



ICMPD  
20 YEARS



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОРАТ ПО  
ВОПРОСАМ СОСЕДСТВА И РАСШИРЕНИЯ  
– DG NEAR

**Краткосрочные высококачественные исследования, нацеленные на поддержку  
деятельности в рамках Восточного партнерства**

**Проект HiQSTEP**

## **ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В ПРОМЫШЛЕННОМ СЕКТОРЕ ГРУЗИИ И АЗЕРБАЙДЖАНА**

**Сводный отчет**

**Январь 2018 года**

Отчет был подготовлен специализированным Консорциумом (группой консультантов) «КАНТОР Менеджмент Консалтантс» (KANTOR Management Consultants). Выводы, заключения и толкования, содержащиеся в этом документе, являются только мнением Консорциума и никоим образом не должны восприниматься как отражающие политику или позицию Европейской комиссии.

## Содержание

1	Введение.....	4
2	Компонент 1: Нормативная база ЕС и меры по ЭЭ в промышленности .....	4
2.1	Политика в области ЭЭ и экономии энергии в промышленном секторе в ЕС и договаривающихся сторонах ЭС .....	5
2.2	Применимые к энергоэффективности стандарты, энергетический менеджмент и энергетический аудит .....	9
2.3	Инструменты в отдельных государствах-членах ЕС и договаривающихся сторонах ЭС по реализации мер ЭЭ.....	9
2.4	Энергетические аудиты – методология, типы, квалификационные критерии энергетических аудиторов и схемы аккредитации.....	11
2.5	Заключения.....	11
3	Компонент 2: Критический анализ нормативной базы ЭЭ в Грузии и Азербайджане / анализ пробелов.....	13
3.1	Обзор действующего законодательства и политики в области ЭЭ в промышленном секторе Грузии .....	13
3.2	Оценка соблюдения Грузией норм ЕС, связанных с ЭЭ в промышленности .....	15
3.3	Рекомендуемые инициативы политики для дальнейшей реализации ЭЭ в промышленном секторе Грузии .....	15
3.3.1	Совершенствование существующей законодательной базы .....	17
3.3.2	Усовершенствование существующей институциональной структуры.....	17
3.3.3	Внедрение других ключевых политических инициатив .....	17
3.3.4	Разработка и реализация налоговых и финансовых инструментов ЭЭ.....	18
3.3.5	Разработка политики в области информирования и наращивания потенциала .....	18
3.3.6	Мониторинг и оценка политики и инициатив, которые должны быть реализованы.....	19
3.4	Обзор действующего законодательства и политики в области ЭЭ в промышленном секторе Азербайджана .....	19
3.5	Оценка соблюдения Азербайджаном норм ЕС, связанных с ЭЭ в промышленности .....	20
3.6	Рекомендуемые инициативы политики для дальнейшей реализации ЭЭ в промышленном секторе Азербайджана .....	21
3.6.1	Проведение обзора конечного использования энергии во всей промышленности.....	21
3.6.2	Принятие специального законодательства об энергоэффективности.....	22
3.6.3	Усовершенствование институциональной структуры .....	22
3.6.4	Разработка Государственной программы содействия ЭЭ в промышленности.....	22
3.6.5	Наложение обязательств по ЭЭ на промышленные предприятия.....	22

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

3.6.6	Реализация конкретных мер в области ЭЭ.....	23
3.6.7	Содействие созданию промышленных кластеров для повышения ЭЭ.....	23
3.6.8	Разработка подходящего пакета(ов) стимулов .....	23
3.6.9	Разработка мероприятий по наращиванию потенциала и обучению в области ЭЭ в промышленности.....	24
3.6.10	Управления и контроль запланированных политик в области ЭЭ .....	24
3.7	Рекомендации о совместных инициативах, которые могут быть предприняты Грузией и Азербайджаном в области ЭЭ в промышленности.....	24
4	Компонент 3: Обзор использования энергии в промышленном секторе в Грузии и Азербайджане и проведения «сквозных» энергетических аудитов в типичных отраслях промышленности.....	27
4.1	Энергопотребление в промышленности.....	27
4.1.1	Грузия.....	27
4.1.2	Азербайджан .....	27
4.2	Энергетические аудиты МСП в Грузии и Азербайджане .....	28
4.2.1	Результаты энергетического аудита .....	28
4.3	Меры по повышению энергоэффективности, применимые в отраслях промышленности в Грузии и Азербайджане .....	28
4.4	Рекомендации.....	28
	Приложение I – Ключевые инструменты в отдельных странах для стимулирования ЭЭ в промышленности.....	31
	Приложение II – Меры по повышению энергоэффективности, применимые в отраслях промышленности в Грузии и Азербайджане.....	35

### Список таблиц

Таблица 0-1: Меры по энергосбережению в производстве и распределении пара .....	35
Таблица 0-2: Меры по энергосбережению в системах сжатого воздуха .....	36
Таблица 0-3: Меры энергосбережения в электродвигателях .....	37
Таблица 0-4: Меры по энергосбережения в насосных системах.....	37
Таблица 0-5: Меры по энергосбережения в системах освещения .....	38
Таблица 0-6: Меры по энергосбережению в промышленном охлаждении .....	38
Таблица 0-7: Меры энергосбережения в печах различных типов .....	39

### Список рисунков

Рисунок 2-1: Основная законодательная база ЕС в области ЭЭ (2000-2020 гг.).....	6
Рисунок 2-2: Виды энергетических аудитов .....	11

## Сокращения

<b>НДМ</b>	Наилучшие доступные методы
<b>МЧР</b>	Механизм чистого развития
<b>ЭЭ</b>	Энергоэффективность
<b>ДЭЭ (EED)</b>	Директива по энергоэффективности
<b>ЭС</b>	Энергетическое Сообщество
<b>ДЭС</b>	Договор об учреждении Энергетического Сообщества
<b>ЭМ</b>	Энергетический менеджмент
<b>СУЭ</b>	Система управления энергией
<b>КПЭЭ</b>	Контракт на повышению энергоэффективности
<b>ФЗОСЭЭ</b>	Фонд защиты окружающей среды и энергоэффективности
<b>ЭСК</b>	Энергосервисная компания
<b>ДЭУ (ESD)</b>	Директива по энергоуслугам
<b>СТКВ</b>	Системы торговли квотами на выбросы
<b>ЕС</b>	Европейский Союз
<b>ПГ</b>	Парниковый газ
<b>ПА</b>	Правительство Азербайджана
<b>ПГ</b>	Правительство Грузии
<b>СЭЭП</b>	Сеть энергоэффективности в промышленности
<b>МФУ</b>	Международное финансовое учреждение
<b>КПБЗ</b>	Комплексное предотвращение и борьба с загрязнением
<b>Мит</b>	Мониторинг и таргетинг
<b>ИиП</b>	Измерение и проверка
<b>МСЭЭ</b>	Минимальный стандарт энергоэффективности
<b>НПДЭЭ</b>	Национальный план действий в области энергоэффективности
<b>НПО</b>	Неправительственная организация
<b>ПЭЭСЭА</b>	Протокол по вопросам энергетической эффективности и соответствующим экологическим аспектам
<b>ДВИЭ</b>	Директива по возобновляемым источникам энергии
<b>ВИЭ</b>	Возобновляемые источники энергии
<b>МСП</b>	Малые и средние предприятия
<b>РЭП</b>	Регулируемый электропривод

## 1 Введение

Настоящий **Сводный отчет** представляет основные результаты исследования «**Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана**», выполненного в рамках проекта «Высококачественные исследования, нацеленные на поддержку деятельности в рамках Восточного партнерства (HiQSTEP)».

Общая цель исследования заключалась в следующем:

- > представление политики, правил, норм и инструментов ЕС по энергоэффективности (ЭЭ) и экономии энергии с акцентом на отдельных отраслях промышленности после консультаций с ЕС;
- > рассмотрение общей методологии проведения энергетических аудитов в рассматриваемых странах;
- > сопоставление и оценка существующих политик, правил, норм и инструментов для реализации мер ЭЭ в конкретных промышленных секторах Азербайджана и Грузии;
- и
- > разработка предварительных технико-экономических обоснований для реализации мер ЭЭ в типичных отраслях промышленности после завершения коротких энергетических аудитов.

В исследовании также был подготовлен ряд рекомендаций в отношении дальнейшего повышения ЭЭ в промышленности Азербайджана и Грузии.

Отчет об исследовании состоит из трех компонентов:

- > **Компонент 1** включает обзор политик, правил, норм и инструментов ЭЭ в промышленности в ЕС и договаривающихся сторонах Энергетического сообщества (ЭС), а также методологию и процедуры проведения энергетического аудита и сертификации энергетических аудиторов.
- > В **Компоненте 2** рассматривается и оценивается соответствующая система ЭЭ в промышленности Азербайджана и Грузии для выявления пробелов и разработки предложений по устойчивому повышению ЭЭ в промышленности.
- > **Компонент 3** включает пять предварительных технико-экономических обоснований для реализации мер ЭЭ в типичных отраслях промышленности на основании коротких энергетических аудитов. В нем предоставляются рекомендации и предложения по возможностям экономии энергии в этих двух странах.

## 2 Компонент 1: Нормативная база ЕС и меры по ЭЭ в промышленности

**Цель Компонента 1 отчета** заключается в предоставлении информации, проведении анализа последствий и представлении:

- > Основной законодательной базы в сфере ЭЭ с акцентом на промышленном секторе. Этот Компонент включает обзор существующих политик, правил, норм и инструментов, которые соблюдаются в ЕС и ЭС, а также историю политики в области ЭЭ и развития европейского законодательства за последние десятилетия;
- > Международных стандартов, применимых в области ЭЭ, энергетического менеджмента и энергетического аудита, и наилучших доступных методов (НДМ) в

- области ЭЭ для наиболее энергоемких секторов;
- > Успешных инструментов и мер политики ЕС и ЭС для реализации потенциала ЭЭ;
- > Обязанностей государств-членов ЕС по сертификации энергетических аудиторов, включая их квалификационные критерии, программы сертификации/аккредитации и соответствующие программы поддержки для проведения энергетических аудитов промышленных МСП;
- > Общей методологии и процедуры проведения энергетических аудитов в промышленном секторе.

### 2.1 Политика в области ЭЭ и экономии энергии в промышленном секторе в ЕС и договаривающихся сторонах ЭС

**В первые годы (70-90-е годы)**, после первого нефтяного кризиса, ЕС и отдельные государства-члены сосредоточились на поддержке создания и развития рынка ЭЭ, а не на законодательных и нормативных мерах. Основное внимание уделялось запуску и созданию критической массы рынка ЭЭ. Были запущены многочисленные программы и выделены значительные финансовые ресурсы для **наращивания потенциала и повышения осведомленности, проведения научных исследований и разработок (НИОКР)** для создания оборудования, новых материалов и технологий в области ЭЭ, **разработки технических стандартов, методологий расчета, схем субсидирования** для инвестиций в ЭЭ, вместе с **технической помощью** или без нее (например, проведение бесплатных энергетических аудитов). Параллельно были разработаны, протестированы и поддержаны **инновационные механизмы финансирования ЭЭ** (например, развитие рынка ЭСК) и другие схемы (например, добровольные соглашения).

**После 2000 года**, когда рынок ЭЭ стал лучше подготовлен с точки зрения ноу-хау, наличия оборудования и технологий в области ЭЭ, ЕС начал постепенно вводить законодательные меры в области ЭЭ. Во многих государствах-членах ЕС исполнение этого законодательства столкнулось с трудностями, но даже первоначальное частичное его исполнение способствовало дальнейшему развитию рынка ЭЭ. **Хорошо информированные граждане и потребители энергии** начали просить больше решений в области ЭЭ. Производители, инженерно-строительные компании и поставщики энергетических услуг ответили на спрос на рынке, предложив такие решения по более доступным ценам. Таким образом, несколько обязательных / нормативных положений директив и регламентов ЕС постепенно стали «стандартными инженерными практиками», которые «исполняются» самим рынком.

