

**ЮЖНЫЙ КАВКАЗ НА ПУТИ К УСТОЙЧИВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ:  
ПОЛИТИЧЕСКИЙ ВЫБОР И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ**

**ЮЖНЫЙ КАВКАЗ НА ПУТИ К УСТОЙЧИВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ:  
ПОЛИТИЧЕСКИЙ ВЫБОР И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ**

**ИЗДАТЕЛЬ**

Южно-Кавказский Региональный Офис фонда им. Генриха Бёлля

**АВТОР**

Д-р Петра Опитц, DIW Econ

**СОАВТОРЫ**

Астхинэ Пасоан, Армения

Артем Харазян, Армения

Мурман Маргвелашвили, Грузия

Муслум Гурбанов, Азербайджан

**РЕДАКТОР**

Тамар Антидзе

**КОНЦЕПЦИЯ ДИЗАЙНА**

Иван Клис

**ПЕРЕВОД**

Галина Рагузина

**НБС ВИЗУАЛЬНАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ**

Blotto Design

© Южно-Кавказский Региональный Офис фонда им. Генриха Бёлля

ISBN 978-9941-0-8311-2

# Южный Кавказ на пути к устойчивой энергетике: политический выбор и возможности для развития

Автор: **Д-р Петра Опитц**, DIW Econ

Соавторы: **Астхинэ Пасоян**, Армения  
**Артем Харазян**, Армения  
**Мурман Маргвелашвили**, Грузия  
**Муслум Гурбанов**, Азербайджан

Исследование инициировано и проведено  
Южно-Кавказским региональным офисом фонда им. Генриха Бёлля

**Тбилиси, 2015**

# СОДЕРЖАНИЕ

- 7 Указатель Диаграмм
- 8 Указатель таблиц
- 9 Указатель аббревиатур
- 10 Предисловие
- 14 Основные положения
  
- 18 Введение — 1
  
- 22 Армения — 2
- 24 Краткий обзор экономического развития — 2.1
- 26 Развитие национальных энергетических рынков и будущие тенденции — 2.2
- 26 Энергоснабжение и энергопотребление — 2.2.1
- 29 Производство и потребление электроэнергии — 2.2.2
- 33 Производство и потребление тепловой энергии — 2.2.3
- 33 Импорт и экспорт энергии — 2.2.4
- 34 Институциональная база энергетических рынков — 2.3
- 34 Модель рынка и регулирование доступа к рынку — 2.3.1
- 34 Регулирование тарифов — 2.3.2
- 38 Устойчивые энергетические стратегии — 2.4
- 38 Энергетическая безопасность — 2.4.1
- 39 Инструменты устойчивой энергетики — 2.4.2
- 48 Стратегические приоритеты устойчивого энергетического развития — 2.5
- 49 Рекомендации — 2.6
  
- 52 Азербайджан — 3
- 54 Краткий обзор экономического развития — 3.1
- 56 Развитие национальных энергетических рынков и будущие тенденции — 3.2
- 56 Энергоснабжение и энергопотребление — 3.2.1
- 57 Производство и потребление электроэнергии — 3.2.2
- 60 Производство тепловой энергии — 3.2.3
- 61 Институциональная база энергетических рынков — 3.3
- 61 Модель рынка и регулирование доступа к рынку — 3.3.1
- 62 Регулирование тарифов — 3.3.2
- 63 Устойчивые энергетические стратегии — 3.4
- 63 Энергетическая безопасность — 3.4.1
- 64 Инструменты устойчивой энергетики — 3.4.2
- 69 Стратегические приоритеты устойчивого энергетического развития — 3.5
- 71 Рекомендации — 3.6

74	Грузия	— 4
76	Краткий обзор экономического развития	— 4.1
78	Развитие национальных энергетических рынков и будущие тенденции	— 4.2
78	Энергоснабжение и энергопотребление	— 4.2.1
80	Производство и потребление электроэнергии	— 4.2.2
82	Отопление и охлаждение	— 4.2.3
83	Институциональная база энергетических рынков	— 4.3
83	Модель рынка и регулирование доступа к рынку	— 4.3.1
84	Регулирование тарифов	— 4.3.2
88	Устойчивые энергетические стратегии	— 4.4
88	Энергетическая безопасность	— 4.4.1
89	Инструменты устойчивой энергетики	— 4.4.2
94	Стратегические приоритеты устойчивого энергетического развития	— 4.5
96	Рекомендации	— 4.6
100	Библиографический список	
104	Об авторах	



## УКАЗАТЕЛЬ ДИАГРАММ

- ДИАГРАММА 1** ВВП на душу населения, пересчитанный по ППС, в млрд долл. 2005 г. 21
- ДИАГРАММА 2** Общее снабжение первичной энергией в т у. т. на душу населения 21
- ДИАГРАММА 3** Энергоемкость ВВП по ППС (в тоннах у. т. на тысячу долларов 2005) 21
- ДИАГРАММА 4** Экономический рост и потребление энергии в Армении (1990=100) 25
- ДИАГРАММА 5** Выбросы ПГ в Армении до 2010 г. (в Гт экв. CO<sub>2</sub> без учета ЗИЗЛХ) 25
- ДИАГРАММА 6** Снабжение первичной энергией по источникам энергии в Армении (2012 г.) 26
- ДИАГРАММА 7** Конечное потребление энергии в Армении по секторам (в тысячах т у. т.)\* 28
- ДИАГРАММА 8** Состав установленных энергогенерирующих мощностей (2013) 30
- ДИАГРАММА 9** Производство электричества по источникам энергии (в ГВт-ч) 31
- ДИАГРАММА 10** Потребление электричества в Армении по секторам (в ГВт-ч) 32
- ДИАГРАММА 11** Институциональная структура энергетической системы Армении 35
- ДИАГРАММА 12** Экономический рост и потребление энергии в Азербайджане (1990=100) 55
- ДИАГРАММА 13** Уровень выбросов ПГ в Азербайджане до 2012 г. (в Гт экв. CO<sub>2</sub>) 55
- ДИАГРАММА 14** Снабжение первичной энергией по источникам энергии в Азербайджане (2011 г.) 56
- ДИАГРАММА 15** Конечное потребление энергии (в тысячах т у. т.) 57
- ДИАГРАММА 16** Производства электроэнергии по видам топлива (ГВт-ч) 58
- ДИАГРАММА 17** Потребление электроэнергии по секторам (ГВт-ч) 59
- ДИАГРАММА 18** Экономический рост и энергопотребление в Грузии (1990=100) 77
- ДИАГРАММА 19** Выбросы ПГ и CO<sub>2</sub> в Грузии (Гт экв. CO<sub>2</sub>) 77
- ДИАГРАММА 20** Первичное энергоснабжение по источникам энергии в Грузии (2012) 78
- ДИАГРАММА 21** Конечное потребление энергии в Грузии (тыс. т у. т.) 79
- ДИАГРАММА 22** Тенденции и прогнозы в производстве электроэнергии в Грузии (в ГВт-ч) 80
- ДИАГРАММА 23** Структура собственности электроэнергетического рынка Грузии 83
- ДИАГРАММА 24** Тарифы на электроэнергию в Тбилиси 85
- ДИАГРАММА 25** Тарифы на электроэнергию за пределами Тбилиси 86

## УКАЗАТЕЛЬ ТАБЛИЦ

- ТАБЛИЦА 1** Потенциал ВИЭ в Армении по технологиям 27
- ТАБЛИЦА 2** Тарифы на электроэнергию для конечных пользователей (в национальной валюте) 36
- ТАБЛИЦА 3** Тарифы для производителей электричества (на 07.07.2014) 36
- ТАБЛИЦА 4** Цены на импортируемый природный газ и тарифы для двух различных групп конечных потребителей (2007-2013) 37
- ТАБЛИЦА 5** Модельные сценарии повышения энергоэффективности до 2020 (по сравнению с базовой линией 2005 года) 40
- ТАБЛИЦА 6** Целевые показатели по возобновляемой энергии на 2020-2030 гг. и существующие мощности 43
- ТАБЛИЦА 7** Зеленые (льготные) тарифы для ВИЭ по технологиям (в центах США за кВт-ч) 45
- ТАБЛИЦА 8** Потенциал и текущий уровень применения ВИЭ 58
- ТАБЛИЦА 9** Тарифы на энергию в Азербайджане (2014 г.) 62
- ТАБЛИЦА 10** Предлагаемые к вводу возобновляемые энергетические мощности (в МВт), 2013-2020 гг. 67
- ТАБЛИЦА 11** Потенциал возобновляемой энергии в Грузии 82
- ТАБЛИЦА 12** Тарифы на электроэнергию для частных домохозяйств, без учета НДС (в тетри за кВт-ч) 86
- ТАБЛИЦА 13** Развитие энергоемкости в 2010-2012 (в т. у.т. на 1000 евро в ценах 2003 года) 90

