

# УГЛУБЛЕННЫЙ ОБЗОР ПОЛИТИКИ И ПРОГРАММ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ



# ШВЕЦИЯ

2006





# УГЛУБЛЕННЫЙ ОБЗОР ПОЛИТИКИ ШВЕЦИИ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ 2006

Протокол к Энергетической Хартии по ПЭЭСЭА  
вопросам энергетической эффективности и  
соответствующим экологическим аспектам





## ВВЕДЕНИЕ

Договор к Энергетической Хартии был подписан в декабре 1994 года и вступил в силу в апреле 1998 года. Договор подписали или присоединились к нему пятьдесят одно государство. Договор был разработан на основе Европейской Энергетической Хартии 1991 года. В то время как этот последний документ представляет собой политическую декларацию намерения осуществлять сотрудничество между Востоком и Западом в сфере энергетики, Договор к Энергетической Хартии является имеющим юридическую силу многосторонним документом, охватывающим защиту инвестиций, либерализацию торговли, свободу транзита, разрешение споров и экологические аспекты в энергетическом секторе.

Конференция по Энергетической Хартии, руководящий и принимающий решения орган Договора, собирается на регулярной основе - обычно два раза в год - для обсуждения политических вопросов, влияющих на сотрудничество между Востоком и Западом в сфере энергетики, обзора выполнения положений Договора и рассмотрения возможных новых документов и проектов по вопросам энергетики. Все государства, подписавшие Договор или присоединившиеся к нему, являются членами Конференции. Между сессиями Конференции проводятся регулярные заседания вспомогательных органов Конференции - групп по торговле и транзиту, инвестициям, а также по энергоэффективности и экологическим аспектам.

## Протокол к Энергетической Хартии по Вопросам Энергетической Эффективности и Соответствующим Экологическим Аспектам

Протокол к Энергетической Хартии по Вопросам Энергетической Эффективности и Соответствующим Экологическим Аспектам (ПЭЭСЭА) является имеющим юридическую силу документом, который был подписан одновременно с Договором к Энергетической Хартии в декабре 1994 года теми же пятьюдесятью одним государством, которые подписали сам Договор. Протокол требует, чтобы подписавшие его стороны формулировали стратегию энергетической и политические цели эффективности, создавали соответствующие нормативные рамки, а также разрабатывали конкретные программы для поощрения эффективного использования энергии и сокращения наносящей экологический ущерб практики в энергетическом секторе.

Выполнение ПЭЭСЭА отслеживается и обсуждается Рабочей группой Энергетической Хартии по вопросам энергоэффективности и соответствующим экологическим аспектам. Ключевое направление деятельности Рабочей группы - разработка серии всесторонних обзоров стратегии и программ отдельных государств в области энергетической эффективности. Рекомендации официальным

<sup>1</sup> Австралия, Австрия, Азербайджан, Албания, Армения, Беларусь, Бельгия, Болгария, Босния и Герцеговина, бывшая югославская Республика Македония, Великобритания, Венгрия, Германия, Греция, Грузия, Дания, Европейские сообщества, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Казахстан, Кипр, Кыргызстан, Латвия, Литва, Лихтенштейн, Люксембург, Мальта, Молдова, Монголия, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Российская Федерация, Румыния, Словакия, Словения, Таджикистан, Туркменистан, Турция, Узбекистан, Украина, Финляндия, Франция, Хорватия, Чешская Республика, Швейцария, Швеция, Эстония, Япония

лицам соответствующих государств, являющиеся результатом этих всесторонних обзоров, направляются Конференции по Энергетической Хартии для обсуждения и одобрения.

Для получения дополнительной информации в отношении ПЭЭСЭА и серии углубленных обзоров обращайтесь, пожалуйста, в Секретариат Энергетической Хартии в Брюсселе к г-ну Тудору КонстантINESКУ (тел. +322 775 98 54 или e-mail: [Tudor.Constantinescu@encharter.org](mailto:Tudor.Constantinescu@encharter.org)) или к г-же Вале Пеевой (тел. +322 775 9853 или e-mail: [Valya.Peeva@encharter.org](mailto:Valya.Peeva@encharter.org)).

# Содержание

Краткое изложение.....	9
1. Предисловие к Углубленному обзору в области энергоэффективности .....	13
2. Общий обзор.....	14
<i>Краткая информация о стране</i> .....	14
<i>Данные об энергетике</i> .....	15
<i>Секторы конечного потребления</i> .....	19
3. Политика в области энергетики .....	26
<i>Учреждения</i> .....	26
<i>Стратегическая и правовая основа</i> .....	27
<i>Либерализация рынка энергоресурсов</i> .....	28
<i>Политика установления цен на энергоносители</i> .....	29
<i>Налогообложение энергоресурсов</i> .....	32
4. Экологическая политика, связанная с энергетикой .....	35
5. Политика и программы в области энергоэффективности.....	38
<i>Стратегическая и правовая основа</i> .....	38
<i>Программы</i> .....	39
<i>Политические инструменты и меры</i> .....	42
<i>Финансирование энергоэффективности</i> .....	47
<i>Мониторинг и оценка</i> .....	49
6. Организация деятельности в области энергоэффективности.....	50
7. Политика в области ВИЭ .....	54
8. Оценка прогресса .....	60
9. Рекомендации .....	65
10. Приложения.....	68
<i>Приложение 1: Положение в энергетике Швеции</i> .....	68
<i>Приложение 2: Таблицы отдельных данных по конечному         потреблению</i> .....	69

Приложение 3: Цены на энергоресурсы и налоги.....	71
Приложение 4: Организации, с которыми контактировала группа экспертов.....	73
Приложение 5: Источники информации .....	74

#### Список рисунков

Рисунок 2.1	Карта Швеции .....	14
Рисунок 2.2	Общее первичное предложение энергии в Швеции ..	16
Рисунок 2.3	Энергоемкость Швеции (по потреблению первичных энергоресурсов).....	17
Рисунок 2.4	Швеция: Общее конечное потребление по видам топлива 1990-2003 гг.....	18
Рисунок 2.5	Швеция: Общее конечное потребление по секторам в 2003 г. ....	19
Рисунок 2.6	Швеция: Конечное потребление в жилом секторе по источникам энергии.....	21
Рисунок 2.7	Швеция: Конечное потребление в промышленности по источникам энергии.....	22
Рисунок 2.8	Структура энергопотребления в промышленности по подсекторам, 2003 г.....	23
Рисунок 2.9	Швеция: Конечное потребление в секторе услуг по источникам энергии.....	24
Рисунок 3.1.	Цены на электроэнергию для конечных потребителей .....	30
Рисунок 3.2	Цены конечного потребления топлива для различных групп потребителей в 2004 году.....	31
Рисунок 6.1	Организационная структура Шведского энергетического агентства .....	51
Рисунок 7.1	Топливо/энергия, использовавшиеся для ЦТ в Швеции в период с 1980 по 2003 гг. ....	58
Рисунок 8.1	Рост ВВП, энергоемкость и выбросы CO <sub>2</sub> .....	60



## Список таблиц

Таблица 3.1	Энергетические налоги в Швеции без учета НДС, апрель 2006 г. ....	32
Таблица 3.2	Переход к экологическим налогам, 2006 г. ....	34
Таблица 5.1	Государственное финансирование ряда программ в области энергоэффективности и ВИЭ.....	48
Таблица 10.1	Энергетический баланс Швеции .....	68
Таблица 10.2	Общее первичное предложение энергии (ОППЭ).....	68
Таблица 10.3	Общее конечное потребление энергии (ОКПЭ).....	68
Таблица 10.4	Общее конечное потребление энергии по секторам..	69
Таблица 10.5	Конечное потребление энергии в ЖКХ .....	69
Таблица 10.6	Конечное потребление энергии в промышленном секторе .....	69
Таблица 10.7	Конечное потребление энергии в секторе услуг .....	70
Таблица 10.8	Использование электроэнергии в ЖКХ и в секторе услуг.....	70
Таблица 10.9	Цены на электроэнергию для конечных потребителей (за вычетом налогов и сетевых сборов).....	71
Таблица 10.10	Налоги на электроэнергию в Швеции на уровне потребителей .....	71
Таблица 10.11	Общие энергетические и экологические налоги по состоянию на 1 января 2005 года, без НДС.....	72



# Краткое изложение

## Исходная информация

После относительного спада в экономике в начале 1990-х годов, в последнее десятилетие в Швеции наблюдается значительный рост ВВП. У Швеции более низкая инфляция, более высокий уровень занятости, более низкие уровни безработицы и процентных ставок, чем в ЕС в целом. Показатели свидетельствуют о высоком качестве жизни и душевом доходе. Швеция обладает крупным и децентрализованным государственным сектором. В течение последнего десятилетия Швеция укрепила законодательство по конкуренции и провела дерегулирование ряда секторов, но государство по-прежнему является крупнейшим акционером корпоративного сектора.

Экологически чистое государство всеобщего благосостояния является приоритетной целью правительства и основой его политики устойчивого развития. Приоритеты развития Швеции включают модернизацию и инновацию, что отражается в высоком уровне инвестиций в НИОКР.

Обеспечение Швеции энергией в значительной степени зависит от атомной энергетики, нефтепродуктов и возобновляемых источников энергии (ВИЭ), которые составляют существенную часть – порядка 26%. Производство гидроэнергии весьма существенно. Растёт производство электроэнергии на ТЭЦ и за счет энергии ветра, а также производство тепла на основе горючих возобновляемых источников и отходов.

Энергоемкость в Швеции снижается с 1996 года, но она выше средних показателей европейских стран ОЭСР. Это отражает холодный климат, но также является результатом преобладания энергоемких отраслей. Высоко потребление электроэнергии для отопления помещений, хотя с 1990-х годов наблюдается значительный вклад централизованного отопления.

## Политика в области энергетики

Политика Швеции в области энергетики основана на Соглашениях о политике в области энергетики 1997 и 2002 годов. Дальнейшие шаги в отношении постепенного прекращения использования атомной энергии, одобренного референдумом в 1980 году и начавшиеся в 1999 году, будут зависеть, помимо прочего, от темпов роста производства энергии за счет альтернативных источников и повышения эффективности энергопользования.

Целью текущей политики правительства в области энергетики являются создание условий для эффективных энергетических рынков, надежность снабжения и комплексная забота об окружающей среде, здоровье и климате. В 2005 году Правительство определило новую программную цель: создание условий,

необходимых для устранения зависимости Швеции от ископаемого топлива к 2020 году, и была начата национальная программа по преодолению нефтяной зависимости. Решение этой проблемы видится в замене нефти биотопливом, а также в мерах по уменьшению энергопотребления или повышению энергоэффективности.

Швеция провела либерализацию своих рынков электроэнергии в 1996 году. Интеграция шведского рынка электроэнергии и рынков электроэнергии других скандинавских стран, а также рынок электроэнергии Nord Pool внесли свой вклад в развитие конкурентного рынка электроэнергии.

Инспекторат энергетических рынков (EMI), созданный в 2005 году как национальный орган регулирования, осуществляет контроль за сетевыми электроэнергетическими и газовыми компаниями и мониторинг рынков электроэнергии, природного газа и централизованного теплоснабжения. Он также активно участвует в укреплении позиции потребителей энергии на дерегулируемых энергетических рынках.

Энергетические налоги стали в Швеции успешным инструментом для сокращения потребления нефти и других видов ископаемого топлива, и в то же время для поощрения использования ВИЭ и повышения энергоэффективности. Существует энергетический налог на электроэнергию и ископаемое топливо, углеродный налог на ископаемое топливо, а также налог на выбросы серы, взимаемый со всех видов ископаемого топлива и торфа. С 2001 года в Швеции постепенно реализуется стратегия перехода к экологическим налогам.

## Политика и программы в области энергоэффективности

В течение многих лет энергоэффективность входит в политическую повестку дня Швеции и учитывается в стратегических решениях правительства в отношении энергетики и в связи с изменением климата. Движущей силой политики Швеции в области энергоэффективности Швеции также являются директивы ЕС.

В настоящее время в Швеции осуществляется ряд программ в области энергоэффективности:

- Стратегическая Программа энергетической политики по рациональному использованию энергии 2002 года (2003-2007);
- Программа инвестиций в энергоэффективность общественных зданий (2005-2007);
- Программа устойчивого развития муниципалитетов (2003-2008);
- Программа по энергоэффективности в энергоемких отраслях промышленности (2005-2009);
- Инвестиционная поддержка перехода от прямого электрического и нефтяного отопления на централизованное теплоснабжение, биоэнергию, тепловые насосы и солнечное отопление (2006-2010);
- Национальная программа энергоэффективности и «интеллектуальных домов», осуществление которой начато в 2006 г.

В число основных включенных в программы политических инструментов входят энергетические налоги и налоговые льготы, субсидии и гранты, системы закупки технологий и государственных закупок, энергетическая маркировка, консультации по вопросам энергетики на муниципальном и региональном уровне, распространение информации и поддержка НИОКР.

Швеция выделяет значительные бюджетные средства на поощрение энергоэффективности и содействие использованию возобновляемых источников энергии. Во многих случаях эти средства используются для привлечения финансовых средств потребителей.

Министерство по вопросам устойчивого развития, при содействии специальных комиссий («исследовательских групп»), отвечает за политику правительства в области энергоэффективности и возобновляемых источников энергии. Шведское энергетическое агентство отвечает за реализацию программ и мер в политике в области энергоэффективности в жилом секторе, секторе услуг и в промышленности. Активными участниками реализации политики в соответствующих сферах ответственности являются Шведское агентство по охране окружающей среды и Национальный совет по жилищным вопросам, строительству и планированию.

## Политика в области возобновляемых источников энергии

Большое значение в Швеции приобрели возобновляемые источники энергии. С начала 1990-х годов Швеция применяет различные системы содействия производству электроэнергии с использованием возобновляемых источников. В настоящее время в число основных видов используемых в Швеции экономических стимулов для содействия использованию возобновляемых источников энергии входят: налог на CO<sub>2</sub> и освобождение от уплаты налогов, «зеленые сертификаты», налоговые льготы, субсидии и гранты и поддержка НИОКР.

Налогообложение выбросов диоксида углерода привело к существенному увеличению доли возобновляемых источников энергии, главным образом биомассы и вторичных энергоресурсов, используемых в централизованном теплоснабжении, а также стимулировало комбинированное производство тепла и электроэнергии. Применение введенной в 2003 году системы «зеленых сертификатов» привело к увеличению производства «зеленой» электроэнергии, за которым последовали более высокие целевые показатели в сфере производства электроэнергии с использованием возобновляемых источников.

Все большее влияние на транспортный сектор оказывают активная стратегия в области нейтрального с точки зрения выбросов диоксида углерода транспортного биотоплива и внедрение экологически чистых автомобилей.

## Общая оценка прогресса

Швеция выступает с обширными законодательными инициативами, включая программы поощрения и поддержки энергоэффективности и возобновляемых источников энергии, с целью постепенного ослабления своей зависимости от ископаемого топлива, а также постепенного отказа от атомной энергетики. Политика в области энергоэффективности и возобновляемых источников энергии осуществляется благодаря успешному использованию различных политических инструментов. Тем не менее, для достижения амбициозных целей необходимы дальнейшие усовершенствования, особенно в сфере общего анализа и оценки экономического потенциала энергоэффективности и возобновляемых источников энергии в стране, более эффективное регулирование сектора централизованного теплоснабжения и поощрение комбинированного производства тепловой и электрической энергии, более широкое сотрудничество с муниципальными властями и участие малых и средних предприятий и служб в программах в области энергоэффективности. Обзорная группа разработала рекомендации по усовершенствованиям в этих ключевых областях.

## 1. Предисловие

Швеция ратифицировала Договор к Энергетической Хартии (ДЭХ) и Протокол к Энергетической Хартии по вопросам энергетической эффективности и соответствующим экологическим аспектам (ПЭЭСЭА) в 1997 году. Выполняя свои обязательства по ПЭЭСЭА, Швеция представила регулярные обзоры своей политики в области энергоэффективности в июне 2001 года и в ноябре 2005 года. Швеция также вызвалась провести настоящий углубленный обзор политики своей страны в области энергоэффективности. Целью этого обзора является оценка прогресса страны в выполнении ее обязательств по Протоколу, повышение уровня сотрудничества между Сторонами ПЭЭСЭА и содействие постоянному диалогу и передаче опыта и информации.

Углубленный обзор был проведен группой, в состав которой входили представители четырех стран-сторон Протокола: г-н Тадеуш Скочковски из Польского национального агентства по энергосбережению (КАРЕ), Польша (руководитель группы), г-жа Алма Сараци из Национального энергетического агентства Албании, г-н Франческо Кьямпа из Национального агентства по новым технологиям, энергетике и окружающей среде (ENEA), Италия, и г-н Франк Ван Буссел из Агентства инноваций и устойчивого развития (SENTER Novem), Нидерланды. В группу также входили г-н Тудорел Константинуеску и г-жа Валя Пеева из Секретариата Энергетической Хартии. Обзорная группа посетила Швецию в период с 3 по 6 апреля 2006 года и встретилась с представителями ряда организаций, перечисленных в Приложении 4. Обзорная группа выражает глубокую признательность Министерству по вопросам устойчивого развития и Шведскому энергетическому агентству за организацию поездки делегации в Швецию и особую благодарность всем шведским участникам встреч.

Основным источником информации о политике и программах в области энергоэффективности стал регулярный обзор, представленный Швецией Рабочей группе по ПЭЭСЭА в 2005 году, и информация, предоставленная шведскими учреждениями во время визита делегации. Использовались и другие источники информации, например, публикации правительства Швеции, МЭА, ОЭСР, ЕС и т.п. Используемая в докладе статистическая информация главным образом основана на статистике энергетики МЭА, включая данные до 2003 года. Обзорная группа отмечает обилие информации, которую правительственные учреждения Швеции предоставляют национальной и международной общественности через Интернет и публикации на шведском и английском языках.

## 2. Общий обзор

### Краткая информация о стране

Швеция расположена на Скандинавском полуострове, имеет сухопутные границы с Норвегией и Финляндией, а большая часть её территории омывается морем. Общая площадь страны – свыше 450 тыс. км<sup>2</sup>, протяженность с севера на юг – приблизительно 1560 км; свыше половины ее территории покрыто лесами. В стране более 95000 озер и множество рек и водотоков с большим гидроэнергетическим потенциалом, чему способствуют круглогодичные осадки. Протяженность островной и береговой линии составляет приблизительно 50.000 км, что обеспечивает прекрасные условия для ветропарков в прибрежной зоне. На большей части страны климат холодный, умеренный, с зимами, приносящими обильные снегопады.

Рисунок 2.1 Карта Швеции



После небольшого увеличения численности населения Швеции с 1990 года, оно составляет 9 млн. человек (2004 год). Региональные различия в плотности населения значительны и возрастают. Около трети населения проживает в одном из трех крупных городов с пригородами на юге страны: Стокгольме, Гётеборге и Мальмё, что оказывает большое воздействие на окружающую среду, тогда как в северной Швеции плотность населения составляет 3 человека на квадратный километр.

Ресурсную базу страны составляют лесоматериалы, гидроэнергия и железная руда. Имеются обширные залежи торфа, однако их разработка не всегда экономически целесообразна.