Основные этапы этого процесса включали принятие:

- > Директивы по энергоэффективности зданий от 2002 года (переработанной в 2010 году), которая впервые установила минимальные требования к энергоэффективности зданий и их основных энергетических систем;
- > Директивы по экологическому проектированию от 2005 года, которая устанавливает основания для запрета энергетически неэффективных продуктов на рынке ЕС;
- > Директивы об энергетических услугах от 2006 года, в которой была введена обязанность по предоставлению энергетических услуг / проведению энергетических аудитов, а также по принятию и реализации трехлетних Национальных планов действий в области ЭЭ (НПДЭЭ) с конкретными целевыми показателями экономии

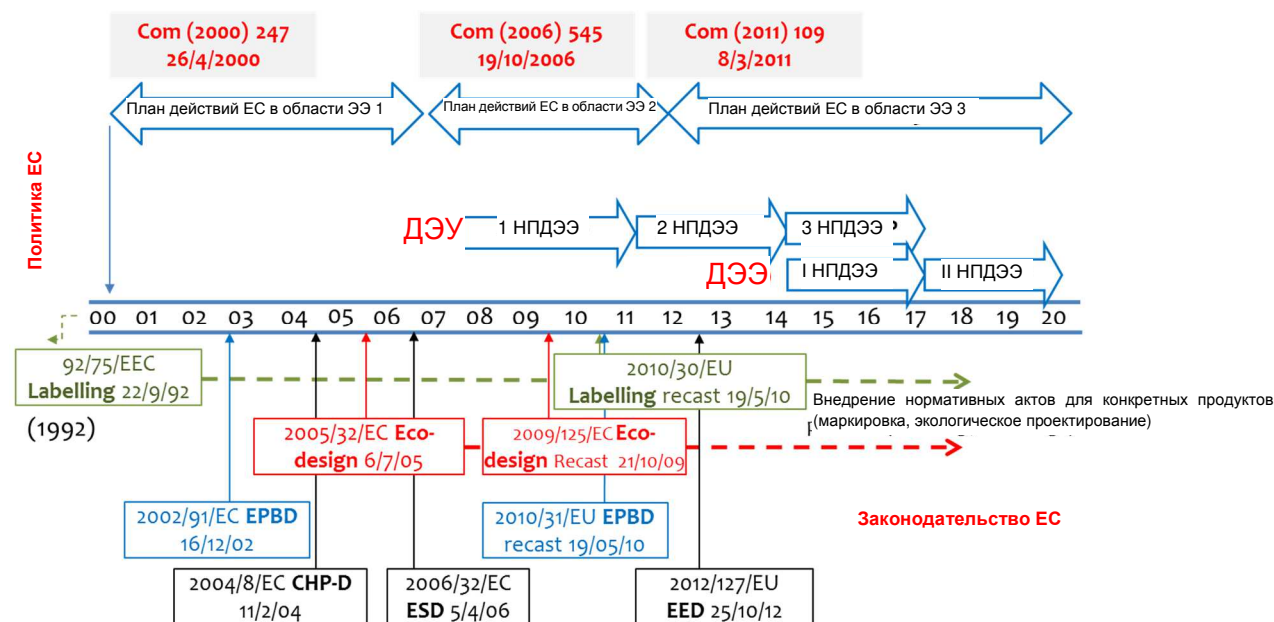
## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

энергии; а также

- > Директивы по ЭЭ от 2012 года, в которой были введены такие строгие обязательства, как схема обязательств по ЭЭ, обязательные энергетические аудиты для крупных промышленных объектов и т.д.

Основная законодательная база ЕС в области ЭЭ представлена на Рисунок 2-1.

Рисунок 2-1: Основная законодательная база ЕС в области ЭЭ (2000-2020 гг.)



Labelling	Маркировка
Labelling recast	Маркировка в новой редакции
Eco-design	Экологическое проектирование
Eco-design recast	Экологическое проектирование в новой редакции
EPBD	Директива по энергетическим характеристикам зданий
EPBD recast	Директива по энергетическим характеристикам зданий в новой редакции
CHP-D	Директива о комбинированной выработке тепла и электроэнергии

Несмотря на очень значительный прогресс, достигнутый во многих государствах-членах ЕС, в ЕС по-прежнему существует большой неиспользованный потенциал в области ЭЭ. В настоящее время разрабатываются новые стратегии и меры для достижения все более амбициозных целей в области энергетики и защиты окружающей среды до 2030 года.

Договаривающиеся стороны ЭС начали улучшение ЭЭ около 10-15 лет назад с реализации нескольких проектов технической помощи, финансируемых ЕС и международным сообществом. Усилия по принятию наработанного законодательства ЕС в области ЭЭ начались с Решения Совета министров (от 18.12.2009) о реализации некоторых Директив (энергетические услуги, энергетическая маркировка, энергоэффективность зданий). С тех пор работа по переносу хорошо продвигалась во многих договаривающихся сторонах ЭС, но внедрение и соблюдение законодательства отставали.

**Вопрос ЭЭ в промышленности явно рассматривается только в нескольких статьях в законодательстве ЕС/ЭС,** поскольку большинство положений относятся к межсекторальным мерам по ЭЭ (также в отношении промышленности) или к конкретным продуктам ЭЭ, а также к энергоэффективности зданий. Например, **Директива об**

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

**энергетических услугах** – ДЭУ(2006/32/ЕС), отменена **Директивой об ЭЭ – ДЭЭ (2012/27/EU)**, предусматривает доступность энергетических услуг, а также принятие и внедрение трехлетних НПДЭЭ, которые включают горизонтальные меры и специальные меры ЭЭ для каждого сектора энергетики.

Помимо законодательства об ЭЭ, **Директива по возобновляемым источникам энергии – ДВИЭ (2009/28/ЕС)** предусматривает благоприятные условия для электроэнергии, производимой из ВИЭ, а также для внедрения биотоплива в транспортном секторе. Это открывает новые возможности для бизнеса в промышленном секторе (например, производство биотоплива), а также оптимизацию энергетических ресурсов (например, выработка энергии с использованием отходов) для промышленного сектора. Перенос и осуществление всего действующего законодательства ЕС в отношении ЭЭ и ВИЭ (за исключением законодательной базы для экологического проектирования) входит в число обязательств Договаривающихся сторон Договора об учреждении Энергетического Сообщества (ДЭС). **Грузия недавно присоединилась к ДЭС и взяла на себя все эти обязательства.**

Ниже приводятся основные положения основных Директив, касающихся ЭЭ в промышленности.

### Директива по энергоэффективности

Хотя прямых ссылок на промышленность в ДЭЭ немного, многие из ее положений влияют на ЭЭ в промышленности. В частности, ДЭЭ предусматривает 3 конкретные количественные цели:

- > **ориентировочная национальная цель в области ЭЭ** (Статья 3), которая должна быть достигнута путем реализации НПДЭЭ (Статья 24.2) и других мер;
- > **схемы обязательств в области ЭЭ** (Статья 7), которые налагают на энергораспределительные предприятия и/или розничные компании по сбыту электроэнергии обязательство осуществлять меры по ежегодному увеличению экономии энергии в размере 1,5 % от общего годового объема продаж электроэнергии конечным потребителям. Промышленность является идеальной целью для этой схемы, поскольку меры по ЭЭ, применяемые на отдельных промышленных объектах, могут привести к значительной экономии энергии, что облегчит достижение цели. В качестве альтернативы каждое государство-член ЕС или договаривающаяся сторона ЭС могут принять решение о реализации других мер по ЭЭ для достижения того же результата экономии энергии;
- > **энергетическая реконструкция зданий**, которые принадлежат и используются центральным правительством, в объеме 3 % площади в год (Статья 5), а также создание долгосрочной стратегии мобилизации инвестиций в обновление национального строительного фонда. Ожидается, что эти положения будут способствовать развитию рынка энергетических услуг (например, ЭСК), развитию промышленных подсекторов по производству строительных материалов/энергетического оборудования, а также строительной отрасли.

**В отношении промышленности наиболее важной статьей ДЭЭ является Статья 8 «Энергетический аудит и системы энергетического менеджмента»**, в соответствии с которой крупные предприятия подлежат энергетическому аудиту, который проводится независимым и экономичным способом квалифицированными и/или аккредитованными экспертами не реже одного раза в 4 года от даты предыдущего энергетического аудита.

В заключение, ДЭЭ упрощает всю базу для ЭЭ, включая энергетический аудит, энергетический менеджмент, механизмы альтернативного финансирования и т.д., таким образом **создавая довольно благоприятные условия для продвижения ЭЭ в промышленности** и других секторах экономики.

Другие соответствующие директивы включают:

- > **Директиву по энергетической маркировке**: это рамочная директива, которая обязывает ЕС вводить подробную информацию на этикетке и в описании для каждого типа связанных с энергетикой продуктов посредством подзаконных актов;
- > **Директиву по экологическому проектированию**: это рамочная директива, направленная на снижение воздействия на окружающую среду и повышение ЭЭ путем внедрения общих для всего ЕС правил разработки, связанных с энергетикой продуктов;
- > **Директиву по возобновляемым источникам энергии**: этот документ устанавливает общую политику в области производства и использования энергии из ВИЭ. Хотя ДВИЭ не относится к промышленности напрямую, многие промышленные объекты в ЕС, особенно те, которые производят побочные продукты

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

биомассы и органические отходы, использовали стимулы, предусмотряемые положениями ДВИЭ (например, приоритетный или гарантированный доступ к энергосистеме для электричества, произведенного из ВИЭ), и схемы поддержки государств-членов (например, льготные тарифные ставки) для снижения расходов на электроэнергию и/или получения дополнительного дохода от продаж электроэнергии/тепла, произведенных из ВИЭ.

- > **Директива по КПБЗ:** требует, чтобы электроэнергия, используемая во всех установках, использовалась эффективно, а одним из факторов, которые следует учитывать при определении наилучших доступных методов (НДМ) для процесса, является его ЭЭ. Что касается НДМ и ЭЭ, существует ряд ключевых возможностей ЭЭ для отраслей промышленности, связанных с горизонтальными технологиями, такими как использование высокоэффективных двигателей или энергоэффективных котлов, внедрение систем энергетического менеджмента (СЭМ), использование отходов как топлива, внедрение передовой системы управления или технологий переработки для различных видов промышленности;
- > **Директива о промышленных выбросах:** направлена на сокращение вредных промышленных выбросов загрязняющих воздух веществ, сбросов сточных вод и образования отходов в ЕС, что также способствует ЭЭ;
- > **Директива о торговле квотами на выбросы:** регулирует Систему торговли квотами на выбросы ЕС (СТКВ).

## 2.2 Применимые к энергоэффективности стандарты, энергетический менеджмент и энергетический аудит

**Серия стандартов ISO 50000** была создана для обеспечения комплексного набора международных стандартов, которые предлагают **наилучшую практику энергетического менеджмента**. Стандарты могут использоваться как совместно, так независимо и подходят для организации любого размера.

**Стандарт ISO 50001 – Системы энергетического менеджмента – Требования с руководством по применению** является нормативным Международным стандартом систем менеджмента. Стандарт ISO 50001 является проверенной базой для **организаций, включая промышленность**, для внедрения СЭМ. Стандарт ISO 50001, **который подлежит сертификации**, сосредоточен на процессах, вводит понятия, но в нем нет конкретики относительно методов энергетического менеджмента (EnM). Соответствующий комитет МСО признал это и составляет **вспомогательные стандарты** (которые не подлежат сертификации).