## УКАЗАТЕЛЬ АББРЕВИАТУР

<b>АБР</b>	Азиатский банк развития
<b>АЭС</b>	Атомная электростанция
<b>АМР США</b>	Агентство США по международному развитию
<b>ВИЭ</b>	Возобновляемые источники энергии
<b>ВКОСР</b>	Всемирная комиссия ООН по окружающей среде и развитию
<b>ВВП</b>	Валовой внутренний продукт
<b>ВЭС</b>	ЗАО «Высоковольтные электросети» (в Армении)
<b>ГТУ КЦ</b>	Газотурбинная установка комбинированного цикла
<b>ГТУ ОЦ</b>	Газотурбинная установка открытого цикла
<b>ГЭС</b>	Гидроэлектростанция
<b>ЕБРР</b>	Европейский банк реконструкции и развития
<b>ЗАО</b>	Закрытое акционерное общество
<b>КРОУ</b>	Комиссия по регулированию общественных услуг (в Армении)
<b>МЧР</b>	Механизм чистого развития
<b>МВт-ч</b>	Мегаватт-час
<b>МГЭС</b>	Малая гидроэлектростанция
<b>МВФ</b>	Международный валютный фонд
<b>МЛН т у. т.</b>	Миллион тонн условного топлива (нефтяного эквивалента)
<b>МОВ</b>	Меморандум о взаимопонимании
<b>МФК</b>	Международная финансовая корпорация
<b>МФО</b>	Международная финансовая организация
<b>НАМА</b>	План соответствующих национальным условиям действий по смягчению изменения климата
<b>НПДЭЭ</b>	Национальный план действий по энергоэффективности
<b>ОВОС</b>	Оценка воздействия на окружающую среду
<b>ОСПЭ</b>	Общее снабжение первичной энергией
<b>ПГ</b>	Парниковые газы
<b>ПДУЭР</b>	План действий по устойчивому энергетическому развитию
<b>ППС</b>	Паритет покупательной способности
<b>ПРВЭ</b>	Программа развития возобновляемой энергетики в странах с низким уровнем дохода
<b>ПУР</b>	Программа устойчивого развития (в Армении)
<b>ПЭЭСЭ</b>	Протокол по энергоэффективности и смежным экологическим вопросам
<b>РКИК ООН</b>	Рамочная конвенция ООН по изменению климата
<b>СРП</b>	Соглашение о разделе продукции
<b>СЭО</b>	Стратегическая экологическая оценка
<b>Т у. т.</b>	Тонна условного топлива (нефтяного эквивалента)
<b>ТЭС</b>	Тепловая электростанция
<b>ТВт-ч</b>	Тераватт-час (миллион киловатт-часов)
<b>ЦТ</b>	Центральное (централизованное) теплоснабжение
<b>ФЭ</b>	Фотоэлектричество
<b>ЭЭ</b>	Энергетическая эффективность (энергоэффективность)
<b>ЭСА</b>	ЗАО «Электрические сети Армении»
<b>ЭУК</b>	Энергетическая управляющая компания
<b>AZN</b>	Азербайджанский манат
<b>ВМУВ</b>	Федеральное министерство окружающей среды, охраны природы, строительства и безопасности ядерных реакторов (ФРГ)
<b>ЕРВД</b>	Директива ЕС об энергетических характеристиках зданий
<b>INDC</b>	Предполагаемый национально определяемый вклад
<b>IRG</b>	Международная группа экспертов по ресурсам (International Resources Group)
<b>KfW</b>	Немецкий государственный банк Kreditanstalt für Wiederaufbau
<b>WEG</b>	«Мировой опыт для Грузии» (World Experience for Georgia)

# Предисловие

**П**осле распада Советского Союза, стратегическое положение Южного Кавказа и имеющиеся здесь энергоресурсы сыграли большую роль в росте значения региона и привлечении к нему международного внимания. Начиная с 90-х годов прошлого века, самые большие инвестиции в регионе были вложены именно в строительство новых трубопроводов и разведывание новых месторождений нефти и газа. С 2006 года появились новые стратегические проекты, направленные на диверсификацию источников энергоресурсов стран Евросоюза в обход России. В результате, регион оказался перед новыми политическими вызовами, которые давали также возможность интегрироваться в энергетическое пространство Европы. Вдобавок к трубопроводам, за последние 5 лет был запланирован и/или осуществлен ряд инфраструктурных проектов, превращающих страны Южного Кавказа в экспортеров электроэнергии.

В настоящее время Азербайджан, Армения и Грузия стоят перед политическими, экономическими и социальными вызовами, полностью отличающимися друг от друга, и они выбирают различные пути для борьбы с ними.\* Подписав Соглашение об ассоциации с Евросоюзом, Грузия продолжает сближаться с Европой, Армения выбрала Евразийский Союз, созданный по инициативе России, а Азербайджан максимально использует преимущества страны, обладающей энергоресурсами, и не спешит с вводом западных норм в страну.

Все три страны имеют различные характеристики развития секторов энергетики. Исходя из своего геополитического положения, Армения до сих пор не может отказаться от атомной электростанции, рассматривая строительство нового ядерного реактора как жизненную необходимость для энергонезависимости страны, Грузия планирует максимально использовать имеющиеся гидроресурсы, а Азербайджан пытается диверсифицировать рынки для экспорта своих ресурсов. Визуальная структура данной публикации учитывает эти характеристики: Армения, ориентированная на развитие атомной энергетики, обозначена желтым цветом, Грузия, намеревающаяся максимально использовать водные ресурсы – голубым, а богатый нефтью Азербайджан – темным цветом, подобающим именно этим месторождениям.

Следует отметить, что все три страны Южного Кавказа действуют согласно традиционным энергетическим сценариям и до сих пор не выработали полноценной политики в области климатических изменений и энергетики. Однако, с целью развития сотрудничества с Евросоюзом, все три страны работают над выполнением определенных обязательств, взятых в области климатических изменений и совершенствования законодательства в сфере энергетики.

---

\* См. Саломе Асатиани, Нино Лежава (ред.): Южный Кавказ на распутье: Сложная реальность и большие ожидания. Тбилиси, 2014.

В 2014 году Южно-кавказский региональный офис Фонда им. Генриха Бёлля начал программу по климатическим изменениям, которая предназначена для продвижения в регионе прозрачных энергетических изменений и устойчивых энергетических систем. Программа ставит целью проведение анализа ситуации в странах Южного Кавказа в свете мирового опыта. В то же время, посредством этой программы мы бы хотели внести свой вклад в увеличение знаний и опыта в регионе, а также в критическое осмысление изменений, происходящих в секторе. В программе особое внимание уделяется факторам тесного взаимодействия энергетического сектора и климатических изменений и поддержке компромиссных решений, что в настоящее время практически не рассматривается в дискурсе местных специалистов о развитии энергетических систем.

Данное исследование было подготовлено именно в рамках программы по климатическим изменениям. Его цель: собрать совокупность основных показателей энергетических секторов Азербайджана, Грузии и Армении и дать возможность читателям сделать выводы о том, в какой степени совпадают векторы развития секторов энергетики соседних стран, и существует ли единое видение развития неэнергетического сектора внутри региона. Зеленому политическому фонду было также важно представить заинтересованной публике и картину, существующую в этих странах в плане возобновляемых источников энергии и энергоэффективности, что является также хорошим импульсом для начала в обществе дискуссии об устойчивых энергетических системах. В будущем это будет способствовать возникновению и усилению в этих странах групп, поддерживающих такие системы.

"Южный Кавказ на пути к устойчивой энергетике: политический выбор и возможности для развития" затрагивает несколько важных проблем устойчивости, социальной и экономической эффективности существующих энергосистем. Например, насколько реально строительство ядерного реактора в Армении? Почему страны Южного Кавказа не пользуются благами энергоэффективности? Какие меры следует предпринять для внедрения возобновляемых источников энергии? Мы также попытались сделать максимально практичными и реалистичными рекомендации, выработанные для каждой из стран.

Первая попытка рассмотрения результатов исследования и упомянутых рекомендаций была предпринята на региональной энергетической конференции, состоявшейся 12 июня 2015 г. Состоявшаяся дискуссия подтвердила еще раз, что несмотря на то, что три страны Южного Кавказа связывает многое, и в первую очередь советское наследие, каждая страна этого маленького региона независимо принимает индивидуальные решения по развитию экономики и энергетической безопасности без учета интересов и стремлений соседних стран и диалога между ними. Было также ясно показано, что политика донорских организаций и международных финансовых учреждений продолжает играть важнейшую роль в формировании энергетической политики и развитии инфраструктуры трех стран. Соответственно, их роль как в поощрении устойчивой энергетической системы, так и во внедрении в регионе необходимых в этой области знаний и технологий, будет сохранять значимость и в будущем.

Благодаря своему местоположению, Грузия остается важным региональным игроком, хотя очевидно, что планы страны на ближайшее будущее не связаны с транзицией энергетического сектора и, по этой причине, она не сможет стать образцом для соседних стран в этом направлении. С этой точки зрения, вступление в европейское энергетическое содружество могло бы стать перспективным для Грузии, так как оно могло бы помочь в достижении определенного прогресса.

Несмотря на то, что высшее руководство Армении пока не может себе представить энергобезопасность страны без атомной электростанции, в Армении постепенно появляется новое поколение специалистов, которые начинают обсуждать возможности развития альтернативной энергетической политики. И хотя в отличие от соседних стран самая маленькая республика на Южном Кавказе имеет самую сбалансированную законодательную базу, необходимую для развития возобновляемых источников энергии и энергоэффективности, чтобы внедрить данные технологии, ей придется пройти долгий путь полный препятствий, связанных, в первую очередь, с неурегулированными конфликтами в регионе и существующей в секторе коррупцией. Конференция еще раз показала, что нынешняя политическая культура Азербайджана не позволяет делать прогнозы по транзиции его энергетического сектора. Становится все более сложным и даже невозможным анализировать и критиковать энергетическую политику, проводимую внутри страны.

Фонд им. Генриха Бёлля искренне благодарит пятерых авторов исследования, которые трудились на протяжении нескольких месяцев, чтобы собрать все данные, необходимые для комплексного анализа, что позволило нам создать единую картину энергетического сектора южнокавказского региона. Естественно, авторы исследования осознают тот факт, что для лучшего понимания каждого вопроса, рассматриваемого в отдельных подразделах данной публикации, необходимо проводить более глубокие исследования и анализ с привлечением различных учреждений. Учитывая это, мы будем рады, если данное издание положит начало глубинным исследованиям и рассмотрению вопросов и проблем, затрагивающихся в данной работе.

Выражаем особую благодарность координатору программы по климатическим изменениям Южнокавказского регионального офиса Фонда им. Генриха Бёлля Тамар Антидзе, без чьих знаний, стараний и труда, данное исследование было бы невозможно. Благодаря усилиям руководителя проектов Эки Церетели стало возможно издание исследования на трех языках.

Нино Лежава  
Тбилиси, 30 октября 2015 г.  
Директор Южнокавказского регионального офиса  
Фонда им. Генриха Бёлля

# Основные положения

**П**еред тремя странами Южного Кавказа – Армения, Азербайджан и Грузия – стоит сложнейшая задача перехода к устойчивой энергетике. Хотя все три государства являются участниками таких инициатив ЕС, как Европейская политика соседства и Восточное партнерство, перспективы и проблемы дальнейшей интеграции с ЕС для каждого из них имеют существенные различия.

У этих стран общее наследство: их энергетические системы и инфраструктуры проектированы как региональная часть единого целого – советской энергетической системы. В этой единой энергосистеме Армянская атомная электростанция обеспечивала базовую нагрузку, азербайджанские угольные станции – среднюю, а грузинские гидроэлектростанции поставляли энергию во время пиковой нагрузки. Распад Советского союза привел к дезинтеграции энергетических и экономических систем трех стран. Кроме того, конфликт в Нагорном Карабахе 1987-1991 годов и региональные гражданские войны начала 90-х создали политическую нестабильность. Таким образом, странам пришлось не только обеспечивать и стабилизировать национальное энергоснабжение, что включало модернизацию электростанций, энергосети и газовой инфраструктуры, но также определять, к какому региональному экономическому пространству они хотят принадлежать. Проблема усугубляется тем фактом, что неразрешенный конфликт между Арменией и Азербайджаном препятствует реализации экономически эффективных способов обмена и транспортировки энергии в регионе.

Все три страны обладают значительным потенциалом гидроэнергетических и других возобновляемых ресурсов, а запасы ископаемых источников энергии сильно разнятся. Армения, где ископаемые источники практически отсутствуют, зависит от импорта. Грузия импортирует гораздо меньше ископаемого топлива (70% потребляемой энергии в отличие от 90% в Армении), но цены на природный газ здесь ниже благодаря оплате за трубопроводный транзит в натуральном выражении. Азербайджан же щедро наделен месторождениями нефти и газа.

За последние 20 лет энергоемкость ВВП всех трех стран существенного сократилась. Наиболее впечатляющий результат достигнут в Азербайджане, где экспорт нефти и газа вызвал стремительный экономический рост. В силу ограниченного ежегодного роста внутреннего энергопотребления уровень выбросов парниковых газов на душу населения значительно ниже, чем в странах Евросоюза. Однако более внимательное изучение тенденций позволяет отметить, что уровень выбросов ПГ на душу населения в Армении и Грузии вновь растет. С учетом высоких темпов роста и нынешнего низкого уровня энергопотребления на душу населения можно ожидать увеличения потребности на энергию в последующие годы.

Сейчас этим странам нужно определиться с будущей структурой и основными характеристиками своих энергетических систем. Главная сложность состоит в том, чтобы сделать возможными дальнейшие экономический рост и социальное благополучие и при этом избежать роста выбросов ПГ и зависимости от импорта энергии. Для решения этой задачи должны быть разработаны и внедрены стратегии и инструменты привлечения инвестиций, которые способствовали бы как достижению целей развития, так и наиболее эффективному использованию энергоресурсов.

В настоящее время **возобновляемая энергия** в этих странах находит применение в основном как гидроэнергетика (малые и крупные ГЭС), так как она до сих пор является самым рентабельным из доступных возобновляемых источников энергии для производства электричества. С помощью возобновляемых источников (в основном гидроэнергетики) вырабатывается 82% электричества в Грузии, 29% в Армении и 8% в Азербайджане. Кроме того, существует потенциал для дополнительного увеличения гидроэнергетических мощностей (в Армении в меньшей степени, чем в Грузии и Азербайджане). Отсутствие или низкое качество материалов оценки воздействия на окружающую среду, случаи нанесения ущерба окружающей среде и низкие технологические стандарты – таковы основные спорные моменты общественной дискуссии

вокруг гидроэнергетики в Армении и Грузии. Уроки, не извлеченные из нарушений при планировании и строительстве ГЭС, могут серьезно затруднить дальнейшее развитие этого возобновляемого источника в регионе.

Армения – единственная из трех стран, где разработана успешная законодательная и экономическая база для поддержки возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Для ветровых и малых гидроэлектростанций введены льготные, так называемые зеленые, тарифы. Финансовая поддержка осуществляется через Фонд возобновляемых источников энергии и энергоэффективности. В Грузии, напротив, отсутствуют какие-либо механизмы поддержки или законодательная база для развития ВИЭ. Всю ответственность за инвестиции государство переложило на бизнес. В Азербайджане были выделены значительные средства на развитие законодательной базы для поддержки ВИЭ, которая пока не утверждена правительством. Несмотря на создание государственного Агентства альтернативных и возобновляемых источников энергии и установление цели по увеличению доли ВИЭ до 20%, средства достижения этой цели остаются неясными.

Что касается развития **энергоэффективности** (ЭЭ), ее потенциал в секторе энергоснабжения в значительной степени разработан, в то время как со стороны энергопотребления потенциал ЭЭ пока остается по большей части без применения во всех трех странах. В Армении, где энергетическая безопасность находится в наиболее критическом положении, введены по крайней мере некоторые стандарты ЭЭ для новых общественных зданий, а также разработан национальный план действий по энергоэффективности (НПДЭЭ), как это требуется для стран – членов ЕС. Однако приоритет ЭЭ и ВИЭ в стране остается неопределенным. Очевидно, что применение ЭЭ и ВИЭ ведет к сокращению или прекращению эксплуатации Армянской атомной станции и, соответственно, увеличению стоимости производства атомного электричества, но ядерная энергетика в настоящий момент остается краеугольным камнем правительственной энергетической стратегии.

В Грузии правительство пока не утвердило энергетическую стратегию, и развитие энергетического сектора осуществляется рыночными механизмами при своего рода политике невмешательства со стороны государства. Таким образом, потенциал ЭЭ и ВИЭ остается слабо развитым. В Азербайджане осуществлен переход от тяжелой нефти к природному газу в производстве энергии, а также модернизированы многие энергетические станции. Однако ЭЭ в секторе энергопотребления остается в этой стране без применения.

Сектор теплоснабжения (который включает снабжение горячей водой и кондиционирование) во всех трех странах, в силу своей расфокусированности, до сих пор плохо поддается оценке. Тем не менее, он обладает обширным потенциалом в области ЭЭ, но стратегий дальнейшего развития потенциала теплоэнергетического сектора не существует. К настоящему моменту реализована некоторая деятельность при поддержке зарубежных доноров.

Всем трем странам не хватает тщательного анализа возможностей, которые применения потенциала ЭЭ может предоставить для удовлетворения будущих потребностей в энергии. Кроме того, должны быть разработаны и внедрены согласованные стратегии и инструменты для преодоления существующих препятствий и реализации потенциала ЭЭ и ВИЭ. Если использовать в качестве возможной модели ЕС, то применяемые там стратегии и обычно включают в себя всеобъемлющий пакет налоговых, финансовых, правовых, институциональных, координирующих, информационных механизмов.

Намерение увеличить **экспорт электроэнергии** является главным стимулом строительства новых генерирующих мощностей в Армении, Азербайджане и Грузии, хотя грузинское правительство не объявляло конкретно обозначенных целей. В целом, экспорт электричества может способствовать обеспечению устойчивого энергоснабжения (особенно в том случае, если смена времен года помогает преодолеть ограничения в производительности ГЭС во время холодного сезона) и экономическому росту. Экспорт

возобновляемого электричества, в том числе от ветровых установок, в Турцию мог бы стать особенно привлекательным для производителей. Однако существующим планам недостает как тщательного анализа устойчивости, так и согласованности между тремя странами.

Налаживание **регионального сотрудничества в сфере энергетики** между этими тремя странами, с Турцией, через Турцию с европейским рынком и в будущем с Ираном может создать условия для развития устойчивых энергетических систем при меньших затратах. Эти возможности заманчивы для всех трех стран, однако для Армении, находящейся в напряженных политических отношениях с Азербайджаном и Турцией, такой режим рынка представляется привлекательным в меньшей степени. Создание условий, способствующих возникновению конкурентоспособных электроэнергетических и газовых рыночных секторов для целого региона, включая Россию, могут быть выгодны всем потенциальным партнерам. Тем не менее, до тех пор пока доминируют монополии на структуре поставок и политические ограничения, такая модель либерализованного объединенного рынка остается лишь долгосрочной перспективой. Кратко- и среднесрочные решения должны опираться на постепенную рыночную интеграцию через прямые соединительные трубопроводы и развитие собственного потенциала стран в области ВИЭ и ЭЭ. Первые шаги в этом направлении будут включать создание условий для параллельной работы армянской и грузинской систем, а также режима, гарантирующего покупку энергии, произведенной от возобновляемых источников.

# 1.

# Введение

**П**еред каждой из трех стран Южного Кавказа (Арменией, Азербайджаном и Грузией) стоят свои собственные трудности на пути к обеспечению устойчивого развития их энергетических секторов. Все три страны участвуют в Европейской политике соседства и Восточном партнерстве ЕС. В то время как Грузия является кандидатом и подписала соглашение о переговорах с Европейским союзом в 2014 году, Армения, являясь наблюдателем с 2010 года, в сентябре 2013 года отказалась от подписания соглашения об ассоциации с ЕС. Вместо этого в январе 2015 года страна присоединилась к возглавляемому Россией Евразийскому экономическому союзу в надежде на большую безопасность и экономическую стабильность. Азербайджан не принимал окончательно решения примкнуть к ЕС или к России, хотя переговоры по поводу заключения соглашения об ассоциации с ЕС все еще ведутся. Во всех трех странах продолжается процесс гармонизации, который включает создание современного законодательства в области энергии и климата.

Развал Советского союза повлек за собой дезинтеграцию энергетических и экономических систем трех стран. Кроме того, конфликт в Нагорном Карабахе между 1987 и 1991 годами и гражданские войны в начале 90-х годов создали политическую нестабильность. Таким образом, странам пришлось не только обеспечивать и стабилизировать национальное энергоснабжение, что включало модернизацию электростанций, энергосети и газовой инфраструктуры, но также определять, к какому региональному экономическому пространству они хотят принадлежать (Патарая Т., 2015). Но неразрешенный конфликт между Арменией и Азербайджаном препятствует реализации экономически эффективных способов обмена и транспортировки энергии в регионе.

Страны сильно различаются между собой как по количеству запасов природных энергетических ресурсов, так и темпам роста экономики и населения.

Тем не менее, есть несколько аспектов, общих для трех стран:

- Все они получили в наследство некогда единую инфраструктуру энергоснабжения, для которой характерны крупномасштабные энергогенерирующие установки и неэффективное

“

**Поскольку основным препятствием для развития потенциала ЭЭ и ВИЭ считается отсутствие рынка, соответствующие государственные плановые показатели должны быть установлены как часть долгосрочной стратегии по развитию устойчивой энергетики”**

энергопотребление, а также значительное отставание в модернизации инфраструктуры, энергосетей и промышленности;

- Их энергетические системы и инфраструктуры были спроектированы для региональной интеграции в рамках единой советской энергетической системы. В ней Армянская атомная электростанция обеспечивала базовую нагрузку, азербайджанские угольные станции – среднюю, а грузинские гидроэлектростанции поставляли энергию во время пиковой нагрузки.
- Относительно низкие уровни энергопотребления на душу населения, обусловленные низким уровнем ВВП на душу населения по сравнению с уровнями стран ЕС (низкий уровень пользования современными электроприборами и т. д.) и недостатком производств с высокой добавленной стоимостью;
- Отсутствие как необходимой правовой, институциональной, политической и экономической базы для развития существующих значительных потенциалов энергоэффективности (ЭЭ) и возобновляемых источников энергии (ВИЭ), так и полноценного анализа потенциалов ЭЭ и ВИЭ;
- Существенный экономический рост после достижения критических уровней экономического кризиса вслед за получением независимости;
- Низкий уровень экономического сотрудничества между странами.

Как показано в таблице 3, начиная с 1990 года во всех трех странах уровень общей энергоемкости ВВП (измеряемой как общее количество энергии, затраченной на производство единицы ВВП) понижается, а следовательно, повышается производительность энергии.

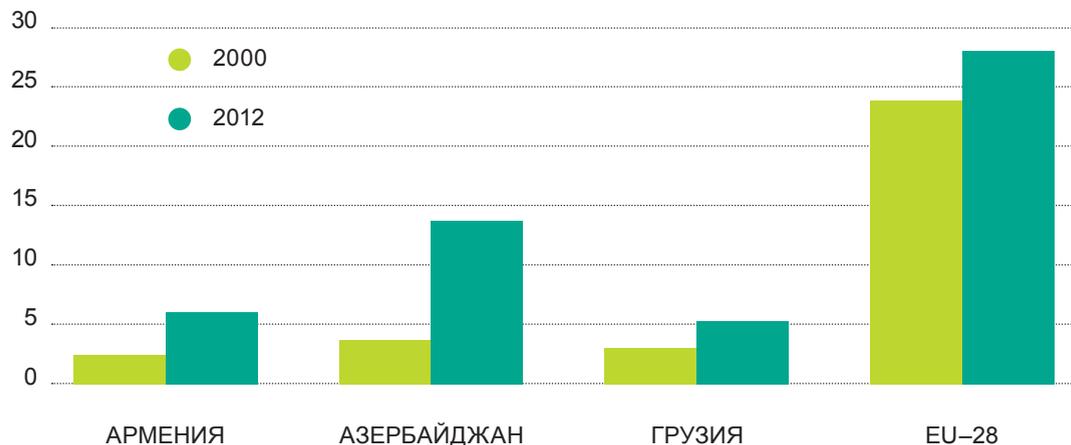
Хотя ВВП, на который воздействуют несколько неконтролируемых факторов, не дает ясного представления о движущих силах повышения энергоэффективности, этот показатель является совокупным индикатором, используемым для международного сравнения. Структурные изменения в экономике (изменения соотношения промышленных подсекторов с различными уровнями энергоэффективности), цены, деловые круги, погодные условия оказали значительное воздействие. Например, резкий

рост ВВП в Азербайджане, вызванный экспортом нефти и газа, является основным фактором наблюдаемого сокращения энергоемкости ВВП в этой стране. Сам по себе этот показатель не подразумевает сходного повышения энергоэффективности в существующих секторах экономики.

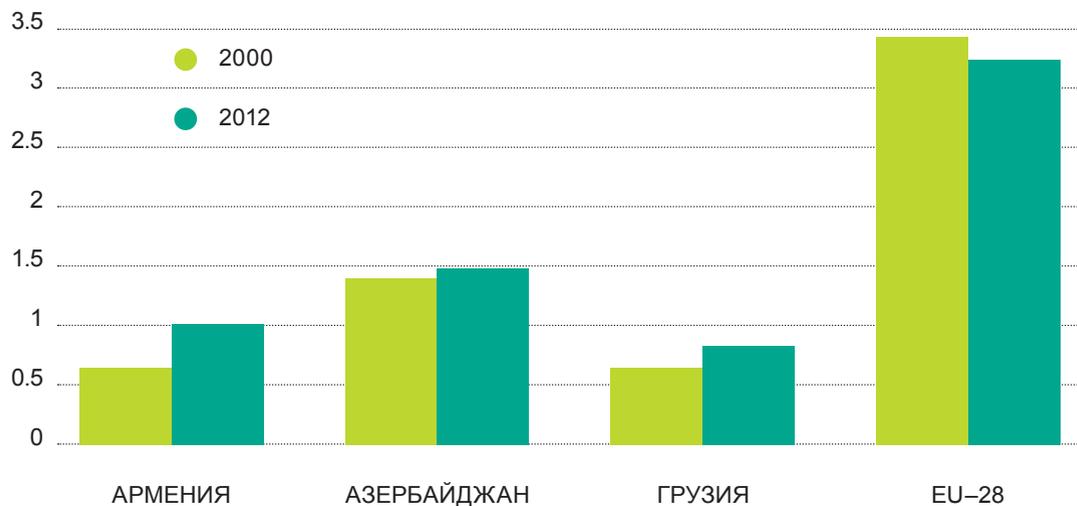
Устойчивое развитие означает удовлетворение потребностей в настоящем без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять свои потребности (ВКОСР, 1987). Устойчивое энергетическое развитие, таким образом, подразумевает удовлетворение потребностей в энергии с учетом социальных, экономических и экологических последствий при выборе источников энергии и технологий производства, передачи и потребления энергии (МЭА и др., 2005). Следовательно, энергетическая безопасность, экономичность и экологичность являются главными аспектами устойчивого энергетического развития. Рациональное использование источников энергии (энергоэффективность) и использование возобновляемой энергии с целью сокращения воздействия потребления ископаемого топлива на изменения климата – вот два столпа устойчивого энергоснабжения. Поскольку основным препятствием для развития потенциала ЭЭ и ВИЭ считается отсутствие рынка, соответствующие государственные плановые показатели должны быть установлены как часть долгосрочной стратегии по развитию устойчивой энергетики. Должны быть разработаны и внедрены согласованные стратегии и инструменты для преодоления существующих препятствий и реализации потенциала ЭЭ и ВИЭ. Стратегические планы, применяемые в ЕС, обычно включают в себя всеобъемлющий пакет налоговых, финансовых, правовых, институциональных, координирующих, информационных механизмов.

В последующих главах рассматриваются исходные условия в каждой из трех стран (наличие ресурсов, национальный энергетический рынок, экономическая структура, развитие энергопотребления и т. д.), приводится краткий анализ существующей институциональной структуры энергетического сектора, которая является важной предпосылкой для роста энергоэффективности и возобновляемой энергетики, и предлагается оценка разработанных и реализованных к настоящему моменту планов с точки зрения их влияния на устойчивое энергетическое развитие.

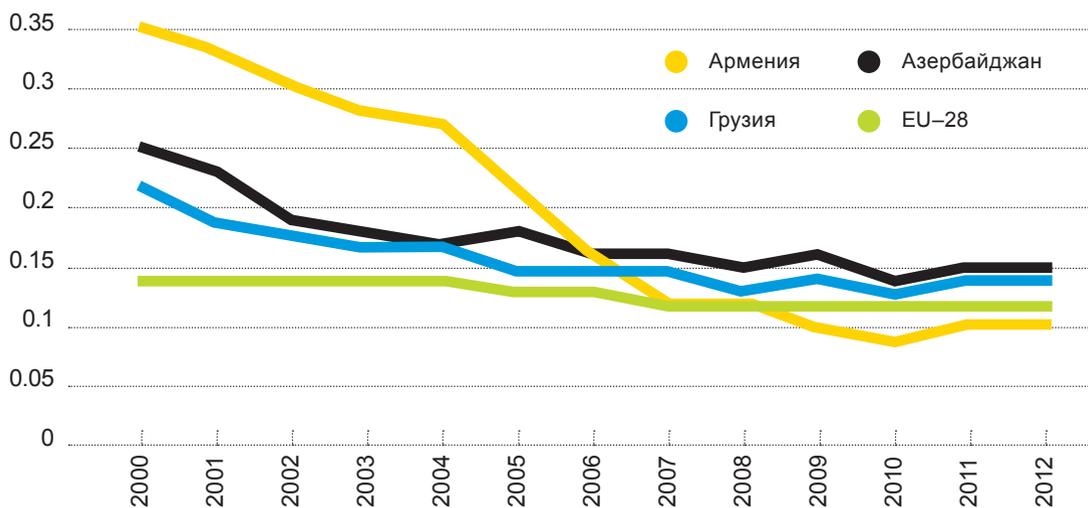
**ДИАГРАММА 1**  
**ВВП на душу населения, пересчитанный по паритету покупательной способности (ППС), в млрд долларов 2005 г.**  
 Источник: статистические данные МЭА, 2014



**ДИАГРАММА 2**  
**Общее снабжение первичной энергией на душу населения (в тоннах условного топлива на душу населения)**  
 Источник: статистические данные МЭА, 2014



**ДИАГРАММА 3**  
**Энергоемкость ВВП по ППС (в тоннах усл. топлива на тысячу долларов 2005)**  
 Источник: статистические данные МЭА, 2014



# 2.

# АРМЕНИЯ



# 2.1

## Краткий обзор экономического развития

**Н**есмотря на то, что население Армении слегка сократилось с 3,08 в 2000 году до 2,97 миллиона человек в 2013 году (Всемирный банк, 2014), в течение последнего десятилетия там произошел значительный экономический рост, а показатели ВП на душу населения с 2000 по 2012 год увеличились вдвое (см. таблицу 4). Тем не менее, страна до сих пор относится к группе стран со средним уровнем дохода<sup>1</sup>. В период восстановления экономики с первой половины 90-х годов потребление энергии значительно по темпам роста уступало показателю ВВП, что оказало благоприятное воздействие на снижение импортозависимости и меры по борьбе с изменением климата. Этот эффект обусловлен не столько благодаря повышению эффективности использования энергии и повсеместной модернизации, сколько благодаря факторам, от которых зависят показатели ВВП, таким как низкий уровень развития технологий в определенных секторах и увеличение доли обслуживающих секторов экономики. Экономический подъем, предшествовавший мировому финансовому кризису, был главным образом вызван расширением строительства с привлечением иностранного капитала.

Энергопотребление, в том числе потребление электричества на душу населения, находится на

низком уровне (1,47 т у. т. на человека и 1,84 Мвт·ч на человека соответственно в 2012 г.<sup>2</sup>). Причиной таких низких показателей является не высокий коэффициент энергоэффективности, а низкий уровень доходов населения, недостаточное экономическое развитие и высокий уровень безработицы.

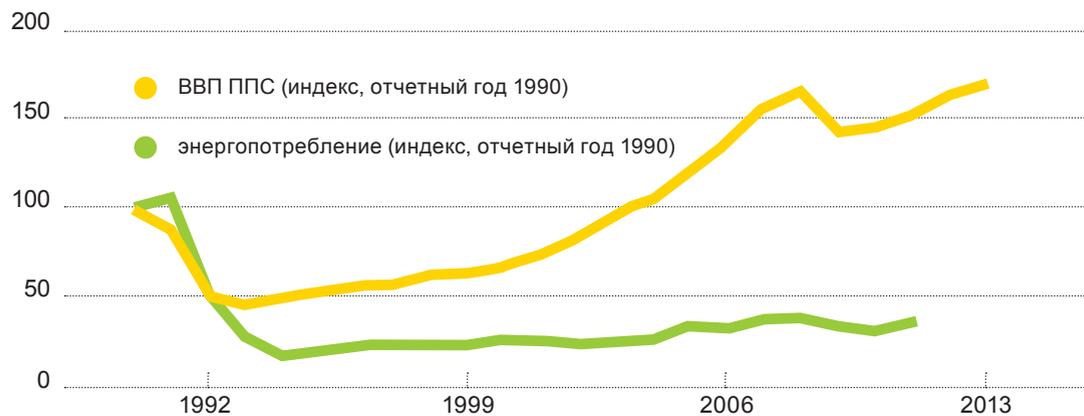
В 2002 году зарегистрирован самый низкий уровень выбросов парниковых газов (ПГ), который затем слегка вырос. В целом уровень CO<sub>2</sub> на душу населения остается низким, но между 2000 и 2012 годами объем выбросов вырос примерно на 65% (с 1,11 до 1,83 т CO<sub>2</sub> на человека) (МЭА, 2014).

Дальнейшее экономическое и социальное развитие требует значительных инвестиций в диверсификацию промышленной базы Армении и в усовершенствование ее физической инфраструктуры, что, в свою очередь, потребует больше энергии. Соответственно, основная задача заключается в том, чтобы обеспечить дальнейший экономический рост и социальное благополучие без увеличения выбросов ПГ и зависимости от импорта энергии. Для решения этой задачи должны быть разработаны и внедрены стратегии и инструменты привлечения инвестиций, которые способствовали достижению целей развития при наиболее эффективном использовании энергоресурсов.

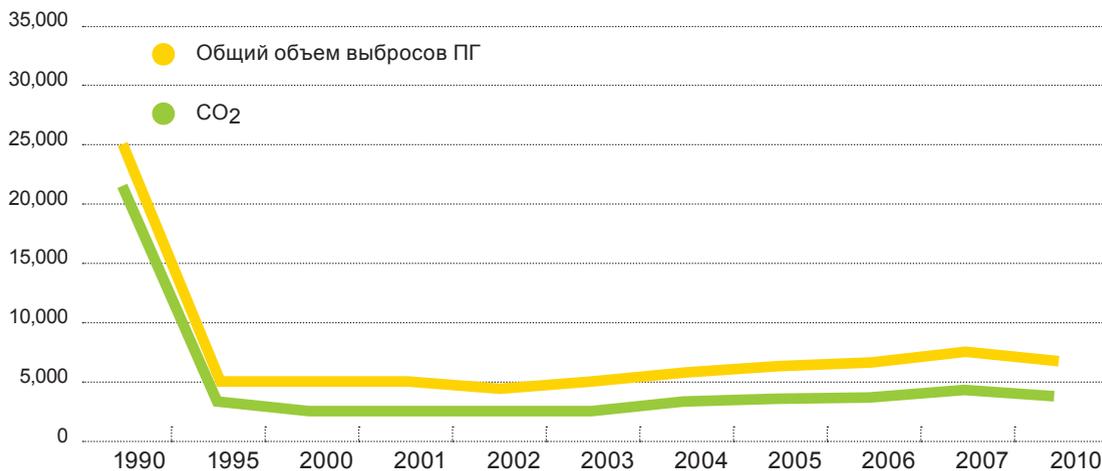
<sup>1</sup> В странах со средним уровнем дохода ВНД на душу населения составляет от 1,045 до 12,746 доллара по состоянию на 2013 год <<http://data.worldbank.org/about/country-and-lending-groups>>.

<sup>2</sup> Статистические данные МЭА.

**ДИАГРАММА 4**  
**Экономический рост и**  
**потребление энергии**  
**в Армении (1990=100)**  
 Источник: Всемирный  
 банк, 2014 (ППС  
 в долларах по  
 состоянию на 2011 г.)



**ДИАГРАММА 5**  
**Выбросы ПГ в**  
**Армении до 2010 г. (в Гт**  
**эквивалента CO2 без**  
**учета ЗИЗЛХ)**  
 Источник:  
 2-е национальное  
 сообщение, 2010;  
 Ежегодный отчет  
 министерства  
 энергетики и  
 природных  
 ресурсов РА.



# 2.2

## Развитие национальных энергетических рынков и будущие тенденции

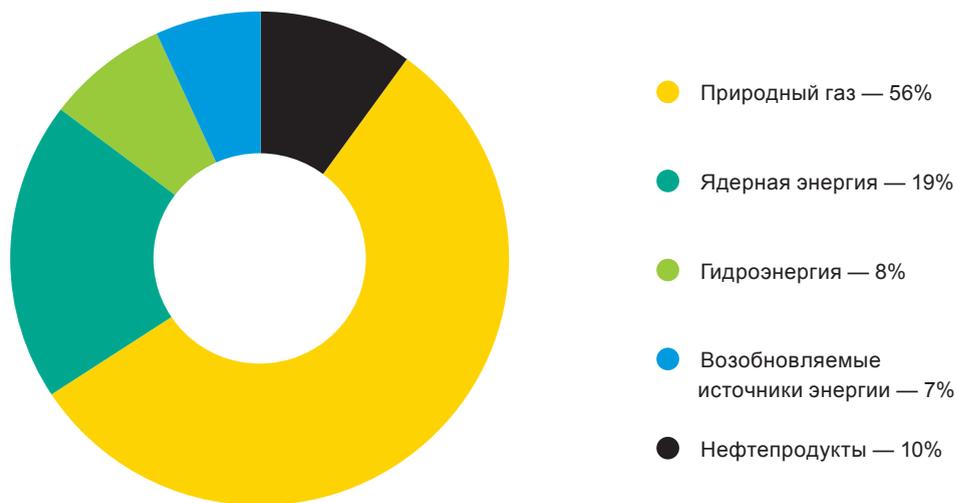
### 2.2.1 Энергоснабжение и энергопотребление

За исключением гидроэнергоресурсов и небольшого количества других возобновляемых источников (в том числе древесных, использование которых ведет к серьезному обезлесению), Армения не обладает собственными традиционными (ископаемыми и ядерными) источниками энергии и не осуществляет транзита нефти и газа по своей территории. Таким образом, страна чрезвычайно зависима от импорта энергии, ноша платежного баланса за который становится все тяжелее. В 2012 году 90% всего первичного энергоснабжения, составившего 3377 млн тонн условного топлива, было

обеспечено импортом. Доля импорта в общем снабжении первичной энергии (ОСПЭ) незначительно меняется в зависимости от гидроэнергетического потенциала: в засушливые годы объем импорта увеличивается.

Природный газ, ядерное топливо, нефтепродукты и очень небольшие объемы угля (менее 0,1% ОСПЭ) импортируются в основном из России. С целью диверсификации источники первичного энергоснабжения в 2009 году армянское правительство заключило соглашение с Ираном об импорте природного газа в обмен на экспорт электричества: 3 кВт-часа произведенного в Армении электричества за 1 м<sup>3</sup> иранского газа.<sup>3</sup>

**ДИАГРАММА 6**  
Снабжение  
первичной энергией  
по источникам  
энергии (в Армении  
2012 г.)  
Источник: АМР США,  
2014



Технология	Мощность (МВт)	Выработка (ГВт-ч/год)
Ветер	300	650
Фотоэлектричество крупномасштабного применения	830 – 1,200	1,700 – 2,100
Концентрированная солнечная энергия	1,200	2,400
Распределенное фотоэлектричество	1,300	1,800
Геотермика	Как минимум 150	Как минимум 1,100
Газ из органических отходов	2	20
Малая гидроэнергетика	100	340
Биогаз	5	30
Биомасса	30	230
<b>Электричество всего</b>	<b>3,800 – 4,300</b>	<b>7,400 – 8,700</b>
Гелиотермальное горячее водоснабжение	200	260
Геотермальные тепловые насосы	3,500	3,500
<b>Тепловая энергия всего</b>	<b>3,700</b>	<b>4,690</b>

**ТАБЛИЦА 1.**  
**Потенциал ВИЭ**  
**в Армении по**  
**технологиям**  
Источник:  
Республика  
Армения, 2014, 10

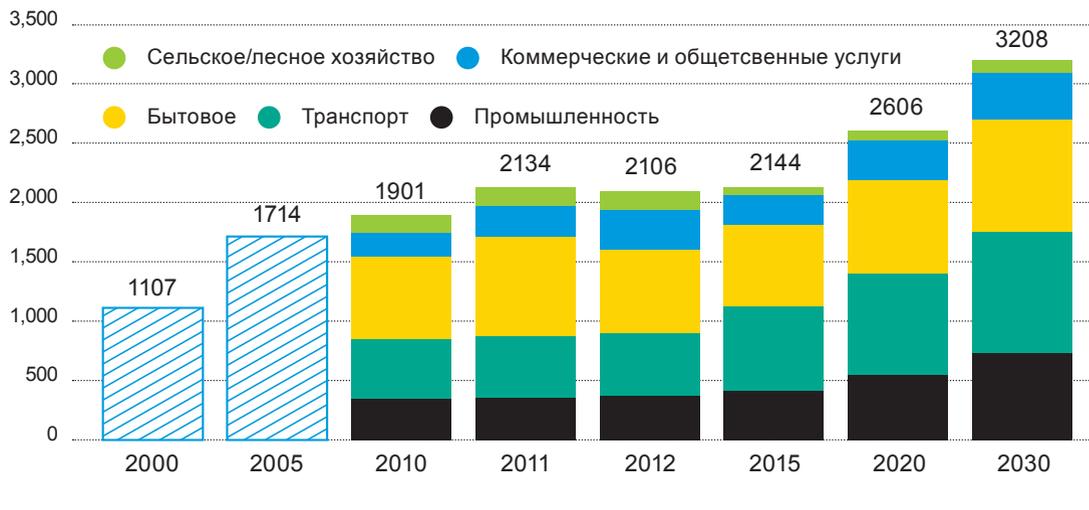
Хотя верхний предел по этому соглашению не установлен, объем импорта газа зависит исключительно от соответствующего объема экспорта электричества, и газ подается по трубопроводу из Ирана непосредственно на Разданскую ТЭС без соединения с национальной газовой трубопроводной сетью. Невзирая на ограничения, импорт газа из Ирана по низким ценам благотворно влияет на экономику энергетической структуры Армении, которая хотела бы расширить рамки этого обмена. Однако, поскольку ирано-армянский трубопровод, так же как и газовая инфраструктура Армении,

принадлежит ЗАО «Газпром Армения» (бывший «АрмРосгазпром»), которое занимается импортом российского газа, получается, что компания де-факто контролирует все поступления газа. Таким образом, увеличения импорта газа из Ирана едва ли можно достичь без согласия со стороны России.

Армения обладает потенциалом возобновляемой энергии, который может внести серьезный вклад в обеспечение энергетической безопасности и диверсификации энергоресурсов. В составленной в 2011 году «Дорожной карте

3 Всемирный банк, 2011, стр. 5. Другой источник указывает еще более привлекательное соотношение: 2 кВт-ч за 1 м<sup>3</sup>.  
<[http://arka.am/en/news/economy/armenia\\_imported\\_2\\_451\\_billion\\_cubic\\_meters\\_of\\_natural\\_gas\\_from\\_russia\\_and\\_iran\\_in\\_2014/](http://arka.am/en/news/economy/armenia_imported_2_451_billion_cubic_meters_of_natural_gas_from_russia_and_iran_in_2014/)>.

**ДИАГРАММА 7**  
**Потребление конечной энергии в Армении по секторам (в тыс. т у. т.)\***  
 Источник: АМР США, 2015. Базовый сценарий на 2015-2030 гг.



\* Данные за 2000 и 2005 гг. – статистические данные МЭА.

развития возобновляемой энергетики» дана оценка технико-экономического потенциала ВИЭ. Эти данные были доработаны (см. таблицу 1) в инвестиционном плане развития ВИЭ, представленном в Климатический инвестиционный фонд в 2014 году.

Программа развития возобновляемой энергетики в странах с низкими доходами (ПРВЭ) Климатического инвестиционного фонда предусматривает следующие принятые правительством целевые показатели по ВИЭ: без учета крупной гидроэнергетики за счет ВИЭ должен производиться 21% всего электричества к 2020 году и 26% к 2025 году (см. таблицу 6).

Общие потери энергии, хоть и сократившиеся в последние годы, по-прежнему высоки. Около 30% всей полученной первичной энергии было потеряно в процессе преобразования, передачи и распределения (АМР США, 2014), что подчеркивает важность усовершенствования энергетической инфраструктуры и развития ЭЭ.

Потребление конечной энергии в последние годы возросло (см. график 7). По данным 2012 года на долю жилищного сектора приходится более трети всего объема потребления конечной энергии, транспортного – 25%. Однако оба

эти сектора имеют лишь незначительное влияние на ВВП. На долю промышленности приходится только 18% потребляемой энергии, что значительно уступает аналогичному показателю советской эпохи. Около 16% потребления энергии приходится на сектор коммерческих и общественных услуг, около 7% - на сельское хозяйство. Доля жилищного сектора колеблется в зависимости от погодных условий. Лишь сектор услуг демонстрирует стабильный рост потребления энергии на протяжении последних лет.

Перспективные оценки базируются на данных 2012 года и предположении, что транспортный сектор станет основным потребителем конечной энергии к 2030 году. Доля промышленности, по прогнозам, также вырастет. Однако принятая армянским правительством Программа долгосрочного стратегического развития на 2014-2025 гг. предусматривает ежегодный экономический рост до 6-7% и удвоение ВВП к 2025 году. Основным направлением развития станет создание высококвалифицированных рабочих мест, что обеспечит высокую производительность труда. Программа может стать основополагающей стратегией для бедной природными страны. Планируемые рабочие места действительно могут быть менее энергоемкими. Следовательно, можно ожидать роста

энергопотребления в коммерческом и общественном обслуживании в базовом сценарии, учитывающем прогноз потребления электроэнергии (график 10).

### 2.2.2 Производство и потребление электроэнергии

После глубокого топливного кризиса 1992 года, когда потребители получали электроэнергию лишь 2-4 часа в день и большинство жилищ отапливалось дровами (Всемирный банк, 2011), система электроснабжения была восстановлена. Производство электроэнергии в Армении зависит в первую очередь от природного газа (54% общей установленной мощности), а также гидроресурсов (22% установленной мощности). На долю построенной в советское время и все еще действующей атомной электростанции приходится 19% всей установленной мощности. АЭС обеспечивает базовую нагрузку и, по данным 2013 года, производит около 30% всего выработанного в стране электричества. Теплоэлектростанции покрывают сезонные периоды пиковой нагрузки осенью и зимой. Гидроэлектростанции обеспечивают колебания дневной нагрузки, но в зимний период снижают производительность. В советском прошлом эта система работала как часть единого целого вместе с энергосистемами других закавказских республик, где Армянская АЭС обеспечивала базовую, азербайджанские ТЭС - среднюю, а грузинские ГЭС - пиковую нагрузку.

За исключением крупной гидроэнергетики<sup>4</sup>, доля ВИЭ в энергобалансе Армении пока очень мала. В 2012 году 200 МВт энергии было выработано МГЭС и 2,64 МВт ветроэнергетическими установками (Лори-1). Ветряная электростанция Лори-1 построена в 2005 году иранской компанией «Сунир» на грантовые средства, предоставленные иранским правительством.

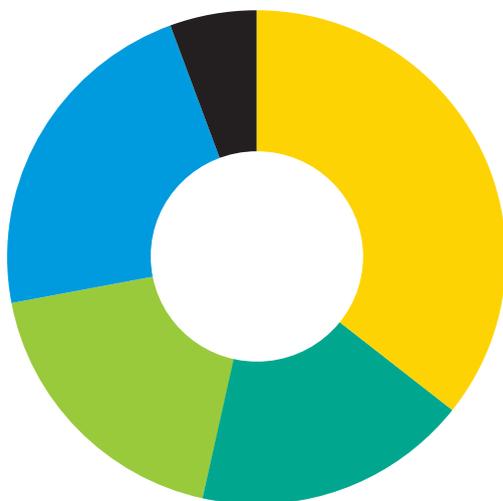
Существующие мощности все еще позволяют осуществлять нетто-экспорт примерно 15% всего производимого электричества.

<sup>4</sup> Гидроэлектростанции с установленной мощностью более 30 МВт относятся к крупным ГЭС; остальные – к малым.

“

**Около 30% всей полученной первичной энергии было потеряно в процессе преобразования, передачи и распределения, что подчеркивает важность усовершенствования энергетической инфраструктуры и развития ЭЭ”**

**ДИАГРАММА 8**  
**Состав**  
**установленных**  
**энергогенерирующих**  
**мощностей (2013 г.)**  
 Источник:  
 Стратегический  
 план действий  
 по обеспечению  
 энергетической  
 безопасности  
 Армении, 2014



- КЭС (конденсационная электростанция) на природном газе — 36%
- Природный газ (ТЭЦ) — 18%
- Атомная энергия — 18%
- Гидроэнергия — 22%
- Возобновляемые источники энергии — 6%

Возраст более чем половины генерирующих электричество установок общей установленной мощностью 4,4 ГВт превышает 40 лет. Срок эксплуатации этих станций подходит к концу; кроме того, многие установки работают далеко не на полную мощность.<sup>5</sup> Они требуют замены или значительных затрат на модернизацию с целью продления срока эксплуатации. Это относится и к энергосети, которая нуждается во всеобъемлющей реконструкции.

Прилагались усилия по модернизации электростанций, и были построены две новых газовых теплоэлектростанции: ГТУ КЦ установленной мощностью 271,7 МВт на Ереванской ТЭС сдан в эксплуатацию в 2010, блок №5 установленной мощностью 480 МВт Разданской ТЭС – в 2011 году.

Стабильно растущая потребность в электричестве (см. график 9) и вынужденное закрытие, в силу недостаточного ремонта и обслуживания, объектов инфраструктуры, в том числе около 1300 рабочих электростанций, привели

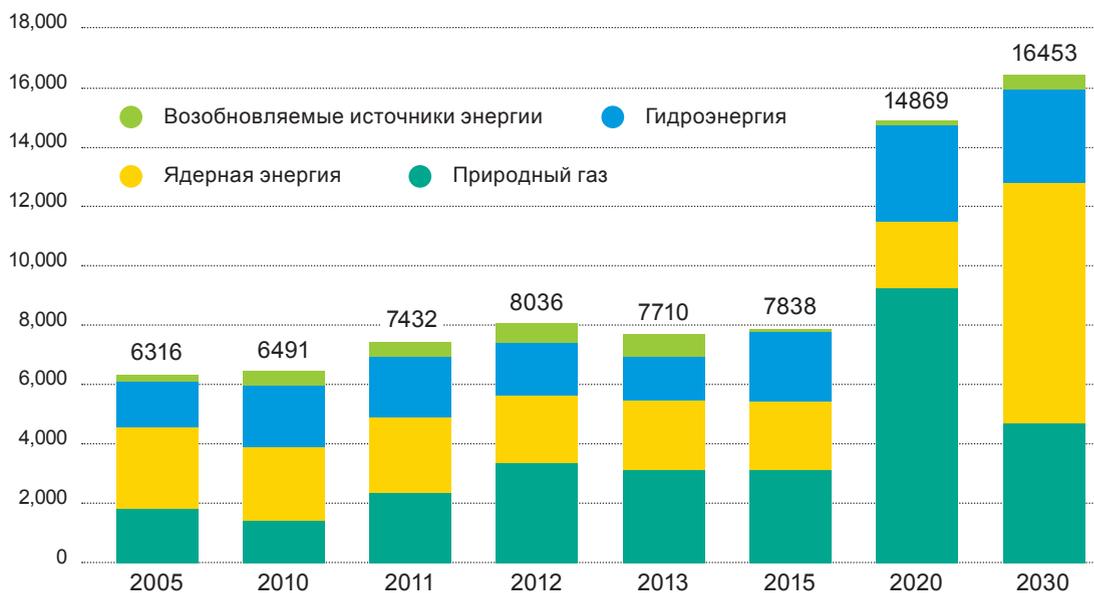
к необходимости строительства новых генерирующих установок, которые смогут покрыть прогнозируемый на 2017 год разрыв в энергоснабжении (Всемирный банк, 2011, 7). Производительность существующей атомной станции не может быть увеличена, а гидроэнергетика зависит от погодных условий. Стоки воды из озера Севан в Севано-Разданский каскад ГЭС ограничены и сильно зависят от режима орошения. Производительность Воротанского каскада ГЭС также ограничена уровнем воды в реке: каскад работает с наибольшей нагрузкой в весенне-летний период и с наименьшей – в осенне-зимний. Прогнозируемый разрыв оценивается в 800 – 1100 МВт недостающих новых генерирующих мощностей, которых потребуются для обеспечения пиковой нагрузки и 25-процентного балансового резерва мощности (Всемирный банк, 2011, 9)<sup>6</sup>.

Значительные мощности будут по-прежнему работать на экспорт электричества. 75% электричества, выработанного новой Ереванской ПГУ КЦ и 5-м энергоблоком Разданской ТЭС,

<sup>5</sup> На Разданской ТЭС эксплуатируются 800 МВт из 1050 МВт установленной мощности, а на Ереванской ТЭС используются менее 10% установленной мощности. Продуктивность очень низка (370г топлива на кВт-ч) по сравнению с новой газовой установкой на Разданской ТЭС (260-270 г/кВт-ч) и новой ГТУ КЦ Ереванской ТЭС (170г/кВт-ч). (Всемирный банк, 2011.

<sup>6</sup> По расчетам МВФ, ежегодный рост ВВП в период 2011-2030 гг. составит 4%. (Всемирный банк, 2011, 11).

**ДИАГРАММА 9**  
**Производство**  
**электричества по**  
**источникам энергии**  
**(в ГВт-ч)**  
 Источник:  
 Ежегодный отчет  
 министерства  
 энергетики и  
 природных  
 ресурсов РА и  
 АМР США, 2015.  
 Базовый сценарий  
 на 2015-2030 гг.



а также вся выработка Мегринской ГЭС, запуск которой планируется на 2019 год, предназначены на экспорт. Поскольку рост потребления электричества прогнозируется умеренный (график 10), основанием для планируемого резкого увеличения производства электричества к 2020 году может быть только экспорт.

Главной проблемой для Армении является надежность энергоснабжения. Она окажется под угрозой, если перекроется какой-либо из каналов импорта топлива. Согласно оценке альтернативных вариантов энергоснабжения с введением новых мощностей, ВИЭ и ЭЭ способны играть ключевую роль в покрытии прогнозируемого разрыва выработки наряду с новыми газовыми или атомными станциями. Согласно отчету Всемирного банка за 2011 год, комбинация ВИЭ, ЭЭ и современных газовых станций является самым экономичным вариантом (Всемирный банк, 2011, 20). Затраты на строительство АЭС составляют около 6000 евро/кВт-ч с учетом вывода из эксплуатации, но без

учета управления отходами и страхования, что примерно в 7 раз превышает затраты на строительство газотурбинной станции комбинированного цикла. Это стало бы тяжелым грузом для государственного бюджета Армении.<sup>7</sup>

Несмотря на то, что правительство Армении признает вклад, который могут внести в обеспечение энергобезопасности ВИЭ и ЭЭ, оно настойчиво развивает идею строительства нового атомного реактора мощностью 1000 или 1200 МВт. Деятельность в этом направлении началась в 2008 году, однако в силу отсутствия инвесторов завершение проекта, как планировалось, в 2017 году неосуществимо. В связи с этим было принято решение о продлении срока эксплуатации действующего ядерного энергоблока на 10 лет, а предполагаемый срок ввода в строй нового перенесен на 2026 год. Тем не менее, очевидно, что ВИЭ и ЭЭ сокращают или заменяют собой нагрузку АЭС и, соответственно, увеличивают стоимость производства ядерного электричества. Таким образом, реальный приоритет

<sup>7</sup> Затраты на строительство в размере 6000 евро/кВт-ч с учетом вывода из эксплуатации оцениваются как умеренные (Шрёдер и др., 2013, стр. 34). Инвестиции в АЭС мощностью 1100 МВт составят как минимум 6,6 млрд евро - около 67% ВВП Армении уровня 2013 г.

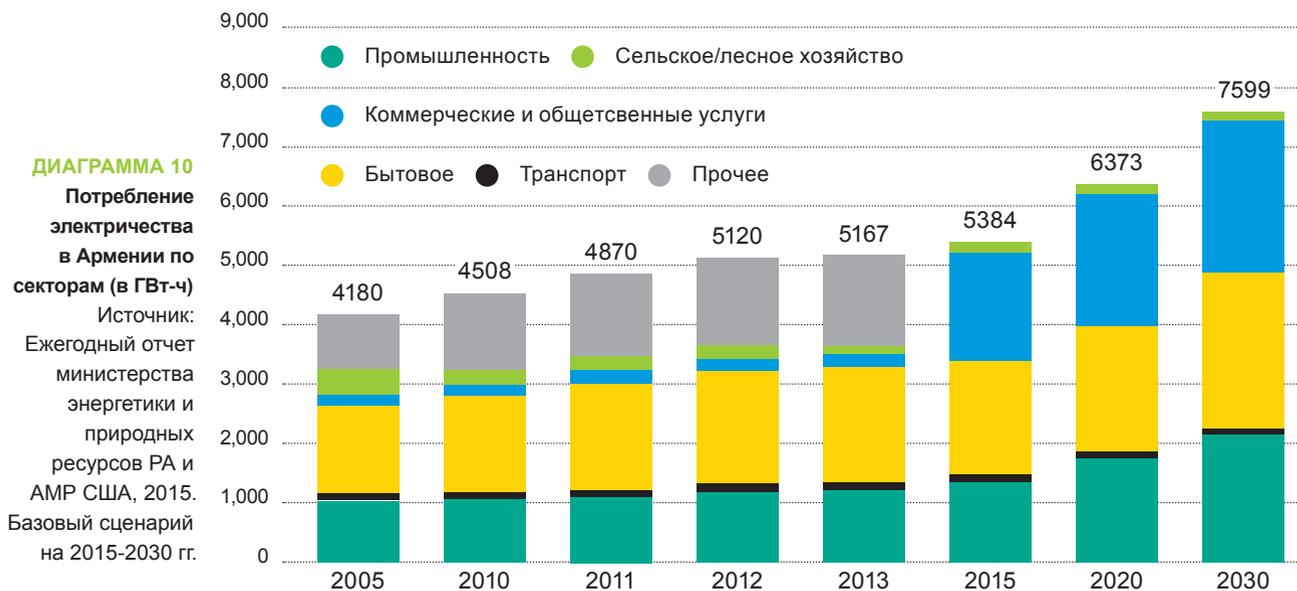
ВИЭ и ЭЭ в нынешней политике обеспечения энергетической безопасности остается неопределенным. Строительство более гибкой газовой станции меньшей мощности, напротив, способствовало бы полному развитию ВИЭ и ЭЭ, так как при пониженной нагрузке такой станции стоимость производимого ею электричества сокращается.<sup>8</sup>

По оценкам, до 2020 года будет введено в строй 492 МВт новых возобновляемых установленных мощностей (см. таблицу 6.). В недавнее время в рамках ряда проектов с местным и международным финансированием было построено несколько малых когенерационных станций, или мини-ТЭЦ. Эти установки соединены с энергосистемой и поставляют электричество в национальную сеть. Однако историю с когенерационными станциями нельзя назвать успешным примером. Для них были введены льготные (зеленые) тарифы на подключение – самые высокие из имеющихся тарифов на электроэнергию, но обнаружилось, что станции не соединены с

тем количеством домов, которые они должны были снабжать теплом. Напротив, владельцы установок использовали их в основном для выработки электричества, что не соответствовало предназначению станций, и поддерживающие тарифы для них были отменены.

Основным двигателем будущего роста потребления электричества является сектор коммерческих и общественных услуг, за ним следует промышленный сектор (см. график 10). Однако для правильной оценки спроса следует учитывать не только прогнозируемый рост ВВП, но также потенциал повышения энергоэффективности во всех секторах, чей вклад в энергопотребление значителен (см. таблицу 5) и будет расти в дальнейшем в силу технологического развития. Таким образом, следует ожидать корректировки перспективных оценок в будущем.

Как упоминалось выше, оценка количества новых необходимых генерирующих мощностей во многом зависит также от государственной



8 Детальное объяснение см. Всемирный банк, 2011, стр. 17-22.

стратегии дальнейшего увеличения экспорта электричества. Для экспорта конкурентоспособные цены – решающее условие. Следует считать маловероятным, что электричество, произведенное на АЭС, будет конкурентоспособным без дополнительной государственной поддержки. Как показывают существующие примеры, затраты на строительство обычно имеют тенденцию к увеличению относительно предварительных расчетов.<sup>9</sup>

### 2.2.3 Производство и потребление тепловой энергии

В Армении была одна из самых развитых систем центрального отопления в СССР. Около 35% жилого фонда и около 90% многоквартирных домов и общественных зданий были подключены к центральной теплосети. Во время энергетической блокады в начале 1990-х годов система центрального теплоснабжения была полностью разрушена. Многие теплотрубопроводы были перерезаны, а в домах установлены индивидуальные отопительные устройства. Централизованная сеть теплоснабжения сократилась с 14,2 млн м<sup>2</sup> жилой площади в 1990 году до 0,5 млн м<sup>2</sup> в 2006 году (Всемирный банк, 2011, 5). В настоящее время существует более 1500 децентрализованных отопительных систем, построенных и/или модернизированных частными компаниями или при международной финансовой поддержке. Эти установки обеспечивают теплом жилые и общественные здания.

Древесина широко использовалась в качестве источника топлива во время кризиса 1990-х годов и до 2004 года, когда увеличился объем импорта природного газа. Сегодня топливом для индивидуального отопления является в основном газ, а также электричество. Однако есть данные о том, что использование древесины увеличивается при росте цен на газ. Так произошло в 2008 году, когда правительство отменило субсидии на газ.<sup>10</sup>

С 2007 года началось строительство когенерационных установок. Первая котельная установленной мощностью 4,6 МВт была построена в Ереванском государственном медицинском университете. Установка работает на природном газе и обеспечивает теплом шесть университетских зданий. В 2009 году когенерационная и две бойлерных станции были построены в ереванском округе Аван для обеспечения теплом близлежащих многоквартирных домов. Установленная мощность когенерационной установки и двух бойлеров составляет 2,3 МВт и 7 МВт соответственно.

В целом основной проблемой остается низкий уровень комфорта во многих зданиях, зачастую составляющий едва ли 50% необходимого.

### 2.2.4 Импорт и экспорт энергии

Хотя импорт составляет большую часть энергии, потребляемой в Армении, которая не обладает собственными запасами традиционных источников энергии, в то же время страна является нетто-экспортером электричества (1,7 ТВт-ч in 2012). Армения поддерживает деятельность по обмену не только с Ираном, но и с Нагорно-Карабахской Республикой. Однако экспорт электричества зависит от погодных условий: обычно электричество экспортируется в летний период (с апреля по сентябрь), когда ГЭС вырабатывают излишек энергии, а в зимний период (с октября по март) электричество импортируется. Ценовой фактор также играет роль и в некоторые годы становится причиной нетто-импорта из Грузии. Высоковольтная линия электропередач постоянного тока, строительство которой начато между Арменией и Грузией, будет способствовать улучшению двусторонней торговли электричеством и повышению надежности энергоснабжения. Кроме того, спадет острота необходимости расширения энергопроизводства и увеличится фактор нагрузки генерирующих мощностей в Армении.

9 <[http://www.diw.de/documents/dokumentenarchiv/17/diw\\_01.c.417234.de/hirschhausen\\_masmie\\_workshopii\\_nuclear.pdf](http://www.diw.de/documents/dokumentenarchiv/17/diw_01.c.417234.de/hirschhausen_masmie_workshopii_nuclear.pdf)>.

10 Программа AMP США «Увеличение мощности для стратегии развития при низком уровне выбросов в Армении».

# 2.3

## Институциональная база энергетических рынков

### 2.3.1 Модель рынка и регулирование доступа к рынку

Институциональные условия в разных подсекторах энергетики различаются. Рынок природного газа организован как вертикальная монополия, принадлежащая ЗАО «Газпром Армения», дочерней компании ОАО «Газпром»<sup>11</sup>, которое поставляет, транспортирует, хранит и распределяет газ на национальном рынке Армении. Энергетический сектор, напротив, разделен и состоит из государственных и частных предприятий (см. схему 11). Внедрена так называемая модель единого закупщика, когда все электричество закупается одним предприятием. В Армении таковым является ЗАО «Электрические сети Армении» (ЭСА), которое также владеет и управляет распределительной сетью электроснабжения, - дочерняя компания российской компании РАО «ЕЭС России». Это означает, что в газовом и электрическом секторах доминируют российские компании, в то время как тепловой сектор полностью децентрализован.

Хотя нормативная база, регулирующая работу энергосети, еще не принята, Комиссия по регулированию общественных услуг (КРОУ) Армении предусматривает равноправный доступ к передающим и распределяющим сетям. Доступ ВИЭ к сети обеспечен законодательно. ЗАО «Электрические сети Армении» (ЭСА) разрабатывает технические условия доступа к национальной энергосети, действительные на срок не менее двух лет, и вводит их на новых и расширяющихся станциях. