



Публикация
профинансирована
Европейским
Союзом



РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ГОРОДОВ ЕВРОПЕЙСКОГО ИНСТРУМЕНТА ДОБРОСОСЕДСТВА И ПАРТНЕРСТВА

КАК РАЗРАБОТАТЬ ПЛАН УСТОЙЧИВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

На основе опыта Полоцка, первого города в Беларуси, и Сале, первого города в Марокко и Южном Средиземноморье, ставших участниками Пакта мэров, а также Мурсии (Испания) и Фридрихсхафена (Германия), европейских участников Пакта мэров.



СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПЛЕНИЕ 3

ГЛАВА 1.

Что такое План устойчивого энергетического развития (ПУЭР) и для чего он нужен городам? 8

ГЛАВА 2.

Каковы содержание и форма Плана устойчивого энергетического развития?..... 12

ГЛАВА 3.

Как разработать План устойчивого энергетического развития? 18

ГЛАВА 4.

Как реализовать План устойчивого энергетического развития? 38

ГЛАВА 5.

Пилотные мероприятия. 46

ГЛАВА 6.

Сопоставительный анализ энергетического развития четырех партнерских городов проекта SURE 50

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 58

ВСТУПЛЕНИЕ

Уважаемые друзья,

Знаете ли вы, что города потребляют около 80% энергии и производят около 80% выбросов CO₂? Эти ошеломляющие цифры, обнародованные в 2008 году, заставили Европейскую Комиссию задуматься о роли местных органов власти в борьбе с изменением климата и смягчением его последствий. Так появился Пакт мэров – многоуровневая сеть местных и региональных органов власти, пожелавших взять на себя обязательства по сокращению потребления энергии и выбросов углекислого газа по меньшей мере на 20% к 2020 году.

Пакт мэров начинался как европейская инициатива, но интерес к этой идее быстро вышел за пределы Европейского Союза. Уже в 2008 году участниками Пакта мэров стали города из таких стран, как Норвегия, Хорватия и даже Новая Зеландия. В декабре 2008 года, когда в состав Пакта мэров вошел Каменец-Подольский, за которым последовало еще девять украинских городов, стало очевидно, что скоро к этому международному соглашению присоединятся и другие города из региона Европейского инструмента добрососедства и партнерства (ЕИДП). И, чтобы выполнить

обязательства Пакта мэров, этим городам понадобится поддержка от их европейских коллег, которые когда-то и сами делали первые шаги на пути к устойчивой энергетике.

В 2009 году немецкий город Фридрихсхафен подал на рассмотрение Европейской Комиссии проектную заявку под названием «SURE: Устойчивое развитие энергетики в городах региона Европейского инструмента добрососедства и партнерства – на пути к Пакту мэров». Основная идея проекта заключалась в том, чтобы помочь двум городам из стран-соседей ЕС, один из которых представлял регион ЕИДП-Восток, а второй – регион ЕИДП-Юг, присоединиться к Пакту мэров и оказать им всестороннюю поддержку на всех этапах этого процесса. Заявка получила поддержку Европейской Комиссии и вошла в список из двадцати одного проекта, которые получили финансирование в рамках программы «CUIDAD: Сотрудничество для развития городов и диалога».

Благодаря проекту, на протяжении почти трех лет два города – белорусский Полоцк и марокканский Сале – полу-

чали всестороннюю поддержку от немецкого Фридрихсхафена, обладателя Европейской награды в сфере энергетики (European Energy Award® / eea), испанского города Мурсия, подписавшего Пакт мэров еще в 2008 году, а также Средиземноморской комиссии Конференции морских периферийных регионов (Франция). Рекомендации европейских коллег были призваны помочь Полоцку и Сале пересмотреть свою энергетическую политику и приблизить ее к европейским стандартам. А самым главным преимуществом сотрудничества для Полоцка и Сале оказалась помощь в разработке и внедрении Плана устойчивого энергетического развития (ПУЭР), с помощью которого эти города смогут обеспечить выполнение стратегии ЕС под названием «20-20-20», направленной на сокращение выбросов CO₂ на 20%, увеличение доли использования возобновляемых источников энергии до 20% и повышение энергоэффективности на 20% к 2020 году.

Цель данной брошюры – оказать поддержку специалистам и заинтересованным лицам из городов Европейского инструмента добрососедства и партнерства, на которых будет возложена ответственность по разработке и реализации Плана устойчивого энергетического развития после присоединения их городов к Пакту мэров. В брошюре рассказывается о том, что такое План устойчивого энергетического развития, зачем он нужен городам ЕИДП, из каких компонентов он должен состоять, как его разработать и с чего следует начать его реализацию. Эта информация изложена

на основе опыта Полоцка и Сале, который эти города приобрели в процессе разработки своих Планов устойчивого энергетического развития. Информация в брошюре представлена в виде вопросов и ответов: вопросы, сформулированные экспертами проекта SURE и отражающие основные аспекты разработки Плана устойчивого энергетического развития, были заданы белорусским, марокканским, немецким и испанским специалистам, участвовавшим в процессе разработки Планов устойчивого энергетического развития для Полоцка и Сале, а также представителям офиса Пакта мэров. Мы также указали контактные данные этих экспертов: если у вас возникнут вопросы, связанные с разработкой Плана устойчивого энергетического развития, вы можете обратиться к ним за рекомендацией. Данная брошюра издана на четырех языках – русском, английском, французском и немецком – и будет распространена в регионе Восточной Европы, Южного Кавказа, Южного Средиземноморья, а также в странах Европейского Союза.

Команда проекта SURE желает вам успеха в разработке Планов устойчивого энергетического развития, а вашим городам – удачи на пути к более энергоэффективному и «зеленому» будущему!



Марина Борисова
Специалист по связям с общественностью проекта SURE
Полоцкий городской исполнительный комитет, Беларусь
+375 29 873 35 82
marina.and.borisova@gmail.com

Выражаем благодарность специалистам и консультантам проекта SURE, предоставившим ответы на вопросы в данной брошюре:



Г-ну Мигелю Анхелю Камара Ботиа,
мэру города Мурсия /Испания/



Г-ну Андреасу Бранду,
Обербургомистру города Фридрихсхафен /Германия/



Г-ну Ноуреддину Лазреку,
мэру города Сале /Марокко/



Г-ну Александру Позняку,
председателю Полоцкого городского исполнительного комитета /Беларусь/



Г-же Ульрике Янссен,
исполнительному директору организации «Climate Alliance» и представителю офиса Пакта мэров /Германия, Бельгия/
+32 2 504 78 62 (служба поддержки по общим вопросам офиса Пакта мэров в Брюсселе)
www.eumayors.eu



Г-же Ане Рите Невес,
представителю офиса Пакта мэров /Бельгия/
+32 2 504 78 62 (служба поддержки по общим вопросам офиса Пакта мэров в Брюсселе)
www.eumayors.eu



Д-ру Тильманну Штоттеле,
руководителю отдела окружающей среды и охраны природы города Фридрихсхафен /Германия/
+49 7541 203 2190
umweltamt@friedrichshafen.de



Г-ну Фернандо Санчесу Лара,
инженеру-технологу отдела окружающей среды городского совета города Мурсия /Испания/
+34 968 358 600 / Ext: 2620
fsanchezlara@ayto-murcia.es



Г-ну Хуану Росу,
инженеру-специалисту компании BIONET Servicios Tecnicos /Испания/
+34 902 170 704
juan.ros@bionet.com



Д-ру Франсиско Хавьеру Санчесу Веласко,
инженеру Местного агентства по энергетике Мурсии (ALEM) /Испания/
+34 968 200 293
ingenieria.agenciaenergia@ayto-murcia.es



Д-ру Анассу Лаалу,
эксперту-секретарю проекта SURE в Сале /Марокко/
+212 661 471 163
anasslaalou@yahoo.com



Г-ну Мохаммеду Шари,
инженеру, руководителю отдела городского планирования и программирования администрации города Сале /Марокко/
+212 661 466 011
chahri.med@hotmail.com



Г-же Анастасии Адамович,
начальнику планово-экономического отдела КУП «ЖКХ г. Полоцка» /Беларусь/
+375 214 42 46 58
nana-ad1@yandex.ru



Г-ну Ивану Щедренку,
эксперту-секретарю проекта SURE в Полоцке /Беларусь/
+375 29 632 48 72
sure.polotsk@gmail.com

Европейский Союз



В состав Европейского Союза входят 27 стран-участников, принявших решение постепенно объединить свои знания, ресурсы и судьбы. В течение последних 50 лет страны Евросоюза совместными усилиями расширили свои границы и создали зону стабильности, демократии и устойчивого развития, сохранив культурные различия,

проявляя толерантность и гарантируя свободу личности.

Европейский Союз берет на себя обязательство разделять свои достижения и ценности со странами и народами, находящимися за пределами его границ.

<http://europa.eu>

Программа CIUDAD



Программа CIUDAD («Сотрудничество для развития городов и диалога») направлена на поддержку местных органов власти в регионе ЕИДП и усиление их возможностей в сфере устойчивого, интегрированного и долгосрочного городского развития с применением принципов качественного государственного управления. Достижение этой цели осуществляется посредством деятельности по усилению потенциала и продвижению взаимопонимания, обмена опытом и сотрудничества между ключевыми действующими

лицами местного уровня в странах ЕС и государствах-партнерах ЕИДП в рамках реализации совместных проектов. Создавая новые и укрепляя существующие партнерские отношения между местными и региональными властями внутри региона ЕИДП (Юг-Юг, Восток-Восток и Юг-Восток), программа надеется достичь долгосрочного эффекта, польза от которого будет сохраняться и после окончания срока действия программы.

<http://www.ciudad-programme.eu>

Европейская политика добрососедства и Европейский инструмент добрососедства и партнерства

Европейская политика добрососедства (ЕПД) была разработана в 2004 году. Эта обширная политическая стратегия направлена на укрепление благосостояния, стабильности и безопасности стран-соседей ЕС и сглаживание разграничительных линий между расширенным Европейским Союзом и его непосредственными соседями. Европейский инструмент добрососедства и партнерства – это финансовый инструмент для поддержки Европейской политики добрососедства путем определенных мер. ЕИДП является основным

источником финансирования для 17 государств-партнеров: десяти стран Средиземноморья, относящихся к региону ЕИДП-Юг (Алжир, Египет, Израиль, Иордания, Ливан, Ливия, Марокко, Оккупированная Палестинская территория, Сирия, Тунис) и шести стран Восточной Европы, относящихся к региону ЕИДП-Восток (Армения, Азербайджан, Беларусь, Грузия, Молдова, Украина), а также Российской Федерации.

<http://ec.europa.eu/world/enp>

Пакт (Соглашение) мэров



Пакт (Соглашение) мэров – это передовое европейское движение, в котором принимают участие местные и региональные органы власти, взявшие на себя добровольное обязательство по повышению энергоэффективности и стимулированию использования возобновляемых источни-

ков энергии на своей территории. Участники Пакта мэров обязуются достичь и превзойти цель Европейского Союза по уменьшению выбросов CO₂ на 20% к 2020 году.

<http://eumayors.eu>

ГЛАВА 1/ ЧТО ТАКОЕ ПЛАН УСТОЙЧИВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ (ПУЭР) И ДЛЯ ЧЕГО ОН НУЖЕН ГОРОДАМ?

Что такое План устойчивого энергетического развития?

Зачем европейские города разрабатывают и утверждают такие Планы?