Помимо стандартов ISO, Европейский комитет по стандартизации и Европейский комитет по электротехническим стандартам опубликовали ряд стандартов ЕС (**EN 16247**), в которых изложены требования и приведены рекомендации для поддержки компаний во всей Европе в вопросах проведения **энергетических аудитов**.

## 2.3 Инструменты в отдельных государствах-членах ЕС и договаривающихся сторонах ЭС по реализации мер ЭЭ

Несмотря на опыт ЕС в области ЭЭ, все еще существуют препятствия, и для их

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

преодоления разрабатываются новые инструменты. Эти инструменты могут быть классифицированы как совместные меры (добровольные соглашения), финансовые меры, информационные / образовательные меры, законодательные или рыночные инструменты. Однако число инструментов и уровень их принятия различаются по ЕС и ЭС. Для рассмотрения были отобраны примеры Германии, Дании, Хорватии, Румынии, Сербии и Македонии с учетом следующих критериев:

- > **Сходство по уровню разработки** законодательной/нормативной базы (новые государства-члены ЕС, например, Хорватия, Румыния или договаривающиеся стороны ЭС, например, Сербия, Македония);
- > **Передовые примеры** для демонстрации средне- и долгосрочной траектории развития для повышения ЭЭ (например, Германия, Дания).

Короче говоря, обязательство крупных компаний по проведению энергетических аудитов и/или внедрению СЭМ, создание фондов ЭЭ, добровольные соглашения, развитие сетей ЭЭ в промышленности и внедрение эффективных двигателей являются наиболее распространенными инструментами. В Приложении I представлена дополнительная информация о ключевых инструментах, применяемых в вышеуказанных странах.

## 2.4 Энергетические аудиты – методология, типы, квалификационные критерии энергетических аудиторов и схемы аккредитации

Существует 3 вида / уровня энергетических аудитов: предварительный, детальный и комплексный энергетический аудит, которые представлены на Рисунок 2-2.

Рисунок 2-2: Виды энергетических аудитов



Подход к энергетическому аудиту включает следующие этапы:

- > Согласование с заводом;
- > Предварительное совещание (представление целей и аудиторской группы);
- > Исследование на месте;
- > Сбор и оценка данных;
- > Определение / обсуждение возможностей энергосбережения;
- > Описание / оценка мер;
- > Представление отчета о проведении аудита;
- > Реализация последующих мер.

По состоянию на июнь 2015 года 17 государств-членов приняли **квалификационные критерии для энергетических аудиторов**. Кроме того, и согласно Статье 8 ДЭЭ, все государства-члены должны внедрить **схемы сертификации / аккредитации** для энергетических аудиторов для обеспечения наличия и достаточности надежных специалистов. По состоянию на август 2015 года в значительном числе стран существуют схемы аккредитации и реестр энергетических аудиторов. Однако эти схемы отличаются друг от друга и зависят от особенностей каждого государства-члена. Что касается **программ поддержки**, лишь несколько государств-членов (по состоянию на июнь 2015 года) разработали программы, направленные на поощрение МСП к проведению энергетических аудитов и на последующее выполнение рекомендаций этих аудитов.

## 2.5 Заключение

Европа может продемонстрировать существенный прогресс в области ЭЭ, хотя по-прежнему существует значительный потенциал для повышения ЭЭ. Несмотря на опыт и

доступные ноу-хау, некоторые страны ЕС и большинство стран-членов ЭС сталкиваются с трудностями при надлежащем и эффективном **обеспечении выполнения нормативных мер по ЭЭ**. С другой стороны, повышается уровень информированности потребителей энергии и растет спрос на решения по ЭЭ.

В государствах-членах ЕС и договаривающихся сторонах ЭС существует ряд инструментов и мер по продвижению ЭЭ в промышленном секторе. Однако определенные препятствия, такие как доступ к финансированию, нехватка информации и знаний, недостаточность навыков персонала в промышленности, все еще препятствуют применению инвестиций в ЭЭ. Предоставление финансовых стимулов (грантов, субсидий) было (и до сих пор есть) наиболее доминирующим инструментом в промышленности. Примерно половина политик ЭЭ в промышленности может быть отнесена к этому виду мер. Тем не менее, наблюдается тенденция к **постепенному прекращению грантов и субсидий, которые не являются устойчивыми и влекут за собой высокие социальные издержки, и их замене на более рыночные инструменты и законодательные меры**. Однако небольшой компонент грантов/субсидий обычно включается в другие рыночные инструменты. **Облегчение доступа к финансированию ЭЭ** – это хорошо зарекомендовавший себя и растущий инструмент, применяемый через объекты финансирования ЭЭ, фонды ЭЭ и ЭСК. **Добровольные соглашения считаются популярным инструментом политики** для промышленного сектора, особенно в развитых странах с 1990-х годов; однако лишь немногие страны имеют солидный опыт в его реализации.

Нынешней тенденцией новых инструментов политики является содействие:

- > созданию СЭМ и их сертификация в соответствии с ISO 50001;
- > **добровольным соглашениям** и взаимодействию между промышленностью на основе обязательств по обеспечению экономии энергии и/или созданию скоординированных СЭМ, а также обмену ресурсами и знаниями;
- > **обязательным энергетическим аудитам**, обязательствам по ЭЭ и другим законодательным/ нормативным мерам, также инициированным ДЭЭ;
- > «**инновационным**» **механизмам финансирования** (инновационные в том смысле, что эти механизмы не получили широкого применения, хотя они известны на протяжении многих десятилетий).

Договаривающиеся стороны ЭС, которые начали реализацию мероприятий в области ЭЭ намного позже, чем государства-члены ЕС, могут извлечь выгоду из обширного опыта реализации политики ЕС, ноу-хау, наличия технологий ЭЭ и наилучшей практики на рынке. Тем не менее, **обеспечение соблюдения законодательства в области ЭЭ требует значительного институционального укрепления, развития местных ноу-хау и повышения осведомленности**, что должно осуществляться на местном уровне в каждой стране. Значительная техническая и финансовая помощь, оказанная до настоящего времени, помогла в этом направлении в определенной степени, но ключевая роль в повышении ЭЭ связана с местными органами власти и местными участниками рынка.

### 3 Компонент 2: Критический анализ нормативной базы ЭЭ в Грузии и Азербайджане / анализ пробелов

#### Цель отчета по Компоненту 2:

- > проведение обзора действующей нормативной базы ЭЭ в Грузии и Азербайджане с акцентом на их промышленном секторе;
- > проведение углубленной оценки соответствующих правовых, нормативных и политических инструментов в обеих странах на фоне прерогатив, установленных в наработанном законодательстве по ЭЭ, с целью выявления существующих пробелов, которые должны быть заполнены;
- > разработка конкретных рекомендации по совершенствованию существующей структуры ЭЭ в промышленном секторе Грузии и Азербайджана; и
- > запуск процесса сотрудничества и обмена наилучшими практиками между двумя странами посредством совместных мероприятий и совместных инициатив по ЭЭ.

#### 3.1 Обзор действующего законодательства и политики в области ЭЭ в промышленном секторе Грузии

Недавно Грузия присоединилась к ДЭС в качестве **договаривающейся стороны**. **Все наработанное законодательство ЭС, в том числе связанное с ЭЭ, должно быть перенесено и реализовано.**

В настоящее время при поддержке Технической помощи ЕБРР Грузия разрабатывает проект **Закона об ЭЭ**, перенося ДЭЭ в свое национальное законодательство. Кроме того, страна в настоящее время находится на **заключительном этапе принятия НПДЭЭ**, который был разработан в соответствии с положениями ДЭЭ. НПДЭЭ определяет основные меры политики, которые могут эффективно решать такие проблемы обеспечения ЭЭ в промышленности как:

- > стимулирование / обязательство по обеспечению ЭЭ в промышленности, что предположительно будет стимулировать интерес и улучшать финансирование инвестиций даже за пределами существующих жестких финансовых параметров;
- > обучение и образование, в том числе консультативные программы в области энергетики, которые будут информировать лиц, принимающих решение в отрасли, об инвестиционных возможностях;
- > схемы квалификации, аккредитации и сертификации и, возможно, схемы инвестиций в ЭЭ, которые предположительно повысят уровень сертифицированных профессиональных знаний в промышленном секторе для обеспечения более эффективного планирования и реализации инвестиций; и
- > обязательные энергетические аудиты / СЭМ в крупных отраслях промышленности и схемы, которые поощряют их в МСП.

Кроме того, проект НПДЭЭ включает:

- > улучшение статистических данных о промышленном производстве и потреблении энергии;
- > обеспечение связи энергетических аудитов с инвестициями в этот сектор, которая имеет требования к технической помощи; а также

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

- > осуществление инвестиций со стороны промышленности – через кредитную линию, банковское финансирование или другие источники финансирования на общую сумму 106 миллионов евро в период с 2017 по 2020 год.

Однако, помимо проекта НПДЭЭ, **Грузия еще не создала какой-либо законодательной базы для ЭЭ**, не говоря уже о каком-либо законодательстве, специально нацеленном на ЭЭ в промышленности. Тем не менее, **упоминания необходимости повышения ЭЭ разбросаны по целому ряду законодательных актов.**

**Основными центральными органами государственной власти**, отвечающими за разработку, внедрение и мониторинг соблюдения законодательства и политики, связанных с ЭЭ, являются Министерство энергетики, Министерство экономики и устойчивого развития и Министерство окружающей среды и природных ресурсов. Недавно при Министерстве энергетики **был создан Департамент энергоэффективности и возобновляемых источников энергии**, отвечающий за разработку необходимых стратегических политик и планов действий в области ЭЭ в соответствии с соответствующим законодательством ЕС. В обязанности **Министерства экономики и устойчивого развития** входит способствование и координация деятельности в области ЭЭ в промышленном, строительном и транспортном секторах, а также подготовка политик и стандартов ЭЭ для этих секторов.

### 3.2 Оценка соблюдения Грузией норм ЕС, связанных с ЭЭ в промышленности

В Грузии нет последовательной нормативной базы для поддержки инвестиций в ЭЭ в промышленности, поскольку действующий законодательный режим не полностью удовлетворяет потребности в создании эффективного рынка ЭЭ. Более детально:

- > **Грузия не сформировала комплексного стратегического видения среднесрочного и долгосрочного направления своей энергетической политики и механизмов ее реализации** в соответствии с долгосрочными экономическими перспективами страны; в результате ЭЭ, особенно в промышленности, недостаточно хорошо интегрирована в более широкие рамки политики экономического развития;
- > **в настоящее время не существует какого-либо первичного или вторичного законодательства об ЭЭ;**
- > **упоминания ЭЭ в законодательстве носят весьма общий характер** и не определяют систематически горизонтальные национальные цели и инструменты политики в области ЭЭ;
- > **нынешняя нормативная база не предусматривает ясной и согласованной институциональной структуры и обязанностей в отношении осуществления инициатив в области ЭЭ**, предусмотренных НПДЭЭ. Это особенно касается промышленного сектора, поскольку соответствующие компетенции, по-видимому, разделены между Министерством энергетики и Министерством экономики и устойчивого развития;
- > **НПДЭЭ не содержит конкретных мер в области ЭЭ, связанных с энергетической маркировкой, продвижением ЭСК и т.д.;**
- > **не было создано никаких надлежащих стимулов и поддержки или добровольных механизмов в области ЭЭ в промышленности;**
- > **не существует конкретной схемы санкций за любое нарушение обязательств по ЭЭ;**
- > **не существует какого-либо механизма мониторинга для оценки прогресса, достигнутого в осуществлении политики и мер в области ЭЭ.**

Можно сделать вывод, что Грузия еще не разработала последовательную стратегию в области ЭЭ и соответствующую нормативную базу для ЭЭ в своем национальном промышленном секторе, которые бы отвечали соответствующим стандартам ЕС.

