www.iiec.org/>
- Leicester, England. Comprehensive Municipal Energy Efficiency. International Institute for Energy Conservation (IIEC) - The Results Center, <http://www.iiec.org/Saarbruecken>, Germany, Comprehensive Municipal Energy Efficiency. Institute for Energy Conservation (IIEC) - The Results Center, <http://www.iiec.org/>









**PROJECT COORDINATOR**

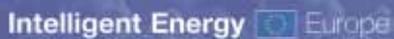
**Energie-Cités**  
the association of European local authorities promoting a local sustainable energy policy

**TECHNICAL EXPERT**

**Bulgaria**  
The Centre for Energy Efficiency EnEffect



**SUPPORTERS**



Intelligent Energy – Europe Programme (IEE)



ADEME, the French Agency for the Environment and Energy Management

The MODEL project received a special Award for the Most Promising Project on the second edition of the Sustainable Energy Europe Awards Ceremony



**OFFICIAL PARTNER**

Sustainable Energy Europe Campaign (SEE)