В последнее десятилетие, после относительного спада в экономике в начале 1990-х годов, в Швеции наблюдается значительный рост ВВП. В последние годы рост ВВП на душу населения выше, чем в среднем по ОЭСР и ЕС. Кроме того, в Швеции ниже уровень инфляции, выше уровень занятости, ниже уровень безработицы и ставки учетного процента, чем в целом по ЕС.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Из Законопроекта бюджета на 2006 год: *Budget Statement and Summary*, Информационный материал, Министерство финансов, 20 сентября 2005 г.



Экономика Швеции в значительной степени ориентирована на внешнюю торговлю, и доля экспорта в ВВП составляет приблизительно 45%. Крупнейшая отрасль Швеции - машиностроение, на долю которого приходится почти половина стоимости продукции и значительная доля экспорта, а основными видами продукции являются автомобили и телекоммуникационное оборудование.

Швеция обладает крупным и децентрализованным государственным сектором. В последнее десятилетие Швеция ужесточила законодательство о конкуренции и отменила регулирование ряда секторов, включая электроэнергетику и частично транспорт, однако государство остается крупнейшим акционером корпоративного сектора, а принадлежащая ему доля предприятий - самой большой в ЕС. Правительство является крупнейшим акционером в отраслях, уже приватизированных во многих других странах, включая почту, связь, электроснабжение, авиакомпании и розничную торговлю.<sup>2</sup>

Приоритетной целью правительства и основой его политики устойчивого развития является экологически чистое государство всеобщего благосостояния. Показатели отражают высокий уровень качества жизни и доходов на душу населения, и Швеция выделяет значительные средства на сохранение окружающей среды и помощи менее обеспеченным государствам.<sup>3</sup> В число приоритетов развития Швеции входят модернизация и инновация, что отражается и в высоком уровне капиталовложений в научные исследования.

Швеция присоединилась к ЕС в 1995 году, но не ввела евро. Национальной валютой является шведская крона (SEK).<sup>4</sup>

Швеция является конституционной монархией с парламентом (Риксдагом), избираемым каждые четыре года. Правительство выполняет парламентские решения с помощью национальных агентств, действующих в качестве экспертных органов правительства. Помимо центральных органов, существует 21 региональный окружной административный совет и 290 муниципальных советов, избираемых на отдельных выборах, проходящих одновременно с выборами в парламент (последние выборы состоялись в сентябре 2002 года). Окружные административные советы являются представителями Риксдага и правительства в округах. Шведские муниципалитеты обладают широкими полномочиями в сфере самоуправления и в значительной степени финансируются за счет муниципальных налогов, решение о которых принимается на местном уровне.

## Данные об энергетике

После значительного роста и структурных изменений в 1980-х годах, в течение последних десяти лет энергоснабжение Швеции является относительно стабильным – приблизительно 50 млн. т.н.э. в год, причем существенная доля приходится на атомную энергетику – около 35% и высока доля нефтепродуктов - 31%. Доля возобновляемых источников энергии относительно высока - примерно 26%; в

2 OECD Economic Surveys, Sweden, Volume 2005, Issue 9.

3 OECD Economic Surveys, Sweden, Volume 2005, Issue 9.

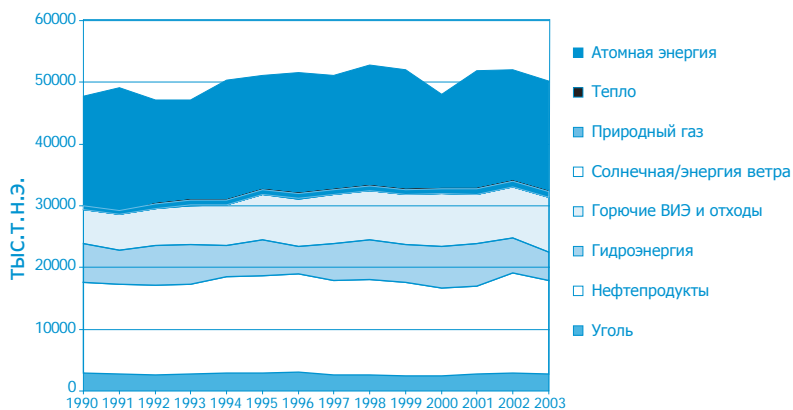
4 Обменный курс одной шведской кроны (SEK) составляет примерно 0.107 евро (08/05/2006)

ней преобладают гидроэнергия, горючие ВИЭ и отходы и, в некоторой степени, тепловая солнечная энергия и энергия ветра. Доли угля и газа составляют всего 5% и 2%, соответственно (Рисунок 2.2).

В последние годы зависимость Швеции от импорта составляла 35-40% Общего первичного предложения энергии (ОППЭ), максимум составил 44% в 2003 году.

Основу производства электроэнергии в Швеции главным образом составляют атомная энергетика (49,7%) и гидроэнергетика (39,3%). Постепенный отказ от производства атомной энергии, утвержденный на референдуме 1980 года, начался в 1999 году с выводом из эксплуатации реактора Барсебек-1. В октябре 2004 года было достигнуто политическое соглашение о долгосрочной стратегии постепенного отказа от производства атомной энергии. В соответствии с этой стратегией, в 2005 году был выведен из эксплуатации реактор Барсебек-2. В настоящее время в Швеции используется 10 ядерных реакторов. Сроки дальнейшего вывода из эксплуатации не установлены и будут зависеть от темпов внедрения производства энергии из альтернативных источников, повышения эффективности использования энергии, исследований и технического развития в области энергетики, а также действенности директив и стимулов ЕС.

Рисунок. 2.2 Общее первичное предложение энергии в Швеции



Источник: Энергетическая статистика МЭА, электронная версия 2005 г.

Производство электроэнергии на гидроэлектростанциях составляет приблизительно 65 ТВт/час в статистически нормальном климатическом году, однако оно широко варьируется в зависимости от количества осадков в течение года. Имеется потенциал для повышения производства электроэнергии на гидроэлектростанциях, однако Экологический кодекс запрещает использовать многие реки для целей гидроэнергетики. В их число входят четыре национальные реки: Турне-Эльв, Каликс-Эльв, Пите-Эльв и Виндел-Эльв и еще 38 речных бассейнов общей площадью 153 000 км<sup>2</sup>. Кроме того, под защитой находятся 10 водотоков и 7 рек.<sup>5</sup>

5 "Protected Nature" 2004, Статистический доклад, Статистика Швеции, [www.scb.se](http://www.scb.se)

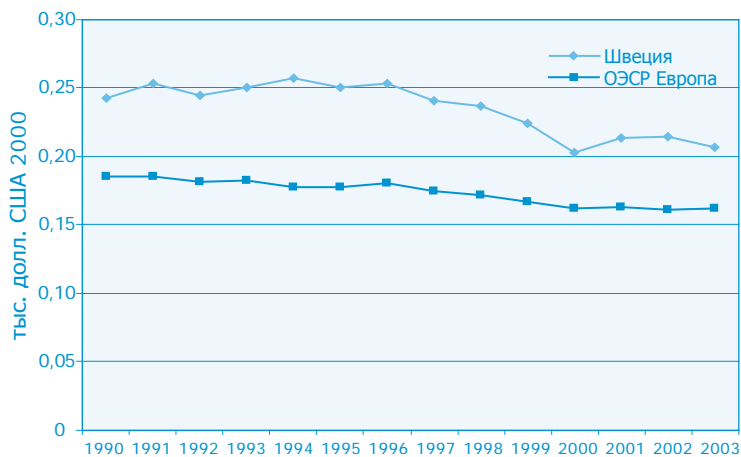
С 1990 года объем электроэнергии, вырабатываемой на ТЭЦ, увеличился более чем вдвое и достигает 13 ТВт/час; на его долю приходится почти 10% всей вырабатываемой электроэнергии (2003 год).

В 2004 году производство электроэнергии с использованием энергии ветра составляло 0,8 ТВт/час. В стране более 700 ветроэнергетических установок проектной мощностью приблизительно 460 МВт.

В энергоснабжении Швеции стабильно возрастает доля горючих ВИЭ и отходов благодаря наличию в стране сырья (в основном, древесины) и промышленных отходов, а также разработке технологий их использования и льгот. Они используются главным образом для производства тепла и, в меньшей степени, электроэнергии.

Энергоемкость Швеции (потребление первичной энергии к ВВП) снижается с 1996 года, однако она выше среднего значения в европейских странах ОЭСР (Рисунок 2.3). Это является отражением холодного климата. Количество градусо-дней отопительного сезона велико и варьируется между 3200 на юге и 6500 в северных регионах страны, но также является и следствием преобладания энергоемких отраслей.<sup>6</sup>

Рисунок 2.3 Энергоемкость Швеции (по потреблению первичных энергоресурсов)

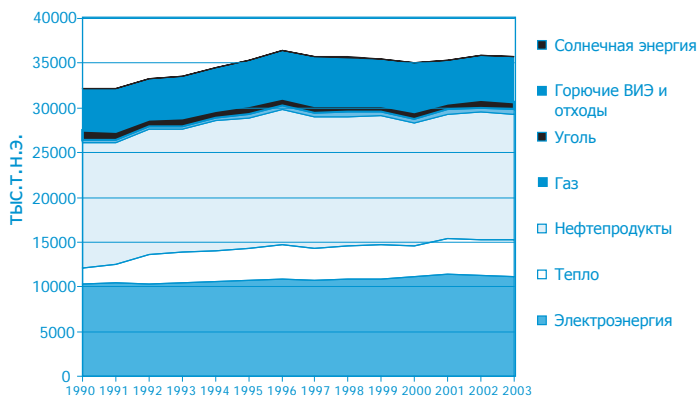


Источник: Энергетическая статистика МЭА, электронная версия 2005 г.

В период с 1990 по 2003 годы рост Общего конечного потребления энергии (ОКП) в Швеции был умеренным, и в нем преобладали нефтепродукты и электроэнергия (Рисунок 2.4).

<sup>6</sup> District Heat in Europe, Country by Country/2003 Survey, Euroheat & Power, 2003

Рисунок 2.4 Швеция: Общее конечное потребление по видам топлива 1990-2003 гг.



Источник: Энергетическая статистика МЭА, электронная версия 2005 г.

Хотя с начала 1980-х годов потребление нефтепродуктов в Швеции значительно сократилось, считается, что уровни потребления, составляющие приблизительно 14 млн. т.н.э. в год, все еще высоки. Их основная часть - около 60% - используется для транспортных средств.

В период с 1990 по 2003 годы наблюдался небольшой рост потребления электроэнергии. Это основной источник энергии для промышленности, жилого сектора и сектора услуг. На долю электрообогрева помещений приходится 22 ТВт/час в год, или приблизительно 30% потребления электроэнергии в жилом секторе и в секторе услуг.<sup>7</sup>

Доля горючих ВИЭ и отходов в конечном потреблении значительна, особенно в промышленности. Сектор индивидуальных жилых домов также является крупным потребителем биотоплива и торфа, особенно в регионах с развитым лесопользованием.

На долю природного газа приходится менее 2% общего потребления энергии в стране, хотя после начала использования природного газа в Швеции в 1985 году распределительная сеть постепенно развивается и в настоящее время снабжает около 30 муниципалитетов на юго-западе страны.

Характерной чертой централизованного теплоснабжения (ЦТ) является его значительный рост с 1990 года; в 2004 году поставки тепла составили около 47 ТВт/час, или почти половину конечного теплоснабжения в Швеции. Это наиболее распространенный вид теплоснабжения многоквартирных домов и торговых помещений, хотя оно используется и для промышленных целей. Основой производства свыше 60% тепла для ЦТ являются биотопливо, отходы и торф.

<sup>7</sup> Шведский рынок энергоресурсов 2005 г., Шведское энергетическое агентство, Инспекторат энергетических рынков, [www.stem.se](http://www.stem.se)

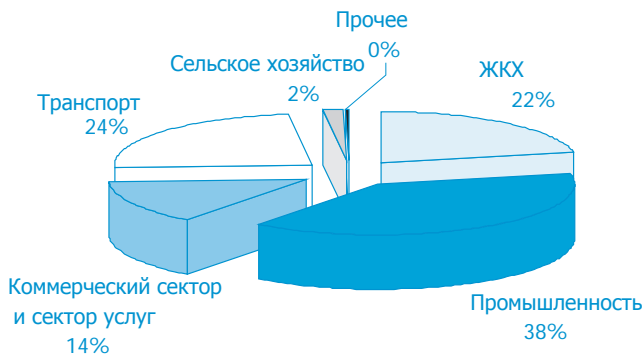
В ЦТ доля тепла, производимого на ТЭЦ, составляет 40% общего производства. Потери при ЦТ, в том числе при распределении и преобразовании, составляют 11%. Эти относительно низкие потери обусловлены высоким уровнем технологии и факторам большой нагрузки.

Централизованное холодоснабжение появилось в Швеции в начале 1990-х годов. С тех пор этот рынок быстро развивается, и в настоящее время 30 коммерческих компаний централизованного холодоснабжения обеспечивают централизованное холодоснабжение в объеме около 640 ГВт/час. Рынком централизованного холодоснабжения почти всецело является коммерческий сектор – кондиционирование воздуха в магазинах и офисах, и промышленность – охлаждение по ходу технологических процессов и кондиционирование крупных вычислительных центров.

## Секторы конечного потребления

Наиболее энергоемкий сектор в Швеции - промышленность, в основном из-за целлюлозно-бумажного производства. Второе место с точки зрения энергопотребления занимает транспорт, за которым следует жилой сектор (Рисунок 2.5)

Рисунок 2.5 Швеция: Общее конечное потребление по секторам в 2003 г.



Источник: Энергетическая статистика МЭА, электронная версия 2005 г.

## Жилой сектор

В Швеции приблизительно 4,3 миллиона жилых единиц. Доля домов, занимаемых владельцами, составляет 37% жилищного фонда, доля арендуемого жилья (половина которого принадлежит частным владельцам) – 47%, а доля кооперативного жилья (жильцы – члены кооператива) – 16%. Муниципалитеты отвечают за обеспечение жильем на местном уровне. Реализацией жилищной политики занимаются муниципальные некоммерческие жилищные кооперативы.

Три из четырех жилых домов в Швеции построено после 1945 года, а почти половина квартир в многоквартирных домах – после 1965 года. В настоящее время возникает необходимость принятия мер именно в отношении оборудования и технических систем жилых домов, построенных в период устойчивого роста в 1960-х и 1970-х годах.

Количество жилых домов постепенно растет, и они становятся более просторными. За десять лет средняя жилая площадь новых построенных индивидуальных и двухквартирных домов возросла примерно на 12% и в 2003 году достигла 122 м<sup>2</sup>. В 1990-х годах средняя жилая площадь на душу населения возросла с 41 м<sup>2</sup> до 43 м<sup>2</sup>, или на 5%.<sup>8</sup> Наряду с ростом населения, все это приводит к увеличению спроса на энергию.

Тем не менее, с 1990 года бытовое потребление энергии является относительно стабильным, и после 1998 года даже уменьшилось, однако распределение долей по различным энергоносителям изменилось (Рисунок 2.6). Потребление нефтепродуктов сократилось; их заменили ЦТ, тепловые насосы и топливо, полученное из биомассы. Слегка возросло бытовое потребление электроэнергии.

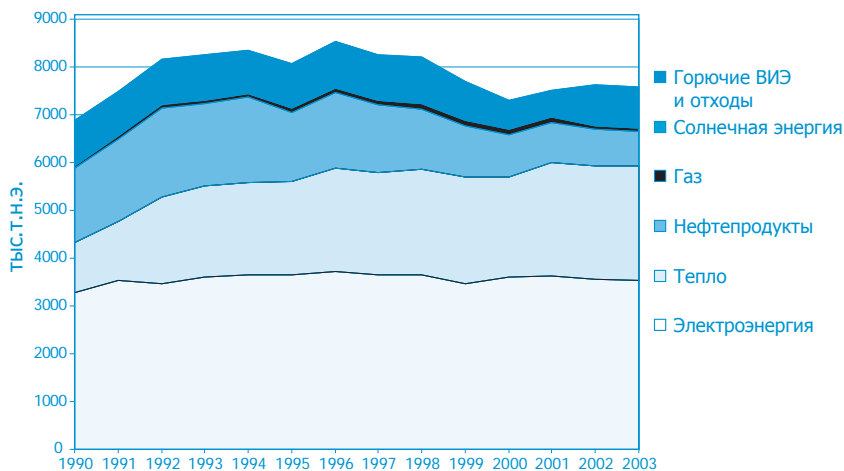
Наиболее распространенным видом отопления в индивидуальных домах является электрическое отопление. Причиной высокой доли электрического отопления является дешевизна его установки и простота в эксплуатации, а также привлекательность действовавших ранее цен на электроэнергию. Еще одной распространенной системой отопления индивидуальных жилых домов является электроэнергия в сочетании с отоплением на древесном или жидком топливе. Эти системы отопления являются относительно гибкими, причем использование электроэнергии определяется соотношением цен на различные виды энергоносителей. ЦТ представляет собой самый распространенный вид отопления в многоквартирных домах, где оно подается примерно в 77% квартир. Нефть является единственным или основным источником тепла только в 5% квартир.

Потребление электроэнергии для целей, не связанных с отоплением, значительные и с 1990 года возрастает вследствие увеличения количества домашних хозяйств и более широкого использования электробытовых приборов. Тем не менее, постоянное повышение КПД электроприборов частично компенсирует этот рост в

<sup>8</sup> Четвертое национальное сообщение Швеции по изменению климата в соответствии с обязательствами по Рамочной конвенции ООН об изменении климата, Министерство устойчивого развития, Швеция, 2005 год.

результате более совершенного оперативного управления и правильного выбора параметров систем в момент их установки. Рост спроса на электроэнергию также сдерживало появление новых и более совершенных источников освещения.

Рисунок 2.6 Швеция: Конечное потребление в жилом секторе по источникам энергии



Источник: Энергетическая статистика МЭА, электронная версия 2005 г.

За последние двадцать лет среднее потребление энергии (энергии, используемой для отопления 1 кв. м, для горячего водоснабжения и электроприборов) в новых индивидуальных и двухквартирных домах сократилось примерно на 20% до среднего уровня 129 кВт/час на 1 м<sup>2</sup>. Для сравнения – потребление в домах, построенных в 1990-1995 годах, составляет 146 кВт/час на 1 м<sup>2</sup>, а в домах постройки 1980-89 годов - 159 кВт/час на 1 м<sup>2</sup>. В многоквартирных домах таких различий в затратах на отопление в зависимости от времени их строительства не наблюдается.<sup>9</sup>

## Промышленность

Доля обрабатывающей промышленности в ВВП Швеции составляет 20%. Отличительной чертой структуры промышленности является большая доля машиностроительного сектора (почти половина) и сырьевых и энергетических отраслей, таких как лесная промышленность и металлопродукция. С середины 1990-х годов все активнее происходят структурные изменения в направлении более наукоемкого производства.

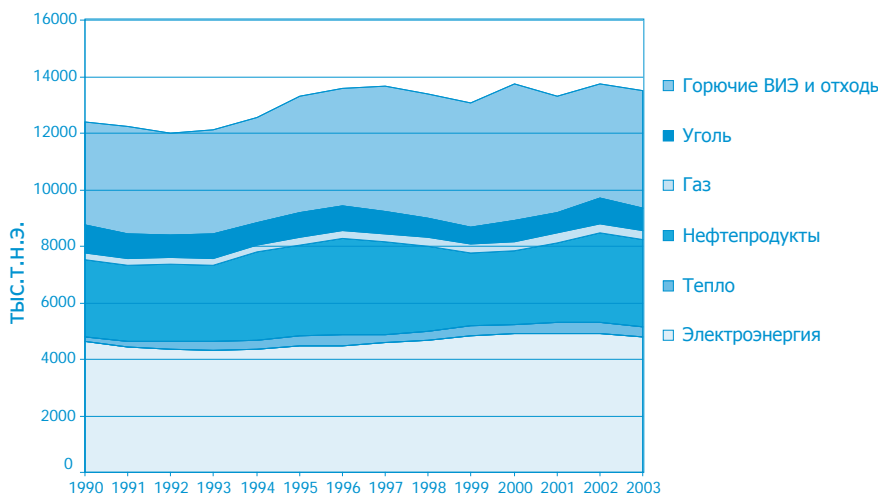
<sup>9</sup> Четвертое национальное сообщение Швеции по изменению климата в соответствии с обязательствами по Рамочной конвенции ООН об изменении климата, Министерство устойчивого развития, Швеция, 2005 год.

В энергоемких секторах – целлюлозно-бумажной и металлургической промышленности – производство сконцентрировано на менее многочисленных, но более крупных и эффективных промышленных предприятиях. Значительная доля продукции целлюлозно-бумажной и металлургической промышленности экспортируется.

В 1990-х годах существенно возросла эффективность обрабатывающей промышленности, в частности, машиностроения. С конца 1990-х годов высокие темпы роста продукции машиностроения по сравнению с энергоемкой тяжелой промышленностью, главным образом благодаря увеличению экспорта, приводят к изменению структуры и к некоторому снижению энергоемкости промышленного производства.<sup>10</sup>

И все же потребление энергии промышленностью является значительным, составляя почти 40% общего конечного потребления энергии, и в абсолютном выражении растёт, хотя и медленно (Рисунок 2.7). С 1990 года структура топливного баланса изменилась незначительно. В энергоснабжении сектора преобладают электроэнергия и топливо, полученное из биомассы – в 2003 году доля каждого из них составляла приблизительно 35%. Потребление топлива, полученного из биомассы, несколько возросло. В период между 1990 и 2003 годами доля нефти в среднем составляла 15%.

Рисунок 2.7 Швеция: Конечное потребление в промышленности по источникам энергии



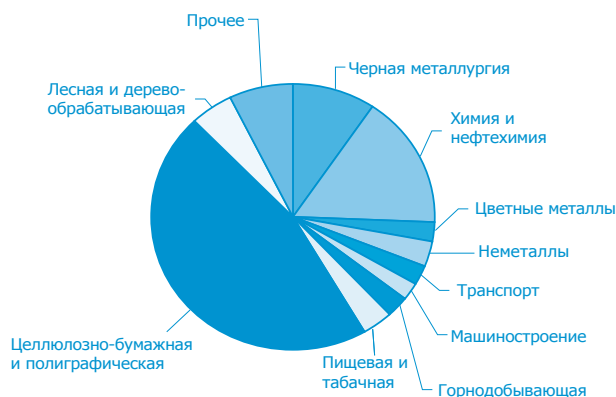
Источник: Энергетическая статистика МЭА, электронная версия 2005 г.

<sup>10</sup> Четвертое национальное сообщение Швеции по изменению климата в соответствии с обязательствами по Рамочной конвенции ООН об изменении климата, Министерство устойчивого развития, Швеция, 2005 год.



Основной объем потребления энергии в промышленности приходится на относительно небольшое число секторов (Рисунок 2.8). В целлюлозно-бумажной промышленности используется около 46%, в металлургической промышленности – около 15%, а в химической промышленности – около 7%. В общей сложности, на долю этих трех энергоемких секторов приходится почти две трети общего потребления энергии в промышленности. Поскольку доля машиностроения в общем объеме промышленного производства Швеции высока, на нее приходится почти 8% общего потребления энергии в промышленности. По мнению Шведского энергетического агентства, существует значительный потенциал повышения эффективности энергопотребления в промышленности, и он мог бы быть реализован за счет использования имеющихся технологий.<sup>11</sup>

Рисунок 2.8 Структура энергопотребления в промышленности по подсекторам, 2003 г.



Источник: Энергетическая статистика МЭА, электронная версия 2005 г.

## Сектор услуг

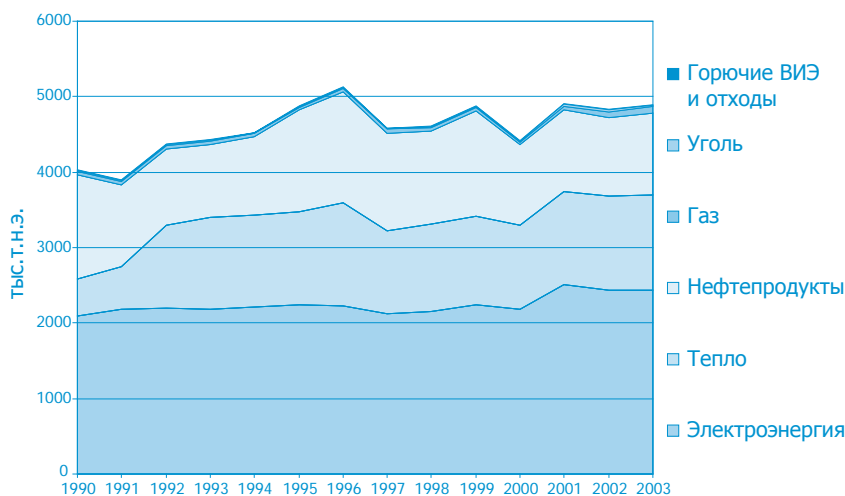
С 1990 года быстро развивается сектор услуг. Высокие темпы роста частных услуг и общественного обслуживания привели к довольно существенному увеличению общей площади офисов и торговых помещений и более широкому использованию офисного оборудования.

С 1990 года потребление энергии в секторе возросло на 22% (Рисунок 2.9). Основным источником отопления в офисах, торговых помещениях и общественных зданиях является ЦТ. В 2002 году с помощью ЦТ отапливалось 58% торговых помещений,

<sup>11</sup> Energy in Sweden 2005

однако важную роль играло также электрическое отопление. Возрастает объем централизованного холодоснабжения торговых и административных зданий, которое стало применяться в начале 1990-х годов.

Рисунок 2.9 Швеция: Конечное потребление в секторе услуг по источникам энергии



Источник: Энергетическая статистика МЭА, электронная версия 2005 г.

Возросло потребление электроэнергии для систем обслуживания общественных и коммерческих зданий. Потребление электроэнергии для отопления, компьютеров, охлаждения и вентиляции возросло на 45% с 1990 года, несмотря на возросшую эффективность вследствие появления новых и более совершенных источников освещения, более совершенного оперативного управления и правильного выбора параметров систем.

Что касается вентиляции, то с 1992 года в Швеции существует система обязательного контроля, охватывающая большинство зданий. Несмотря на наличие этой системы, все еще наблюдается низкое качество вентиляции приблизительно в 60% зданий, в которых расположено много школ и детских садов.<sup>12</sup>

Энергетическое обследование офисных зданий, завершившееся в рамках проекта по совершенствованию энергетической статистики зданий, свидетельствует о возможности снижения потребления электроэнергии в офисах на 50%.

12 Регулярный национальный доклад о жилищном строительстве в Швеции 2005 года, Шведский совет по жилищным вопросам, строительству и планированию, 2006 г., [www.sweden.gov.se](http://www.sweden.gov.se).

## Транспорт

В Швеции хорошо развита сеть автомобильных дорог; ее протяженность составляет примерно 139.000 км, а протяженность железнодорожной сети - примерно 17.000 км. Объемы перевозок и потребления энергии в транспортном секторе постоянно растут. С 1990 года внутренние пассажирские перевозки возросли примерно на 12%. Объем железнодорожных и морских грузоперевозок уменьшился. Основная доля новых транспортных потоков приходится на грузовой автотранспорт и в небольшой, но быстро растущей степени – на воздушные перевозки. В период с 1990 по 2002 годы общий объем грузовых перевозок в Швеции увеличился немногим более чем на 14%, в то время как автодорожные перевозки возросли на 25%. На деятельность в сфере автодорожных перевозок приходится примерно 90% общих показателей деятельности на транспорте.<sup>13</sup>

В 2003 году на долю внутренних перевозок приходилось 24% общего конечного потребления энергии в стране (Таблица 10.4 в Приложении 2). С 1990 года энергоемкость этого сектора неуклонно растет. Между 2001 и 2004 годами небольшая добавка этанола в бензин привела к увеличению использования этанола в качестве автомобильного топлива почти на 600%. Тем не менее, в 2004 году на долю биоэтанола все еще приходилось лишь 2% потребления энергии в транспортном секторе.

Выбросы в результате транспортной нагрузки возрастают. В период с 1990 по 2002 годы выбросы диоксида углерода транспортными средствами возросли примерно на 10% и составляют приблизительно 45% общего объема выбросов в стране.

В течение долгого периода времени энергоэффективность транспортных средств повышается, однако вес и мощность двигателей автомобильного парка Швеции неуклонно возрастают. В последние годы увеличилось общее количество так называемых «зеленых» автомобилей, полностью или частично работающих на электричестве, биогазе или этаноле.

<sup>13</sup> Четвертое национальное сообщение Швеции по изменению климата в соответствии с обязательствами по Рамочной конвенции ООН об изменении климата, Министерство устойчивого развития, Швеция, 2005 год.

## 3. Политика в области энергетики

### Учреждения

Министерство устойчивого развития отвечает за общую координацию деятельности правительства по устойчивому развитию, в том числе за экологическую политику, политику в области энергетики, жилищную политику и политику в связи с изменением климата. Министерство было создано в 2005 году, и ему были переданы функции Министерства промышленности, занятости и транспорта в сфере вопросов энергетики и Министерства охраны окружающей среды в сфере проблем окружающей среды. Министерство устойчивого развития должно играть активную роль в переориентации и модернизации Швеции для достижения устойчивого роста и развития. Для этого оно использует новую технологию, строительство, планирование и проводит активную политику в области энергетики и охраны окружающей среды.

Это Министерство является относительно небольшим учреждением с общей численностью штатных сотрудников 200 человек; 25 из них входят в состав отдела энергетики. Содействие Министерству в выполнении его функций оказывает ряд исполнительных органов. Двумя основными учреждениями, отвечающими за реализацию мер энергетической политики в Швеции, являются Шведское энергетическое агентство и шведская государственная электроэнергетическая компания Svenska Kraftnät.

Деятельность Шведского энергетического агентства, созданного в 1998 году, направлена на преобразование шведской энергосистемы в экологически и экономически устойчивую систему. Эта работа осуществляется в сотрудничестве с торговлей и промышленностью, энергетическими компаниями, муниципалитетами и научным сообществом.

Инспекторат энергетических рынков (ИЭР) был создан в январе 2005 года при Шведском энергетическом агентстве в качестве шведского национального органа регулирования. ИЭР осуществляет надзор за электроэнергетическими и газораспределительными компаниями Швеции и выполняет функции экспертного и контролирующего органа на рынках электроэнергии, природного газа и ЦТ для обеспечения их эффективного функционирования. Он также активно занимается укреплением позиций потребителей энергии на нерегулируемых энергетических рынках.

Шведская государственная электроэнергетическая компания (Svenska Kraftnät) - это государственное коммунальное предприятие, созданное в 1992 году. Компания осуществляет управление национальной электроэнергетической системой, которая в общей сложности состоит приблизительно из 15.000 километров линий напряжением 200 кВ и 200 кВ, плюс оборудование, соединительные

*14 Mona Sahlin, Minister for Sustainable Development, Sweden first to break dependence on oil! New programme presented, Article, Dagens Nyheter, 01 October 2005.*

линии электропередачи с соседними странами и системы ИТ, и ее эксплуатацию. Деятельность компании финансируется главным образом за счет платы за использование сетей производителями и поставщиками электроэнергии для передачи электроэнергии. С июля 2005 года компания Svenska Kraftnät также несет системную ответственность за поставки природного газа. Компания Svenska Kraftnät состоит из трех дочерних компаний и шести ассоциированных компаний, крупнейшей из которых является Скандинавская электроэнергетическая биржа Nord Pool (доля участия в акционерном капитале - 50%).

## Стратегическая и правовая основа

В Соглашении о политике в области энергетики 1997 года изложена долгосрочная стратегия реструктуризации энергетической системы страны на основе принципов надежности снабжения, конкурентоспособности, охраны здоровья, окружающей среды и климата, а также постепенного отказа от атомной энергетики. Краткосрочная политическая программа в области энергетики (в основном касающаяся компенсации мощностей по производству электроэнергии АЭС Барсебек) и долгосрочная программа (уделяющая основное внимание научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам, демонстрациям и мерам в связи с изменением климата) были завершены в 2002 и 2004 гг., соответственно.

Соглашение о политике в области энергетики 2002 года 'Сотрудничество с целью обеспечения надежного, эффективного и экологически благоприятного энергоснабжения' привело к введению системы «зеленых сертификатов» на электроэнергию, а также включало меры по повышению эффективности энергопотребления.

Целью текущей политики правительства в области энергетики являются создание условий для эффективных энергетических рынков, надежность снабжения и комплексная забота об окружающей среде, здоровье и климате.

В 2005 году Правительство определило новую программную цель: создание условий, необходимых для устранения зависимости Швеции от ископаемого топлива к 2020 году. В октябре 2005 года Правительство представило национальную программу по преодолению нефтяной зависимости. Эта Программа уделяет основное внимание возобновляемым источникам энергии, транспорту и ЦТ и включает <sup>14</sup>

- Налоговые льготы при замене нефти другими видами топлива для поощрения перехода с нефтяного отопления на отопление на основе ВИЭ;
- Увеличение объема энергии за счет ВИЭ, с тем чтобы основой всего энергоснабжения являлись возобновляемые виды топлива;
- Меры по использованию ВИЭ в транспортном секторе;
- Научные исследования и новые знания для общества, основанного на ВИЭ;
- Постоянные инвестиции в ЦТ и четкие финансовые стимулы при использовании биотоплива и экологически благоприятного отопления в случаях, когда они экономически выгодны.

<sup>14</sup> Mona Sahlin, Minister for Sustainable Development, Sweden first to break dependence on oil! New programme presented, Article, Dagens Nyheter, 01 October 2005

Комиссии по нефтяной независимости, созданной в конце 2005 года, поручено консультировать Правительство в его деятельности, направленной на значительное уменьшение зависимости Швеции от нефти и другого ископаемого сырья к 2020 году. Летом 2006 года Комиссия должна представить доклад и предложить ряд первоочередных мер. Комиссия под руководством Премьер-министра является универсальным экспертным органом, состоящим из восьми членов, представляющих научное сообщество, коммерческий сектор и общественную жизнь.

Решение этой проблемы видится в замене нефти биотопливом, а также в мерах по уменьшению энергопотребления или повышению энергоэффективности. В центре внимания Комиссии находится транспортный сектор, поскольку он является крупнейшим потребителем нефтепродуктов в Швеции. За ним следуют отопление зданий и промышленность. Цепь рассуждений и предложения Комиссии охватываются следующими четырьмя взаимодействующими подходами:

- Интенсивная ресурсосберегающая технология в сочетании с ее более рациональным использованием (например, экономичные автомобили и эко-вождение, должным образом отрегулированные отопительные котлы и т.п.);
- Переход с нефти и ископаемого топлива на возобновляемое и неископаемое топливо (например, этанол и биогаз вместо бензина, древесные топливные гранулы вместо топочного мазута);
- Развитие инфраструктуры (например, общественный транспорт, городское планирование, системный выбор в энергетической политике и т.п.).
- Изменение поведения (например, более целесообразное/сознательное использование семейных автомобилей для поездок, более эффективный порядок операций при обработке грузов, осведомленность о проблемах энергетики при потреблении продуктов питания и электроэнергии и т.п.), включая научные исследования, просвещение, обучение, изучение общественных движений, местные консультационные услуги по энергетике.

## Либерализация рынка энергоресурсов

Швеция провела либерализацию рынка электроэнергии в 1996 году, открыв для конкуренции электроснабжение и производство электроэнергии. В настоящее время высока степень интеграции шведского рынка электроэнергии и рынков электроэнергии других Северных стран, а торговля электроэнергией производится через Скандинавскую электроэнергетическую биржу - Nord Pool. После отмены регулирования наблюдается значительная концентрация собственности в сфере генерирующих мощностей, и в 2004 году на долю трех крупнейших энергетических компаний в Швеции приходилось 86% общего производства электроэнергии в стране.

Управление системой, то есть передача электроэнергии, является регулируемой монополией, а мониторинг тарифов и других условий осуществляет Инспекторат энергетических рынков.

Торговля природным газом в Швеции была либерализована Законом «О природном газе» 2000 года. Деятельность системы газоснабжения носила характер юридически закрепленной монополии, с требованием в отношении доступа третьих сторон, а торговлю газом можно было вести в условиях конкуренции.

В 2005 году, с целью приведения законодательства в соответствие с директивами ЕС по рынкам электроэнергии и газа, были внесены на рассмотрение новый закон «О природном газе» и поправки к Закону «Об электроэнергии». Изменения включают дальнейшую либерализацию рынка и требование в отношении юридического разделения деятельности системы и торговли.

Рынки электроэнергии и природного газа находятся в ведении нескольких органов регулирования, и у каждого из них - своя сфера ответственности. Помимо Инспектората энергетических рынков, в их число входят Шведское агентство по вопросам конкуренции, компания Svenska Kraftnät (шведский оператор магистральных сетей электропередачи) и Шведское управление по защите прав потребителей. Кроме этого, надзор за деятельностью участников Скандинавской электроэнергетической биржи - Nord Pool - осуществляет Шведское управление финансового контроля.

После либерализации рынка электроэнергии в 1996 году появилась тенденция к расширению коммерческой деятельности систем ЦТ. Это способствовало структурной перестройке, вследствие которой уменьшилась доля принадлежащих муниципалитетам коммунальных предприятий ЦТ относительно числа частных и государственных коммунальных предприятий. Распределительные сети являются местными монополиями. В 2005 году, с целью совершенствования надзора за деятельностью коммунальных предприятий ЦТ и предоставления потребителям права ведения переговоров по ценам и условиям поставки, было внесено предложение о Законе «О централизованном теплоснабжении».

В марте 2006 года был представлен правительственный законопроект, направленный на укрепление положения потребителей на рынке энергоресурсов. Законопроект содержит предложение о внесении изменений в законодательство об электроэнергии и природном газе, направленных на то, чтобы облегчить замену поставщика энергии и обязать его предоставлять потребителям более детальную информацию о контрактах, ценах и прочих условиях.

## Политика установления цен на энергоносители

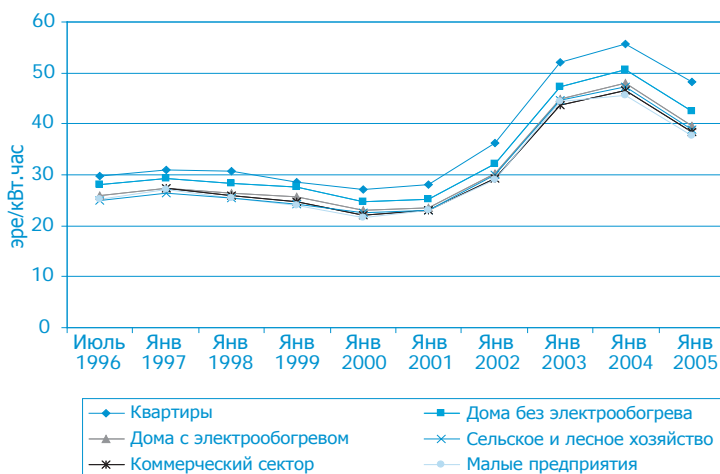
Целью реформы рынка электроэнергии было введение более высокой степени конкуренции, предоставление потребителям большей свободы выбора поставщика и создание условий для эффективного ценообразования посредством открытой и более развитой торговли электроэнергией. Инспекторат энергетических рынков не осуществляет какого-либо надзора за ценами на электроэнергию. Электроэнергия продается и покупается на Северном рынке электроэнергии на конкурентной основе на основе двусторонних соглашений или через Скандинавскую электроэнергетическую биржу Nord Pool. Спотовая цена на электроэнергию

колеблется в широких пределах, и на нее существенно влияет количество осадков, поскольку система электроснабжения Северных стран в значительной степени зависит от выработки электроэнергии на ГЭС в Норвегии и Швеции.

Цена, по которой поставщики электроэнергии продают ее конечным потребителям, состоит из цены электрической энергии, цены «зеленых сертификатов» на электроэнергию, платы за пользование сетью и налогов (энергетического налога и налога на добавленную стоимость). По состоянию на 1 января 2005 года, в общей цене на электроэнергию, уплачиваемой потребителем, использующего в доме электрическое отопление и имеющим бессрочный контракт на поставку, цена электроэнергии составляла 36%, цена сертификата на электроэнергию – 3%, плата за пользование сетью – 19% и налог на добавленную стоимость – 42%. С включающей налоги цены на электроэнергию НДС взимается по ставке 25%. Потребитель может влиять на два первых элемента – цену электроэнергии и сертификатов на электроэнергию – путем активного выбора поставщика и/или пересмотра договора.<sup>15</sup>

После 2000 года цена на электроэнергию для конечных потребителей существенно повысилась (Рисунок 3.1 и Таблица 10.9 в Приложении 3).

Рисунок 3.1. Цены на электроэнергию для конечных потребителей (исключая налоги и сетевые сборы)



Источник: На основе данных Шведского рынка энергоресурсов 2005 г., шведского энергетического агентства, Инспектората энергетических рынков, [www.stem.se](http://www.stem.se)

В соответствии с Законом «Об электроэнергетике», тарифы и другие условия предоставления сетевых услуг контролируются Инспекторатом энергетических рынков. Для обеспечения обоснованного уровня платы за пользование сетью была разработана Модель оценки производительности системы.

<sup>15</sup> Шведский рынок энергоресурсов 2005 г., Шведское энергетическое агентство, Инспекторат энергетических рынков, [www.stem.se](http://www.stem.se)



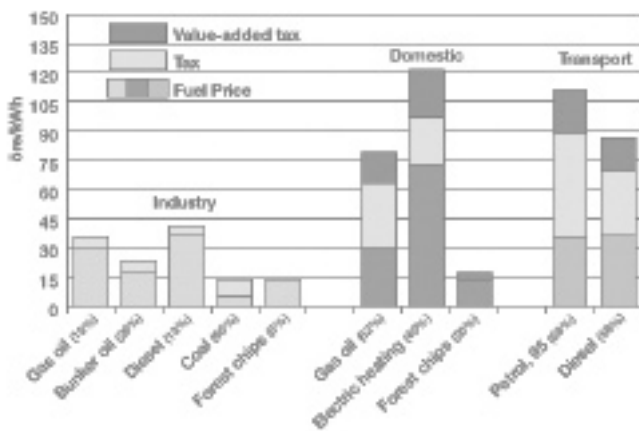
Инспекторат энергетических рынков также осуществляет надзор за тарифами, устанавливаемыми газораспределительными компаниями. Начиная с 2006 года, компании должны будут заранее утверждать в Инспекторате методику и структуру своих тарифов на передачу и распределение.

Как правило, цена на газ в Швеции устанавливается с учетом цены, уплачиваемой потребителями за альтернативные энергоносители, то есть цены устанавливаются на основе принципа альтернативных издержек. Этот принцип применяется во всех звеньях цепочки – от первоначального производителя до конечного потребителя. В большинстве случаев цена на природный газ увязывается с ценой на нефть.

Применяемый в секторе ЦТ принцип установления цен также является принципом альтернативных издержек, то есть того, как цена соотносится с конкурирующими альтернативными вариантами. Это означает, что цена на ЦТ отражает изменения цены на самый близкий альтернативный вариант, например, на нефть, электроэнергию или биотопливо. В компаниях ЦТ цены существенно различаются: от 30 эре<sup>16</sup>/кВт.час до 70 эре/кВт.час. Самые низкие цены существуют в муниципалитетах с развитыми сетями и системами ЦТ, где поставки осуществляют компании, использующие остаточное тепло. Индивидуальный учет потребления тепла в многоквартирных домах не ведется.

Рис. 3.2 иллюстрирует составляющие и уровни цен на различные виды топлива для разных групп потребителей (цифры в скобках обозначают процент всех налогов в общей цене).

Рисунок 3.2 Цены конечного потребления топлива для разных групп потребителей в 2004 году



<sup>16</sup> 100 эре = 1 шведская крона (SEK)

## Налогообложение энергоресурсов

В Швеции действует система относительно жесткого и интенсивного налогообложения фискального и экологического характера, цель которой - оказать воздействие на потребление энергии и на выбросы, связанные с энергетикой. Существует энергетический налог на электроэнергию и ископаемое топливо, углеродный налог на ископаемое топливо, а также налог на выбросы серы, взимаемый со всех видов ископаемого топлива и торфа (Таблица 10.11 в Приложении 3). Общие ежегодные поступления от этих налогов составляют приблизительно 64,5 млрд. шведских крон (6,65 млрд. евро). Существует также система налогообложения выбросов оксидов азота (NOx).

Рис. 3.2 иллюстрирует действующую в Швеции политику налогообложения потребления энергии. Энергетический налог может варьироваться в зависимости от цели использования топлива - для отопления или в качестве моторного топлива, от того, кто его использует - промышленность, бытовые потребители или сектор преобразования энергии, и когда дело касается электроэнергии - от цели ее использования и конкретного региона потребления - северная Швеция или остальная территория страны<sup>17</sup> (Таблица 3.1).

Уровни налогообложения домашних хозяйств, государственного сектора и ЦТ высоки, но они обеспечивают и самую высокую долю поступлений от налогов, связанных с энергетикой. Со времени рыночной реформы в 1996 году ставка энергетического налога на электроэнергию для бытовых потребителей в южной Швеции возросла на 140%, а в северной Швеции<sup>18</sup> - на 310% (Таблица 10.10. в Приложении 3).

Таблица 3.1 Энергетические налоги в Швеции без учета НДС, апрель 2006 г.

Бензин, экологический класс 1	4,990 шв. крон/литр
Дизельное топливо, экологический класс 1	3,665 шв. крон/литр
Бытовой топочный мазут	3,362 шв. кроны/м3
Электроэнергия	
- домашние хозяйства, обслуживание в Норланде	0,201 шв. кроны/кВт. час
- домашние хозяйства, обслуживание на остальной территории Швеции	0,261 шв. кроны/кВт. час
- промышленность, товарное садоводство и огородничество, сельское хозяйство	0,005 шв. кроны/кВт. час

Источник: Министерство финансов, 14 апреля 2006 г., [www.sweden.gov.se](http://www.sweden.gov.se)

<sup>17</sup> Налоги и цены выше на юге, поскольку электроэнергия в основном производится на севере, а стоимость передачи высока.

Налог на выбросы диоксида углерода был введен в 1991 году, и первоначальная ставка 25 эре за кг диоксида углерода возросла до 91 эре за кг диоксида углерода в 2005 году. Целью этого налога было, в частности, сокращение использования ископаемого топлива для производства тепла. Производство электроэнергии на ТЭЦ налогом не облагается, в то время как снижение налоговой ставки на производство тепла и на тепло, поставляемое для производственных процессов в промышленности, составляет 79%.

Топливо для транспортных средств и дизельное топливо облагаются энергетическим налогом, налогом на выбросы диоксида углерода и налогом на добавленную стоимость (НДС). Вследствие озабоченности состоянием окружающей среды ставки налогов высоки, и налоги составляют более половины розничной цены. В общей цене на бензин налоги (включая налог на добавленную стоимость) составляют 68% (см. Рис. 3.2 выше).

Исходя из соображений поддержания международной конкурентоспособности, существенно снижены налоговые ставки для промышленности. Обрабатывающая промышленность была освобождена от уплаты энергетического налога до июля 2004 года. После того, как в Швеции стала применяться Директива ЕС по налогообложению энергоносителей, была введена обязательная минимальная ставка налога на электроэнергию, используемую в обрабатывающей промышленности, в размере 0,5 эре за кВт/час, что равно приблизительно 2% налоговой ставки, применяемой для домашних хозяйств. Промышленность уплачивает лишь 21% налога на выбросы диоксида углерода, и, кроме того, существуют специальные правила по дополнительному снижению налога для энергоемких отраслей. Планировалось полностью отменить налог на выбросы диоксида углерода для промышленных компаний, продающих права на выбросы. Однако отмена этого налога была отложена до 1 января 2007 года.

С 2001 года в Швеции постепенно реализуется стратегия перехода к экологическим налогам. Экологические налоги повысились, в то время как налоги на труд (социальные отчисления работодателей) были снижены. Основная цель экологического налогообложения – более тесная связь налоговой системы с экологическими факторами и, в результате, сокращение выбросов и более рациональное потребление энергии. Программа перехода к экологическим налогам утверждается ежегодно вместе с Законопроектом бюджета. В период с 2001 по 2005 год было перераспределено 13,6 млрд. шведских крон. Более высокая стоимость энергии в результате дополнительного налогообложения компенсируется снижением подоходного налога, что благотворно сказывается главным образом на домашних хозяйствах с низким и средним уровнем дохода. Оценка свидетельствует о том, что переход к экологическому налогообложению содействует снижению выбросов диоксида углерода и что это не приводит к какому-либо неравенству между различными видами домашних хозяйств или регионами страны.<sup>19</sup>

В Законопроекте бюджета на 2006 год объявлено о перераспределении налогов в объеме 3,6 млрд. шведских крон (Таблица 3.2).

Таблица 3.2 Переход к экологическим налогам, 2006 г. (млн. шведских крон)

	Повышение	Сокращение
Подоходный налог		- 2 500
Налог на заработную плату		- 1 100
Налог на транспортные средства – микроавтобусы и легкие грузовые автомобили	+ 230	
Выходной НДС на атомную энергию	+ 1 000	
Налог на электроэнергию, используемую в ЖКХ и в сфере услуг	+ 400	
Налог на авиабилеты	+ 770	
Налог на гравий	+ 50	
Налог на захоронение твердых отходов	+ 90	
Новый налог на сжигание отходов	+ 860	
Отмененные льготные ставки налогов на электроэнергию, газ, отопление и воду	+ 200	
Всего:	+ 3 600	- 3 600

Источник: Министерство устойчивого развития

## 4. Экологическая политика, связанная с энергетикой

Движущей силой энергетической политики в Швеции традиционно являются экологические факторы. В 1999 году было утверждено 15 целевых показателей качества окружающей среды, которые в дальнейшем были дополнены конкретными плановыми цифрами. Наиболее тесно связанными с энергетикой целями являются уменьшение воздействия на климат и чистый воздух. Еще одна цель – здоровая антропогенная среда – включает целевые показатели рационального использования энергии и энергосбережения в жилых комплексах и зданиях.

### Экологический кодекс

С 1999 года законодательство в области охраны окружающей среды объединено в Экологическом кодексе. Кодекс содержит общие правила, которые необходимо соблюдать при осуществлении всех видов деятельности и мер. Например, Кодекс предусматривает необходимость использования наилучшей имеющейся технологии во всех производственных операциях. В нем также говорится, что любое лицо, осуществляющее деятельность или вводящее какую-либо меру, обязано экономить сырье и энергию, и что при наличии возможности следует осуществлять возмещение и утилизацию использованных ресурсов. В первую очередь следует использовать ВИЭ. Эти правила в отношении природоохранных мероприятий действуют в тех случаях, когда их применение целесообразно и оправданно. В соответствии с Кодексом, в число инструментов входят разрешения и экологические штрафы. Экологический кодекс существенно влияет на промышленность.

35

### Стратегия в связи с изменением климата

Швеция разработала активную политику по борьбе с изменением климата. Примерно 46% выбросов парниковых газов в Швеции приходится на энергетический сектор, 30% - на транспорт и менее значительная степень - на сельское хозяйство, промышленные процессы и отходы. Закон «О политике в связи с изменением климата», утвержденный Парламентом в марте 2002 года, ставит целью сокращение выбросов парниковых газов в стране в период 2008–2012 гг. в среднем на 4% по сравнению с уровнями 1990 года. Это более амбициозная цель, чем требование, содержащееся в Киотском протоколе, которое фактически позволяет Швеции увеличить выбросы в объеме до 4%. Предполагалось, что такое сокращение выбросов будет достигнуто с помощью мер национального уровня и не потребует применения осуществляемых в других странах мер кредитования по условиям гибких механизмов по Киотскому протоколу или использования стоков углерода в форме лесов.

Недавно стремления Правительства Швеции в связи с изменением климата стали еще более амбициозными, и оно внесло предложение о среднесрочном целевом показателе снижения выбросов на 25% к 2020 году по сравнению с уровнем выбросов в 1990 году.<sup>20</sup>

Для достижения этих целей, в Стратегии Швеции в связи с изменением климата расчет делался на политические инструменты и меры по сокращению спроса на энергию и экологизацию энергоснабжения, а также на ряд более четко ориентированных на климат инструментов в виде средств, предназначенных для повышения степени информированности об изменении климата, и инвестиционных субсидий на меры в связи с изменением климата. В последние годы на национальную политику в связи с изменением климата все больше влияет разработка комплексных инструментов ЕС, главным образом, система торговли квотами на выбросы.

## Инвестиционные программы

МИП (местная инвестиционная программа экологически устойчивого развития) и Klimp (местные инвестиционные программы мер в связи с изменением климата) представляют собой две программы государственных субсидий для муниципалитетов и компаний, содействующие сокращению выбросов парниковых газов. В период с 1998 по 2002 годы были предоставлены субсидии МИП в объеме до одной трети инвестиционных расходов общей суммой 6,2 млрд. шведских крон. Примерно одна треть общих средств МИП выделена на инвестиции в энергетический сектор, например, на развитие ЦТ, систем использования остаточного тепла и местных отопительных систем.

В 2002 году местная инвестиционная программа была заменена Программой инвестиций в связи с изменением климата (Klimp), предоставляющей органам местной власти и другим сторонам субсидии для осуществления долгосрочных инвестиций в меры, предназначенные для сокращения выбросов парниковых газов, содействия реструктуризации энергосистемы или демонстрацию новых технологий, которые могут способствовать достижению этих целей. С 2003 по 2005 годы между 47 инвестиционными программами в области климата было распределено в общей сложности 810 млн. шведских крон. Более 50% предназначалось для проектов, связанных с энергетикой, таких как расширение сети ЦТ и переход на биотопливо. 10% было предназначено для проектов, связанных с отходами, в основном, с производством биогаза. По оценке, предоставленные субсидии должны сократить выбросы парниковых газов примерно на 365.000 тонн в углеродном эквиваленте в год и уменьшить потребление энергии на 570.000 МВт/час. В 2006 году объем средств на Программу инвестиций Klimp должен возрасти на 200 млн. шведских крон, а в 2007-2008 годах – на 320 млн. шведских крон.

<sup>20</sup> Пресс-релиз от 30 марта 2006 г., Министерство по вопросам устойчивого развития, [www.sweden.gov.se](http://www.sweden.gov.se)

## Механизмы по Киотскому протоколу

Швеция очень активно участвовала в пилотной фазе Совместно осуществляемой деятельности (СО) в 1997-1999 годах. Позднее шведское государство стало участником «Испытательного полигона» – регионального фонда сотрудничества в области климата по Киотскому протоколу, созданного в рамках соглашения об Организации по энергетическому сотрудничеству в регионе Балтийского моря (БАСРЕК). Швеция также является членом Экспериментального углеродного фонда Всемирного банка. Швеция подписала двусторонние соглашения по проектам СО с Румынией, Эстонией и Болгарией, и ведет переговоры по поводу заключения соглашения с Россией.

В течение 2003–2004 годов Швеция подписала соглашения о четырех проектах МЧР (три в Бразилии и один в Индии), которые, как ожидается, приведут к сокращению выбросов на 4,3 млн. тонн в эквиваленте  $\text{CO}_2$  в год по цене приблизительно 5 эре за кг двуокиси углерода. Можно сравнить эту цифру с маргинальной стоимостью сокращения выбросов  $\text{CO}_2$  в Швеции, колеблющейся в пределах 50–100 эре за кг  $\text{CO}_2$ .

Шведский Национальный план распределения квот для торговли квотами на выбросы в рамках ЕС в период с 2005 по 2007 годы был представлен в апреле 2004 года и утвержден Комиссией Европейского Союза. В сектор торговли выбросами в основном входят энергетические установки, например, электростанции, теплоцентрали и нефтеперерабатывающие заводы, а также некоторые энергоемкие производства: металлургические заводы, стекольные заводы, производство стекловолокна, цементные заводы и керамическая промышленность и целлюлозно-бумажные заводы. Эта система включает в общей сложности 600 шведских предприятий, и предполагается, что ею будет охвачено 30% совокупных выбросов двуокиси углерода. Это меньше, чем в ЕС, где система торговли выбросами будет охватывать установки, выбросы которых эквивалентны приблизительно 50%. Более низкая процентная доля в Швеции в основном обусловлена отсутствием производства электроэнергии с использованием ископаемого топлива.

## Достижения

Оценки, представленные в 4-м Национальном сообщении по изменению климата, свидетельствуют о том, что Швеции удалось разрушить связь между экономическим ростом и выбросами парниковых газов. Выбросы снижаются с 1990 года, в то время как экономический рост относительно высок, и это в большой мере связано со значительным воздействием политики и введенных мер.

Самые большие сокращения выбросов были отмечены в жилом секторе, секторе услуг, а также в сельском хозяйстве и секторе отходов, в то время как они возрастали главным образом в транспортном секторе. Несмотря на это, перспективные оценки выбросов ПГ на период до 2020 года предполагают, что в случае, если не будут предприняты дополнительные меры, объем выбросов вновь начнет возрастать.

## 5. Политика и программы в области энергоэффективности

### Стратегическая и правовая основа

В течение многих лет энергоэффективность входит в политическую повестку дня Швеции и учитывается в стратегических решениях правительства в отношении энергетики и в связи с изменением климата.

Основные принципы энергетической политики страны, изложенные в соглашении о политике в области энергетики 1997 года, выдвинули энергоэффективность в число приоритетов энергетической политики Швеции. Решение в отношении энергетической политики 1997 года также включало поддержку более рационального использования энергии с помощью информирования, закупки технологий, муниципальных консультантов по вопросам энергетики и маркировки высокоэнергоёмкого оборудования. Кроме того, это решение предусматривало выделение субсидий на меры, предназначенные для сокращения потребления электроэнергии – например, на развитие ЦТ, реконструкцию зданий, использующих электрическое отопление, и инвестиции в геотермическую энергетику.

Основные принципы были подтверждены в 2002 году, когда Парламент утвердил новый стратегический законодательный акт области энергетики «Сотрудничество с целью обеспечения надежного, эффективного и экологически благоприятного энергоснабжения». В новом законодательном акте уделяется большое внимание мерам по повышению эффективности использования энергии, таким как консультативные услуги, проекты в области закупки технологий и рыночное внедрение энергоэффективных технологий.

Основными стратегическими решениями правительства Швеции, влияющими на политику страны в области энергоэффективности, являются:

- Требование в отношении определенной, хотя и не выраженной в количественной форме, степени самообеспеченности в сфере производства электроэнергии;
- Решение о постепенном отказе от атомной энергетики и замене утраченной мощности АЭС возобновляемыми источниками энергии и мерами в области энергоэффективности;
- Экологические ограничения в сфере дальнейшей разработки гидроэнергетических ресурсов;
- Стратегия в связи с изменением климата, утвержденная в 2002 году, и обязательство по сокращению выбросов парниковых газов в соответствии с Киотским протоколом, ее укрепление посредством более высоких плановых показателей;



- Новая программа 2005 года по устранению зависимости Швеции от нефти, в которой важными инструментами признаны меры по повышению энергоэффективности и содействие развитию ЦТ.

Тем не менее, специальной рамочной стратегии или закона об энергоэффективности не существует. Правовые рамки энергоэффективности в основном определяются Законом «О планировании и строительстве» (1987 г.) и Законом «Об охране окружающей среды» (1998 г.), или Экологическим кодексом. Закон «О планировании и строительстве» обеспечивает правовую основу для Строительных норм и правил, которые включают требования по энергоэффективности зданий. Эти прогрессивные нормы и правила были введены в действие в конце 70-х годов и с тех пор неоднократно пересматривались. В настоящее время, и в связи с Директивой ЕС по энергоэффективности зданий, Строительные нормы и правила находятся в процессе пересмотра. Экологический кодекс содержит ряд положений, относящихся к регулированию потребления энергии в промышленности.

Движущей силой политики Швеции в области энергоэффективности также является ЕС. Например, Рамочная директива по энергетической маркировке бытовых товаров введена в действие посредством нормативных актов Шведского агентства по защите прав потребителей.

Для выполнения Директивы ЕС об энергоэффективности зданий в новом правительственном законопроекте от марта 2006 года было предложено внести необходимые изменения в шведское законодательство об энергетической сертификации зданий. Директива будет выполняться в полном объеме к январю 2009 года, а обеспечением ее выполнения будет заниматься главным образом Национальный совет по жилищным вопросам, строительству и планированию.

Законодательство по сертификации происхождения, согласованного с Директивой о когенерации вступит в силу в 2006 году.

Планируется создать Комиссию по надзору за выполнением Директивы по энергетическим услугам. Шведскому энергетическому агентству поручено установить базисный уровень для расчета снижения стоимости обслуживания, определить национальную цель, внести предложение в отношении первичных энергетических факторов и оценить количественные результаты принятых ранее мер.

Планируется начать подготовку к введению в действие Директивы по экодизайну до конца 2006 года.

## Программы

В настоящее время в Швеции осуществляется ряд программ и проектов в области энергоэффективности, большая часть которых ориентирована на конкретные подсекторы конечного потребления. Стратегической и масштабной программой является Программа энергетической политики по рациональному использованию

энергии 2002 года (на 2003-2007 гг.), вытекающая из законодательного акта о политике в области энергетики 2002 года и осуществляемая под руководством Шведского энергетического агентства. Программа включает:

- Укрепление муниципальных консультативных служб по вопросам энергетики, с тем чтобы в дополнение к 13 региональным энергетическим управлениям во всех 290 муниципалитетах Швеции имелись консультанты по вопросам энергетики (примерно 100 млн. шведских крон в год);
- Информирование, просвещение и разработка методики (примерно 30 млн. шведских крон в год);
- Содействие закупке технологий и рыночному внедрению энергоэффективной технологии (примерно 60 млн. шведских крон в год);
- Тестирование, маркировка и сертификация энергопотребляющих приборов (примерно 11 млн. шведских крон в год).

Программа инвестиций в энергоэффективность общественных зданий (2005-2007) осуществляется под руководством окружных административных советов и Национального совета по жилищным вопросам, строительству и планированию (Boverket). Бюджет этой программы - 2 млрд. шведских крон, и в первый год было выделено приблизительно 600 млн. шведских крон. В рамках этой программы, общественным зданиям выделяются средства в размере 30% на «энергетическое картографирование», меры по энергосбережению и переход с электрического отопления или отопления с использованием ископаемого топлива на возобновляемые источники энергии и централизованное теплоснабжение. Существует максимальный лимит на одно здание в объеме 10 млн. шведских крон. Программа также оказывает помощь в объеме 70% средств на установку фотоэлектрических систем (максимум 5 млн. шведских крон на одно здание).

Программа устойчивого развития муниципалитетов – это пятилетняя программа, запущенная в 2003 году с целью содействия реструктуризации энергетики и создания устойчивых и эффективных энергосистем на местном уровне. В программе участвует пять различных «типичных» муниципалитетов, в которых существуют подходящие условия для тесного сотрудничества с местными деловыми и промышленными кругами. В число других целей развития также входит и повышение эффективности использования энергии. Шведское энергетическое агентство вносит свой вклад посредством предоставления субсидий на научные исследования, сканирования окружающей среды, исходных базисных данных и методической поддержки, а также посредством участия в деятельности муниципалитетов в области энергетики. Помимо такого содействия, никакой иной особой экономической поддержки не оказывается. Это делается для того, чтобы иметь возможность повторить эту программу в остальных муниципалитетах Швеции независимо от государственных субсидий.

Программа по энергоэффективности в энергоемких отраслях промышленности (PFE) является добровольной пятилетней программой, которая начала действовать в январе 2005 года и осуществляется под контролем Шведского энергетического агентства в сотрудничестве со Шведским налоговым управлением и Советом программы, в который входят представители отраслей промышленности.

Основой Программы является добровольное участие компаний, располагающих финансовыми средствами для осуществления предусмотренных программой мер. Присоединяясь к программе, компании принимают на себя обязательства:

- Внедрять системы регулирования потребления энергии;
- Провести глубокий анализ своего энергопотребления;
- Осуществлять инвестиции в энергоэффективность, связанные с потреблением ими электроэнергии, с максимальным периодом окупаемости 3 года.

Выполняющие эти требования компании-участницы освобождаются от уплаты введенного в 2004 году налога на электроэнергию. Программа предназначена для тех отраслей обрабатывающей промышленности, которые используют электроэнергию в своих процессах и являются энергоемкими согласно принятому определению.

Программа привлекла большое количество подавших заявки компаний (126), в основном из наиболее энергоемких отраслей промышленности – целлюлозно-бумажной (47 компаний), а также горнодобывающей, сталелитейной и других отраслей металлургической промышленности, пищевой промышленности и производства лесоматериалов. Эти компании потребляют свыше половины энергии, используемой в промышленном секторе.<sup>21</sup> Энергетические проверки (аудиты) и системы энергоменеджмента, требуемые этой программой, предоставляют прекрасные возможности для определения и осуществления мер по повышению энергоэффективности. Не выполняющие обязательства компании-участницы должны возвращать средства, полученные в результате предоставления налоговой льготы.

Программа Инвестиционная поддержка перехода от прямого электрического и нефтяного отопления на централизованное теплоснабжение, биоэнергию, тепловые насосы и солнечное отопление – это пятилетняя программа, начавшаяся в 2006 году. Ее бюджет составляет 2 млрд. шведских крон, а оказание поддержки осуществляется в форме субсидий. Программу реализуют окружные административные советы и Национальный совет по жилищным вопросам, строительству и планированию (Boverket).

Правительственный законопроект, касающийся Национальной программы энергоэффективности и «энергетически разумных домов», был представлен на утверждение Парламента в марте 2006 года. Основное внимание в Программе уделяется энергоэффективности в зданиях, и она служит дополнением к существующим мерам в области энергоэффективности. Предлагается новая амбициозная количественная цель по сокращению общего удельного потребления энергии на отопляемую зону существующих жилых домов и иных помещений: 20% до 2020 года и 50% - до 2050 года по сравнению с 1995 годом. До 2020 года необходимо устранить зависимость от ископаемого топлива, а доля возобновляемых источников энергии должна постоянно возрастать.

<sup>21</sup> Первый год с программой PFE, 2005 г. Доклад о программе по повышению энергоэффективности в промышленности, Шведское энергетическое агентство

Программа требует, чтобы государственные учреждения и компании, занимающиеся недвижимостью, подавали «хорошие примеры». При покупке энергопотребляющих приборов государственные учреждения также должны отдавать предпочтение вариантам с низким энергопотреблением. Национальному совету по жилищным вопросам, строительству и планированию поручено ужесточить Строительные нормы и правила в том, что касается энергопотребления и, в частности, использования электроэнергии для отопления. Требования в области энергоэффективности должны применяться при широкомасштабной реконструкции зданий. Программа также содержит требования, касающиеся сочетания существующего обязательного контроля вентиляционных систем в зданиях с консультациями по мерам в области энергоэффективности; изучения целесообразности индивидуального учета потребления электроэнергии и горячей воды для бытовых нужд в многоквартирных жилых домах; и более активных усилий в сфере НИОКР в строительстве. В Программу также входит кампания по энергоэффективности, приуроченная к введению в действие европейской Директивы по энергоэффективности зданий.

## Политические инструменты и меры

### Налогообложение энергоносителей

Действующая в Швеции налоговая политика считается одним из наиболее важных инструментов повышения энергоэффективности. Налоговые ставки высоки и существенно различаются (см. раздел «Налогообложение энергоносителей»). Налог в основном взимается по месту потребления. О результате налогообложения энергоносителей свидетельствует сокращение потребления в бытовом секторе, хотя его площадь и население растут.

Существует также ряд программ, использующих стимулы в виде налоговых льгот, например, снижение налоговой ставки для владельцев домов, введенное на период 2004-2006 гг., для установки окон с высокими эксплуатационными характеристиками в существующих домах или работающих на биотопливе систем отопления в новых домах.

Освобождение от уплаты энергетического налога на электроэнергию является основным инструментом Программы по энергоэффективности в энергоемких отраслях промышленности. Хотя ставка налога для промышленности невысока, она ложится тяжелым бременем на энергоемкие отрасли обрабатывающей промышленности, и это объясняет интерес многих компаний к программе.

## Закупка технологий

Швеция является лидером в разработке и осуществлении закупки технологий с целью содействия рыночному внедрению новых энергоэффективных технологий. Эта мера широко применяется в Швеции в сферах отопления и систем регулирования, горячего водоснабжения для бытовых нужд и отведения бытовых сточных вод, вентиляции, крупных бытовых электроприборов и освещения. С 1990-х годов было начато 55 проектов в области закупки технологии, и они частично (50%) финансировались государством. За период с 1998 по 2002 годы на закупки энергетических технологий было израсходовано 377 млн. шведских крон.

В Программе энергетической политики 2002 года было подчеркнуто значение закупки технологий для открытия рынка и распространения энергоэффективных технологий. В настоящее время в число покупаемых технологий входят: регулируемая вентиляция в новых многоквартирных домах, системы регулирования и мониторинга для частных домов, климатические системы солнечного затенения и поступления дневного света со встроенными светофильтрами, стандартизированная система отраслевой информации в лесопильной отрасли и работающие на биогазе и гибридные транспортные средства.

Типичным примером является разработка Шведским энергетическим агентством совместно с Управлением по местным инвестиционным программам (МИП) города Стокгольма новых энергоэффективных смесителей благодаря закупке технологий. Закупки технологии начались в 2000 году, а лучший смеситель был объявлен в 2003 году. В закупке участвовала группа покупателей - организаций и компаний, которые будут использовать новые смесители.

## Государственные закупки

В качестве инструмента повышения энергоэффективности в государственном секторе, в Программу энергетической политики 2002 года включены государственные закупки. Были разработаны специальные требования и методы в области закупок энергоэффективного оборудования, а также распространения относящейся к ним информации. Прилагались усилия по повышению компетенции государственных закупщиков в сфере закупок энергоэффективного оборудования. Оценка программы свидетельствовала о том, что при государственных закупках критерии энергоэффективности все еще не являются достаточно приоритетными, хотя потенциал повышения энергоэффективности высок. Кроме того, необходимо прилагать дальнейшие усилия в этой области в связи с директивами ЕС о государственных закупках, эффективности конечного потребления энергии и энергетических услугах, а также с Директивой по экодизайну.

## Обязательная энергетическая маркировка

Обязательная энергетическая маркировка бытовых электроприборов в Швеции была введена в соответствии с директивами ЕС. Предусмотрена маркировка ламп, электроплит, холодильников, морозильных камер, стиральных машин, сушильных барабанов и посудомоечных машин. По оценке Шведского агентства по защите прав потребителей, со времени введения такой маркировки она способствовала уменьшению среднего энергопотребления новых бытовых электроприборов на 25-35%. Маркировка также способствовала исчезновению с рынка электроприборов с наименьшей энергоэффективностью.<sup>22</sup>

Недавние изменения в области тестирования, маркировки и сертификации были осуществлены с тем, чтобы помимо электробытовых приборов охватить другие виды энергопотребляющего оборудования и содействовать выполнению директивы ЕС по экодизайну.

Для выполнения добровольного соглашения с автомобильной промышленностью по уменьшению расхода топлива в новых автомобилях было введено требование в отношении предоставления информации о расходе топлива, выбросах диоксида углерода и экологической классификации.

## Субсидии и дотации

В Швеции широко распространена государственная помощь в виде субсидий или дотаций. Программа по энергоэффективности общественных зданий на ограниченный период времени ввела инвестиционную субсидию для осуществления определенных видов инвестиций в охрану окружающей среды и энергетику. Программа предоставляет помощь в виде дотации.

В течение многих лет различные формы государственных субсидий предоставляются на развитие ЦТ. Например, дотации выделялись на объединение малых сетей, на инвестиции в биотопливные ТЭЦ или на подключение отдельно стоящих домов к системам ЦТ. Значительная часть финансирования в рамках системы государственного субсидирования Программы инвестиций в связи с изменением климата была предоставлена на инвестиционные проекты в области централизованного и районного теплоснабжения (например, субсидия в размере 30% от суммы 500 млн. шведских крон, предоставленная в соответствии с планом в 2004 году).<sup>23</sup> Эта помощь оказала воздействие на значительное расширение ЦТ в стране. Осуществляемая под руководством Boverket программа на 2006 год также предоставляет инвестиционную поддержку перехода на централизованное и экологически чистое теплоснабжение и сокращение использования электроэнергии и нефти для отопления.

<sup>22</sup> Четвертое национальное сообщение Швеции по изменению климата в соответствии с обязательствами по Рамочной конвенции ООН об изменении климата, Министерство устойчивого развития, Швеция, 2005 год.

<sup>23</sup> Шведский рынок энергоресурсов 2005 г., Шведское энергетическое агентство, Инспекторат энергетических рынков, [www.stem.se](http://www.stem.se)

В дополнение к сканированию окружающей среды, исходным базисным данным и методической поддержке, начавшаяся в 2003 году и реализуемая в настоящее время пятилетняя программа Устойчивого развития муниципалитетов по мерам в области энергетики на местном уровне поддерживает пять пилотных муниципалитетов посредством предоставления субсидий на научные исследования.

## Информирование и консультации

Информирование и повышение осведомленности являются элементами всех программ, но они также используются в специальных кампаниях. Основным поставщиком информации в области энергетики является Шведское энергетическое агентство, использующее множество различных каналов и работающее с большим числом различных сторон, чтобы информация достигала целевых групп. Важным инструментом является сайт Агентства в Интернете. Проводится также ряд более масштабных кампаний по конкретным темам, например, выездная информационная кампания «Отопление жилых домов».

Информационная деятельность, направленная на улучшение осведомленности относительно повышения энергоэффективности в промышленности, осуществляется с использованием таких методов, как разработка систем энергетических ревизий и рационального использования природных ресурсов. Например, при помощи систем регулирования потребления энергии и энергетических аудитов, которые являются составной частью программы PFE, возрастает осведомленность компании о собственном потенциале в области экономичного повышения энергоэффективности.

Целью реализуемого проекта в области повышения степени информированности и совершенствования статистики потребления энергии в антропогенной среде является повышение осведомленности в этом вопросе. Этот проект, начатый в 2003 году, включает энергетическую проверку 1000 нежилых зданий (учреждений, школ, магазинов, больниц, гостиниц и т.п.) и мониторинг потребления электроэнергии в 400 домашних хозяйствах в течение 6 лет.

На местном уровне важную роль в информировании общественности и предприятий, в том числе малых и средних компаний и предприятий, играют учрежденные в 1998 году энергетические консультанты. Консультирование потребителей осуществляется в таких областях, как энергетика, технология и рекомендации потребителям. Приоритет отдается деятельности, направленной на повышение эффективности использования энергии. Услуги оказываются потребителям бесплатно.

Компетенция энергетических консультантов повышается благодаря курсам повышения квалификации по месту работы и обмену опытом при содействии Шведского энергетического агентства и региональных энергетических агентств. Финансирование энергетических консультативных служб, осуществляемое через Шведское энергетическое агентство, обеспечивается из государственного бюджета. Средства переводятся в муниципалитеты, причем объем финансирования и количество энергетических консультантов зависят от численности населения. Выбор энергетических консультантов и их прием на работу осуществляют муниципалитеты,

однако консультанты не могут предоставлять услуги муниципальным отделам или компаниям. В настоящее время в Швеции действует около 250 энергетических консультантов, и не все они заняты полный рабочий день. Местные консультанты предоставляют лишь справочные консультации и не проводят инспекции.

В муниципальных энергетических консультативных службах происходят конструктивные изменения. Проверка результатов свидетельствует о том, что все большее количество людей знает о консультативной службе, и что население также знает о том, что оно может воспользоваться услугами консультативной службы для получения информации в отношении инвестиций в энергопотребляющее оборудование и электроприборы.<sup>24</sup> Местные энергетические консультанты сотрудничают в рамках общей системы, и существует Ассоциация консультантов по вопросам энергетики.

## НИОКР

Исследования в области энергетики считаются важной частью преобразования энергосистемы Швеции в экологически и экономически устойчивую систему. Долгосрочная программа исследований в области энергетики осуществлялась в течение семи лет, до конца 2004 года.

В 2005 году Парламент принял решение о новой долгосрочной программе, в которой основное внимание уделяется НИОКР и демонстрационным проектам. Новая программа расширила цели предыдущей программы и в большей степени сосредоточилась на деятельности, направленной на превращение результатов связанных с энергетикой исследований в рыночный продукт.

Исследования проводятся в шести тематических областях: Изучение энергосистем, Энергосистемы, работающие на топливе, Транспорт, Электроэнергетическая система, Энергоемкие отрасли промышленности и Антропогенная среда. Три из этих тематических областей имеют отношение к энергоэффективности.

Тема научного исследования «Энергопотребление в антропогенной среде» имеет целью значительное повышение эффективности удельного потребления энергии для отопления, горячего водоснабжения для бытовых нужд и систем обслуживания зданий. Работа в области систем по обслуживанию зданий сосредоточена в нескольких различных областях технологии, таких как ограниченное сжигание топлива из биомассы, централизованное теплоснабжение и централизованное холодоснабжение, тепловые насосы, солнечное отопление и здания как энергетические системы. Цель в этой области исследований к 2020 году - сократить энергопотребления в новых зданиях на 25%, в зданиях старой постройки – на 10%, заменить 60% используемой в зданиях нефти возобновляемыми источниками энергии и сократить потребление электроэнергии на 15%.

<sup>24</sup> Обзор деятельности в области рационального использования энергии в рамках Национальной программы политики в области энергетики 2002 года, Краткое изложение доклада компании Carl Bro Energy Consultants по поручению Министерства по вопросам устойчивого развития, февраль 2006 года.



Основная ответственность и обязанность по координации деятельности в области связанных с энергетикой исследований возложены на Шведское энергетическое агентство. Агентство финансирует проекты в этом секторе совместно со Шведским советом по научным исследованиям в области окружающей среды, сельскохозяйственных наук и территориального планирования. Шведское агентство по защите прав потребителей, шведский Национальный совет по жилищным вопросам, строительству и планированию и Шведское агентство по охране окружающей среды также имеют связанные с энергопотреблением обязательства в строительном секторе.

Тематическая область исследований энергоемких отраслей промышленности отдает приоритет повышению эффективности потребления энергии, особенно на энергоемких стадиях процесса в целлюлозно-бумажной и металлургической промышленности. Деятельность Шведского энергетического агентства направлена на расширение сотрудничества между научно-исследовательским сектором и торговлей и промышленностью. В этой связи, важную роль играют промышленные организации и научно-исследовательские институты.

Тематическая область исследований в сфере транспорта включает НИОКР в области моторного топлива, двигателей внутреннего сгорания и систем электропривода на основе биологических источников. В более долгосрочной перспективе, совершенствование двигателей внутреннего сгорания и систем электропривода должно привести к значительному сокращению расхода топлива легковых и более тяжелых грузовых автомобилей.

Весной 2006 года правительство представило законопроект с долгосрочными рекомендациями в отношении продолжения осуществления программ НИОКР. В центре внимания этого законопроекта – деятельность в области научных исследований, разработок, демонстрации результатов и коммерциализации для разработки технологий и процессов, необходимых для долговременного перехода к устойчивой энергетической системе. Оценка этой программы должна быть проведена через 4 года.

## Финансирование энергоэффективности

Финансирование программ энергоэффективности в Швеции в основном осуществляется за счет государственных субсидий. Недавно были утверждены компенсационные налоговые льготы при осуществлении специальных мер, связанных с энергетикой.

Швеция выделяет значительные бюджетные средства на поощрение энергоэффективности и содействие использованию ВИЭ. В приведенной ниже Таблице 5.1 представлена информация о государственных субсидиях, выделенных на некоторые наиболее важные программы, включая планируемое увеличение финансирования Программы инвестиций в связи с изменением климата и средства на исследования в области энергетики.

Таблица 5.1 Государственное финансирование ряда программ в области энергоэффективности и ВИЭ

Программы	Сроки	Бюджет
Программа энергетической политики по рациональному использованию энергии 2002 г.	2003-2007	1 млрд. шв. крон
Программа инвестиций в энергоэффективность общественных зданий	2005-2007	2 млрд. шв. крон
Инвестиционная поддержка перехода от прямого электрического и нефтяного отопления на ЦТ, биоэнергию, тепловые насосы и солнечное отопление	2006-2010	2 млрд. шв. крон
НИОКР	2004-2008	5,3 млрд. шв. крон
Местная инвестиционная программа (МИП) <sup>25</sup>	1998-2002	6,2 млрд. шв. крон
Программа инвестиций в связи с изменением климата (Klimp) <sup>26</sup>	2003-2008	1,3 млрд. шв. крон
Закупка энергетических технологий	1998-2002	0,4 млрд. шв. крон

Источник: Министерство устойчивого развития

Во многих случаях эти средства используются для привлечения финансовых средств потребителей. В соответствии с программой по общественным зданиям, доля этих средств составляет лишь 30% общей стоимости утвержденных проектов энергосбережения, хотя они покрывают 70% стоимости установки солнечных элементов.

Финансирование научных исследований осуществляется соразмерно объемам средств, предоставляемых промышленностью. Финансирование научных исследований в значительной степени сконцентрировано в сфере промышленности, биоэнергетики/ТЭЦ и производства электроэнергии, в то время как объем средств на научные исследования в строительстве, по-видимому, не соответствует тому значению, которое придается повышению энергоэффективности в этой области.

Примером финансирования через налоговые скидки и льготы является действовавшее в 2004-2006 гг. освобождение от налогообложения расходов на установку энергосберегающих окон в небольших жилых домах, составлявшее приблизительно 50 млн. шведских крон в год. Еще одним примером является

<sup>25</sup> Как отмечалось выше, лишь около одной трети средств в рамках этой программы было направлено на инвестиции в энергетический сектор

<sup>26</sup> До настоящего времени свыше 50% средств выделялось на проекты, связанные с энергетикой

Программа по энергоэффективности в энергоемких отраслях промышленности. Эта программа требует, чтобы компании-участницы осуществляли инвестиции по меньшей мере в объеме полученной ими налоговой скидки. Таким способом стимулируются инвестиции компаний в меры по сокращению энергопотребления. Налоговая скидка для участвующих в настоящее время в программе 126 компаний составляет в общей сложности 147 млн. шведских крон в год.

## Мониторинг и оценка

Мониторинг и оценка программ в области энергоэффективности имеют большое значение как для внесения своевременных изменений, так и для дополнительных последующих мероприятий. Хотя система официально не утверждена, такая практика в Швеции уже существует.

В 2003 году была проведена оценка энергетической стратегии 1997 года, на основе которой правительство внесло предложение о необходимости реализации более широкой долгосрочной программы энергетической политики в течение семилетнего периода – с 2005 по 2011 годы. Эта оценка была дана через год после начала Программы энергетической политики по рациональному использованию энергии 2002 года.

Промежуточная оценка Программы 2002 года была проведена в декабре 2005 – феврале 2006 года, то есть за два года до ее завершения. Оценку проводил ряд внешних консультантов, назначенных Министерством устойчивого развития. Целью такого обзора было обеспечение основы для возможных изменений на оставшийся период действия программы и решения, касающиеся нового этапа программы. Каким бы своевременным ни был этот обзор, он был проведен после утверждения правительством новых программных целей в области энергетики на основе энергоэффективности и ВИЭ.

Аналогичная внешняя оценка Программы инвестиций в энергоэффективность общественных зданий будет проведена в 2006 году.

Шведское энергетическое агентство подготавливает и представляет ежегодные доклады об общих показателях в энергетике. Совместно с региональными энергетическими управлениями и местными консультантами по вопросам энергетики Агентство также отчитывается перед правительством о деятельности в различных областях.

Регулярная и структурированная оценка политики, связанной с энергетикой, проводится в связи с Национальными сообщениями в соответствии с конвенцией об изменении климата. Недавно было опубликовано последнее сообщение вместе с докладом Швеции об очевидном прогрессе в соответствии с Киотским протоколом.

Регулярные обзоры политики Швеции в области энергоэффективности, представляемые в соответствии с обязательствами по ПЭЭСЭА, также могут рассматриваться в качестве важного вида деятельности в области мониторинга и оценки.

## 6. Организация деятельности в области энергоэффективности

В соответствии с общими задачами и целями в области устойчивого развития и политикой в области энергетики и в связи с изменением климата, Министерство устойчивого развития отвечает за политику правительства в области энергоэффективности и ВИЭ.

В стране практикуется назначение специальных комиссий («исследовательских комитетов») для анализа конкретных проблем и предоставления рекомендаций для принятия решений правительством. В 2003 году был создан ряд таких комиссий: Комиссия по рынку электроэнергии и газа, Комиссия по централизованному теплоснабжению, Комиссия по моторному топливу на основе ВИЭ, Комиссия по показателям энергоэффективности зданий, Комиссия по аттестации зданий, Комиссия по НИОКР и демонстрациям.

Комиссии по показателям энергоэффективности зданий было поручено представить предложения по вводу в действие Директивы по показателям энергоэффективности зданий в Швеции. Комиссия по аттестации зданий должна была представить предложение о методах и структуре энергетической аттестации зданий.

Недавно созданной упомянутой выше Комиссии по нефтяной независимости поручено консультировать правительство в отношении приоритетных мер, направленных на значительное уменьшение зависимости Швеции от нефти и другого ископаемого сырья к 2020 году.

Комиссии являются универсальными экспертными органами, деятельность которых прозрачна, и в ней используется ряд различных методов: публичные слушания, общедоступный сайт в Интернете, специальные запросы, встречи с заинтересованными сторонами и внутренний обмен мнениями.

Шведское энергетическое агентство отвечает за реализацию стратегических программ и мер в области энергоэффективности в ЖКХ, секторе услуг и в промышленности. Агентство обеспечивает комплексное финансирование научных исследований, направленных на повышение эффективности использования энергии в Швеции. Оно отвечает за реализацию ряда текущих программ, например, программы повышения энергоэффективности в энергоемких отраслях промышленности (PFE) и Программы устойчивого развития муниципалитетов. Агентство оказывает содействие местным консультантам по вопросам энергетики и региональным энергетическим агентствам путем предоставления информации и финансовой помощи, а также участвует в их коллективной работе. В соответствии с Законом «О муниципальном планировании в области энергетики», Энергетическое агентство является органом надзора в сфере муниципального планирования в области энергетики. Агентство также оказывает содействие закупке технологий и поддерживает рыночное внедрение энергоэффективных технологий и содействие рыночному внедрению ветроэнергетики. Под руководством Агентства осуществляется также Программа «зеленых сертификатов» и предоставляются отчеты и консультации министерству. Кроме того, Энергетическое агентство

разделяет со Шведским агентством по охране окружающей среды ответственность за программы, связанные с климатом, в частности, за введение в действие Европейской системы торговли квотами на выбросы.

Штат Агентства состоит из 250 сотрудников, включая 60 штатных должностей в Инспекторате энергетических рынков.

Рисунок 6.1 Организационная структура Шведского энергетического агентства



Шведское агентство по охране окружающей среды (EPA) является главным органом в области охраны окружающей среды при Министерстве устойчивого развития; его основными задачами являются координация и содействие деятельности в области охраны окружающей среды на национальном и международном уровне. В задачи EPA входит разработка более рациональных моделей производства и потребления и более эффективное использование энергии и транспорта. Агентство отвечает за государственную поддержку местных инвестиционных программ (МИП) и программ инвестиций в связи с изменением климата (Klimp).

Национальный совет по жилищным вопросам, строительству и планированию (Boverket) является главным государственным органом в сфере планирования, управления земельными и водными ресурсами, градостроительства, строительства

и жилищных вопросов при Министерстве устойчивого развития. Boverket отвечает за строительные нормы и правила и за финансовые инструменты в сфере строительства. Он также предоставляет информацию лицам, занимающимся планированием, жилищным строительством, строительством и строительным надзором. Boverket осуществляет координацию ряда программ и проектов энергоэффективности в строительном секторе и является главным ведомством, отвечающим за выполнение Европейской директивы по энергоэффективности зданий.

Другими учреждениями, играющими роль в осуществлении национальной политики в области энергоэффективности, являются:

- Шведское агентство по защите прав потребителей, отвечающее за тестирование, маркировку и сертификацию энергопотребления бытовых приборов и т.п.
- Шведский совет по научным исследованиям в области транспорта и связи (KFB), отвечающий за связанные с энергетикой исследования в сфере транспорта. Транспортные управления (Vägverket, Sjöfartsverket, Luftfartsverket, Banverket) несут ответственность за содействие эффективному использованию энергии в своих секторах.

Местные органы власти играют важную роль в политике в области энергоэффективности, поскольку они занимаются множеством повседневных аспектов жизни, включая энергетику, окружающую среду, жилищное строительство и транспорт. Все местные органы власти должны обеспечивать энергоснабжение свои регионов и, одновременно с этим, поощрять энергосбережение. С 1977 года они юридически обязаны содействовать эффективному использованию энергии при планировании. Существуют муниципальные органы, осуществляющие активную деятельность в области энергоэффективности и ВИЭ.

Региональные энергетические агентства были созданы благодаря сотрудничеству окружных административных органов, местных органов власти и их ассоциаций и бизнеса. Большинство энергетических агентств было создано в рамках программы ЕС SAVE и в течение первых трех лет получало финансовую помощь ЕС, однако после этого их деятельность финансировалась за счет членских взносов, уплачиваемых муниципалитетами, и проектного финансирования, осуществляемого Шведским энергетическим агентством и программами ЕС. В настоящее время в Швеции существует 13 региональных энергетических агентств. Их деятельность направлена на расширение использования ВИЭ и поощрение более эффективного использования энергии в регионе. Они также действуют в качестве центров для муниципальных консультантов по энергетическим вопросам. Энергетические агентства входят в состав европейской сети и имеют ассоциированные офисы в других странах ЕС. Шведские энергетические агентства объединены в общую ассоциацию – Ассоциацию шведских региональных энергетических агентств.

Ряд профессиональных и торговых объединений занимается деятельностью в области энергоэффективности и ВИЭ; наиболее важными из них являются следующие:

- Swedenergy – Шведская ассоциация электроэнергетических компаний – осуществляет программы и проекты в области использования ВИЭ и рационального конечного потребления электроэнергии с помощью своей компании Elforsk, занимающейся НИОКР.
- Шведская ассоциация централизованного теплоснабжения, основанная в 1949 году и насчитывающая 167 членов, содействует развитию централизованного теплоснабжения, централизованного холодоснабжения и когенерации в интересах шведских компаний ЦТ и их клиентов.
- SweHeat – Шведский совет по централизованному теплоснабжению – создан ведущими компаниями и организациями с целью международного сотрудничества в секторе ЦТ. Членами SweHeat являются владельцы и операторы систем ЦТ, организации НИОКР, консультанты и поставщики оборудования, охватывающие весь спектр технологии ЦТ. Деятельность SweHeat направлена на содействие развитию ЦТ и когенерации и использования ВИЭ в их технологических процессах. Члены SweHeat реализовали большое количество проектов в области энергоэффективности в Швеции и на международном уровне.
- SABO – Шведская ассоциация муниципальных жилищных компаний – является крупнейшей организацией на рынке жилья Швеции. Около 300 компаний-членов управляют примерно 830.000 жилищных единиц. Это составляет 20% общего жилищного фонда в Швеции и около одной трети всех жилищных единиц в многоэтажных домах.
- Шведская федерация собственности является организацией в сфере имущественных прав и профессиональным объединением 7 региональных ассоциаций владельцев недвижимости Швеции. Ассоциации являются собственниками сдаваемых внаем многоквартирных зданий, промышленной собственности и ассоциациями жильцов-членов кооперативов. Ассоциация обеспечивает общее управление собственностью, предоставляет консультации и предлагает выгодные условия при закупках нефтепродуктов, крупных бытовых электроприборов и т.п.
- Совет по проблемам экологического цикла - НПО в строительном секторе Швеции (сеть, состоящая приблизительно из сорока отраслевых организаций в сфере строительства и недвижимости) разработал «Экологическую программу в строительном секторе». Программа содержит экологические цели в области энергосбережения, экономии строительных материалов, постепенного сокращения вредных веществ и поощрения здоровой внутренней среды.
- Шведская группа по технологии ветроэнергетики, Шведская биоэнергетическая ассоциация, Шведская группа по биоэнергетике и другие специализируются в области содействия использованию различных видов ВИЭ.

## 7. Политика в области ВИЭ

С 1990-х годов Швеция ввела в действие ряд систем финансирования производства электроэнергии с использованием ВИЭ. Например, предоставляются инвестиционные субсидии на производство электроэнергии из биомассы, энергии ветра и на малых ГЭС, наряду с выплатой субсидий на производство электроэнергии на ветроэлектростанциях. В стране также существует ряд систем добровольного участия, однако Шведское энергетическое агентство выяснило, что системам добровольного участия не удается содействовать расширению производства электроэнергии из ВИЭ в требуемом объеме. Различные инвестиционные и операционные субсидии постепенно сокращаются, и их заменяют рыночные системы.<sup>27</sup>

В настоящее время для содействия использованию ВИЭ в Швеции применяются различные виды экономических стимулов: налог на выбросы CO<sub>2</sub> и освобождение от уплаты налога, «зеленые сертификаты», налоговые льготы, субсидии и дотации.

### Система «зеленых сертификатов»

Система сертификатов на электроэнергию была введена в Швеции в мае 2003 года в рамках процесса передачи программ финансирования от государства рынку. Целью этой системы было повышение объема электроэнергии, произведенной на базе ВИЭ, на 10 ТВт/час в год в период между 2001 и 2010 гг., без учета энергии, вырабатываемой на существующих крупных ГЭС. Сертификаты могут предоставляться на электроэнергию, произведенную с использованием энергии ветра, солнечной энергии, геотермальной энергии, энергии волн, торфа, определенных видов биотоплива и гидроэнергии. Все потребители электроэнергии должны приобретать сертификаты в соответствии с определенной долей своего электропотребления, начиная с 8,1% в 2004 году. Ежегодно эта доля будет увеличиваться и в 2010 году достигнет 16,9%. На практике это обязательство берет на себя поставщик энергии. В рамках этой системы сертификатов на электроэнергию, на энергоемкие отрасли промышленности обязательство в отношении квоты не распространяется.

Шведское энергетическое агентство и компания Svenska Kraftnät отвечают за административное руководство системой сертификатов на электроэнергию и управляют ею. В 2004 году – в первый год действия системы – было продано 10 млн. сертификатов на электроэнергию. Приблизительно 73% выпущенных сертификатов на электроэнергию приходилось на производство электроэнергии на основе биотоплива, 19% - на производство электроэнергии на ГЭС и чуть более 8% - на производство электроэнергии с использованием энергии ветра. В январе 2006 года общее число сертификатов на электроэнергию достигло 30 миллионов, а объем «зеленой» электроэнергии, произведенной в 2005 году (без учета крупных ГЭС), составил 11,3 ТВт/час.

<sup>27</sup> Шведский рынок энергоресурсов 2005 г., Шведское энергетическое агентство, Инспекторат энергетических рынков



В течение 2004 года был проведен обзор системы сертификатов на электроэнергию, на основе которого весной 2006 года Министерство устойчивого развития внесло предложение о продлении срока действия «зеленых сертификатов» до 2030 года и повышении плановой доли ВИЭ в производстве электроэнергии. Задачей правительства является выработка 17 ТВт/час к 2016 году, что представляет собой более серьезную цель по сравнению с прежним целевым показателем – 10 ТВт/час к 2010 году. Новое законодательство должно вступить в силу с января 2007 года.

Обсуждается расширение системы торговли сертификатами на электроэнергию для включения в нее Норвегии, что приведет к более высокой экономической эффективности поддержки ВИЭ, однако эти переговоры пока не завершены.

## Экологические субсидии и дотации

Приоритетом для правительства Швеции является ветроэнергетика, и дополнением к системе «зеленых сертификатов» служит целевая поддержка в виде экологической субсидии на производство электроэнергии с использованием энергии ветра. Самая высокая субсидия выделяется на производство электроэнергии с использованием энергии ветра в прибрежной зоне. Планировалась постепенная отмена этой субсидии к 2009 году, однако недавно было принято решение о ее продлении еще на пять лет, начиная с 2008 года. Объем ежегодно выделяемых средств составляет 70 млн. шведских крон.<sup>28</sup> В 2007 и 2008 годах на развитие ветроэнергетики будет дополнительно выделяться по 30 млн. шведских крон в год.<sup>29</sup>

В государственном законопроекте, представленном в марте 2006 года, правительство Швеции предлагает следующие меры по расширению использования энергии ветра – в прибрежной зоне и на берегу:

- Уменьшение налоговой ставки для ветроэлектростанций (налог на землю);
- Создание национального центра ветроэнергетики;
- Финансирование пилотных проектов в объеме 37 млн. евро в регионах со значительным ветроэнергетическим потенциалом;
- Новый плановый целевой показатель;
- Инспекция электроэнергетической системы для определения мер по расширению использования ветроэнергетики.

Финансовая поддержка для содействия использованию ВИЭ предоставляется Программой инвестиций в связи с изменением климата. Кроме того, в течение некоторого времени целевая финансовая поддержка оказывалась библиотекам, муниципальным плавательным бассейнам и больницам, которые стали более экономно расходовать топливо благодаря переходу на ВИЭ. С 2000 года владельцы домов могут воспользоваться схемой инвестиционной поддержки солнечного обогрева.

<sup>28</sup> Энергетика в Швеции в 2005 г., Шведское энергетическое агентство, 2006 год

<sup>29</sup> Бюджет, весна 2006 года: Основное внимание – пожилым, молодежи, созданию новых рабочих мест и интеграции, Пресс-релиз, 18 апреля 2006 года, Министерство финансов

Программы, предоставляющие конечным потребителям субсидии и дотации с целью содействия использованию ВИЭ, часто увязываются с мерами в области энергоэффективности. Эти программы обсуждались в главе 5.

## Снижение налога на транспортное биотопливо

В Закон «О климате» 2002 года была включена стратегия в области нейтрального с точки зрения выбросов диоксида углерода транспортного биотоплива и внедрения экологически чистых автомобилей, главной целью которой является расширение использования транспортного биотоплива. В основе стратегии лежит снижение налоговой ставки на биотопливо в сочетании с программами государственных закупок и муниципальных льгот для экологически благоприятных автомобилей. Стратегия являлась одним из средств реализации директивы ЕС об использовании биотоплива или иных видов возобновляемого топлива на транспорте, хотя до принятия этой директивы в Швеции уже в какой-то мере действовали политические инструменты, целью которых было содействие внедрению биотоплива.

С 2004 года в Швеции нейтральное с точки зрения выбросов диоксида углерода транспортное биотопливо налогами не облагается. В соответствии с действующим в настоящее время решением, такая льгота будет действовать до конца 2008 года.

На 2005 год был утвержден целевой показатель обязательной доли биотоплива в энергии, используемой на транспорте, в размере 3%, а целевой показатель, предусматриваемый директивой ЕС о расширении использования биотоплива, в объеме 5,75% должен быть достигнут к 2010 году. В 2003 году нефтяные компании стали добавлять этанол в бензин в промышленном масштабе, что быстро привело к ситуации, когда почти весь реализуемый в Швеции в настоящее время бензин содержит 5% этанола, а доля биотоплива в общем объеме используемого транспортного топлива увеличилась с 0,7% в 2002 году до 2% в 2004. В 2005 году она еще больше возросла.<sup>30</sup>

Политические стимулы привели к быстрому увеличению количества так называемых «зеленых» автомобилей. Количество новых «зеленых» автомобилей в Швеции в 2004 году составляло 7.000, то есть приблизительно 2,5% всех новых автомобилей.

Правительственный законопроект (март 2006 года) предлагает ввести в 2006 году налоговые льготы для экологически безопасных автомобилей – как легковых, так и грузовых. В течение 2006 года планируется ввести углеродный налог на автотранспортные средства.

<sup>30</sup> Доклад Швеции об очевидном прогрессе в выполнении принятых обязательств по Киотскому протоколу, Министерство по вопросам устойчивого развития, Швеция, 2005 год

## Налогообложение топлива для отопительных целей

В результате повышения энергетического налога в 1970-х годах использование нефти для отопления сократилось. Однако именно введение налога на выбросы  $\text{CO}_2$  в 1991 году привело к значительному повышению доли ВИЭ, главным образом - биомассы и вторичных энергоресурсов, используемых в системах ЦТ. (Рисунок 7.1). Эти изменения привели к ежегодному сокращению выбросов на 2-3%, хотя тепловая нагрузка возрастает.<sup>31</sup> Обложение налогом диоксида углерода также стимулировало комбинированное производство тепла и электроэнергии.

Налогообложение потребления обеспечивает и стимулы для использования возобновляемых источников энергии. В 2004 году доля налогов в общей стоимости газойля для бытового отопления составляла 62%, по сравнению со всего лишь 20% в стоимости отопления с использованием древесного топлива.<sup>32</sup>

## Когенерация и централизованное теплоснабжение

В Швеции давно существует политика, благоприятствующая созданию возможностей использования энергии, которая иначе была бы потеряна, для ЦТ. В последние годы оказывается содействие подключению зданий к теплоцентралям и объединению малых сетей ЦТ. Охватывая 50% рынка отопления, ЦТ занимает господствующее положение в отоплении помещений в Швеции. Это основная форма отопления в городских центрах 232 из 290 окружных муниципалитетов. Существует около 200 компаний ЦТ, и 67% из них принадлежат муниципалитетам. Осуществляется все более активная приватизация компаний ЦТ, и нередко их покупают коммунальные электроэнергетические компании.

Когенерация (ТЭЦ) обеспечивает снабжение менее 40% систем ЦТ, что ниже среднего показателя в других странах с хорошо развитыми системами ЦТ. Предполагается, что введение «зеленых сертификатов», а также реализация Директивы ЕС о когенерации повысит долю ТЭЦ в централизованном теплоснабжении.

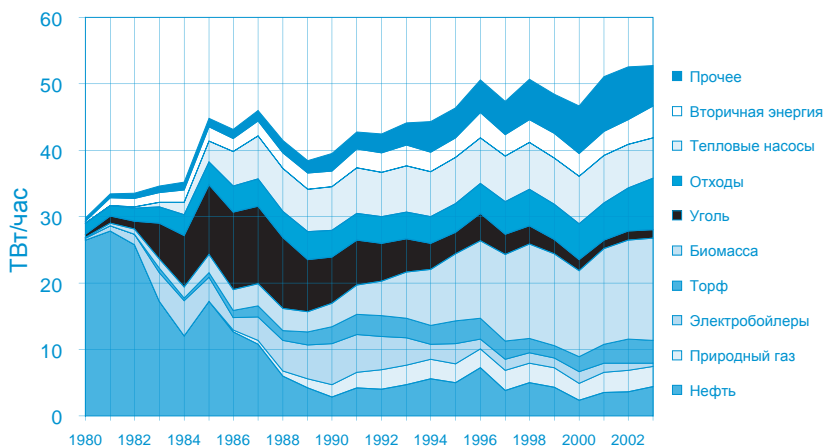
Благодаря описанной выше политике налогообложения, одно из достижений сектора ЦТ связано с использованием топлива из биомассы и отходов в структуре энергопотребления (Рисунок 7.1).

До настоящего времени регулятивные нормы в секторе ЦТ не предусматривались. Однако повышение цен на ЦТ в течение последних пяти лет в среднем на 30% стало причиной разработки нового Закона «О централизованном теплоснабжении», который будет регулировать этот сектор. Инспекция энергетических рынков предусматривает введение лимитных цен и более подробное информирование потребителей.

<sup>31</sup> Четвертое Национальное сообщение Швеции по изменению климата, Министерство устойчивого развития, Швеция, 2005 год

<sup>32</sup> Энергетика в Швеции в 2005 г., Шведское энергетическое агентство, 2006 год

Рисунок 7.1 Топливо/энергия, использовавшиеся для ЦТ в Швеции в период с 1980 по 2003 гг.



Источник: Шведская ассоциация централизованного теплоснабжения

## НИОКР

В новой долгосрочной программе НИОКР и демонстрационных проектов, представленной в Законопроекте бюджета на 2005 год (см. Главу 5), большое значение придается возобновляемым энергоресурсам. Три из пяти ее тематических областей полностью относятся к ВИЭ.

Тематическая область Исследования работающих на топливе энергетических систем уделяет основное внимание НИОКР в сфере устойчивого производства топлива из биомассы и преобразованию энергии, с основным акцентом на системы, работающие на биомассе. Целью исследований в этой области является снижение затрат на производство и использование более высокой доли общего производственного потенциала. Швеция является одной из стран – мировых лидеров в производстве и использовании топлива на основе лесоматериалов, например, гранул.

Тематическая область транспорта включает НИОКР в сфере моторного топлива на биооснове. Первоочередная деятельность включает экспериментальные установки по производству этанола из лесного сырья, газификацию черного щелока и биомассы.

В тематическую область исследований электроэнергетической системы входят гидроэнергетика, энергия ветра, солнечные элементы, энергия волн, передача электроэнергии и аккумуляция энергии. Целью в области гидроэнергетики является накопление и сохранение знаний и опыта, необходимых для того, чтобы обеспечить сохранение эффективной и надежной гидроэнергетики в качестве

важной составляющей энергоснабжения Швеции, а также для обеспечения модернизации существующих гидроэлектростанций в будущем. Исследования в области ветроэнергетики направлены на повышение производства электроэнергии с использованием энергии ветра и снижение ее стоимости. НИОКР в области солнечных элементов уделяют основное внимание пленочным и наноструктурным солнечным элементам, а также их монтажу, установке и использованию в зданиях. Кроме того, проводятся исследования в области систем электропередачи и систем аккумулирования энергии.

## 8. Оценка прогресса

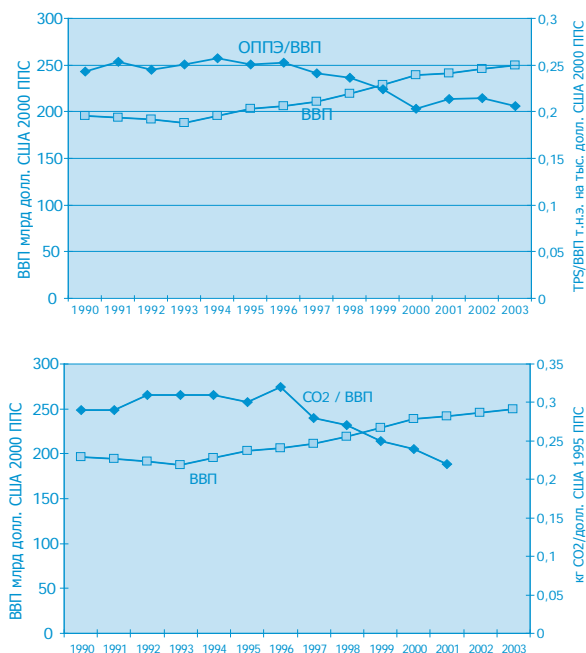
### Законодательство, политика и программы в области энергоэффективности

Швеция поставила энергоэффективность и возобновляемые энергоресурсы в число национальных приоритетов и интегрировала их в свою политику в области энергетики и охраны окружающей среды, что обусловлено концепцией устойчивого развития страны как экологически чистого государства всеобщего благосостояния.

На фоне стабильного роста ВВП и умеренного повышения энергопотребления, энергоемкость в последнее десятилетие снижается, отчасти благодаря национальной политике в области энергоэффективности (Рисунок 8.1).

Швеция также достигла больших успехов в разрыве зависимости выбросов диоксида углерода от экономического роста, что в значительной степени является результатом осуществляемой политики и мер.

Рисунок 8.1 Рост ВВП, энергоемкость и выбросы CO<sub>2</sub>



Целью правительства Швеции является значительное сокращение использования ископаемого топлива, а также постепенный отказ от атомной энергетики, на долю которой в настоящее время приходится значительная часть производства электроэнергии в стране. Началась реализация ряда законодательных инициатив и программ:

- Национальная программа, направленная на максимально возможное сокращение зависимости от нефти;
- В настоящее время разрабатывается законодательство в области энергоэффективности и введения в действие соответствующих директив ЕС;
- Решение правительства о высоком добровольном целевом показателе снижения выбросов парниковых газов (-25%);
- Проект законодательства о возобновляемых источниках энергии, устанавливающий высокую плановую долю «зеленой» электроэнергии.

Эти амбициозные политические цели Правительства направлены на использование существующего потенциала повышения энергоэффективности во всех секторах, а также потенциала расширения использования ВИЭ. Тем не менее, необходим тщательный анализ экономической стоимости достижения этих целей и совместимости количественных целевых показателей. Существуют также политические и экологические ограничения для развития малой гидроэнергетики.

Мониторинг и оценку программ проводит Правительство, однако представляется, что было бы целесообразно улучшить координацию деятельности по оценке. Полученный опыт и усвоенные уроки могли бы содействовать установлению новых реальных целей и внести вклад в структурирование и успешное выполнение новых программ.

## Энергетические рынки и установление цен на энергию

Швеция осуществила либерализацию своих энергетических рынков в 1996 году. Достижением является интеграция рынка электроэнергии Швеции с рынками электроэнергии других Северных стран и функционирование биржи Nord Pool. Потребители электроэнергии используют либерализацию рынка, и свыше 50% из них поменяли поставщика или пересмотрели условия своих договоров.

Условия на рынке ЦТ - при наличии местных монополий на распределение и ограниченной мобильности потребителей наряду с относительно большой разницей в ценах различных компаний - ставят под сомнение надлежащее функционирование этого рынка. Предлагаемый Закон «О централизованном теплоснабжении» вместе с правилами, касающимися надзора за рынком ЦТ, должен улучшить защиту потребителей. Повышение степени регулирования вместе с совершенствованием учета потребления для потребителей ЦТ могут привести к дополнительному повышению эффективности.

Инспекторат энергетических рынков играет важную роль в регулировании операторов сети электроснабжения и информировании потребителей о том, как делать выбор на рынке. Тем не менее, необходимо укреплять регулируемую

роль Инспектората, в том числе его роль в секторе ЦТ. Правительство выявило ряд проблем, связанных с положением потребителей на энергетическом рынке, и приступило к их решению. Укрепление Инспектората энергетических рынков может содействовать этим усилиям.

## Финансирование энергоэффективности и налоговая политика

В Швеции существует давняя традиция использования экономических инструментов в энергетической политике. Основными инструментами являются налоги и инвестиционные субсидии, хотя в последние годы страна начала переходить к системам, в большей степени основанным на рыночных принципах.

Налогообложение энергоносителей в Швеции является успешным инструментом сокращения потребления нефти и других видов ископаемого топлива и, вместе с тем, содействию использованию ВИЭ и повышению энергоэффективности. Система налогообложения используется в качестве кнута и пряника. Она включает:

- Высокие налоги на энергоносители и выбросы;
- Налоговые льготы при условии достижения целей в области охраны окружающей среды и энергоэффективности;
- Поддержку инвестиционных программ посредством снижения налоговых ставок.

Изменения уровней налогообложения энергоносителей и выбросов диоксида углерода с 1990 года предоставили существенные финансовые стимулы для значительного расширения использования биомассы в ЦТ, а также замены нефти при индивидуальном отоплении на биомассу, ЦТ и тепловые насосы.

На потребление в этом секторе также повлияли высокие налоги на энергоносители и углеродные налоги на транспортное топливо. Анализ свидетельствует о том, что если бы налоги остались на номинальном уровне, действовавшем в 1990 году, то в 2005 году автомобильные выбросы диоксида углерода были бы на 1,5-3,2 тонны в год выше.<sup>33</sup>

Тем не менее, в сложившейся ситуации значительного роста рыночных цен на энергию необходимо проводить тщательный мониторинг и оценку воздействия политики в области энергоресурсов и окружающей среды для обеспечения того, чтобы не подвергались риску промышленная конкурентоспособность и общее экономическое развитие.

В течение длительного времени проводится государственная политика предоставления финансовой помощи для осуществления инвестиций в энергоэффективность и ВИЭ. Все шире используется поддержка в форме возврата налоговых платежей. Кроме того, промышленность и потребители успешно используют финансирование с использованием заемных средств, хотя пока еще в ограниченном объеме.

<sup>33</sup> Доклад Швеции об очевидном прогрессе в выполнении принятых обязательств по Киотскому протоколу, Министерство устойчивого развития, Швеция, 2005 год



## Институциональная основа

Швеция создала прекрасно функционирующую систему государственных учреждений в области энергетики и окружающей среды. В деятельности нового Министерства устойчивого развития учитывается концепция правительства по использованию синергетического эффекта в сфере экономики, социального обеспечения и окружающей среды.

Государственные учреждения, занимающиеся энергетикой и окружающей средой, хорошо укомплектованы высококвалифицированным персоналом, и в их распоряжении имеется достаточно ресурсов. Отраслевая ориентация и основная тематика учреждений вполне очевидны, хотя возможны дальнейшие улучшения, особенно когда дело касается межотраслевых вопросов и совместных обязанностей.

Муниципальные службы энергетического консультирования были созданы с тем, чтобы независимое энергетическое консультирование и информирование достигло большой группы потребителей, чтобы пробудить интерес к энергоэффективности и ВИЭ на местном уровне. Значительные усилия и ресурсы, задействованные в этой области, привели к существенным результатам. Муниципальные консультативные службы имеются почти во всех муниципалитетах, а профессиональная компетенция муниципальных энергетических консультантов повысилась. Сотрудничество между Энергетическим агентством, муниципальными энергетическими консультантами и региональными энергетическими агентствами создало оптимальную систему для обмена опытом и содействия.

Тем не менее, выявлены некоторые возможности для усовершенствований. Муниципальные службы энергетического консультирования не являются самофинансирующимися. Хотя консультантов назначают муниципалитеты, они не могут пользоваться консультационными услугами в отношении собственных объектов. Процедура выбора энергетических консультантов не основывается на конкретных профессиональных требованиях. Необходимы более совершенные инструменты для проверки деятельности консультантов.

В более общем смысле, сотрудничество между Шведским энергетическим агентством и муниципальными властями сосредоточено в сфере служб энергетического консультирования. Еще одна выполняемая программа – Устойчивое развитие муниципалитетов – охватывает весьма ограниченное число муниципалитетов (всего пять). Существует возможность более активного сотрудничества для поощрения местных инициатив в области энергоэффективности и ВИЭ.

## Возобновляемые источники энергии, ЦТ и когенерация

При активной поддержке политических мер, большое значение в Швеции приобрели возобновляемые источники энергии.

Система «зеленых сертификатов» на электроэнергию – это история успеха в области поощрения производства электроэнергии с использованием ВИЭ. Был выявлен ряд проблем. Система сертификатов стала требовать довольно больших затрат со стороны потребителей, и операционные издержки высоки. Роль малой гидроэнергетики в системе обсуждается на политическом уровне.

В Швеции, как и в ряде стран МЭА и ЕС, обсуждается система повышения энергоэффективности, аналогичная системе «зеленых сертификатов».

Важная роль в реструктуризации энергосистемы Швеции отводится централизованному теплоснабжению, благодаря его способности использовать виды топлива, не имеющие альтернативного применения, и в качестве основы для когенерации. В начале 1990-х годов производство тепла для ЦТ существенно возросло, однако в последние годы оно остается довольно стабильным. В последнее время возрос интерес к ТЭЦ, главным образом, биотопливным, чему способствовали изменение режима налогообложения ТЭЦ, система «зеленых сертификатов» на электроэнергию и налогообложение выбросов диоксида углерода.

## 9. Рекомендации

### Рекомендации общего характера

- Правительству следует проводить более глубокие исследования в области спроса и предложения в долгосрочной перспективе для более точной оценки потенциального вклада энергоэффективности и ВИЭ в топливно-энергетический баланс страны.
- При выполнении соответствующих директив ЕС, правительству следует принимать повышенные обязательства, отражающие то значение, которое придается энергоэффективности в общей энергетической политике страны.

### Законодательство, политика и программы в области энергоэффективности

- Правительству следует обеспечить охват всех основных областей повышения энергоэффективности в предлагаемой Национальной программе в области энергоэффективности и зданий «с интеллектуальной системой энергосбережения» и включение в нее четко определенных целей и механизмов реализации.
- Правительству следует и далее повышать осведомленность общественности в отношении выгод от повышения энергоэффективности и обеспечивать более широкое участие общественности в разработке политики в этой области.
- Правительству следует и далее совершенствовать мониторинг и оценку программ в области энергоэффективности.
- При осуществлении политики и программ в области охраны окружающей среды следует более глубоко исследовать синергетический эффект мер в области энергоэффективности и мер по смягчению последствий изменения климата.
- Правительству следует принять дополнительные меры по повышению энергоэффективности и внедрению ВИЭ на малых и средних предприятиях (МСП), особенно в секторе услуг.
- Правительству следует обеспечить, чтобы стоимость получения энергетических сертификатов для зданий не создавала препятствий для положительного отношения к ним общественности.

## Институциональная основа

- Правительству следует обеспечить, чтобы растущие политические требования в области энергоэффективности и ВИЭ соотносились с соответствующими возможностями ответственных учреждений-исполнителей.
- Принимая во внимание большое количество организаций, имеющих обязательства в области энергоэффективности и ВИЭ, правительству следует прилагать усилия для обеспечения постоянной четкой координации между ними.
- Следует побуждать муниципалитеты более широко использовать имеющиеся инструменты повышения энергоэффективности на муниципальном уровне.
- На основе полученного к настоящему времени опыта, правительству, в сотрудничестве с муниципальными властями, следует и далее содействовать развитию сети местных энергетических консультантов и повышению ее эффективности.

## Энергетические рынки и установление цен на энергию

- Правительству следует и далее укреплять роль Инспектората энергетических рынков, с тем чтобы гарантировать, что выгоды от либерализации рынка и конкуренции распространяются на потребителей энергии.
- Правительству следует рассмотреть вопрос о введении эффективного регулирования сектора ЦТ.
- Правительству следует оценить экономический эффект от введения индивидуального учета тепла в зданиях с централизованным теплоснабжением.

## Финансирование энергоэффективности и налоговая политика

- Правительству следует и далее развивать систему налогообложения энергоносителей таким образом, чтобы поощрять повышение энергоэффективности и в тоже же время не создавать препятствий для экономического развития, социального обеспечения и конкурентоспособности национальной промышленности.
- С учетом существующего в стране потенциала и заявленных целей в области повышения энергоэффективности в зданиях, правительству следует оказывать более широкую поддержку НИОКР в этой области.
- Правительству следует и далее поощрять инвестиции частного сектора в энергоэффективность, в том числе с использованием ЭСК и включения в соглашения требований в отношении результативности деятельности.
- Следует и далее развивать систему налогов на недвижимость таким образом, чтобы обеспечить стимулы для мер в области энергоэффективности в зданиях.

- Правительству следует рассмотреть вопрос о системе налогообложения автомобилей, в большей степени ориентированной на энергоэффективность, в сочетании с другими мерами, например, энергетической маркировкой.

## Возобновляемые источники энергии и когенерация

- На основе опыта, полученного при использовании системы «зеленых сертификатов» на электроэнергию, правительству следует разработать аналогичный рыночный механизм для поощрения проектов в области энергоэффективности.
- Правительству следует проанализировать потенциал для когенерации и поощрять меры, в том числе рыночные механизмы, содействующие его развитию.
- Правительству следует составить картограмму экономического потенциала ВИЭ, в том числе малой гидроэнергетики, с целью увеличения их вклада в структуру энергетики страны.
- Следует продолжать программы развития рынка альтернативных видов топлива в транспортном секторе и согласовывать их с автомобильной промышленностью.

## 10. Приложения

### Приложение 1: Положение в энергетике Швеции

Таблица 10.1 Энергетический баланс Швеции (тыс. т.н.э.)

	1990	1995	2000	2001	2002	2003
Общее производство первичной энергии	29754	32005	30830	34290	32457	31664
Чистый импорт	18286	19334	19216	19178	19842	22716
Общее первичное предложение энергии (ОППЭ)	47566	50996	48453	51511	52835	51532
Общее конечное потребление энергии (ОКПЭ)	32146	35339	35112	35325	35905	35800

Источник: Энергетическая статистика МЭА, Электронная версия, 2005 год

Таблица 10.2 Общее первичное предложение энергии (ОППЭ) (тыс. т.н.э.)

	1990	1995	2000	2001	2002	2003
Уголь	2955	2879	2448	2755	2840	2685
Нефтепродукты	14673	15814	14227	14490	16531	15548
Гидроэнергия	6235	5857	6758	6799	5707	4576
Горючие ВИЭ и отходы	5506	7278	8502	8016	8223	8790
Солнечная / ветровая энергия	4	14	44	45	56	59
Природный газ	577	754	776	875	891	888
Тепло	0	317	357	365	377	314
Атомная	17769	18225	14937	18792	17750	17569
Электроэнергия	-152	-145	402	-627	461	1103
Итого первичное предложение энергии	47567	50933	48451	51510	52836	51532

Источник: Энергетическая статистика МЭА, Электронная версия, 2005 год

Таблица 10.3 Общее конечное потребление энергии (ОКПЭ) (тыс. т.н.э.)

	1990	1995	2000	2001	2002	2003
Электроэнергия	10350	10713	11070	11410	11290	11160
Тепло	1705	3539	3549	3986	4012	4062
Нефтепродукты	14037	14634	13683	13866	14184	14105
Газ	364	404	477	529	495	532
Уголь	1052	900	800	762	942	795
Горючие ВИЭ и отходы	4635	5144	5528	4768	4978	5141
Солнечная тепловая	3	5	5	4	4	5
Итого конечное потребление	32146	35339	35112	35325	35905	35800

Источник: Энергетическая статистика МЭА, Электронная версия, 2005 год

## Приложение 2: Таблицы отдельных данных по конечному потреблению

Таблица 10.4 Общее конечное потребление энергии по секторам (тыс. т.н.э.)

Секторы	1990	1995	2000	2001	2002	2003
ЖКХ	6875	8064	7305	7516	7619	7589
Промышленный сектор	12415	13310	13757	13288	13735	13517
Коммерческие и коммунальные услуги	4024	4869	4416	4901	4822	4890
Транспортный сектор	7417	7829	8244	8227	8139	8275
Сельское хозяйство	571	536	445	468	531	591
Нераспределенное / прочее	0	83	112	117	138	127
Итого конечное потребление	32146	35339	35112	35325	35905	35800

Источник: Энергетическая статистика МЭА, Электронная версия, 2005 год

Таблица 10.5 Конечное потребление энергии в ЖКХ (тыс. т.н.э.)

Тип энергии	1990	1995	2000	2001	2002	2003
Электроэнергия	3276	3645	3614	3627	3567	3530
Тепло	1043	1951	2080	2362	2371	2408
Нефтепродукты	1562	1445	891	849	756	718
Газ	51	88	103	120	76	69
Солнечная тепловая	3	5	5	3	4	4
Горючие ВИЭ и отходы	940	930	612	555	845	860
Итого	6875	8064	7305	7516	7619	7589

Источник: Энергетическая статистика МЭА, Электронная версия, 2005 год

Таблица 10.6 Конечное потребление энергии в промышленном секторе (тыс. т.н.э.)

Тип энергии	1990	1995	2000	2001	2002	2003
Электроэнергия	4640	4473	4897	4912	4925	4783
Тепло	167	348	344	385	391	381
Нефтепродукты	2711	3231	2592	2816	3159	3069
Газ	257	257	306	344	320	334
Уголь	966	876	786	748	927	782
Горючие ВИЭ и отходы	3674	4125	4832	4083	4013	4168
Итого промышленный сектор	12415	13310	13757	13288	13735	13517

Источник: Энергетическая статистика МЭА, Электронная версия, 2005 год

Таблица 10.7 Конечное потребление энергии в секторе услуг (тыс. т.н.э.)

Тип энергии	1990	1995	2000	2001	2002	2003
Электроэнергия	2095	2242	2183	2511	2438	2435
Тепло	495	1234	1118	1233	1242	1266
Нефтепродукты	1375	1347	1066	1090	1050	1076
Газ	42	35	36	33	66	89
Уголь	-	-	-	-	-	-
Горючие ВИЭ и отходы	17	11	13	34	26	24
Итого	4024	4869	4416	4901	4822	4890

Источник: Энергетическая статистика МЭА, Электронная версия, 2005 год

Таблица 10.8 Использование электроэнергии в ЖКХ и в секторе услуг (ТВт/ч)

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Электрообогрев	29,0	25,6	24,3	23,1	23,2	22,3	23,6
Электроэнергия для домашнего использования	17,9	19,7	17,7	19,2	19,5	20,1	19,5
Электроэнергия для общего использования	21,3	25,4	29,9	31,8	31,0	30,2	30,0
Итого	68,2	70,7	71,8	74,0	73,6	72,6	73,1

Источник: Energy in Sweden 2005, Facts and Figures



## Приложение 3: Цены на энергоресурсы и налоги

Таблица 10.9 Цены на электроэнергию для конечных потребителей (за вычетом налогов и сетевых сборов)

Типы потребителей	Июль 1996	Янв. 1997	Янв. 1998	Янв. 1999	Янв. 2000	Янв. 2001	Янв. 2002	Янв. 2003	Янв. 2004	Янв. 2005
Квартиры	29,7	30,9	30,6	28,6	27,2	28,2	36,3	52,1	55,7	48,2
Отдельные дома без электрообогрева	28,1	29,2	28,3	27,7	24,7	25,3	32,2	47,3	50,6	42,5
Отдельные дома с электрообогревом	26,0	27,4	26,5	25,7	23,0	23,5	30,2	44,9	47,9	39,7
Сельское и лесное хозяйство	25,0	26,4	25,4	24,3	22,6	23,1	29,9	44,6	47,4	39,0
Коммерческий сектор	-	27,3	25,8	24,6	22,1	23,1	29,4	43,7	46,6	38,3
Малая промышленность	25,3	27,1	25,4	24,0	21,5	23,0	29,1	44,4	45,6	37,8

Источник: *The Swedish Energy Market 2005, from Statistics Sweden*

Примечание: 1) Цены приведены для бессрочных контрактов

2) Данные в таблице приведены в уровнях 2005 года (январь).

Таблица 10.10 Налоги на электроэнергию в Швеции на уровне потребителей

	1996 1 янв.	1997 1 янв.	1998 1 янв.	1999 1 янв.	2000 1 янв.	2001 1 янв.	2002 1 янв.	2003 1 янв.	2004 1 янв.	2005 1 янв.
<b>Северная Швеция</b>										
Электроэнергия, газо-, тепло- и водоснабжение	4,7	9,0	10,4	10,3	11,4	13,3	14,5	16,9	18,1	19,4
Промышленная деятельность	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Прочие пользователи	4,7	9,0	10,4	10,3	11,4	13,3	14,5	16,9	18,1	19,4
<b>Остальная территория Швеции</b>										
Электроэнергия, газо-, тепло- и водоснабжение	8,2	12,6	14,0	13,9	15,0	16,8	18,0	20,3	21,5	22,8
Промышленная деятельность	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Прочие пользователи	10,5	15,1	16,4	16,4	17,5	19,2	20,5	22,9	24,1	25,4

Источник: *The Swedish Energy Market 2005, from National Tax Board and Statistics Sweden*

Примечание: Данные в таблице приведены в уровнях 2005 года (январь).

Таблица 10.11 Общие энергетические и экологические налоги по состоянию на 1 января 2005 года, без НДС

	Энергетический налог	Налог на CO2	Налог на серу	Итого налог	Налог эре/кВт. час
<b>Топливо</b>					
Газойль, крон за м3, (< 0,05% серы)	735	2 609	-	3 344	33,6
Флотский мазут, крон за м3, (0,4% серы)	735	2 609	108	3 452	32,6
Уголь, крон за тонну, (0,5% серы)	313	2 270	150	2 733	36,2
СНГ, крон за тонну	144	2 744	-	2 888	22,6
Природный газ, крон за тыс. м3	238	1 954	-	2 192	21,9
Неочищенное таловое масло, крон за м3	3 344	-	-	3 344	34,1
Торф, крон за тонну, 45% влажности (0,3% серы)	-	-	50	50	1,84
<b>Моторное топливо</b>					
Бензин неэтилированный, класс 1, крон за л	2,8	2,1	-	5,0	54,8
Дизельное топливо, класс 1, крон за л	1,0	2,6	-	3,6	36,6
Природный газ/метан, крон за м3	-	1,1	-	1,1	11,1
СНГ, крон за кг	-	1,4	-	1,4	10,6
<b>Использование электроэнергии</b>					
Электроэнергия, сев. Швеция, эре/кВт.ч	19,4	-	-	19,4	19,4
Электроэнергия, остальная территория, эре/кВт.ч	25,4	-	-	25,4	25,4
<b>Электроэнергия, газо-, тепло- и водоснабжение</b>					
Северная Швеция, эре/кВт.ч	19,4	-	-	19,4	19,4
Остальная территория Швеции, эре/кВт.ч	22,8	-	-	22,8	22,8
<b>Электрообойлеры, &gt; 2 МВт, 1/11-31/3</b>					
Электроэнергия, Северная Швеция, эре/кВт.ч	21,8	-	-	21,8	21,8
Электроэнергия, остальная территория Швеции, эре/кВт.ч	25,4	-	-	25,4	25,4
<b>Промышленность</b>					
Электроэнергия, промышленные процессы, эре/кВт.ч	0,5	-	-	0,5	0,5

Источник: Energy in Sweden 2005, from National Tax Board

## Приложение 4: Организации, с которыми контактировала группа экспертов

Министерство устойчивого развития

Министерство промышленности, занятости и связи

Министерство финансов

Шведское энергетическое агентство (STEM)

Шведское агентство по охране окружающей среды

Национальный совет по жилищным вопросам, строительству и планированию

Инспекторат энергетических рынков

Svenska Kraftnät (Шведский оператор сетей электропередачи)

Шведская комиссия по нефтяной независимости

SwedEnergy (Шведская организация энергоснабжения)

ELFORSK AB, Шведская компания по НИКР в области электроэнергетики

Шведская ассоциация централизованного теплоснабжения

Шведская федерация собственности

Региональное энергетическое агентство юго-восточной Швеции

Шведская ассоциация энергетических консультантов

## Приложение 5: Источники информации

1. District Heat in Europe, Country by Country / 2003 Survey, Euroheat & Power, Belgium, 2003
2. Energy in Sweden 2004, Swedish Energy Agency, 2005
3. Energy in Sweden 2005, Swedish Energy Agency, 2006
4. Energy Policies of IEA Countries, Sweden 2004 Review, IEA
5. From the Budget Bill for 2006: Budget Statement and Summary, Information material, Ministry of Finance, 20 September 2005, [www.sweden.gov.se](http://www.sweden.gov.se)
6. Housing and Housing Policy in Sweden, Ministry of Finance, [www.sweden.gov.se](http://www.sweden.gov.se)
7. Mona Sahlin, Minister for Sustainable Development, Sweden first to break dependence on oil! New programme presented, Article, Dagens Nyheter, 01 October 2005, [www.sweden.gov.se](http://www.sweden.gov.se)
8. OECD Economic Surveys, Sweden, Volume 2004/4 – March 2004
9. OECD Economic Surveys, Sweden, Volume 2005, Issue 9
10. Protected Nature 2004, Statistical report, Statistics Sweden, [www.scb.se](http://www.scb.se)
11. Review of the activities for efficient use of energy within the National Energy Policy Programme 2002, A summary of the report by Carl Bro Energy Consultants on assignment by the Ministry of Sustainable Development, February 2006
12. The Budget Bill for 2006, The Budget in Brief, [www.sweden.gov.se](http://www.sweden.gov.se)
13. The first year with PFE, 2005 Report on the Programme for improving energy efficiency in industry, Swedish Energy Agency
14. The Swedish Energy Market 2005, Swedish Energy Agency, Energy Markets Inspectorate, [www.stem.se](http://www.stem.se)
15. The 2006 Spring Budget: Focusing on the elderly, young people, new jobs and integration, Press release, 18 April 2006, Ministry of Finance
16. The Regular National Report on Housing Development in Sweden 2005, Swedish National Board of Housing, Building and Planning, 2006, [www.sweden.gov.se](http://www.sweden.gov.se)
17. The Swedish Report on Demonstrable Progress under the Kyoto Protocol, Ministry of Sustainable Development, Sweden, 2005
18. Sweden's Fourth National Communication on Climate Change under the United Nations Framework Convention on Climate Change, Ministry of Sustainable Development, Sweden, 2005





Секретариат Энергетической Хартии

Boulevard de la Woluwe, 56 • B-1200 Brussels • Belgium

ISBN 90-5948-042-2

Dépôt légal D/2006/7850/4

2006





СЕКРЕТАРИАТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ХАРТИИ  
2006



9 789059 480421

ISBN 90-5948-042-2  
D/2006/7850/4

**Energy Charter Secretariat**  
Boulevard de la Woluwe, 56  
B-1200 Brussels, Belgium

Tel: +32 2 775 98 00  
Fax: +32 2 775 98 01  
E-mail: [info@encharter.org](mailto:info@encharter.org)

[www.encharter.org](http://www.encharter.org)