### 3.3 Рекомендуемые инициативы политики для дальнейшей реализации ЭЭ в промышленном секторе Грузии

Потенциальные инициативы политики, рекомендованные исследовательской группой, которые могут быть предприняты правительством Грузии (ПГ):

- > совершенствование **существующей законодательной базы;**
- > усовершенствование **существующей институциональной структуры** для ЭЭ в промышленности;
- > введение определенных **ключевых инициатив политики**, которые будут мотивировать или даже обязывать промышленные предприятия инициировать

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

- реализацию мер по ЭЭ;
- > разработка **налоговых и финансовых инструментов ЭЭ**;
- > разработка **политики в области информирования и наращивания потенциала**;  
и
- > **мониторинг и оценка** политики / инициатив, которые должны быть реализованы.

Ниже приводится краткий анализ каждой инициативы.

### 3.3.1 Совершенствование существующей законодательной базы

Исследовательская группа рекомендует, чтобы **правительство Грузии** в качестве одного из необходимых мероприятий **подготовило основное законодательства по ЭЭ**, чтобы страна могла выполнить свои обязательства по ДЭС и Соглашению об ассоциации с ЕС и достичь целей, изложенных в НПДЭЭ. В этом отношении первым шагом является принятие **Закона об ЭЭ**, который перенесет ДЭЭ в национальное законодательство. Как уже говорилось выше, **Грузия находится в процессе разработки (при содействии ЕБРР) Закона об ЭЭ**, который будет отвечать требованиям ДЭЭ. Однако этот Закон должен быть дополнен принятием всех необходимых вторичных нормативно-правовых актов, которые в дальнейшем будут уточнять правовые, нормативные и финансовые механизмы и предусматривать четкие и подлежащие исполнению технические правила для осуществления инвестиций в ЭЭ в промышленности. Кроме того, необходимо, чтобы правительство Грузии начало процесс постепенного переноса в национальное законодательство ряда законодательных актов ЕС (например, Директивы о промышленных выбросах, Директивы об экологическом проектировании, Директивы об энергетической маркировке и Директивы по КПБЗ 2008/1/ЕС), внедрение которых предположительно окажет очень благоприятное воздействие в области ЭЭ в промышленности.

Наконец, но не в последнюю очередь, Исследовательская группа считает крайне необходимым, чтобы постепенный перенос законодательства ЕС в национальное законодательство сопровождался его **эффективным и прозрачным применением компетентными государственными органами**.

### 3.3.2 Усовершенствование существующей институциональной структуры

В настоящее время аспекты политики в области ЭЭ в промышленности Грузии **разделены между Министерством энергетики**, которое в целом отвечает за национальную структуру ЭЭ, и **Министерством экономики и устойчивого развития**, которое, в частности, отвечает за вопросы, связанные с устойчивым развитием и развитием «зеленой» экономики страны, а также за содействие и координацию деятельности в области ЭЭ в промышленном секторе. Однако Исследовательская группа рекомендует **назначить единый орган**, отвечающий за политику и меры в области ЭЭ в промышленности.

Другая тема, которая должна быть исследована, касается возможного **назначения профильного национального Агентства по энергоэффективности**, которое, в качестве автономного государственного органа, будет отвечать за стимулирование инвестиций в ЭЭ во всех секторах национальной экономики (в том числе в промышленности) и способствовать повышению ЭЭ.

### 3.3.3 Внедрение других ключевых политических инициатив

Другие политические инициативы, реализация которых рекомендована Исследовательской группой, включают:

- > совершенствование системы сбора и обработки промышленных данных;
- > проведение энергетических аудитов промышленными предприятиями;
- > создание системы аккредитации и сертификации энергетических аудиторов;
- > принятие и внедрение международно признанных стандартов в области энергетического аудита и энергетического менеджмента;
- > внедрение требований по учету на нижестоящих ступенях распределения для промышленных объектов;
- > внедрение минимальных стандартов энергоэффективности (МСЭЭ); и

- > развитие общепромышленных групп сетей ЭЭ.

### 3.3.4 Разработка и реализация налоговых и финансовых инструментов ЭЭ

Маловероятно, что упомянутые выше инициативы политики сами по себе увеличат поток инвестиций в ЭЭ в промышленности Грузии. Поэтому Исследовательская группа рекомендует правительству Грузии, чтобы эти инициативы сопровождались такими поддерживаемыми правительством центральными целевыми программами **налогового и финансового характера** как:

- > **субсидии** или **гранты**, предоставляемые программами, которые должны быть разработаны компетентными государственными органами для проведения энергетических аудитов, использования других энергетических услуг и/или приобретения оборудования и продуктов, связанных с ЭЭ;
- > предоставление долгосрочных **кредитов** с низкими процентами или без процентов местными финансовыми учреждениями, предпочтительно при финансовой поддержке международных финансовых учреждений;
- > инвестиционные **кредиты** или **поддерживаемые государством гарантии** для поддержки реализации обновлений ЭЭ или внедрения проверенных технологий ЭЭ промышленными предприятиями и т.п.

**Финансовая поддержка также будет необходима для обеспечения технической подготовки и создания потенциала для различных групп заинтересованных сторон,** поддержки исследований, разработок, демонстрации и внедрения ЭЭ технологий, включая реализацию экспериментальных проектов, улучшение распространения информации и повышение общей осведомленности о преимуществах инвестиций в ЭЭ в промышленности. С другой стороны, предоставляемые правительством Грузии **инициативы по налоговой политике** могут включать предоставление **возврата уплаченных налогов, вычеты, скидки или кредиты по налогу на прибыль** для промышленности и/или производителей оригинального оборудования.

Тем не менее, поскольку маловероятно, что поддерживаемые государством схемы поддержки сами по себе смогут поддерживать долгосрочную целесообразность инвестиций в ЭЭ, правительство Грузии в конечном итоге должно будет содействовать применению конкретных рыночных инициатив в области энергетической политики, например, **постепенному развитию сектора энергоуслуг посредством стимулирования ЭСК и заключения договоров об энергоэффективности (Договор об ЭЭ).**

### 3.3.5 Разработка политики в области информирования и наращивания потенциала

Исследовательская группа считает жизненно важным **улучшить ноу-хау и возможности грузинских промышленных компаний** для разработки и внедрения эффективных программ ЭЭ, а также повысить возможности энергетических аудиторов, производителей оригинального оборудования в области ЭЭ и поставщиков технологий, а также банковского и финансового секторов. Такие мероприятия по наращиванию потенциала в **форме обучения, практикумов, дискуссионных площадок, рабочих групп и т.д. должны разрабатываться и реализовываться** не только компетентными государственными органами, но и международными учреждениями и донорами, международными финансовыми учреждениями и международными партнерами.

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

Что еще более важно, Исследовательская группа настоятельно предлагает правительству Грузии, чтобы их реализация дополнялась выполнением **небольших целевых демонстрационных проектов**, чтобы промышленные компании смогли получить существенный практический опыт в области энергетического аудита и энергетического менеджмента.

### 3.3.6 Мониторинг и оценка политики и инициатив, которые должны быть реализованы

Для точного отображения и оценки прогресса **было бы полезно**, чтобы государственные органы, отвечающие за политику в области ЭЭ в промышленности (Министерство энергетики и Министерство экономики и устойчивого развития), **приняли механизм измерения**, который будет взвешивать успех реализации каждой конкретной реализованной инициативы в конкретном временном горизонте (например, в пятилетнем жизненном цикле до 2023 года).

## 3.4 Обзор действующего законодательства и политики в области ЭЭ в промышленном секторе Азербайджана

В Азербайджанской Республике, как и в Грузии, все еще **не хватает какого-то конкретного национального законодательства, регулирующего инвестиции в ЭЭ**, но некоторые аспекты ЭЭ включены в несколько законодательных актов.

Важнейшим элементом первичного законодательства является **«Закон об использовании энергетических ресурсов» (принят в 1996 году)**. В этом Законе перечислен ряд руководящих принципов, регулирующих государственную политику в области использования энергетических ресурсов, которые должны основываться на:

- > реализации мер финансового и административного регулирования, направленных на сокращение потребления энергии;
- > созданию механизмов для повышения ЭЭ в области производства, передачи, снабжения и использования энергии;
- > принятии норм и стандартов ЭЭ в сфере энергосбережения;
- > проведении обязательных энергетических аудитов новых и реконструированных зданий;
- > введении экономических санкций в случае любого нарушения обязательств;
- > повышении информированности общественности о преимуществах энергосбережения;
- > обеспечении образования и обучения по вопросам энергосбережения;
- > содействии международному сотрудничеству в области энергосбережения; и
- > внедрении стимулов для применения новых энергосберегающих технологий.

Закон также **требует проведения государственных энергетических аудитов** и внедрения механизмов управления и контроля<sup>1</sup>. Кроме того, Закон поддерживает создание **Фонда ЭЭ**, который предлагается финансировать из негосударственного бюджета с целью финансирования исследований и разработок, продвижения новых технологий ЭЭ и

---

<sup>1</sup>Не предусматривается каких-либо временных рамок для проведения таких аудитов. Похоже, что такие аудиты на практике не проводятся.

субсидирования реализации программ ЭЭ.

Другим важным законодательным актом является «**Закон об энергетике**» (принят в 1998 году), который предусматривает, что одна из основных государственных политик, связанных с функционированием национального энергетического рынка, включает в себя эффективную добычу, производство, транспортировку, распределение, хранение, использование и безопасность энергии, сохранение энергоресурсов и эффективное использование энергии, а также использование ВИЭ. Следует отметить, что Азербайджан **подготовил проект Закона об энергетической эффективности**, который был разработан при поддержке бюджета ЕС в 2012 году, но он еще не включен в национальный правовой режим.

**Кабинет министров является центральным и высшим органом исполнительной власти, отвечающим за руководство и координацию деятельности всех компетентных государственных органов и учреждений**, включая разработку и реализацию энергетической политики, а также вопросы, связанные с ЭЭ. **Министерство энергетики** является основным государственным органом, отвечающим за реализацию государственной политики в отношении национального энергетического сектора. Что касается разработки и реализации государственной политики в области ЭЭ, за нее отвечает **Департамент энергоэффективности, альтернативных источников и возобновляемых источников энергии при Министерства энергетики**.

### 3.5 Оценка соблюдения Азербайджаном норм ЕС, связанных с ЭЭ в промышленности

Азербайджан – это страна с энергоемкой экономикой, которую подпитывают нефтяные и газовые месторождения и в которой **в настоящее время технологии ЭЭ не имеют какого-либо значительного проникновения на рынок**.

Несмотря на то, что действующее законодательство устанавливает общую систему поощрения энергосбережения, **все еще отсутствует последовательная и конкретная стратегия в области ЭЭ на уровне политик и норм**. В частности, были выявлены следующие слабые стороны:

- > **еще нет закона, который устанавливал бы полностью достаточный свод общих правил в области ЭЭ;**
- > **ссылки на обязательства в области ЭЭ разбросаны по нескольким различным и разрозненным нормативно-правовым актам и государственным программам и не создают эффективной нормативной базы для осуществления инвестиций в ЭЭ;**
- > **применение действующего в настоящее время законодательства остается сложным** в основном вследствие отсутствия хорошо продуманного вторичного законодательства по проектам в области ЭЭ. **Что более важно, даже уже принятые положения законодательства не выполняются;**
- > в отличие от Грузии, **не было составлено единого национального плана действий в области ЭЭ;**
- > **отсутствует четкая и надлежащая институциональная структура ЭЭ**, в которой подробно бы предусматривались соответствующие полномочия и обязанности компетентных государственных органов;

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

- > для мер по ЭЭ, предусмотренных в существующем законодательстве, **характерны слабые стороны с точки зрения степени детализации их реализации:** например, предоставляется мало рекомендаций в отношении учета потребления энергии в промышленности. Что еще более важно, контроль соблюдения существующих обязательств и стандартов ЭЭ в лучшем случае является непоследовательным, особенно в отношении государственных проверок, связанных с использованием энергии в промышленности;
- > **система учета потребления энергии неточна**, что затрудняет оценку необходимости повышения ЭЭ;
- > **не существует режима проверки и отчетности**, который позволил бы контролировать прогресс, достигнутый в осуществлении предусмотренных политик/мер по ЭЭ.

Согласно нашему заключению, **нормативно-правовая база Азербайджана, регулирующая инвестиции в ЭЭ в промышленности, не соответствует применимым нормам ЕС.** Наблюдается ограниченное и недостаточное исполнение соответствующих обязательств в области ЭЭ и в связи с этим **отсутствует последовательной национальной стратегии в области ЭЭ** в сочетании со в значительной степени устаревшим действующим в настоящее время законодательством, которое требует принятия более комплексного подхода в области ЭЭ в промышленности на уровне регулирования и политики.

### 3.6 Рекомендуемые инициативы политики для дальнейшей реализации ЭЭ в промышленном секторе Азербайджана

Потенциальные инициативы политики, рекомендованные исследовательской группой, которые могут быть предприняты правительством Азербайджана (ПА):

- > проведение **обзора конечного использования энергии во всей промышленности;**
- > принятие **специального законодательства об ЭЭ;**
- > усовершенствование существующей **институциональной структуры;**
- > разработка **Государственной программы** содействия ЭЭ в промышленности;
- > наложение **обязательств по ЭЭ на промышленные предприятия;**
- > реализация **конкретных мер в области ЭЭ;**
- > содействие созданию **промышленных кластеров для повышения ЭЭ;**
- > **разработка пакетов стимулов** для реализации определенных возможностей энергосбережения в промышленности;
- > **разработка мероприятий по наращиванию потенциала и обучению** в области ЭЭ в промышленности;
- > **управления и контроль** запланированных политик в области ЭЭ.

Ниже приводится краткий анализ каждой инициативы.

#### 3.6.1 Проведение обзора конечного использования энергии во всей промышленности

Поскольку отсутствуют точные данные и информация о потреблении энергии в промышленности, первым шагом на пути разработки политики в области ЭЭ в промышленности может быть проведение правительством **исследования по**

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

**определению объема**, которое обеспечит широкий обзор того, как работают различные сегменты национальной промышленности и насколько они эффективны. В исследование рекомендуется включить сравнительный анализ как на национальном, так и на международном уровне, который должен быть нацелен на выявление тех отраслей промышленности, которые в наибольшей степени выиграют от реализации мер по ЭЭ. В этой связи **государственными промышленными предприятиями может быть проведен ряд энергетических аудитов** с целью получения предварительного представления о преимуществах от внедрения улучшений в сфере ЭЭ. **В исследовании для определения объема также должны быть конкретно рассмотрены некоторые важные финансовые вопросы**, такие как фактическое наличие государственного финансирования инвестиций в ЭЭ в промышленности, соответствующего режима налогообложения и возможности промышленности финансировать свои инвестиции в ЭЭ.

### 3.6.2 Принятие специального законодательства об энергоэффективности

Исследовательская группа рекомендует укрепить существующую нормативную базу путем **объединения существующих разрозненных законов, которые влияют на инвестиции в ЭЭ, в единый законодательный акт**. Этот законодательный акт может основываться на существующем проекте Закона об ЭЭ или быть совершенно новым правовым актом. **Он также должен служить правовой основой для разработки и принятия любых вторичных законов, инструкций, инструментов, стандартов и процедур**, необходимых для осуществления положений Закона.

### 3.6.3 Усовершенствование институциональной структуры

Предлагаемый Закон об ЭЭ должен определять и организовывать институциональную структуру в рамках правительства, назначая государственные органы, которые будут отвечать за планирование, осуществление и контроль за политикой и программами ЭЭ. Исследовательская группа рекомендует, чтобы **главным ответственным лицом по вопросам в области ЭЭ был Департамент энергоэффективности, альтернативных источников и возобновляемых источников энергии** при Министерстве энергетики.

Однако в долгосрочной перспективе правительство Армении может рассмотреть возможность создания профильного агентства, которое будет отвечать за реализацию политики в области ЭЭ, а также национальных и местных программ и планов действий в области ЭЭ.

### 3.6.4 Разработка Государственной программы содействия ЭЭ в промышленности

Исследовательская группа рекомендует, чтобы правительство Азербайджана подготовило национальную программу по реализации мер в области ЭЭ для местной промышленности. Рекомендуется, чтобы программа **сначала ориентировалась на ключевые отрасли**, которым необходимо снизить потребление энергии, уделяя особое внимание **энергоемким промышленным предприятиям** с большими требованиями в отношении капитальных инвестиций в оборудование и замены устаревшего оборудования.

### 3.6.5 Наложение обязательств по ЭЭ на промышленные предприятия

Исследовательская группа рекомендует, чтобы правительство Азербайджана рассмотрело вопрос о **выдвижении конкретных требований к промышленным предприятиям**, которые заставят их повысить уровень эффективности своих соответствующих объектов. Такие обязательства могут быть следующими:

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

- > Внедрение СЭМ крупными промышленными компаниями; общепринятым действующим национальным стандартом является **ISO 50001**. Параллельно правительство должно будет назначить **орган по сертификации**, который разработает и осуществит процесс оценки выполнения промышленными предприятиями минимальных требований принятых стандартов СЭМ;
- > Обязательный **прием на работу менеджеров по энергетике** в крупные энергоемкие предприятия. Однако также важно, чтобы правительство создало соответствующую схему сертификации, аккредитации и/или эквивалентную схему квалификации для инженеров-технологов, желающих стать менеджерами по энергетике, поскольку **в настоящее время нет компетентных людских ресурсов**, которые могли бы справиться с функциями менеджера по энергетике.

### 3.6.6 Реализация конкретных мер в области ЭЭ

Описанные выше обязательства, которые предлагается наложить на промышленные предприятия, необходимо будет усилить путем введения дополнительных требований, которые могут включать:

- > проведение добровольных энергетических аудитов промышленными предприятиями, по крайней мере, в рамках этой меры, такие аудиты постепенно должны стать обязательными для крупных промышленных компаний;
- > определение Министерством энергетики основных принципов и требований к качеству, определяющих процесс энергетического аудита на промышленных объектах;
- > разработка мер поддержки для промышленных МСП для покрытия расходов на проведение энергетического аудита;
- > создание правительством Азербайджана схемы аккредитации для энергетических аудиторов;
- > разработка Министерством энергетики усовершенствованных методологий расчета энергосбережения;
- > принятие Министерством энергетики международно признанных процедур для предварительного контроля и проверки такого энергосбережения;
- > принятие местной промышленностью стандартизированных систем полного учета затрат на инвестиции в ЭЭ в промышленности;
- > введение правительством Азербайджана обязательных минимальных стандартов эффективности для ряда промышленных энергопотребляющих устройств; и
- > разработка и внедрение Министерством энергетики схемы маркировки продуктов, производимых каждой отраслью, с точки зрения их эффективности использования энергии и энергопотребления.

### 3.6.7 Содействие созданию промышленных кластеров для повышения ЭЭ

Другая возможность, которая может быть рассмотрена правительством Азербайджана, включает оценку формирования **промышленных кластеров**. Международный опыт свидетельствует, что кластерная структура может подтолкнуть участвующие организации к принятию более эффективных технологий и реализации энергосберегающих мероприятий, в рамках которых можно действовать совместно, чтобы свести к минимуму издержки производства и повысить производительность и конкурентоспособность.

### 3.6.8 Разработка подходящего пакета(ов) стимулов

Вышеупомянутые приоритеты политики должны быть объединены с **фискальными и**

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

**налоговыми льготами**, которые будут разработаны правительством Азербайджана и компетентными государственными органами (например, Министерством энергетики и Министерством финансов), чтобы сделать любые предлагаемые инвестиции в ЭЭ финансово привлекательным. С другой стороны, **налоговые меры** могут применяться к широкому спектру налогов и сборов и иметь форму не прямой субсидии, налоговой льготы, вычета, возврата или инвестиционного налогового кредита.

Также было бы целесообразно, чтобы правительство Азербайджана **рассмотрело вопрос о создании Фонда ЭЭ** с соответствующими руководящими принципами и структурой управления, который бы полностью сосредоточился на финансировании инвестиций в ЭЭ. Кроме того, как и в Грузии, под руководством Министерства энергетики должны быть постепенно разработаны подходящие рыночные инструменты (например, ЭСК), которые помогут обеспечить меры самофинансирования в области ЭЭ.

### 3.6.9 Разработка мероприятий по наращиванию потенциала и обучению в области ЭЭ в промышленности

Меры по наращиванию потенциала, выбранные для реализации Министерством энергетики, должны быть направлены на улучшение как внутренних возможностей (способности и ноу-хау персонала национальных промышленных предприятий в отношении, в частности, качества энергетического менеджмента на соответствующем предприятии), так и внешних (с привлечением внешних заинтересованных сторон, например, энергетических аудиторов и консультантов по ЭЭ, поставщиков оборудования и монтажных организаций, а также местных банков и финансовых учреждений).

Кроме того, Исследовательская группа рекомендует Министерству энергетики **объединить** все эти мероприятия по наращиванию потенциала и обучению с **надлежащими процессами распространения информации и образовательными кампаниями**, которые позволят повысить осведомленность общественности о преимуществах от ЭЭ.

### 3.6.10 Управления и контроль запланированных политик в области ЭЭ

Предлагаемые стратегии, инициативы и программы, которые необходимо разработать, следует регулярно контролировать и оценивать для обеспечения их эффективного осуществления. В этом отношении Исследовательская группа рекомендует создать схему оценки уровня реализации различных стратегий и мер, которые необходимо постоянно обновлять и пересматривать по мере необходимости. Предполагается, что Департамент энергоэффективности, альтернативных источников и возобновляемых источников энергии при Министерстве энергетики станет ключевым государственным органом для управления и контроля реализации предлагаемой схемы и координации деятельности со всеми другими компетентными государственными органами.

## 3.7 Рекомендации о совместных инициативах, которые могут быть предприняты Грузией и Азербайджаном в области ЭЭ в промышленности

Несмотря на то, что Грузия и Азербайджан являются соседними странами, **их секторы ЭЭ пребывают на разных уровнях развития**. Грузия является Договаривающейся стороной ДЭС, и все наработанное законодательство ЭС, связанное с ЭЭ, должно быть перенесено

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

и внедрено в национальное законодательство, в то время как Азербайджан не является Договаривающейся стороной и на данный момент не планирует присоединиться к ДЭС. Кроме того, Грузия является импортером энергии, а Азербайджан полностью обеспечивается местными источниками энергии и является нетто-экспортером нефти и природного газа, особенно на европейские рынки.

С другой стороны, обе страны являются участниками Энергетической хартии и Протокола по вопросам энергетической эффективности и соответствующим экологическим аспектам (ПЭЭСЭА), которые поддерживают сотрудничество в области ЭЭ. Кроме того, обе страны являются членами Восточно-европейского партнерства по энергоэффективности и окружающей среде (E5P) и участвуют в инициативе EU4Energy, которая поддерживает разработку и реализацию энергетической политики, что снижает их энергетическую зависимость и энергопотребление. Кроме того, ряд доноров, таких как ЕБРР, Всемирный банк и USAID, работают в обеих странах, предлагая техническую помощь в энергетическом секторе.

Принимая во внимание вышеуказанные аспекты, **развитие совместного центра ЭЭ не предлагается** из-за разного уровня развития сектора ЭЭ в этих странах. Напротив, Исследовательская группа считает более рациональным и эффективным развитие:

- > либо взаимосогласованной координационной структуры высокого уровня для содействия ЭЭ в их соответствующих национальных промышленных секторах, либо
- > более слабый тип сотрудничества, такой как **совместная международная платформа**, которая будет в основном направлена на повышение знаний, развитие обмена информацией, обмен наилучшими практиками и оценку опыта.

**Согласованная координационная структура высокого уровня** должна быть реализована с помощью **межправительственного соглашения**, в котором будут подробно описаны рамки сотрудничества через выбранную формализованную структуру. Предполагается, что структура такого типа будет включать единый профильный межправительственный орган (например, в форме **Руководящего комитета**), который будет отвечать за прямой двусторонний диалог по вопросам политики в области ЭЭ с целью укрепления институционального и регулирующего потенциала компетентных государственных органов в обеих странах.

**Совместная международная платформа** могла бы основываться на **Меморандуме о взаимопонимании**, который будет подписан правительствами обеих стран и который будет в основном направлен на содействие взаимному обмену информацией, опытом и наилучшей практикой по различным вопросам ЭЭ.

Независимо от формы сотрудничества между Грузией и Азербайджаном, масштабы предпринятых мероприятий и инициатив могут быть чрезвычайно широкими и разнообразными; такие инициативы могут включать:

- > определение приоритетов сотрудничества между двумя странами в области ЭЭ и рассмотрение предложений по дальнейшему развитию сотрудничества;
- > внедрение новых законодательных и политических инициатив в области повышения ЭЭ на национальном уровне, особенно в промышленном секторе;
- > совершенствование знаний по вопросам ЭЭ, особенно в промышленности, с помощью общих средств и методологий измерения в сочетании с содействием

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

- совместному сравнительному анализу и с соответствующими показателями;
- > создание инструментов, например, банка знаний различных мер и практик в области ЭЭ, в целях повышения энергосбережения и снижения энергоемкости;
- > изучение путей совместного распространения данных в области ЭЭ;
- > организация дружественных проверок для отслеживания прогресса по осуществлению мер ЭЭ;
- > поощрение ЭЭ среди потребителей путем поддержки использования энергоэффективных продуктов посредством внедрения международно признанных требований к энергетической маркировке и экологическому проектированию.

Другими инициативами, которые могут быть реализованы, являются организация и проведение таких **общих мероприятий по продвижению и повышению осведомленности**, как семинары высокого уровня и деловые встречи. Заинтересованными сторонами, которые могут принять участие, могут быть государственные учреждения, университеты, исследовательские центры и технологические организации, которые могут обмениваться информацией по вопросам ЭЭ и наилучшими практиками обеих стран. Кроме того, также можно было бы разработать и организовать **совместные учебные мероприятия**.

И последней, но не менее важной совместной инициативой, которая может быть организована, является **проведение энергетических аудитов и внедрение СЭМ в соответствии с ISO 50001**, особенно в промышленном секторе обеих стран. Эта инициатива может быть организована в рамках общей программы и включать разработку общих необязательных руководящих принципов и/или скоординированных принципов и даже справочников по наилучшей практике, а также тренинги по энергетическим аудитам и разработке СЭМ.

В частности, Исследовательская группа рекомендует, чтобы **концепция СЭМ в соответствии с ISO 50001 также могла быть распространена среди других стран Восточного партнерства** посредством общих тренингов, обмена руководящими принципами и справочниками по наилучшей практике.

## 4 Компонент 3: Обзор использования энергии в промышленном секторе в Грузии и Азербайджане и проведения «сквозных» энергетических аудитов в типичных отраслях промышленности

### Цель отчета по Компоненту 3:

- > Представить данные об энергопотреблении в отраслях промышленности обеих стран и определить наиболее энергоемкие отрасли;
- > Провести пять сквозных энергетических аудитов в МСП в обеих странах и предложить целевые меры по ЭЭ на основе соответствующих выводов;
- > Предложить каталог возможностей энергосбережения горизонтального характера, применимых в промышленном секторе обеих стран;
- > Разработать конкретные рекомендации / предложения по продвижению концепции ЭЭ с основным акцентом на МСП.

### 4.1 Энергопотребление в промышленности

#### 4.1.1 Грузия

Промышленный сектор играет важную роль в развитии экономики страны. Однако промышленность Грузии не является крупным потребителем энергии; промышленность потребляла 22 % (т.е. 10,5 ТВт·ч) от общего объема энергии, потребляемой в Грузии в 2014 году. Наиболее энергоемкими секторами являются:

- > **Неметаллические минералы**, на которые приходится почти 39 % от общего потребления энергии;
- > **Железо и сталь** – почти 37 %;
- > **Продукты питания, напитки и табачные изделия** – 8,5 %<sup>2</sup>; и
- > **Строительство** – 6,6 %.

На эти отрасли в целом приходится примерно 90 % от общего объема используемой энергии.

#### 4.1.2 Азербайджан

Страна почти полностью обеспечивается местными источниками энергии с преимущественным использованием углеводородов. Промышленность является одним из самых развитых секторов в Азербайджане. Наиболее энергоемким сектором является сектор домашних хозяйств (40,5 % от конечного потребления), за которым следуют сектор промышленности и строительства (24,9 %) и транспорт (23,6 %). В 2016 году конечное потребление энергии достигло 1 633,5 килотонн нефтяного эквивалента или 18 184 ГВт·ч. Наиболее энергоемкими отраслями промышленности являются:

- > **Продукты питания и табачные изделия**, на которые приходится почти 26 % от общего потребления энергии;
- > **Химическая и нефтехимическая промышленность**, на которую приходится почти 25,5 % от общего потребления энергии;

<sup>2</sup> Согласно докладу НПДЭЭ, считается, что по сектору продуктов питания, напитков и табачных изделий в официальном энергетическом балансе были представлены заниженные данные.

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

- > **Неметаллические минералы**, на которые приходится примерно 22 %;
- > **Строительство**, доля которого составляет почти 11 % от общего потребления энергии.

### 4.2 Энергетические аудиты МСП в Грузии и Азербайджане

Исследовательская группа провела сквозные энергетические аудиты в пяти отраслях промышленности с учетом таких критериев, как **возможность воспроизведения предложенных мер ЭЭ, эффективность аудитов** (более эффективны для аудита малого и среднего бизнеса, а не крупной промышленности) **и возможность получения / доступности данных**. В Грузии выбранные отрасли относятся к секторам продуктов питания и напитков (2 отрасли) и производству бумаги (1 отрасль). В Азербайджане энергетические аудиты были проведены в 2 отраслях, которые относятся к секторам производства изделий из древесины и производству пластмасс.

#### 4.2.1 Результаты энергетического аудита

Основные выводы: отсутствие финансирования, ограниченная политика и правоприменение, ограниченная информация (в некоторых случаях ограниченные знания), низкий уровень осведомленности руководства об ЭЭ и устаревшее и неэффективное оборудование.

### 4.3 Меры по повышению энергоэффективности, применимые в отраслях промышленности в Грузии и Азербайджане

Меры, предложенные для секторов промышленности в Грузии и Азербайджане, относятся к межсекторальным / горизонтальным технологиям ЭЭ, а не к технологиям ЭЭ в каждом промышленном процессе, поскольку каждый сектор промышленности имеет конкретные технологические линии, а меры ЭЭ, которые могут быть применены, относятся к конкретным секторам, более сложны по своей природе и требуют крупных инвестиций.

Предлагаемые меры по ЭЭ представлены в Приложении II и относятся к следующим областям / технологиям:

- > Электроснабжение и потребление;
- > Генерация и распределение пара;
- > Сжатый воздух;
- > Электродвигатели;
- > Насосы;
- > Системы освещения;
- > Промышленное охлаждение;
- > Печи;
- > Мониторинг, таргетинг и СЭМ.

### 4.4 Рекомендации

Предлагаемые рекомендации Исследовательской группы отвечают предложениям, разработанным в докладе по Компоненту 2. Сюда входит следующее:

### Разработка мероприятий по наращиванию потенциала и обучению в области ЭЭ в промышленности

Отсутствие знаний и информации о преимуществах инвестиций в ЭЭ было одной из основных проблем, выявленных в ходе обсуждений с руководством МСП. В этом отношении Исследовательская группа рекомендует **осуществлять мероприятия по наращиванию потенциала** для повышения осведомленности о преимуществах инвестиций в ЭЭ.

Такие мероприятия по наращиванию потенциала могут осуществляться в форме учебных мероприятий, семинаров, дискуссионных платформ, рабочих групп и т.д. Темы могут включать такие технические и финансовые аспекты, как процедуры энергетического аудита, методы ИиП, технологии ЭЭ, инструменты финансовой оценки и должны разрабатываться и реализовываться не только компетентными государственными органами, но и международными агентствами и донорами, МФУ и т.д. Мероприятия по наращиванию потенциала помогут обучить высококвалифицированных специалистов, которые могут оказать необходимую техническую помощь промышленным объектам для выявления и разработки проектов по повышению ЭЭ.

### Совершенствование существующей законодательной базы и внедрение ключевых инициатив политики

В обеих странах отмечается отсутствие эффективной политики в области ЭЭ, ориентированной на промышленный сектор; поэтому **Грузии** предлагается разработать основное законодательство в области ЭЭ для достижения целей, поставленных в первом НПДЭЭ. Первым шагом является принятие Закона об ЭЭ, который перенесет ДЭЭ в национальное законодательство. С другой стороны, в **Азербайджане** государственные органы должны сосредоточиться на объединении законов, которые влияют на инвестиции в ЭЭ, в единый законодательный акт. Этот законодательный акт может служить правовой основой для разработки и принятия любого вторичного законодательства в области ЭЭ. Другие ключевые инициативы политики, которые могут быть применены в обеих странах, включают:

- > принятие и внедрение международно признанных стандартов в области энергетического аудита и энергетического менеджмента;
- > внедрение СЭМ крупными предприятиями на основе таких общепринятых стандартов, как ISO 50001;
- > проведение энергетических аудитов промышленными предприятиями;
- > создание органа по аккредитации и сертификации энергетических аудиторов;
- > наложение обязательств по ЭЭ на промышленные предприятия;
- > развитие промышленных кластеров / сетей по ЭЭ.

### Разработка налоговых и финансовых инструментов ЭЭ

Все опрошенные заинтересованные стороны отметили, что **нехватка финансовых ресурсов** и **доступ к финансированию** являются наиболее распространенным препятствием для инвестиций в ЭЭ. В этой связи Исследовательская группа рекомендует обеим странам оказывать поддержку отрасли при помощи целевых программ бюджетно-финансового характера, таких как:

- > **субсидии** или **гранты** на проведение энергетических аудитов;

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

- > предоставление **кредитов** для покрытия части капитальных затрат на некоторые мероприятия по ЭЭ;
- > инвестиционные **кредиты** или поддерживаемые государством **гарантии** для внедрения обновлений ЭЭ;
- > **налоговые возмещения, отчисления, скидки или кредиты по налогу на прибыль.**

**Финансовая поддержка** от государственных органов и международных финансовых институтов **также будет необходима для обеспечения технической подготовки и создания потенциала для различных групп заинтересованных сторон** (консультанты по ЭЭ, местные финансовые учреждения, промышленность и т.д.), поддержки исследований, разработок, демонстрации и внедрения ЭЭ технологий, включая реализацию экспериментальных проектов, улучшение распространения информации и повышение общей осведомленности о преимуществах инвестиций в ЭЭ в промышленности.

### Мониторинг реализации политики и мер

Правительствам Грузии и Азербайджана следует разработать политику, инициативы и программы с определенными временными горизонтами в целях поддержки внедрения мер по ЭЭ в промышленности и особенно в МСП. Однако **мониторинг этих политик и программ является важным аспектом** для точной оценки и отслеживания прогресса на уровне их реализации. В этом отношении правительства обеих стран будут играть решающую роль. Они должны распределить обязанности среди уполномоченных государственных учреждений, параллельно привлекая соответствующие государственные учреждения, органы местного самоуправления, центры по ЭЭ, отраслевые ассоциации и других заинтересованных лиц. Исследовательская группа рекомендует сделать систему контроля в Грузии обязательной, поскольку Грузия присоединилась к ДЭС в 2017 году в качестве Договаривающейся стороны, и все наработанное законодательство, включая ДЭЭ (которая содержит обязательства по контролю и отчетности), должны быть перенесены и воплощены в национальное законодательство. Также предлагается создать систему контроля в Азербайджане, даже если у страны нет обязательств по принятию наработанного законодательства ЭС ЕС.

## Приложение I – Ключевые инструменты в отдельных странах для стимулирования ЭЭ в промышленности

Ключевая политика / инструмент	Тип политики	Основные пункты
<b>Германия</b>		
Фонд энергоэффективности	Финансовые (гранты, субсидии)	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Фонд включает две программы, которые относятся к стимулированию энергоэффективных горизонтальных и технологических процессов</li> <li>&gt; Предоставление инвестиционных грантов в размере до 30 % от инвестиционных затрат, если достигнутое энергосбережение составляет не менее 25 % по сравнению со старой системой</li> </ul>
Стимулирование СЭМ	Финансовые (гранты, субсидии) и законодательные	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Поддержка первоначальной сертификации либо СЭМ (выполнение EN ISO 50001), либо системы энергоконтроля</li> <li>&gt; Финансирование осуществляется в форме грантов в размере до 20 000 евро на одну промышленную компанию</li> </ul>
Обязательство по энергетическому аудиту для крупных компаний	Законодательные	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Схема, которая обязывает <b>крупные предприятия</b> провести энергетические аудиты до 5 декабря 2015 года, а после этого не реже одного раза в 4 года в соответствии со стандартом энергетического аудита EN 16247-1</li> <li>&gt; Обязательство не распространяется на компании, которые уже внедряют СЭМ в соответствии с ISO 50001 или систему экологического менеджмента</li> </ul>
Схема финансирования энергетического аудита	Финансовые (гранты)	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Программа, управляемая KfW, поддерживает первоначальные и подробные энергетические аудиты в промышленности</li> <li>&gt; Финансирование осуществляется в форме грантов в размере 60-80 % в зависимости от типа энергетического аудита</li> </ul>
Энергетический налог	Финансовые (субсидии)	Энергоемкие отрасли могут избежать этого налога в случае, если они выполняют добровольное соглашение и/или внедряют сертифицированную СЭМ
Инициатива сети энергоэффективности	Добровольное соглашение / сеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Эта инициатива представляет собой концепцию, ориентированную на ЭЭ в компаниях из разных секторов, которые применяют общие горизонтальные технологии</li> <li>&gt; Процедура заключается в создании сети компаний, определении выгодных мер по ЭЭ (посредством сбора данных и энергетического анализа), согласовании достигнутых целей в области энергетики и выбросов CO<sub>2</sub>, проведении встреч с другими участниками и обмене опытом (что является центральным фактором успеха)</li> </ul>
<b>Дания</b>		
Схема добровольного соглашения об ЭЭ	Добровольное соглашение и финансовые (налоговые льготы)	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Применяется к энергоемким отраслям</li> <li>&gt; Непосредственным преимуществом является освобождение от энергетического налога для участвующих отраслей</li> </ul>

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

Ключевая политика / инструмент	Тип политики	Основные пункты
		<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Обязанности заключаются во внедрении сертифицированной СЭМ в соответствии с ISO 50001, проведение специальных исследований и реализация проектов, ориентированных на их первичные производственные процессы, а также реализации всех проектов по ЭЭ с простым периодом окупаемости до 4 лет</li> </ul>
Обязательства по схеме энергоэффективности для коммунальных предприятий	Рыночные	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Коммунальные предприятия должны поддерживать усилия по энергосбережению во всех секторах и возмещать стоимость сбережения через тарифы, применяемые в счетах потребителей за электроэнергию</li> <li>&gt; Запущена в 2006 году (задолго до принятия ДЭЭ) с ежегодной целью реализовать энергосбережение в объеме 12,2 ПДж в год с 2015 по 2020 год</li> </ul>
Энергетический аудит и система менеджмента	Законодательные	Эта схема обязывает крупные предприятия проводить энергетические аудиты каждые 4 года
Возобновляемая энергия для производственных процессов	Финансовые (гранты, субсидии)	Создание схемы субсидий для отраслей промышленности с целью перехода на ВИЭ или централизованное теплоснабжение путем замены ископаемого топлива и инвестирования в меры по ЭЭ
Центр энергосбережения в промышленности	Информационные / образовательные	Создание центра для выявления и использования потенциала ЭЭ, уже существующего в основных МСП
Международное сотрудничество в области ЭЭ в промышленности	Добровольное соглашение и информационные / образовательные	Соглашение о сотрудничестве с Китаем и создание Группы по переходу на низкий уровень углерода (выделение Группе суммы 20 млн. датских крон) для оказания помощи китайскому промышленному сектору для снижения выбросов
<b>Румыния</b>		
Кредитные линии при поддержке грантов (инструменты финансирования ЭЭ)	Финансовые (доступ к финансированию, гранты)	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; В стране действуют 3 кредитных линии (с грантовым компонентом)</li> <li>&gt; Оказание поддержки промышленным компаниям в реализации инвестиций в ЭЭ в форме бесплатных технических консультаций, кредитов и грантов</li> </ul>
Фонд энергоэффективности Румынии	Финансовые (доступ к финансированию, кредиты)	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Фонд, который является финансовым учреждением, помогает промышленным компаниям и другим потребителям энергии внедрять современные технологии ЭЭ</li> <li>&gt; Помощь предоставляется в виде займов</li> </ul>
Энергетический аудит и энергетический менеджмент	Финансовые (гранты) и законодательные	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Обязательство для экономических операторов, чье ежегодное потребление превышает 1 000 тонн нефтяного эквивалента, по назначению менеджера по энергетике, ежегодному проведению энергетического аудита и разработке программы ЭЭ, включая меры на краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный период</li> <li>&gt; Финансирование проектов ЭЭ осуществляется через Фонд энергоэффективности Румынии</li> </ul>
Программа RO 05 «Энергоэффективность»	Финансовые (гранты, субсидии)	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Финансируется Финансовым механизмом Европейской экономической зоны (ЕАОС, 2009-2014 гг.)</li> <li>&gt; Программа финансировала инвестиции в ЭЭ в</li> </ul>

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

Ключевая политика / инструмент	Тип политики	Основные пункты
		промышленных МСП > Общая сумма субсидии/гранта составляет 8 миллионов евро плюс 15 %, финансируемых из национальных фондов
<b>Хорватия</b>		
Сеть энергоэффективности в промышленности (СЭЭП)	Добровольное соглашение	> Действует в Хорватии с 1997 года > Связь потребителей энергии, специалистов, государственных учреждений и других заинтересованных сторон > Основная цель заключается в повышении осведомленности и знаний руководства и сотрудников отраслей в отношении ЭЭ > Мероприятия включают: учет потребления, разработку инструментов, демонстрационные проекты, внедрение энергетического менеджмента и т.д.
Фонд защиты окружающей среды и энергоэффективности (ФЗОСЭЭ)	Финансовые (гранты, субсидии)	> Основан в 2003 году как внебюджетное учреждение > ФЗОСЭЭ финансирует подготовку, разработку и реализацию программ, проектов в области охраны окружающей среды, управления отходами, ЭЭ и использования ВИЭ. Для промышленности предусматривается совместное финансирование для проведения энергетических аудитов, а также внедрение и сертификация EN ISO 50001 > Финансирование обеспечивается за счет экологических сборов и направляется юридическим и физическим лицам через кредиты, субсидии, финансовую помощь и гранты
Высокоэффективная комбинированная выработка	Финансовые (гранты, субсидии) и законодательные	Кроме того, к системе стимулов для производства электроэнергии из высокоэффективной комбинированной выработки эта мера также включает принятие соответствующих правил для стимулирования производства тепла от комбинированной выработки
Внедрение эффективных электродвигателей	Финансовые (гранты, субсидии) и законодательные	> Эта мера может обеспечить экономию электроэнергии, превышающую 16 %, и финансовую экономию, превышающую 10 % > Предполагается, что источник финансирования будет включен в подробную рабочую программу СЭЭП
Энергетические аудиты для МСП	Финансовые (гранты, субсидии) и информационные / образовательные	Предоставление финансовой поддержки МСП для внедрения и реализации мер ЭЭ и в первую очередь для проведения энергетических аудитов и внедрения СЭМ
<b>Сербия</b>		
СЭМ для крупных потребителей энергии в промышленности	Финансовые (гранты, субсидии) и законодательные	> Требование к организациям по проведению энергетических аудитов не реже одного раза в 5 лет > Средства для реализации мер по ЭЭ предоставляются: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; назначенной организацией из собственных средств</li> <li>&gt; посредством льготных кредитов, предоставленных международными</li> </ul>

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

Ключевая политика / инструмент	Тип политики	Основные пункты
		финансовыми учреждениями (МФУ) > Бюджетным фондом для ЭЭ и > посредством кредитов, предоставленных коммерческими банками или другими источниками
Интенсивные ставки для использования высокоэффективной теплоэнергетики (ТЭЦ) на промышленных объектах	Финансовые (стимулирование)	Отрасли промышленности являются привилегированными производителями электроэнергии и получают стимулирующую цену покупки электроэнергии
Обязательный регулярный контроль процесса горения котлов и других камер сгорания мощностью более 20 кВт и систем кондиционирования воздуха мощностью более 12 кВт	Законодательные	> Закон предусматривает обязательство собственников регулярно контролировать процесс горения котлов / систем кондиционирования воздуха > Министерство горной промышленности и энергетики установит процедуру выдачи разрешения лицам, имеющим право на осуществление этих видов деятельности
<b>Македония</b>		
Проект INDEF: Энергетический менеджмент	Информационные / образовательные и добровольное соглашение	> Цель состоит в том, чтобы создать структуру, которая связывает большие группы потребителей энергии из секторов промышленных, общественных и коммерческих услуг и связывает их с экспертными и национальными организациями для реализации мер по ЭЭ > Оказывает поддержку отраслям посредством реализации схемы энергетического аудита
Внедрение эффективных электродвигателей	Финансовые (доступ к финансированию, субсидии)	Поддержка обеспечивается за счет предоставления доступа к льготным кредитам на приобретение оборудования ЭЭ этого типа
Использование отработанного тепла / Механизм чистого развития (МЧР)	Финансовые (гранты, субсидии) и законодательные	> Цель состоит в том, чтобы поддерживать использование отходов в промышленных МСП > Мероприятия по поддержке: <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; запуск программы для небольших проектов (не относящихся к МЧР) и создание механизма контроля за реализацией проектов</li> <li>&gt; предоставление финансовых стимулов</li> </ul>
Проект COGENPRO: Комбинированная выработка	Финансовые (доступ к финансированию, субсидии) и законодательные	Цель состоит в том, чтобы обеспечить необходимые предварительные условия для получения льготных кредитов для распределенного производства тепла и электроэнергии для малых и микропотребителей энергии в промышленном секторе

## Приложение II – Меры по повышению энергоэффективности, применимые в отраслях промышленности в Грузии и Азербайджане

### Электроснабжение и потребление

Потенциальные возможности энергосбережения:

- > Запорные секции, которые не требуют электричества для работы;
- > Перемещение нагрузки вне часы пиковой нагрузки;
- > Управление нагрузкой;
- > Установка плавного пуска в больших двигателях для избежания пиков во время запуска;
- > Замена чрезмерно больших трансформаторов;
- > Комбинированная выработка; предварительным условием является совпадение спроса на электричество и относительно высокого спроса на пар.

### Генерация и распределение пара

Паровые и высокотемпературные водяные котлы предлагают много возможностей для экономии энергии, что может значительно снизить затраты промышленности. Наиболее подходящий вариант зависит от типа котла и системы отопления, требований технологического процесса или других требований к отоплению и бюджета. Таблица 0-1 представляет меры по энергосбережению с точки зрения их эффективного сокращения потребления энергии.

Таблица 0-1: Меры по энергосбережению в производстве и распределении пара

Мера	Энергосбережение
Повышение эффективности сгорания за счет снижения избыточного объема воздуха до минимального соотношения, очистки поверхностей нагрева котла при повышении температуры дымовых газов <sup>3</sup>	До 5 % (повышение эффективности примерно на 0,5 % на каждый 1 % снижения объема O <sub>2</sub> )
Управление котлом и горелкой, цифровое управление сжиганием и регулирование подачи кислорода <sup>4</sup>	До 5 %
Обнаружение и устранение утечки пара в соединительных частях, оборудовании и паровых ловушках <sup>5</sup>	10 % – 15 %
Изоляция трубопроводов и оборудования <sup>6</sup>	3 % – 13 %
Увеличение скорости возврата конденсата. Если линия возврата конденсата вообще отсутствует, подумайте о переоборудовании линии возврата конденсата во всей системе или в ее частях, где это целесообразно <sup>7</sup>	До 10 %
Модернизация котла с установкой экономайзера и извлечением тепла дымовых газов, если температура дымовых газов остается высокой после очистки (экономайзеры обычно целесообразны для котлов	5 %, до 15 % для конденсационных котлов

<sup>3</sup> <http://www.ecoen.co.in/boiler.html>

<sup>4</sup> [https://www.carbontrust.com/media/13332/ctv052\\_steam\\_and\\_high\\_temperature\\_hot\\_water\\_boilers.pdf](https://www.carbontrust.com/media/13332/ctv052_steam_and_high_temperature_hot_water_boilers.pdf)

<sup>5</sup> Spirax Sarco, Оптимизация паровой системы Часть I

<sup>6</sup> Spirax Sarco, Оптимизация паровой системы Часть I

<sup>7</sup> [https://energy.gov/sites/prod/files/2014/05/f16/steam8\\_boiler.pdf](https://energy.gov/sites/prod/files/2014/05/f16/steam8_boiler.pdf)

Мера	Энергосбережение
мощностью более 3 МВт) <sup>8</sup>	
Установка регулируемых электроприводов (РЭП) для вентиляторов, воздуходувок и насосов <sup>9</sup>	Можно достичь до 50 % потребления энергии, уменьшив скорость вентилятора или двигателя насоса на 20 %
Управление котлом и горелкой, цифровое управление сжиганием и регулирование подачи кислорода <sup>10</sup>	До 5 %
Использование отработанного тепла от производственных процессов для предварительного нагрева воздуха для горения	Индивидуально
Замена котла, если существующий котел чрезмерно большой и устарел	Индивидуально
Использование альтернативных видов топлива, таких как биомасса	Индивидуально
Улучшение административных процессов и технического обслуживания	Индивидуально

### Сжатый воздух

Возможности энергосбережения в системах сжатого воздуха представлены в Таблица 0-2.

Таблица 0-2: Меры по энергосбережению в системах сжатого воздуха

Мера	Энергосбережение
Отключение резервного компрессора, пока он не понадобится и в нерабочее время	Индивидуально
Регулярная проверка на утечки и устранение утечек <sup>11</sup>	~ 20 %
Рассмотрение альтернативы сжатому воздуху, например, гидравлические, а не воздушные цилиндры, электрические, а не воздушные приводы, и электронные, а не пневматические элементы управления	Индивидуально
Определение реальных требований пользователей к давлению, настройка максимально низкого давления и уменьшение давление нагнетания компрессора до минимально приемлемого уровня	Например, снижение рабочего давления с 7 до 6 бар приведет к экономии электроэнергии примерно на 6-10 %
Определение веток распределительной системы, на которой расположены пользователи с более низкими требованиями к давлению, и рассмотрение возможности переоборудования дроссельных клапанов	Индивидуально
Рассмотрение возможности установки системы управления для оптимизации работы станции <sup>12</sup>	~ 12-15 %
Рассмотрение РЭП для переменной нагрузки на компрессоры с механическим сжатием <sup>13</sup>	~ 2 %
Рассмотрение охлаждения всасываемого воздуха	Снижение температуры на входе на 4° приводит к повышению эффективности на 1 %
Рассмотрение рекуперации тепла на очень больших	~ 20-80 %

<sup>8</sup> [https://www.carbontrust.com/media/31715/ctg057\\_heat\\_recovery.pdf](https://www.carbontrust.com/media/31715/ctg057_heat_recovery.pdf)

<sup>9</sup> Carbon Trust, Motors and Drivers, CTV048

<sup>10</sup>

[https://www.carbontrust.com/media/13332/ctv052\\_steam\\_and\\_high\\_temperature\\_hot\\_water\\_boilers.pdf](https://www.carbontrust.com/media/13332/ctv052_steam_and_high_temperature_hot_water_boilers.pdf)

<sup>11</sup> Справочный документ по наилучшим доступным методам энергоэффективности, февраль 2009 г.

<sup>12</sup> Справочный документ по наилучшим доступным методам энергоэффективности, февраль 2009 г.

<sup>13</sup> Справочный документ по наилучшим доступным методам энергоэффективности, февраль 2009 г.

## Энергоэффективность в промышленном секторе Грузии и Азербайджана

Мера	Энергосбережение
компрессорах <sup>14</sup>	
Минимально возможная обработка воздуха	Индивидуально
Устранение узких мест, вызывающих чрезмерное падение давления в распределительной системе	Индивидуально

### Электродвигатели

В Таблица 0-3 представлены возможности энергосбережения в электродвигателях.

Таблица 0-3: Меры энергосбережения в электродвигателях

Мера	Энергосбережение
Использовать гравитацию вместо перекачивания, когда это возможно	Индивидуально
Эксплуатируйте насосы, вентиляторы и воздуходувки вблизи оптимальной точки эффективности	Индивидуально
Рассмотрите замену лопастных колес или уменьшение диаметра лопастных колес для уменьшения дросселирования и подачи энергии	Индивидуально
Рассмотрите возможность использования небольших двигателей после оптимизирующих устройств	Индивидуально
Рассмотрите последовательности управления меньшей установкой и РЭП для большой установки, когда присутствует широкий разброс нагрузки	Индивидуально
Рассмотрите установку высокоэффективных двигателей для почти непрерывной эксплуатации в течение года	Индивидуально

### Насосы

Возможности энергосбережения в насосных системах представлены в Таблица 0-4.

Таблица 0-4: Меры по энергосбережения в насосных системах

Мера	Энергосбережение
Выключение ненужных насосов	-
Настройка или изменение лопастного колеса, если напор воды больше, чем необходимо <sup>15</sup>	Индивидуально
Замена больших насосов на более эффективные модели <sup>16</sup>	1-2 %
Использование нескольких насосов вместо одного большого	Индивидуально
Изменение скорости насоса для наиболее эффективного соответствия требуемой мощности и производительности <sup>17</sup>	5-40 %

<sup>14</sup> Справочный документ по наилучшим доступным методам энергоэффективности, февраль 2009 г.

<sup>15</sup> [https://www1.eere.energy.gov/manufacturing/tech\\_assistance/pdfs/trim\\_replace\\_impellers7.pdf](https://www1.eere.energy.gov/manufacturing/tech_assistance/pdfs/trim_replace_impellers7.pdf)

<sup>16</sup> Руководство по наилучшей практике в области энергоэффективности, насосные системы, проект устойчивого развития Виктории

<sup>17</sup> Руководство по наилучшей практике в области энергоэффективности, насосные системы, проект устойчивого развития Виктории

## Системы освещения

В Таблица 0-5 представлены возможности энергосбережения в системах освещения.

Таблица 0-5: Меры по энергосбережению в системах освещения

Мера	Энергосбережение
Использование высокоэффективных ламп и светильников <sup>18</sup>	~ 75 % при замене ламп накаливания на светодиодные лампы и ~ 45 % при замене T12 на T5
Замена ртутных ламп высокого давления на металлогалогенные лампы	-
Установка автоматических таймеров и датчиков движения	-
Использование электронных балластов <sup>19</sup>	~ 20 %
Внедрение современных систем управления освещением <sup>20</sup>	~ 30 – 50 %

## Промышленное охлаждение

В Таблица 0-6 представлены возможности энергосбережения в промышленном охлаждении

Таблица 0-6: Меры по энергосбережению в промышленном охлаждении

Мера	Энергосбережение
Снижение нагрузки на холодильник	Индивидуально
Конденсатор – рекуперация тепла	До 30 % холодопроизводительности
Улучшение управления системой	От 2 % до 4 % на каждый градус изменения температуры
Уменьшение потерь холода <sup>21</sup>	До 15 %
Использование высокоэффективных компрессоров – увеличение размера компрессора <sup>22</sup>	~ 10 % использования энергии за счет увеличения размера компрессора на 30 %
Использование высокоэффективных вентиляторных двигателей	-
Надлежащие административные процессы на холодильных установках <sup>23</sup>	До 10 %

## Печи различных типов

В Таблица 0-7 представлены возможности энергосбережения в печах различных типов

<sup>18</sup> <https://energy.gov/energysaver/led-lighting> и <http://greensavingsco.com/2009/12/changing-from-t12-to-t5/>

<sup>19</sup> Принятие мер по предотвращению изменений климата, долгосрочные сценарии смягчения последствий для Южной Африки, Харальд Винклер, 2010 год

<sup>20</sup> [https://www.carbontrust.com/media/13067/ctv049\\_lighting.pdf](https://www.carbontrust.com/media/13067/ctv049_lighting.pdf)

<sup>21</sup> Carbon Trust «Холодильные системы, Руководство по возможностям энергосбережения, СТG046, 2008»

<sup>22</sup> Carbon Trust «Холодильные системы, Руководство по возможностям энергосбережения, СТG046, 2008»

<sup>23</sup> <https://www.carbontrust.com/resources/guides/energy-efficiency/refrigeration/>

Таблица 0-7: Меры энергосбережения в печах различных типов

Мера	Энергосбережение
Оптимизация воздуха для горения <sup>24</sup>	5-25 %
Работа при оптимальной температуре печи <sup>25</sup>	5-10 %
Оптимальное использование мощности	Индивидуально
Использование высокотемпературных систем рекуперации тепла (рекуператоры или регенераторы) <sup>26</sup>	10-30 %
Уменьшение потерь от поверхности печи и из отверстий <sup>27</sup>	2-15 %
Выбор подходящих огнеупорных материалов	До 25 %

### Системы мониторинга, таргетинга и энергетического менеджмента

Цель мониторинга и таргетинга (МиТ) – связать данные о потреблении энергии с погодой, производительностью или другими мерами, обеспечивая лучшее понимание того, как используется энергия. В частности, он будет определять, есть ли признаки возможности предотвращения образования отходов или другие возможности для сокращения потребления.

**МиТ является частью системы управления энергией, применяемой для промышленных процессов.**

СЭМ требуется для создания основы для позитивных изменений, а также для обеспечения руководства по энергетическому менеджменту во всей организации. Самым известным инструментом, который помогает организациям при внедрении СЭМ и для более эффективного использования энергии, является стандарт ISO 50001.

<sup>24</sup> Министерство образования США «Управление промышленными технологиями, дорожная карта для технологического нагрева, 2001

<sup>25</sup> Министерство образования США «Управление промышленными технологиями, дорожная карта для технологического нагрева, 2001

<sup>26</sup> Справочный документ по наилучшим доступным методам энергоэффективности, февраль 2009 г.

<sup>27</sup> Министерство образования США «Управление промышленными технологиями, дорожная карта для технологического нагрева, 2001