Мигель Анхель
Камера Ботиа,
мэр города Мурсия
/Испания/

Наш План устойчивого энергетического развития – это официальный документ, утвержденный на городском уровне. В нем изложены меры по управлению и контролю за энергоснабжением и энергопотреблением, которые Мурсия планирует реализовать на протяжении последующих лет, до 2020 года. К этим мерам относятся все направления и мероприятия, на которые распространяется компетенция или влияние администрации города. План устойчивого энергетического развития состоит из двух частей. Первой частью является энергетический анализ, дающий общую картину всех выбросов CO₂, произведенных в результате потребления энергии. Энергетический анализ – это своего рода отправная точка. Второй частью является непосредственно План устойчивого энергетического развития, включающий в себя четко обозначенные экологические и энергетические цели, а также список мероприятий, которые должны быть реализованы на протяжении последующих лет, включая график реализации. План устойчивого энергетического развития – это документ, который разрабатывается на основе предварительной технической работы и количественного анализа, а потом официально утверждается на политическом уровне.

Причина, по которой многие европейские города разрабатывают и утверждают План устойчивого энергетического развития, заключа-

ется в том, что этот документ основан на научном подходе к управлению и контролю за энергоснабжением и энергопотреблением. Такой подход позволяет рассчитать эффект каждого отдельного мероприятия, его экологическую и экономическую эффективность, благодаря чему можно значительно улучшить систему энергетического менеджмента, сделать ее более рациональной. Контроль за реализацией Плана устойчивого энергетического развития осуществляется с помощью проведения регулярного энергетического анализа каждые два года. Для этого мы собираем информацию о местном производстве и потреблении энергии, проводим стратегический анализ и определяем основные направления деятельности с наибольшим потенциалом энергосбережения. В 2007 году за счет средств программы ЕС «Intelligent Energy» в Мурсии было основано Местное агентство по энергетике Мурсии (ALEM), основной задачей которого является предоставление технической помощи городскому совету Мурсии по вопросам управления и контроля за энергоснабжением и энергопотреблением.

План устойчивого энергетического развития города Мурсия – это основной документ, на который мы ориентируемся в реализации энергетической политики города до 2020 года. Это наш скромный вклад в глобальную деятельность по устойчивому развитию.

В сентябре 2011 года в Германии прошла запоминающаяся церемония подписания Пакта мэров, в ходе которой участниками Пакта мэров стали Фридрихсхафен, Сале и Полоцк.

Что побудило Вас принять политическое решение о присоединении к этой инициативе?



Андреас Бранд,
Обербургомистр города
Фридрихсхафен
/Германия/

Мы уже очень давно осознали необходимость энергоэффективности и перехода на возобновляемые источники энергии. Эти цели являются основными направлениями, на которые ориентированы наши мероприятия на местном уровне. Целенаправленные меры по энергосбережению и защите климата применяются в системе жилищно-коммунального хозяйства Фридрихсхафена уже более 20 лет. Фридрихсхафен – это один из первых городов в земле Баден-Вюртемберг, который может продемонстрировать конкретный практический подход к развитию энергетики и защите климата: в 2008 году Фридрихсхафен впервые получил Европейскую награду в сфере энергетики. Таким образом, присоединение к Пакту мэров и принятие амбициозных целей, обозначенных в политике Европейского союза в сфере энергетики и защиты климата, также является частью этого подхода.

Наш город расположен на Боденском озере, где особо заметны изменения, вызванные глобальным потеплением: периоды аномальной жары и засухи, штормовые ветра и грозы наносят значитель-

ный вред сельскому хозяйству. Поэтому мы осознали, насколько необходимо для нас приспособиться к новым условиям и предпринять активные действия по борьбе с глобальным потеплением. Мы сможем достичь этой цели, если будем следовать стратегиям по сокращению выбросов CO₂.

Мы также хотим заинтересовать другие города из государств-соседей Европейского союза и помочь им присоединиться к Пакту мэров. Эта цель имеет особое значение, так как в ходе проекта мы осознали, что Полоцк (Беларусь) и Сале (Марокко) вынуждены сталкиваться с намного более сложными задачами, чем мы. Преимуществом участия в Пакте мэров является близкое сотрудничество с другими городами и возможность обмена опытом, в результате чего удастся найти подходы, максимально учитывающие интересы жителей города.

Зачем Полоцк решил разработать План устойчивого энергетического развития?

Вопросы энергоэффективности и энергосбережения приобрели для нас в настоящее время важнейшее значение. Осознание того, что каждый из нас, как житель города, может внести свою лепту в глобальное движение по защите климата, сделать свой город более экологически чистым и приятным для проживания и при этом еще сэкономить деньги – как свои собственные, так и городского бюджета, – уже присутствует. Желание горожан и работа администрации города, таким образом, совпадают. Сейчас мы стремимся к тому, чтобы процесс энергоэффективности и энергосбережения шел в ногу с последними лучшими наработками и практиками,

Для чего План устойчивого энергетического развития нужен городам региона ЕИДП-Юг?

План устойчивого энергетического развития необходим городам региона ЕИДП-Юг, так как он непосредственным образом затрагивает все остальные планы и стратегии, реализуемые городом. Во-первых, План устойчивого энергетического развития позволяет систематизировать все направления деятельности, находящиеся



Александр Позняк,
председатель Полоцкого городского
исполнительного комитета
/Беларусь/

существующими в Европе. По сути, План устойчивого энергетического развития и является воплощением того, как эти прогрессивные методы применяются в Полоцке с учетом потребностей города и его жителей. План устойчивого энергетического развития поможет расширить комплекс мероприятий, включенных в план по энергосбережению и экономии топливно-энергетических ресурсов, который ежегодно создается и внедряется в Полоцке, дополнить его такими важными направлениями, как работа с населением, планирование использования земельных ресурсов.



Нouredдин Лазрек,
мэр города Сале
/Марокко/

в сфере компетенции города. Во-вторых, он открывает городу доступ к методологии и структуре, позволяющей наиболее эффективно решить задачи, относящиеся к устойчивому развитию города, с учетом его потребностей.

ГЛАВА 2/ КАКОВЫ СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМА ПЛАНА УСТОЙЧИВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ?

Каковы основные компоненты Плана устойчивого энергетического развития?



Д-р Франсиско Хавьер
Санчес Веласко,
инженер Местного агентства
по энергетике Мурсии (ALEM)
/Испания/

Первостепенными компонентами, которые обязательно должны быть включены в План устойчивого энергетического развития, являются энергетический анализ и базовый кадастр выбросов парниковых газов на территории города. Эти компоненты позволяют разработать наиболее важную часть Плана устойчивого энергетического развития – перечень конкретных мероприятий, реализация которых приведет к достижению конечной цели Плана устойчивого энергетического развития, т.е. сокращению выбросов городом парниковых газов по меньшей мере на 20% к 2020 году. В пере-

чень включаются мероприятия, период их реализации, потенциал энергосбережения и объем выбросов парниковых газов, которого можно избежать за счет реализации этих мероприятий. Перечень мероприятий должен быть обширным и должен быть направлен на различные сферы деятельности, такие как энергосбережение в общественных зданиях и мощностях, меры по устойчивой мобильности, экологически чистое производство электричества, планирование использования земельных ресурсов и другие.



Хуан Рос,
инженер-специалист компании
«BIONET Servicios Técnicos»
/Испания/

Основным элементом, который должен содержаться в Плане устойчивого энергетического развития, является перечень мероприятий, реализация которых приведет к более устойчивому развитию энергетики и достижению поставленных целей к заданному году. Мероприятия должны быть логично взаимосвязаны и должны охватывать основные сектора деятельности города, т.е. не только здания и мощности, управление которыми принадлежит к непо-

средственной компетенции местного органа власти, но и основные сектора на территории города, такие как жилой сектор, третичный сектор, общественный и частный сектор. В Плане должен содержаться четкий обзор стратегических мер, которые планирует предпринять местный орган власти для того, чтобы достичь поставленных целей к 2020 году.



Ана Рита Невес,
представитель офиса
Пакта мэров
/Бельгия/

План устойчивого энергетического развития должен давать ответы на три основных вопроса: «Где мы находимся?», «Куда мы хотим прийти?» и «Как нам туда попасть?». Ответ на первый вопрос должен заключаться в базовом кадастре выбросов. Чтобы ответить на второй вопрос, нужно четко сформулировать, каким мы представляем себе энергоэффективное будущее города, а также определить задачи и поставить конкретную цель по снижению объема выбросов парниковых газов. Ответ на третий вопрос должен представлять собой всесторонний комплекс мероприятий, реали-

зация которых позволит решить поставленные задачи и достичь намеченных целей. Мероприятия должны быть ориентированы на снижение потребления энергии в основных секторах деятельности на территории города, а также на использование возобновляемых источников энергии для удовлетворения энергетических потребностей города. Наконец, в Плате устойчивого энергетического развития необходимо предусмотреть способы и процедуры регулярного мониторинга достигнутых результатов по отношению к поставленной цели.

Город Мурсия ночью.
Мурсия – один из самых освещенных городов Испании,
исходя из количества точек освещения в городе.



Существует ли шаблон Плана устойчивого энергетического развития?

Где его можно найти?

Шаблон Плана устойчивого энергетического развития можно скачать на веб-сайте офиса Пакта мэров. Эта структура была создана ЕС с целью оказания поддержки местным органам власти в

Хуан Рос,

инженер-специалист компании «BIONET Servicios Técnicos»
/Испания/

Все города, подписавшие Пакт мэров, обязуются в течение одного года после подписания предоставить свой План устойчивого энергетического развития, содержащий подробный перечень мероприятий, с помощью которых они планируют достичь поставленной цели по снижению выбросов CO₂ к 2020 году. Чтобы помочь участникам Пакта мэров в достижении их целей, Офис Пакта мэров в сотрудничестве с Центром совместных исследований Европейской Комиссии разработал шаблон Плана устойчивого энергетического развития. Участники Пакта мэров должны самостоятельно заполнить этот простой в использовании документ на веб-сайте Пакта мэров на английском языке одновременно с подачей Плана устойчивого энергетического развития на национальном языке. Шаблон Плана устойчивого энергетического развития можно найти здесь:

www.eumayors.eu/IMG/xls/template_en.xls

Д-р Франсиско Хавьер Санчес Веласко,

инженер Местного агентства
по энергетике Мурсии (ALEM)
/Испания/

процессе создания Планов устойчивого энергетического развития:
www.eumayors.eu

Ана Рита Невес,

представитель офиса Пакта мэров
/Бельгия/

Шаблон Плана устойчивого энергетического развития доступен для скачивания зарегистрированным участникам Пакта мэров в закрытом разделе веб-сайта Пакта мэров «Мой Пакт». Шаблон Плана заполняется самостоятельно участниками Пакта на английском языке и позволяет обобщить результаты базового кадастра выбросов, а также основные элементы, включенные в План устойчивого энергетического развития. Шаблон Плана следует заполнить тщательно и достаточно подробно, чтобы адекватно отразить его содержание. Копия шаблона Плана устойчивого энергетического развития, предназначенная для общего пользования (в формате PDF и Excel), а также подробная инструкция по его заполнению находится на веб-сайте Пакта мэров в разделе «Библиотека» (Library). Процедура оценки Плана устойчивого энергетического развития основана преимущественно на информации, предоставленной участником Пакта в шаблоне Плана. Поэтому все участники Пакта мэров обязаны удостовериться в том, что информация, приведенная в формате Плана устойчивого энергетического развития, представлена в полном объеме и соответствует полной версии Плана. Подробная информация: «Часто задаваемые вопросы», http://www.eumayors.eu/support/faq_en.html

Какие еще инструменты для разработки Плана устойчивого энергетического развития можно найти на веб-сайте Пакта мэров?

Д-р Франсиско Хавьер Санчес Веласко,

инженер Местного агентства по энергетике Мурсии (ALEM) /Испания/

Помимо других инструментов, здесь можно найти примеры Планов устойчивого энергетического развития других городов и регионов, прямой телефон службы поддержки офиса Пакта мэров по общим вопросам, а также информацию о доступных финансовых механизмах.

Ана Рита Невес,

представитель офиса Пакта мэров /Бельгия/

В разделе «Библиотека» на веб-сайте Пакта мэров (www.eumayors.eu/support/library) можно найти несколько вспомогательных документов, таких как руководство по разработке Плана устойчивого энергетического развития, в котором представлена подробная поэтапная инструкция по разработке Плана. Также в этом разделе вы найдете тематические буклеты, посвященные доступным финансовым инструментам и процессу разработки Плана. На веб-сайте Пакта мэров вы сможете найти Планы устойчивого энергетического развития, поданные другими городами, а также раздел, посвященный примерам наиболее успешных мероприятий, реализуемых участниками Пакта (Benchmarks of Excellence). Зарегистрированным участникам Пакта мэров открыт доступ к системе электронного обучения (E-learning) и вебинарам.



Фотоэлектрические панели на крышах в Мурсии. ↑

«Солнечный город» Виггенхаузен – район Фридрихсхафена, использующий энергию солнца и позволяющий снизить выбросы CO₂ на 366 тонн в год. ↓



→ Собор в Мурсии. Большое внимание в Мурсии уделяется внедрению принципов устойчивой энергетики в управление историческим центром города и архитектурными памятниками.

ГЛАВА 3/ КАК РАЗРАБОТАТЬ ПЛАН УСТОЙЧИВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ?

Кто должен заниматься разработкой Плана устойчивого энергетического развития и кто должен быть привлечен к этому процессу?



Д-р Тильманн Штоттеле,
руководитель отдела окружающей
среды и охраны природы города
Фридрихсхафен
/Германия/

Членами Пакта мэров могут стать только города и округа в лице глав их администраций. Поэтому ответственность по разработке Плана устойчивого энергетического развития и его подаче в офис Пакта мэров в Брюсселе возлагается на городские власти. Это должно быть сделано в течение одного года после подписания декларации о присоединении к Пакту мэров.

План устойчивого энергетического развития всегда относится ко всей территории города. Это значит, что в Плане рассматриваются все энергоресурсы, производимые и потребляемые на территории города основными секторами экономики и конечными потребителями: коммунальным хозяйством, жилыми зданиями, сектором торговли и услуг, промышленностью, транспортом, поставщиками энергоресурсов. Несмотря на то, что местные органы власти разрабатывают генеральный план, охватывающий все здания, транспорт и инфраструктуру города, в конечном итоге они отвечают за принятие решений лишь по энергопотреблению в коммунальных зданиях, учреждениях и сфере услуг. На эти сектора в Центральной Европе приходится лишь от 2 до 5 процентов от общего потребления энергии на территории города, а в регионе ЕИДП эта цифра колеблется от 5 до 20 процентов.

Это значит, что от 80 до 98 процентов от общего потребления энергии приходится на частный сектор, управление которым не может осуществляться напрямую местными органами власти. Тем не менее, цель «20-20-20», лежащая в основе Плана устойчивого энергетического развития, относится ко всем сферам деятельности города. Ис-

ключение составляет лишь промышленный сектор, который необязательно включать в План.

Поэтому необходимо, чтобы в процесс разработки и реализации Плана устойчивого энергетического развития были вовлечены все заинтересованные стороны. Несмотря на то, что внедрение и координация Плана устойчивого энергетического развития относятся к компетенции местных органов власти, этот документ не может рассматриваться в качестве основы для городского развития без должного участия населения, областных и государственных структур, а также системы хозяйствования.

В зависимости от того, насколько высок профессиональный уровень сотрудников местных органов власти, может возникнуть необходимость привлечь к разработке Плана устойчивого энергетического развития внешних специалистов. Как минимум, местные органы власти должны обязательно сотрудничать с крупными региональными и национальными поставщиками энергоресурсов, так как, по сути, только они имеют доступ ко всей необходимой информации. В идеале разработка и утверждение Плана устойчивого энергетического развития должна представлять собой прозрачный и демократичный консультационный процесс, в котором принимают участие все значимые стороны и органы власти. В таком случае можно будет рассчитывать на то, что План устойчивого энергетического развития будет хорошо принят обществом и будет проще найти финансирование для своевременной реализации всех предусмотренных мероприятий

В рамках проекта SURE к разработке Планов устойчивого энергетического развития для городов ЕИДП были привлечены внешние специалисты из Испании (компания «BIONET Servicios Técnicos» разрабатывала План для Полоцка, а Местное агентство по энергетике Мурсии занималось разработкой Плана для Сале). Всегда ли необходимо привлекать иностранных экспертов для разработки Плана устойчивого энергетического развития? Каковы преимущества такого подхода?



Фернандо Санчес Лара,

инженер-технолог отдела окружающей среды городского совета города Мурсия /Испания/



Привлечение иностранных экспертов не является обязательным условием. В данном случае оно было обусловлено тем, что разработка Планов устойчивого энергетического развития для Полоцка и Сале осуществлялась в рамках европейского проекта SURE. В соответствии с проектом, на Мурсию были возложены обязанности по подбору и найму европейских консультантов, которые координировали бы процесс разработки Планов устойчивого энергетического развития для Полоцка и Сале.

Основное преимущество такого подхода заключается в том, что специалисты, занимающиеся разработкой Плана устойчивого энергетического развития, владеют разными экономическими и правовыми методами, принятыми в их странах, что позволяет провести сравнение между контекстами разных стран. Благодаря этому, появляется возможность выявить не только существующие препятствия, но и сильные стороны, а также провести более глубокий анализ этих показателей в сотрудничестве с местными специалистами.



Анастасия Адамович,

начальник планово-экономического отдела КУП «ЖКХ г. Полоцка» /Беларусь/



Иностранные эксперты для разработки Плана устойчивого энергетического развития для Полоцка привлекались в рамках реализации международного проекта SURE. Привлечение иностранных специалистов дает возможность учитывать при разработке Плана устойчивого энергетического развития технологии и методики, используемые в их странах. Кроме того, над разработкой данного проекта работали и белорусские эксперты. Стоит отметить, что совместная деятельность наших и иностранных экспертов дает возможность объединения в Планах устойчивого энергетического развития городов передовых методик и мероприятий в области энергосбережения.



Иван Щедренко,

эксперт-секретарь проекта SURE в Полоцке /Беларусь/



Город Полоцк является первым городом в Беларуси, который присоединился к Пакту мэров и взял на себя обязательство по разработке Плана устойчивого энергетического развития. Очевидно, что опыта в разработке подобных документов в Беларуси не существует. При этом Полоцк не хотел бы повторить судьбу некоторых городов, которые взяли на себя обязательства по разработке Плана, но самостоятельно не справились с этим в установленные Пактом мэров сроки. Вовлечение экспертов из города Мурсия и компании «BIONET», ранее занимавшихся разработкой и реализацией таких планов, заметно облегчило процесс создания Плана устойчивого энергетического развития для экспертов города Полоцка. Во-первых, полоцкие эксперты получили профессиональную поддержку со стороны своих европейских коллег, а во-вторых, на собственном опыте убедились, что План устойчивого энергетического развития – это не просто очередная стратегия, а важный документ, который используется администрациями европейских городов в ежедневной работе.



Мохаммед Шари,

инженер, руководитель отдела городского планирования и программирования администрации города Сале /Марокко/



От иностранных экспертов, которые привлекались к разработке Плана устойчивого энергетического развития для города Сале, мы переняли опыт в сфере энергоэффективности. Благодаря совместной работе, мы получили профессиональные знания и интересные идеи, многие из которых с большой долей вероятности будут использованы специалистами Сале при решении вопросов, связанных с повышением энергоэффективности на территории города.



Д-р Анасс Лаалу,

эксперт-секретарь проекта SURE в Сале /Марокко/



Я думаю, что очень важно иметь возможность привлечения иностранных экспертов к разработке Плана устойчивого энергетического развития. Этот подход полностью соответствует характеру Европейской политики добрососедства, в которой большое внимание уделяется сотрудничеству между странами ЕИДП и обмену профессиональными знаниями наравне с обменом технологиями. Такой обмен является необходимым условием для того, чтобы обе стороны могли помочь друг другу в решении основных вопросов, связанных с экологией и устойчивым развитием. Еще одна причина, по которой мы рекомендуем прибегать к поддержке иностранных экспертов, заключается в том, что такой подход позволяет оценить достижения всех заинтересованных сторон в деятельности по защите окружающей среды и устойчивому развитию.

С чего начинается разработка Плана устойчивого энергетического развития?

Д-р Франсиско Хавьер
Санчес Веласко,

инженер Местного агентства
по энергетике Мурсии (ALEM)
/Испания/

Отправной точкой является проведение энергетического анализа
и разработка базового кадастра выбросов.

Хуан Рос,

инженер-специалист компании
«BIONET Servicios Técnicos»
/Испания/

Разработка Плана устойчивого энергетического развития начинается с проведения базового анализа, на основе которого впоследствии можно будет сформулировать цели, разработать подходящие мероприятия и систему мониторинга. Базовый энергетический анализ должен основываться на имеющихся данных и представлять собой обзор законодательной базы, политических мер, планов, инструментов и заинтересованных сторон, имеющих отношение к процессам, связанным с устойчивым энергетическим развитием.



↑
Одной из причин низкого объема выбросов CO₂ в
Полоцке является большое количество зеленых зон.

Как проводится энергетический анализ и как разрабатывается базовый кадастр выбросов?

С какими проблемами столкнулись Полоцк и Сале в процессе
проведения энергетического анализа и разработки базового
кадастра выбросов?

Каковы основные выводы энергетического анализа
и базового кадастра выбросов для Полоцка и Сале?

Анастасия Адамович,

начальник планово-экономического
отдела КУП «ЖКХ г. Полоцка»
/Беларусь/

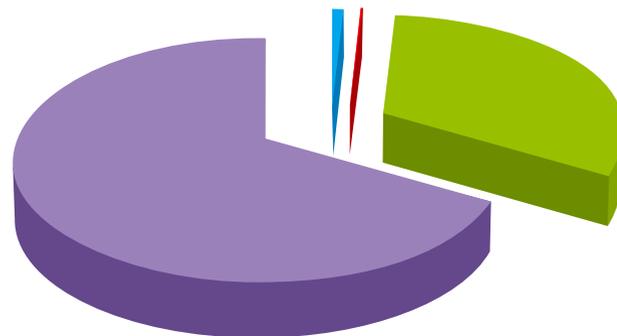
Как и любой другой, энергетический анализ начинается со сбора первичных данных о потреблении энергетических ресурсов за определенный период. В городе Полоцке за базовый период принят 2010 год. Проблем со сбором первичной информации о потреблении топливно-энергетических ресурсов практически не было никаких: на территории Республики Беларусь уже давно ведется сбор и формирование статистических данных по потреблению всех видов энергоресурсов по предприятиям, организациям и населению. Разница лишь в единицах измерения, но это на сегодняшний день не проблема. Самым сложным при формировании базового

кадастра выбросов было произвести расчет выбросов от потребленных энергоресурсов. Но в этом нам помогли эксперты из компании «BIONET».

Ниже схематически представлены основные результаты энергетического анализа города Полоцка:

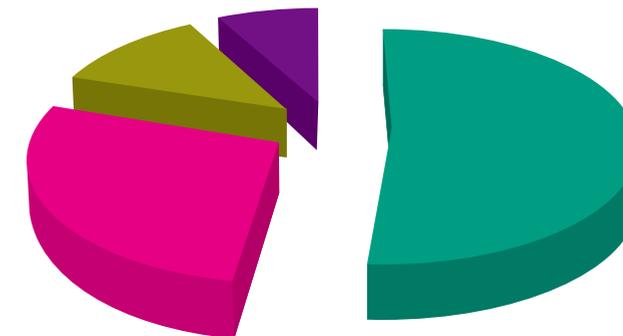
Потребление электроэнергии в Полоцке

67%	Коммунальные здания, сооружения, мощности
32%	Третичные (некоммунальные) здания, сооружения, мощности
1%	Жилые здания
0%	Городское освещение



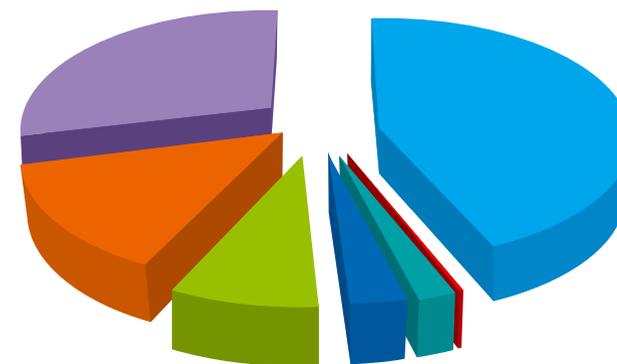
Конечное потребление энергии в Полоцке

52%	Ископаемые виды топлива
28%	Тепло/холод
12%	Электричество
8%	Возобновляемые источники энергии



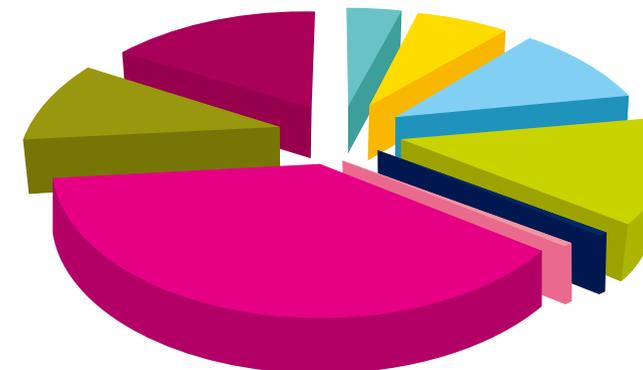
Потребление энергии от первичных источников в Полоцке, по секторам

44%	Жилые здания
29%	Коммунальные здания, сооружения, мощности
14%	Частный и коммерческий транспорт
8%	Третичные (некоммунальные) здания, сооружения, мощности
3%	Общественный транспорт
2%	Коммунальный транспорт
0%	Городское освещение



Выбросы парниковых газов в Полоцке, по источникам

37%	Местное производство тепла/холода
16%	Природный газ
14%	Дизельное топливо
11%	Электричество
11%	Бензин
7%	Местное производство электричества
4%	Сжиженный газ
0%	Печное топливо
0%	Уголь



Хуан Рос,

инженер-специалист компании
«BIONET Servicios Técnicos»
/Испания/



Проведение энергетического анализа требует соответствующих ресурсов для сравнения и оценки имеющихся данных. Основными этапами проведения энергетического анализа является отбор команды специалистов, которые будут заниматься оценкой данных, определение наиболее важных индикаторов, сбор базовых данных, составление базового кадастра выбросов углекислого газа, анализ собранных данных и написание отчета.

При проведении энергетического анализа в Полоцке наибольшие усилия потребовались для принятия решения о том, какие направления деятельности имеют преимущественное значение для разных целевых групп.

Энергетический анализ и базовый кадастр выбросов, составленный для Полоцка, позволил нам сделать следующий вывод: Полоцк характеризуется низким потреблением энергии и, следовательно, сравнительно малым объемом выбросов парниковых газов. Тот факт, что мы отнесли Полоцк к городам с низким потреблением энергии, объясняется тем, что в процессе разработки Плана устойчивого энергетического развития мы сравнивали показатели Полоцка с показателями по Беларуси и Европейскому Союзу. В результате сравнительной оценки различных факторов, используемых для измерения среднего значения потребления энергии, было установлено, что показатели Полоцка в отношении потребления энергии значительно ниже, чем показатели по Беларуси и по ЕС.

Д-р Франсиско Хавьер Санчес Веласко,

инженер Местного агентства
по энергетике Мурсии (ALEM)
/Испания/



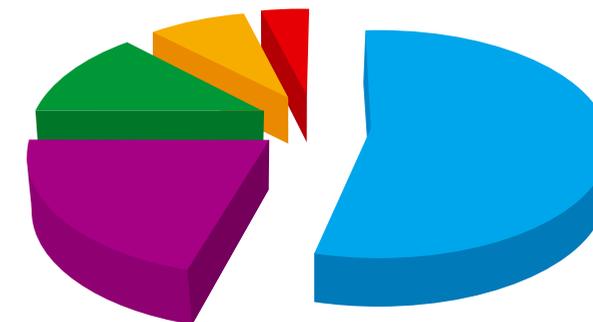
Первым этапом разработки энергетического анализа является сбор данных о потреблении энергии на территории города за один год, включая электричество, топливо и другие виды потребляемой энергии. Также очень важно учесть потребление энергии из возобновляемых источников. Эти данные должны быть представлены по секторам, включая жилой сектор, сферу услуг, коммунальное хозяйство, транспорт и так далее. Чтобы собрать эти данные, необходимо отправить запрос в организации, отвечающие за жилищно-коммунальное хозяйство и поставки энергии на территории города. У компаний, отвечающих за поставку электроэнергии, следует также узнать фактор выбросов поставляемой электроэнергии, т.е. объем выбросов парниковых газов, выделяющийся при производстве поставляемой электроэнергии. Что касается остальных энергоресурсов, то их факторы выбросов можно найти в литературе. Собрав всю необходимую информацию, можно провести энергетический анализ и составить кадастр выбросов, воспользовавшись образцом, предложенным на сайте Пакта мэров. При этом рекомендуется обратиться к помощи экспертов в сфере энергетики, которые проведут специальный анализ и укажут местным органам власти на существующие возможности, а также на слабые стороны, в отношении которых требуется предпринять основные действия.

Мохаммед Шари,

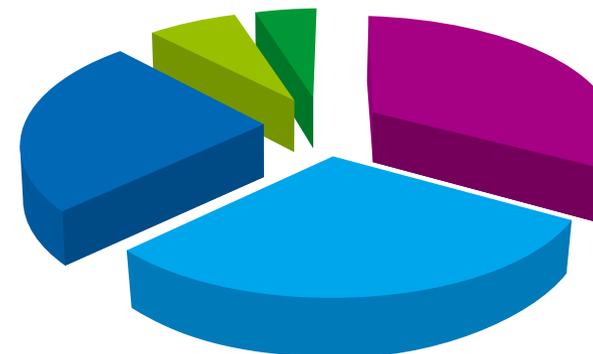
инженер, руководитель отдела городского планирования
и программирования администрации города Сале
/Марокко/

Энергетический анализ города Сале выявил следующие результаты:

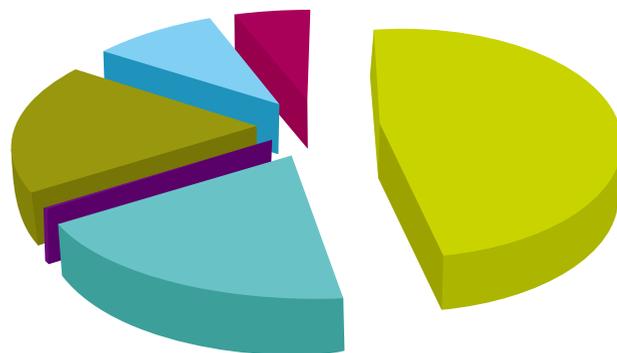
Потребление электроэнергии в Сале



Потребление энергии в Сале, по секторам



Конечное потребление энергии в Сале, по источникам



Выбросы парниковых газов в Сале, по источникам



Наибольшую сложность для нас составил сбор информации для проведения энергетического анализа. В тех случаях, когда мы не могли сразу получить необходимые данные, мы организовывали встречи с отделами, отвечающими за поставку электроэнергии и водных ресурсов, с сотрудниками местных органов власти и специ-

алистами Министерства энергетики, месторождений, водных ресурсов и окружающей среды. Эти встречи оказались для нас очень полезными, так как приглашенные специалисты смогли предоставить нам ценные и интересные данные, без которых мы не смогли бы провести объективный энергетический анализ.

Д-р Франсиско Хавьер Санчес Веласко,

инженер Местного агентства по энергетике Мурсии (ALEM) /Испания/

Наиболее сложной задачей в Сале стал сбор информации и статистических данных по потреблению энергии. В силу того, что информация была неполная и разрозненная, процесс ее сбора проходил сложно и долго, так как нам пришлось обращаться к организациям, отвечающим за разные сферы жилищно-коммунального хозяйства, а также за распределение энергии. В конечном итоге, нам удалось преодолеть это препятствие благодаря поддержке со стороны администрации города Сале и других партнеров по проекту. С их помощью было организовано несколько рабочих встреч и ознакомительных визитов, которые помогли нам наладить контакт с учреждениями и специалистами, владеющими необходимой информацией.

Что касается результатов энергетического анализа и базового кадастра выбросов в Сале, мы пришли к следующим основным выводам: городу необходимо активно использовать богатый потенциал в отношении солнечной энергетики, а также развивать систему городской мобильности путем разработки и внедрения Плана устойчивой городской транспортной мобильности. Такой план поможет городу усовершенствовать систему городской мобильности, наиболее эффективно задействовать мощность новых объектов инфраструктуры, таких как трамвайная линия Сале-Рабат, а также наилучшим образом скомбинировать системы общественного и велосипедного транспорта.

Каковы результаты энергоаудита в Полоцке и Сале?

Как проводится энергоаудит коммунальных зданий?

С какими сложностями столкнулись Полоцк и Сале в ходе проведения энергоаудита?

Анастасия Адамович,

начальник планово-экономического
отдела КУП «ЖКХ г. Полоцка»
/Беларусь/

Энергоаудит муниципальных зданий фактически является основой для разработки мероприятий Плана устойчивого энергетического развития, направленных на коммунальный сектор. Правильно выбранные объекты дают возможность наиболее точно определить типовые мероприятия по снижению энергопотребления и сокращению выбросов CO₂. С учетом климатических особенностей лучше всего проводить энергоаудит в два этапа: в первую очередь следует про-

вести сбор и анализ технических данных и характеристик здания, а затем можно приступать непосредственно к замерам, в том числе к тепловизионной съемке. Проблем, влияющих на проведение энергоаудита, в Полоцке не было. В результате проведенного энергоаудита выявлен большой резерв экономии коммунального сектора. До 2020 года объем экономии должен достигнуть 437 тысяч МВт·ч, что составит 56,6 млн. евро или порядка 6 млн. евро в год.



Основная доля первичного потребления энергии в Полоцке приходится на жилой сектор. ↑

Мохаммед Шари,

инженер, руководитель отдела городского планирования
и программирования администрации города Сале
/Марокко/

Проведение энергоаудита коммунальных зданий включает в себя следующие этапы:

- Выбор зданий, которые будут подвергнуты энергоаудиту
- Сбор данных по потреблению энергии в выбранных зданиях
- Анализ энергетических потребностей выбранных зданий
- Рассмотрение мер по энергосбережению и энергоэффективности, применимых к выбранному зданию
- Анализ и оптимизация расходов на энергию
- Выработка конкретных мер по улучшению элементов конструкции, внутреннего освещения, системы подачи горячей воды и т.д.
- Рассмотрение возможности внедрения установок, использующих возобновляемую энергию, разработка технико-экономических обоснований, особенно в отношении солнечной энергии
- Постепенная замена устаревшего оборудования. Комплексный взгляд на здания поможет составить перечень приоритетных мероприятий для каждого здания, в порядке их первоочередности, включая такие мероприятия, как дополнительная вентиляция в соответствии с существующими нормами и потребностями, а также усиление изоляции внешних стен. В долгосрочной перспективе эти мероприятия можно объединить в отдельную программу действий, так как их реализация будет довольно дорогостоящей.
- Разработка программы действий, направленной на контроль за потреблением энергии в здании путем ведения общего учета потребляемой энергии. Такой подход поможет получить четкое представление о потреблении зданиями разных видов энергии и позволит управлять этим процессом, чтобы иметь возможность быстро

среагировать в случае, если будет выявлено чрезмерное потребление. Таким образом получится сэкономить не только энергию, но и денежные средства.

В процессе сбора необходимой информации и подготовки энергоаудита мы столкнулись с рядом проблем. Во-первых, непостоянным заданием для нас оказался выбор коммунальных зданий для энергоаудита. Выбранные здания должны были отражать реальное потребление энергии в Сале; к тому же, они должны были быть относительно новыми и надежными в эксплуатации, чтобы дать нам возможность точно оценить ожидаемые результаты энергоаудита. Еще одной проблемой был недостаток и разрозненность информации. Необходимые данные приходилось запрашивать в нескольких архивах, которые расположены в различных частях города. Также ситуацию осложнил тот факт, что в различных инстанциях за сбор и архивирование данных отвечают разные люди, многих из которых нам пришлось привлечь к этому процессу.

Что касается результатов энергоаудита в Сале, то мы можем сделать следующие выводы: город потребляет чрезмерно большое количество энергии по причине недостаточно развитой системы управления имеющимися энергоресурсами, а также по причине недостаточного обучения людей, которые используют эти энергоресурсы. Нам также не хватает качественных программ по повышению осведомленности населения в отношении эффективного использования энергии.

Как на основании данных, полученных в ходе энергетического анализа города, разработать конкретные мероприятия для города?

Как выбрать наиболее подходящие мероприятия, которые войдут в План устойчивого энергетического развития?

Анастасия Адамович,

начальник планово-экономического
отдела КУП «ЖКХ г. Полоцка»
/Беларусь/

Для того, чтобы разработать конкретные меры, необходимо точно знать поставленные цели. А наша цель понятна, лаконична и вполне конкретна: «20-20-20». В Республике Беларусь большая доля внимания уделяется проблемам энергосбережения и улучшения экологической обстановки. В городе Полоцке уже много лет ведется планомерная работа по снижению потребления всех видов энергоресурсов. Предприятиями города и городским исполнительным комитетом проводится систематический анализ потребления энергоресурсов, выявляются резервы их экономии. После этого происходит подбор мероприятий, которые позволят снизить потребление энергоресурсов. Выбор того или иного мероприятия основывается на расчетах его эффективности и на опыте реализации таких мероприятий. В конечном итоге, в систему городского планирования включаются максимально эффективные мероприятия.

Сале – крупная и быстро растущая городская агломерация. Основными источниками выбросов парниковых газов в городе являются электричество и дизельное топливо для автотранспорта.



Данные по Полоцку и Сале, полученные в ходе энергетического анализа в этих городах, можно найти в ГЛАВЕ 6, где представлен сопоставительный анализ энергетического развития четырех партнерских городов проекта SURE.

Хуан Рос,

инженер-специалист компании
«BIONET Servicios Técnicos»
/Испания/



Результаты энергетического анализа – это путь к непосредственному составлению Плана устойчивого энергетического развития. Мероприятия, которые включаются в План устойчивого энергетического развития, должны быть направлены на те сектора, которые, в соответствии с результатами базового кадастра выбросов, характеризуются наибольшими объемами выбросов CO₂. Хорошим инструментом, который может помочь в выборе конкретных мероприятий для города, являются графики, иллюстрирующие потребление энергии и выбросы CO₂ по секторам и источникам.

Выбор мероприятий должен быть основан на показателях энергетического анализа и базового кадастра выбросов, а сами мероприятия должны следовать принципу, который обозначается акронимом SMART, то есть быть конкретными (Specific), измеримыми (Measurable), достижимыми (Achievable), реалистичными (Realistic) и ограниченными во времени (Time-bound). К тому же, разработка подходящих мероприятий требует произведения соответствующих расчетов, чтобы определить, на сколько могут быть сокращены выбросы CO₂ в результате реализации того или иного мероприятия.

Д-р Франсиско Хавьер Санчес Веласко,

инженер Местного агентства
по энергетике Мурсии (ALEM)
/Испания/



На основе результатов энергетического анализа и базового кадастра выбросов специалисты определяют основные сектора, на которые должны быть направлены мероприятия Плана устойчивого энергетического развития. Обычно это сектора, которые потребляют наибольшее количество энергии и на которые приходится основная доля расходов города на энергию. Это также могут быть сектора, на которые приходится основное количество парниковых газов, выбрасываемых городом в атмосферу. После определения основных секторов специалисты предлагают городу конкретные меры, принимая во внимание опыт других городов по внедрению подобных мер. На этом этапе рекомендуется ознакомиться с материалами на странице офиса Пакта мэров: там можно найти документы с предложениями и мероприятиями, разработанные ЕС специально с этой целью.

Что же касается выбора наиболее подходящих мероприятий для их включения в План устойчивого энергетического развития, то здесь в качестве основного критерия должно выступать наиболее эффективное использование доступных ресурсов. Необходимо оценить стоимость реализации каждого мероприятия, период его окупаемости, энергосберегающий потенциал, а также предполагаемое сокращение выбросов парниковых газов в результате этого мероприятия. Эти расчеты помогут выбрать из списка предложенных мероприятий наиболее эффективные.

Как выглядит готовый План устойчивого энергетического развития?



План устойчивого энергетического развития для г. Полоцк

План устойчивого энергетического развития для г. Полоцк

СЕКТОР и направление деятельности	ОСНОВНЫЕ мероприятия по направлению деятельности	Ответственный отдел, лицо или организация (в случае привлечения третьих сторон)	Реализация [дата начала и окончания]	Приблизительная стоимость по мероприятиям [в ЕВРО]	Ожидаемая экономия энергии по мероприятиям [МВт·ч/год]	Ожидаемое количество энергии, произведенной из возобновляемых источников по мероприятиям [МВт·ч/год]	Ожидаемое сокращение выбросов CO ₂ по мероприятиям [т/год]
ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ,МОЩНОСТИ, ПРОМЫШЛЕННОСТЬ:							
Муниципальные здания, сооружения/мощности	Внедрение солнечных тепловых установок в спортивных центрах и муниципальных общественных зданиях с большими затратами горячей воды для бытового потребления. 5 мощностей.	Полоцкий горисполком	2013-2017	114 000	200	200	40
	Энергоаудит всех муниципальных общественных зданий в Полоцке, реализация рекомендуемых мероприятий. 100 зданий.	Полоцкий горисполком, Витебское областное управление Департамента по энергоэффектив ности	2012-2019	60000	574		115

Так выглядит План устойчивого энергетического развития для Полоцка в соответствии с образцом, предоставленным офисом Пакта мэров.



На схеме ниже представлены основные сектора и мероприятия, вошедшие в План устойчивого энергетического развития для города Полоцка.

МЕРОПРИЯТИЯ ПЛАНА УСТОЙЧИВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЛЯ ГОРОДА ПОЛОЦКА

Здания, сооружения, мощности	Транспорт	Местное производство электричества	Центральное теплоснабжение	Планирование использования земель	Государственные закупки товаров и услуг	Работа с населением и заинтересованными сторонами
<p>Внедрение солнечных тепловых установок в спортивных центрах и муниципальных общественных зданиях с большими затратами горячей воды для бытового потребления</p> <p>Энергоаудит всех коммунальных зданий в Полоцке</p> <p>Внедрение систем рекуперации тепла</p> <p>Модернизация насосного оборудования в котельных</p> <p>Модернизация системы теплосетей</p> <p>Установка котлов, работающих на щепе</p> <p>Улучшение изоляции стен и крыш</p> <p>Модернизация окон</p> <p>Замена обычных ламп на энергоэффективные</p> <p>Внедрение светодиодных технологий в городское освещение, замена светофоров на светодиодные</p> <p>Внедрение системы управления освещением в подъездах домов</p>	<p>Разработка Плана устойчивой транспортной мобильности</p> <p>Реализация Плана устойчивой городской транспортной мобильности</p> <p>Разработка системы велосипедного транспорта</p> <p>Сооружение велосипедных дорожек</p>	<p>Разработка технико-экономического обоснования для размещения фотоэлектрических установок на крышах</p> <p>Установка двигателей внутреннего сгорания для производства электричества из биогаза</p>	<p>Модернизация теплосетей</p>	<p>Принятие постановления об энергоэффективности в новых зданиях</p> <p>Реализация генерального плана по развитию системы городского велосипедного транспорта</p> <p>Поддержка и защита сельскохозяйственных и лесных угодий от городского расширения</p>	<p>Внедрение критериев энергоэффективности в проводимые горисполкомом тендеры на оказание услуг и установку инфраструктуры</p> <p>Внедрение энергосберегающего оборудования и технологий</p> <p>Ежегодные городские соревнования с целью выявления предприятий и организаций с высокими индикаторами энергосбережения</p> <p>Реализация государственных мер</p> <p>Внедрения постановления об использовании солнечной тепловой энергии во всех новых коммунальных помещениях с большими затратами горячей воды для бытового потребления</p>	<p>Назначение персонала, ответственного за реализацию Плана устойчивого энергетического развития и осуществление мероприятий по энергосбережению</p> <p>Стимулирование принятия населением обязательств по сокращению выбросов на 20%</p> <p>Создание рабочей группы по вопросам развития системы транспортной мобильности с привлечением всех заинтересованных сторон</p> <p>Создание рабочей группы по вопросам энергетики</p> <p>Включение уроков по энергосбережению в учебную программу университетов, колледжей и ПТУ</p> <p>Всесторонняя информационная кампания с привлечением СМИ</p> <p>Проведение семинаров по энергосбережению в домах</p> <p>Реализация программы по стимулированию использования велосипедов среди студентов и школьников</p> <p>Награда «Самая энергоберегающая семья»</p> <p>Награда «Самое энергоэффективное коммерческое предприятие»</p> <p>Мероприятия и конференции в рамках проекта SURE</p> <p>Реализация государственных мер</p>

Sustainable Energy Action Plan of Salé

Sustainable Energy Action Plan of Salé

SECTORS & fields of action	KEY actions/measures per field of action	Responsible department, person or company (in case of involvement of 3rd parties)	Implementation [start & end time]	Estimated costs per action/measure	Expected energy saving per measure [MWh/a]	Expected renewable energy production per measure	Expected CO2 reduction per measure [t/a]
BUILDINGS, EQUIPMENT /							
<i>Municipal buildings, equipment/facilitie</i>	Introduction of solar thermal facilities in the sports centers and city council public buildings with high hot sanitary water demand. 5 facilities	ADEREE PROMASOL II Programme	2012-2013	170000MAD- 15000EURO/building	275	275	95
	Energy auditing of all public buildings of the City Council of Salé. Implementation of the measures recommended	ADEREE. Délégation de l'Union Européenne auprès du Royaume du Maroc. Ligne BGUE-B2008-19.080101-C1-AIDCO	2012	12000MAD-1000EUROS/building	14	0	10
	Substitution of conventional traffic lights by LED traffic lights	City Council of Salé. ADEREE	2012-2013	3200MAD-281EUROS/traffic light block	8 480	0	5 008
	Installation of presence detector systems in common spaces of City Council Buildings	City Council of Salé	2012	1700MAD-EUROS/detector	1	0	0
	Installation of high efficiency lighting technology in the future city council buildings	City Council of Salé	2013-2020	0	83	0	58
	Energy saving measures in fountains and parks watering systems	City Council of Salé	2013	280000MAD - 25000EUROS	278	0	195
	Elaboration of a internal regulation of energy efficiency of the City Council. It fixes the use of a minimum energy efficiency of new equipments and equipments to be substituted.	City Council of Salé	2013-2020	0	70	0	242

Так выглядит План устойчивого энергетического развития для Сале в соответствии с образцом, предоставленным офисом Пакта мэров.



На схеме ниже представлены основные сектора и мероприятия, вошедшие в План устойчивого энергетического развития для города Сале.

МЕРОПРИЯТИЯ ПЛАНА УСТОЙЧИВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЛЯ ГОРОДА САЛЕ

Здания, сооружения, мощности	Транспорт	Местное производство электричества	Планирование использования земель	Государственные закупки товаров и услуг	Работа с населением и заинтересованными сторонами
<p>Внедрение солнечных тепловых установок в спортивных центрах и муниципальных общественных зданиях с большими затратами горячей воды для бытового потребления</p> <p>Энергоаудит всех коммунальных зданий</p> <p>Внедрение светодиодных технологий в праздничное освещение, городское освещение, замена светодиодов на светодиодные</p> <p>Установка датчиков присутствия в местах общественного пользования</p> <p>Внедрение высокоэффективных технологий освещения в строящихся и планируемых коммунальных зданиях</p> <p>Внедрение мер по энергосбережению в систему управления фонтанами и полива парков</p> <p>Разработка внутреннего постановления об энергоэффективности в городской администрации</p> <p>Установка водосберегающих приборов в местах с большими затратами горячей воды для бытового потребления</p> <p>Внедрение системы рекуперации тепла в систему отопления, вентиляции и кондиционирования коммунальных зданий с большими установленными мощностями</p> <p>Внедрение программы экологического сертификации для коммерческих предприятий: магазинов, ресторанов, гостиниц, торговых центров</p>	<p>Постепенное обновление муниципального автопарка, замена транспортных средств на электрические и гибридные</p> <p>Курсы экологического вождения для сотрудников городской администрации</p> <p>Запуск трамвайной линии Рабат-Сале</p> <p>Реализация Плана устойчивой городской транспортной мобильности</p> <p>Введение в эксплуатацию новых такси с гибридными или электрическими двигателями, а также работающих на альтернативных видах топлива</p> <p>Разработка системы велосипедного транспорта</p> <p>Сооружение велосипедных дорожек</p> <p>Снижение налога на гибридные, электрические и энергоэффективные транспортные средства</p>	<p>Размещение фотоэлектрических установок на крышах коммунальных зданий</p> <p>Установка двигателей внутреннего сгорания для производства электричества из биогаза на заводе по переработке отходов</p>	<p>Принятие постановления об энергоэффективности в новых зданиях</p> <p>Принятие постановления об обязательном использовании солнечной тепловой энергии в новых зданиях</p> <p>Высаживание деревьев в парках, садах и на землях общественного пользования</p> <p>Поддержка и защита сельскохозяйственных и лесных угодий от городского расширения</p> <p>Реализация генерального плана по развитию системы городского велосипедного транспорта</p>	<p>Внедрение критериев энергоэффективности в проводимые городской администрацией тендеры на оказание услуг и установку инфраструктуры</p> <p>Внедрение постановления об обязательном использовании солнечной тепловой энергии во всех новых муниципальных помещениях с большими затратами горячей воды для бытового потребления</p>	<p>Назначение персонала, ответственного за реализацию Плана устойчивого энергетического развития и осуществление мероприятий по энергосбережению</p> <p>Стимулирование принятия населением обязательств по сокращению выбросов на 20%</p> <p>Создание рабочей группы по вопросам развития системы велосипедного транспорта с привлечением всех заинтересованных сторон</p> <p>Создание рабочей группы по вопросам развития системы транспортной мобильности с привлечением всех заинтересованных сторон</p> <p>Создание рабочей группы по энергетике</p> <p>Внедрение программы по совместному использованию автотранспорта CarPool</p> <p>Проведение информационных кампаний на тему энергосбережения, экологического вождения, использования возобновляемых источников энергии и режимов устойчивой мобильности</p> <p>Реализация программы «Самая зеленая школа»</p> <p>Проведение семинаров по энергосбережению в домах</p> <p>Курсы экологического вождения для населения</p> <p>Реализация программы по стимулированию использования велосипедов среди студентов и школьников</p> <p>Награда «Самая энергосберегающая семья»</p> <p>Награда «Самое энергоэффективное коммерческое предприятие»</p> <p>Реализация программы «На работу на велосипеде»</p> <p>Мероприятия и конференции в рамках проекта SURE</p>

ГЛАВА 4/ КАК РЕАЛИЗОВАТЬ ПЛАН УСТОЙЧИВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ?

Что следует за разработкой Плана устойчивого энергетического развития?

С какими проблемами столкнулись Полоцк и Сале на этой стадии?

Какой совет можно дать городам, начинающим реализацию Плана устойчивого энергетического развития?



Фернандо Санчес Лара,

инженер-технолог отдела окружающей среды городского совета города Мурсия /Испания/

Когда работа по написанию Плана устойчивого энергетического развития закончена, документ представляется на рассмотрение руководства города для получения официального одобрения мэра, горисполкома, пленарной комиссии или другой соответствующей структуры. На этой стадии рекомендуется заручиться поддержкой на разных уровнях. Необходимо обязательно отвести определенный период времени для общественных консультаций, чтобы представители гражданского общества могли высказать свои комментарии и предложения к документу. Общественные консультации можно провести либо перед презентацией Плана устойчивого энергетического развития на политическом уровне, либо между предварительным и окончательным одобрением документа. В последнем случае консультации будут иметь более официальный характер.

После окончательного одобрения Плана устойчивого энергетического развития начинается самый главный этап – его реализация. С моей точки зрения, городским властям следует возложить ответственность за реализацию определенных мероприятий Плана на разные отделы, отвечающие за управление коммунальных зданий и

сооружений, спортивных центров, городских дорог и прочих коммунальных объектов. Отделы должны быть оповещены о возлагаемых на них обязанностях еще на стадии разработки Плана.

В описании мероприятий Плана устойчивого энергетического развития следует обозначить время, которое потребуется для реализации каждого из предлагаемых мероприятий, и необходимые финансовые вложения. Также следует указать, какой отдел исполнительного комитета отвечает за его реализацию. Дополнительно можно назначить отдел, на который будет возложена задача по общей координации и контролю всех мероприятий, реализуемых разными отделами. В любом случае, процесс реализации Плана устойчивого энергетического развития должен быть достаточно гибким, поскольку существует большая вероятность того, что многие из мероприятий Плана будут тесно связаны с другими стратегиями города и будут изменяться в зависимости от обстоятельств, а также в зависимости от объема финансирования, поступающего из областных, национальных и международных источников.

Анастасия Адамович,

начальник планово-экономического
отдела КУП «ЖКХ г. Полоцка»
/Беларусь/



За разработкой Плана устойчивого энергетического развития следует самое основное: его утверждение и реализация. План был одобрен Полоцким городским советом депутатов в конце марта 2012 года. В процессе одобрения Плана возникало много различных вопросов со стороны общественности: что такое План устойчивого энергетического развития, для чего он разработан, как он будет реализован. Чтобы снять все эти вопросы, мы провели открытые общественные консультации, призванные получить комментарии от общественности, а также регулярно освещали мероприятия проекта в средствах массовой информации и приглашали специалистов разных организаций на все конференции, проводимые в рамках проекта в Полоцке.

Администрация города Сале уже начала работу по интеграции мероприятий Плана устойчивого энергетического развития в Генеральный план развития города на 2012-2016 гг.



Мохаммед Шари,

инженер, руководитель отдела городского
планирования и программирования
администрации города Сале
/Марокко/



За разработкой Плана устойчивого энергетического развития в Сале следуют следующие мероприятия:

- Утверждение Плана устойчивого энергетического развития городским советом;
- Организация рабочей встречи с руководителями проектов, утвержденных к реализации в городе, с целью гармонизации мероприятий Плана устойчивого энергетического развития с мероприятиями Генерального плана развития города Сале на 2012-2016 гг.;
- Презентация Плана устойчивого энергетического развития на заседании городского совета;
- Проведение широкомасштабной информационной кампании, ознакомление населения с приоритетами и результатами Плана устойчивого энергетического развития. Гражданское общество является основной платформой для гармонизации интересов местного населения, промышленного сектора и владельцев недвижимости, особенно в свете внедрения критериев энергоэффективности в инвестиционные программы.

Одной из основных сложностей на данном уровне является интегрирование мероприятий Плана устойчивого энергетического развития в проекты, реализация которых уже началась, поскольку постатейный бюджет таких проектов уже утвержден и не содержит дополнительных расходов на энергоэффективные мероприятия.

На кого следует возложить ответственность по реализации мероприятий Плана устойчивого энергетического развития?



Анастасия Адамович,

начальник планово-экономического
отдела КУП «ЖКХ г. Полоцка»
/Беларусь/



Реализацией плана устойчивого энергетического развития в Полоцке будет заниматься не одна организация. Ответственным за реализацию плана является Полоцкий городской исполнительный комитет. Методическую и практическую помощь в реализации будет оказывать Витебское областное управление по надзору за рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов Департамента по энергоэффективности Госстандарта Республики Беларусь. И, разумеется, непосредственно реализацию мероприятий будут осуществлять руководители и специалисты предприятий и организаций города, которые вошли в состав специально сформированной группы по устойчивому развитию энергетики города.



Администрация Мурсии во главе с мэром города (слева) оказывает активное содействие популяризации велосипеда как наиболее экологичного вида транспорта.



Д-р Анасс Лаалу,

эксперт-секретарь
проекта SURE в Сале
/Марокко/



Единственным органом, отвечающим за реализацию Плана устойчивого энергетического развития, является администрация города. Поэтому задачи по координации мероприятий Плана и их выполнению в указанные сроки возложены на специалистов разных отделов администрации города во главе с ведущим экспертом Мохаммедом Шари, руководителем отдела городского планирования и программирования.

Мохаммед Шари,

инженер, руководитель отдела городского
планирования и программирования
администрации города Сале
/Марокко/



С целью реализации Плана устойчивого энергетического развития в городе Сале была учреждена междисциплинарная комиссия, в состав которой вошли специалисты администрации города, избранные члены городского совета, а также представители гражданского общества. В настоящий момент ведется работа по созданию устава комиссии.

Нужно ли подавать отчеты о ходе реализации Плана устойчивого энергетического развития?

Подписав Пакт мэров, города берут на себя обязательство по проведению регулярной оценки достигнутых результатов и общего хода реализации Плана устойчивого энергетического развития. Такая оценка должна проводиться один раз в два года, а отчет по ее результатам необходимо подавать в офис Пакта мэров в Брюсселе. Количественные данные, приведенные в отчете, должны давать представление о степени достижения целей, заданных в Плане устойчивого энергетического развития. Такие отчеты должны находиться в открытом доступе, чтобы жители города видели, какие усилия предпринимают городские власти для устойчивого развития энергетики и рационального использования ресурсов.

Для составления отчета можно использовать тот же формат, который использовался при подготовке энергетического анализа города.

Фридрихсхафен, расположенный на берегу Боденского озера, является обладателем Европейской награды в сфере энергетики (European Energy Award® / eea®)



Фернандо Санчес Лара,
инженер-технолог отдела окружающей
среды городского совета города Мурсия
/Испания/

В отчет следует обязательно включить все данные, касающиеся производства и потребления энергии городом по источникам. И, разумеется, в отчете необходимо указать, какие из мероприятий, вошедших в План устойчивого энергетического развития, уже выполнены на момент подачи отчета, а какие еще предстоит реализовать, имеются ли задержки или изменения в планировании и реализации отдельных мероприятий. На этой стадии также есть возможность добавить в План новые мероприятия, обязательно предоставив обоснование. Все эти данные должны сопровождаться количественными показателями, которые позволят объективно оценить достижения и, возможно, внести определенные изменения в траекторию, которой придерживается город на пути к цели «20-20-20».

Сале, город в Южном Средиземноморье с населением около миллиона жителей, отделен рекой от столицы Марокко Рабата. Город имеет большой потенциал использования солнечной энергии.



Можно ли воспринимать План устойчивого энергетического развития как инструмент для привлечения финансирования/инвестиций?

Какие механизмы существуют для финансирования мероприятий Плана устойчивого энергетического развития?



Ульрике Янссен,
исполнительный директор организации
«Climate Alliance» и представитель
офиса Пакта мэров
/Германия/Бельгия/

Города, подписавшие Пакт мэров и взявшие на себя обязательство сократить выбросы CO₂ на 20 процентов к 2020 году, находятся в постоянном поиске дополнительных источников финансирования для реализации мероприятий, вошедших в План устойчивого энергетического развития. Вместе с партнерскими организациями, банками, частными предприятиями и гражданским обществом они разрабатывают инновационные финансовые механизмы, которые становятся первыми шагами на пути к желаемым инвестициям. Благодаря таким новаторским идеям и методам, повышается эффективность управления государственным бюджетом, а города получают возможность получить максимальную прибыль с вложенных средств.

Со своей стороны, Европейская Комиссия разработала и адаптировала ряд конкретных инструментов и программ, таких как структурные фонды и фонд сплочения, ELENA, JESSICA, Smart Cities и другие. Эти программы финансируются из европейского бюджета и призваны помочь местным органам власти в выполнении их обязательств, связанных с вступлением в Пакт мэров, а также

способствовать распространению политики ЕС в сфере энергетики и защиты климата на местном уровне.

Европейский Союз уже заявил о своем намерении содействовать распространению Пакта мэров среди местных органов власти в Восточной Европе, на Кавказе и в Центральной Азии. Следующим логическим этапом будет модификация существующих финансовых механизмов или разработка новых программ поддержки, направленных на продвижение политики устойчивого энергетического развития в этих странах. В рабочей программе проекта «Соглашение мэров – Восток» в качестве отдельного задания указана координация работы с донорами и финансирование мероприятий на местном уровне. Первый шаг в этом направлении уже был сделан: им стала разработка «грантового соглашения Пакта», направленного на усиление потенциала местных органов власти, разработку и реализацию Планов устойчивого энергетического развития, в том числе создание инвестиционных планов и финансовых механизмов на местном уровне, а также создание долгосрочных партнерских связей между местными органами власти ЕС и региона ЕИДП.

Из каких источников будут финансироваться меры по разработке и реализации Плана устойчивого энергетического развития для Фридрихсхафена?

В первую очередь, эти меры будут финансироваться за счет средств, выделенных из бюджета города на обслуживание и ремонт зданий, а также на разработку новых строительных площадок и установку соответствующей инфраструктуры. Жилищно-коммунальное хозяйство города Фридрихсхафен также вкладывает значительные финансовые средства в модернизацию таких направлений, как коммунальное энергоснабжение, производство тепла, возобновляемые источники энергии и общественный транспорт.

Д-р Тильманн Штоттеле,
руководитель отдела окружающей
среды и охраны природы города
Фридрихсхафен
/Германия/

Помимо этого, мы рассчитываем на поддержку ЕС в виде конкретных финансовых механизмов, которые позволят нам воплотить в жизнь наши планы по энергетическому развитию. Мы считаем, что такие финансовые механизмы необходимы городам-участникам Пакта мэров, ведь им предстоит столкнуться с нелегкими задачами. К тому же, разработка таких механизмов является прямым следствием законодательной деятельности ЕС.

Немецкий Фридрихсхафен, взявший на себя основную ответственность по поддержке Полоцка и Сале на пути к Пакту мэров, также решил присоединиться к этой масштабной европейской инициативе и подписал Декларацию Пакта мэров в сентябре 2011 года.



Каковы следующие действия Полоцка и Сале? Запланированы ли уже конкретные мероприятия или инвестиции в рамках реализации Плана устойчивого энергетического развития?

Следующие действия Полоцка – реализация запланированного. Не стоит забывать, что некоторые из мероприятий, вошедших в План устойчивого энергетического развития, уже реализованы городом. Например, в 2011 году заменено 11 единиц насосного оборудования на коммунальных котельных города. Мероприятия на 2012

Анастасия Адамович,
начальник планово-экономического
отдела КУП «ЖКХ г. Полоцка»
/Беларусь/

год включили в себя перевод одной из коммунальных котельных, работающей на газу, на местные виды топлива (щепу), а также реализацию пилотного мероприятия, которым стала установка светодиодных светильников на центральном проспекте города.

Мохаммед Шари,

инженер, руководитель отдела городского планирования
и программирования администрации города Сале
/Марокко/

Наш город начинает работу над следующими мероприятиями, направленными на реализацию Плана устойчивого энергетического развития:

- Реализация пилотного мероприятия;
- Переработка плана городского развития с учетом результатов, сформулированных в Плате устойчивого энергетического развития;
- Внедрение фотоэлектрических элементов в строящиеся коммерческие проекты (городская медиа-библиотека, культурный центр и др.);
- Внедрение светодиодных и/или других высокоэффективных технологий в систему городского освещения;
- Аккумуляирование необходимых финансовых средств для финансирования дальнейших мероприятий Плана устойчивого энергетического развития.

Город Сале ведет работу по установке
светодиодного освещения вдоль новой
трамвайной линии.



ГЛАВА 5/ ПИЛОТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

В рамках проекта SURE Полоцк и Сале получили по 40 тысяч евро, с помощью которых они смогли профинансировать одно из мероприятий, вошедших в План устойчивого энергетического развития.

Города решили распорядиться этой суммой следующим образом:



Ноуреддин Лазрек,
мэр города Сале
/Марокко/

В рамках нашего пилотного мероприятия мы приняли решение установить фотоэлектрические панели мощностью 8 кВт/пик на крыше городского центра спорта. Основной целью этого мероприятия является информирование местного населения, а также частных и коммунальных организаций. Мы хотим на конкретном примере показать, как можно наиболее эффективно использовать природные ресурсы, имеющиеся у города, и как можно применять возобновляемые источники энергии в городской зоне.

Примерная стоимость нашего пилотного мероприятия составляет 32 800 евро. Оставшаяся сумма – немногим более 7 тысяч евро – пойдет на закупку и установку информационного табло, на котором будет отображаться объем электричества, производимого фотоэлектрической установкой в час, в день и в год. На информационном табло также будет указано, что установка профинансирована за счет ЕС в рамках проекта SURE.

Следует отметить, что центр спорта, на крыше которого разместится фотоэлектрическая установка, был недавно отремонтирован, и сейчас его повседневной эксплуатацией и обслуживанием занимается один из отделов городского совета. Здание центра спорта

используется для проведения местных, национальных и международных спортивных мероприятий. Фотоэлектрическая установка, приобретенная за счет Европейского Союза и размещенная на крыше центра спорта, будет способствовать распространению идеи европейского сотрудничества в сфере устойчивой энергетики и защиты климата среди нашего населения.

[Городской центр спорта в Сале.](#) ↓





Александр Позняк,

председатель Полоцкого городского
исполнительного комитета
/Беларусь/

В качестве пилотного мероприятия мы решили установить высокоэффективные светодиодные светильники на главной улице города, проспекте Франциска Скорины. Светодиодные технологии – это не только экологичный подход к освещению, но еще и выгодная инвестиция. Светодиоды потребляют всего 10% от энергии, потребляемой лампами накаливания, срок их службы в 50 раз больше, а в обслуживании они намного дешевле. Сорок тысяч евро из бюджета проекта SURE были использованы для закупки 75 светодиодных светильников и их установки вдоль проспекта Франциска Скорины. Протяженность проспекта составляет более двух километров, по нему с удовольствием гуляют и горожане, и туристы. К светильникам прилагается информационный щит, где указан энергосберегающий потенциал установленного оборудования и отмечено, что это пилотное мероприятие было профинансировано в рамках проекта ЕС.

Альтернативные предложения по реализации пилотного мероприятия включали в себя внедрение солнечной фотоэлектрической или солнечной тепловой установки на крыше одного из муниципальных зданий, а также внедрение установки по производству тепловой энергии из биомассы в городской бане. Несмотря на то, что эти варианты имели больший энергосберегающий потенциал, мы все же решили остановиться на внедрении светодиодных технологий в уличное освещение как на мероприятии, которое будет более

заметным на городском и республиканском уровне. Сорок тысяч евро – не слишком большие деньги в контексте коммунального хозяйства, этих денег не хватит для того, чтобы одним махом сократить энергопотребление города в несколько раз. Но мы можем инвестировать эту сумму в инновационные технологии, которые будут широко освещены в нашем городе и стране, помогут сформировать «зеленое мышление» у населения и продемонстрируют намерение Полоцка следовать принципам устойчивого развития городской энергетики.

Проспект Франциска Скорины в Полоцке.
Фото: Сергей Плыткевич



Инновационные методы архитектурной подсветки, используемые в Мурсии, могут помочь Полоцку и в темное время суток подчеркнуть красоту основной достопримечательности города, Софийского собора, при этом не забывая об энергоэффективности.



ГЛАВА 6/ СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЧЕТЫРЕХ ПАРТНЕРСКИХ ГОРОДОВ ПРОЕКТА SURE

Города-партнеры проекта SURE доказали, что, несмотря на значительную разницу в размере, географическом положении и климате, сотрудничество между ними может быть очень плодотворным. Можно ли провести параллели между этими городами, сравнить приоритетные направления их энергетической политики и сопоставить цели, определенные в их Планах устойчивого энергетического развития?



Д-р Тильманн Штоттеле,
руководитель отдела окружающей
среды и охраны природы города
Фридрихсхафен
/Германия/

Среди тысяч городов, подписавших Пакт мэров, есть и маленькие деревни, и крупные мегаполисы, такие как Лондон и Париж. Несмотря на очевидные различия между этими городами, цели у каждого из них одинаковы. Поэтому было бы интересно провести параллели между разными городами, вошедшими в Пакт мэров, сравнить их усилия и достижения в сфере устойчивого развития энергетики, ориентируясь на данные, полученные в ходе составления базового кадастра выбросов. На примере четырех городов-партнеров проекта SURE мы решили показать, какие выводы можно сделать из данных, собранных в ходе разработки Плана устойчивого энергетического развития. Результаты сопоставительного анализа представлены в таблице ниже.

Первым делом рекомендуем обратить внимание на географическое положение и размер сравниваемых городов. Полоцк – город среднего размера, расположенный в восточной части Европы и характеризующийся прохладным климатом. Численность его населения составляет около 80 тысяч жителей. Население Фридрихсхафена, города в Центральной Европе, насчитывает почти 60 тысяч человек, а климат считается умеренным. Что касается Мурсии и Сале, то эти города, расположенные в южной части Европы, отличаются более крупными размерами (население Мурсии насчитывает 440

000 жителей, а Сале – 900 000 жителей) и теплым климатом. Сале является наиболее густонаселенным городом из четырех: плотность населения в этом городе приближается к 8 000 жителей на квадратный километр. Мурсия, напротив, характеризуется наибольшей растяженностью и наименьшей плотностью населения.

Климат, ландшафт и структура экономики оказывают существенное влияние на конечное потребление энергии в четырех партнерских городах. Самые высокие показатели потребления энергии на душу населения наблюдаются в Полоцке и Фридрихсхафене, при этом 45% общего энергопотребления приходится на долю промышленности. В Мурсии, отличающейся большой протяженностью, около 50% конечного потребления энергии приходится на транспорт. Во всех городах коммунальные здания и сооружения потребляют в целом не более 5%, единственным исключением является белорусский Полоцк, где доля потребления энергии коммунальными зданиями довольно велика и составляет 16%. Низкие показатели потребления энергии на душу населения в Сале отчасти объясняются перенаселенностью слабо развитых районов города: эта тенденция является характерной для многих быстро растущих мегаполисов в странах Южного Средиземноморья. Еще одним характерным показателем является годовое потребление электричества на нужды городского

го освещения, а также количество уличных светильников на душу населения. Эти данные напрямую связаны с размером городской территории и плотностью населения. Самые высокие показатели потребления энергии в этом секторе наблюдаются в Мурсии по причине ее большой растяженности и низкой плотности населения по сравнению с другими партнерскими городами. За Мурсией следует Фридрихсхафен, а самые низкие показатели отмечаются в Сале и Полоцке, которые, тем не менее, обладают высоким потенциалом энергосбережения.

Доля использования возобновляемых источников энергии в энергетическом балансе города, которая напрямую зависит от климатических условий, недостаточна высока, особенно в городах Южного Средиземноморья. Основным источником возобновляемой энергии в Фридрихсхафене является гидроэлектроэнергия, приобретаемая в Альпах, рядом в которых расположен город. Основными источниками производства энергии на территории города являются древесина и биотопливо. Такая же картина наблюдается и в Полоцке. В Мурсии в основном используется энергия ветра и воды, но ее доля также невысока. Что касается Сале, то основными источниками возобновляемой энергии в этом городе являются фото-вольтаика и солнечное тепло, но их доля в энергетическом балансе города по-прежнему слишком мала. В целом, возобновляемая энергия используется сравнительно активно лишь для производства электричества. Если говорить о теплоэнергетическом секторе, то во Фридрихсхафене доля использования возобновляемых источников энергии составляет около 50% в связи с близостью горного массива Альп, в Мурсии – около одной трети, а в Полоцке – порядка четверти. Основными же источниками энергии, потребляемой в городах-партнерах проекта SURE, являются нефтепродукты и природный газ.

Посмотрев в конец таблицы, можно увидеть цели, определенные в Планах устойчивого энергетического развития партнерских городов. Эти цели указывают на то, что перед четырьмя городами, участвующими в проекте SURE, стоят непростые задачи по сокращению выбросов CO₂, энергосбережению и повышению энергоэффективности. В частности, Мурсия и Сале намереваются значительно увеличить долю энергии, производимой из возобновляемых источников на территории города и прилегающих территорий. И, конечно, на достижение этих целей к 2020 году все города намерены выделить значительную долю городского бюджета.



Роль ландшафта в устойчивом развитии энергетики: доля использования возобновляемых источников энергии во Фридрихсхафене составляет около 50% в связи с близостью горного массива Альп. Фото: Ахим Менде



Роль климата в устойчивом развитии энергетики: холодные и снежные зимы в Полоцке являются причиной большого расхода энергии на отопление, а также делают невозможным использование велосипедов в зимнее время.

Сопоставительный анализ энергетического развития четырех партнерских городов проекта SURE

	ФРИДРИХСХАФЕН	МУРСИЯ	САЛЕ	ПОЛОЦК
Широта	47°39'3"N	37°59'10"N	34°02'N	55°29'N
Долгота	9°28'32"E	1°7'49"W	6°48'W	28°48'E
Высота над уровнем моря [м]	400 - 500	43	10	133
Средняя температура [°C]	9.1	17.8	17	6.3
Годовое количество осадков [мм]	1009	301	560	796
Площадь города [км ²]	70	882	127	40.3
Землепользование [%]				
Зоны поселения и транспорта:	28.7	13	70	91
Сельскохозяйственные и садоводческие зоны:	51.1	17	1	1.4
Лесные зоны:	19.3	23 (охраняемые)	14	7
Сельское растениеводство и фермерские хозяйства:	0	47	0	0
Другие зоны:	0.9	0	15	0.6
Население	58,800 (2010)	441,345 (2010)	903,485	83,632 (2010)
Плотность населения [кол-во жителей/км ²]	840	500	7,900	2,054

Сопоставительный анализ энергетического развития четырех партнерских городов проекта SURE (с учетом промышленности)

	ФРИДРИХСХАФЕН	МУРСИЯ	САЛЕ	ПОЛОЦК
Общее конечное потребление энергии [МВт·ч], (базовый год)	1,785,687 (2010)	7,475,170 (2007)	2,148,281 (2008)	1,517,718 (2010)
Общее конечное потребление энергии на душу населения [МВт·ч]	30.37	16.94	2.4	18.33
Выбросы CO ₂ [т/год на душу населения]	11.0	6.42	0.97	3
Конечное потребление энергии: транспортный сектор [%]	23.2	48.2	25	10
Конечное потребление энергии: промышленный сектор [%]	39.7	14.7	33	45
Конечное потребление энергии: жилой сектор [%]	25.7	16.1	30	24
Конечное потребление энергии: сектор услуг [%]	8.9	19.5	7	5
Конечное потребление энергии: коммунальные здания, сооружения, мощности [%]	2.4	1.5	5	16

Сопоставительный анализ энергетического развития четырех партнерских городов проекта SURE (с учетом промышленности)

	ФРИДРИХСХАФЕН	МУРСИЯ	САЛЕ	ПОЛОЦК
Энергия из возобновляемых источников, всего [МВт·ч] (не включая совместное производство тепла и энергии)				
Производство	70,013	25,035	361	0
Покупка	267,000	0	0	0
Электричество из возобновляемых источников [МВт·ч] (не включая совместное производство тепла и энергии)				
Производство	9,704	15,231	300	0
Покупка	267,000	0	0	0
Энергия из возобновляемых источников для нужд отопления/охлаждения [МВт·ч] (не включая совместное производство тепла и энергии)				
Производство	33,107	0	0	28,240
Покупка	0	0	0	23,298
Энергия из возобновляемых источников, всего (по источникам производства на территории города) [%]				
Биотопливо	29.2	0	0	37.8
Биогаз	5.5	4.3	0	0
Биомасса	0	0	0	0
Геотермальная	5.4	0.62	0	0
Гидроэнергия	0.1	43.5	0	0
Биогаз, полученный на полигонах ТБО	2.3	0	0	0
Фотовольтаика	7.3	6.5	83.1	0
Канализационный газ	5.8	0	0	0
Солнечное тепло	6.3	0	16.9	0
Растительное масло	4.0	0	0	0
Энергия ветра	0	45.1	0	0
Древесина	34.2	0	0	62.2

Сопоставительный анализ энергетического развития четырех партнерских городов проекта SURE (с учетом промышленности)

	ФРИДРИХСХАФЕН	МУРСИЯ	САЛЕ	ПОЛОЦК
Промежуточная энергия: нефтепродукты [%]	38.3	56.7	76	13
Промежуточная энергия: другие виды ископаемого топлива [%]	0	0	0	2
Промежуточная энергия: природный газ [%]	29.2	5.9	6	37
Промежуточная энергия: возобновляемые источники энергии [%]	1.5	0.4	0	8
Промежуточная энергия: отопление / охлаждение [%]	2.1	0	0	28
Промежуточная энергия: электричество [%]	28.9	37	18	12
Электричество (источники) [%]				
Возобновляемые источники энергии	50.06 ¹⁾	32.3	7.9	0
Атомная энергия	19.53 ¹⁾	20.6	0	0
Совместное производство тепла и энергии		0	0	28
Уголь		8.5	55	0
Другие виды ископаемого топлива	30.41 ¹⁾	(топливо/газ) 37.5	(топливо/газ) 37.1	72

¹⁾ без учета промышленности

Сопоставительный анализ энергетического развития четырех партнерских городов проекта SURE (без учета промышленности)

	ФРИДРИХСХАФЕН	МУРСИЯ	САЛЕ	ПОЛОЦК
Количество уличных светильников (на душу населения)	8,314 (0.14)	95,888 (0.22)	16,000 (0.02)	6,051 (0.07)
Годовое потребление электричества городским освещением, в МВт·ч (на душу населения)	3,315 (0.057)	55,000 (0.125)	23,381 (0.026)	2,100 (0.025)
Конечное потребление энергии коммунальными зданиями, сооружениями и мощностями, в МВт·ч (на душу населения)	33,298 (0.56)	85,525 (0.19)	16,873 (0.018)	247,657 (3.00)

ЦЕЛИ, УСТАНОВЛЕННЫЕ В ПЛАНЕ УСТОЙЧИВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ (2020)

	ФРИДРИХСХАФЕН	МУРСИЯ	САЛЕ	ПОЛОЦК
Сокращение выбросов CO ₂ [%]	20	40	20	20
Энергосбережение, всего [%]	20	20	20	20
Энергоэффективность [МВт·ч/год]	130,000	314,375	1,029,479	825,400
Возобновляемая энергия				
Производство [МВт·ч]	90,000	196,016	77,548	33,888
Покупка [МВт·ч]	101,330	1,145,300	655,365	30,499
Капитальные затраты города на достижение этих целей 2011-2020 [в млн. евро]	27	38 202 (трамвайная линия)	21 9,5 (трамвайная линия)	54

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Почему, по Вашему мнению, вопросы, связанные с изменением климата и устойчивым развитием энергетики, должны всегда учитываться при городском планировании?

Какие преимущества получают города, использующие такой подход?



Андреас Бранд,
Обербургомистр города
Фридрихсхафен
/Германия/

Занимаясь городским планированием сегодня, мы задаем курс, по которому будет развиваться энергопотребление в последующие десятилетия. План развития городских территорий, действующий в Германии, позволяет нам вносить изменения в технические условия, относящиеся к энергоснабжению в новых зонах застройки и промышленных парках, а также к развитию городской транспортной мобильности. При этом нашими основными принципами являются повышение энергоэффективности, сокращение выбросов CO₂ и преимущественное использование возобновляемых источников энергии.

Стимулирование использования возобновляемых источников энергии целесообразно как с экологической, так и с экономической точки зрения. Уменьшается зависимость города от ископаемых видов топлива и от дорогостоящего импорта энергоресурсов. К тому же, создается основа для повышения энергоэффективности в уже имеющихся зданиях, на предприятиях и в транспортном секторе. Сэкономленные таким образом деньги можно инвестировать в развитие региона. Не стоит также забывать о том, что, благодаря модернизации уже имеющихся зданий и внедрению инновационных решений при строительстве новых зданий, в городе будут созданы новые рабочие места в торгово-промышленном секторе.

Мы следим за тем, чтобы Фридрихсхафен соответствовал совре-

менным демографическим тенденциям и имел удобную систему коротких транспортных путей. Мы создали в городе современную автобусную сеть, которая гармонизирована с железнодорожным, корабельным и воздушным транспортом; к тому же, мы активно содействуем развитию велосипедной сети в городе. Все эти меры направлены на то, чтобы в нашем городе больше использовались экологически чистые виды транспорта, которые способствуют уменьшению шумового загрязнения, сокращению выбросов и снижению энергопотребления.

А самое главное преимущество этих подходов заключается в том, что их применение позволяет улучшить качество жизни наших граждан.



Фридрихсхафен стремится улучшить качество жизни городского населения путем повышения энергоэффективности, стимулирования использования возобновляемых источников энергии и популяризации экологических видов транспорта.



Публикация профинансирована
Европейским Союзом



Фотографии предоставлены:

Администрацией города Мурсия
Администрацией города Сале
Полоцким городским исполнительным комитетом
Администрацией города Фридрихсхафен

Данная публикация подготовлена при поддержке Европейского Союза. Содержание данной публикации является предметом ответственности администрации города Фридрихсхафен и не отражает точку зрения Европейского Союза.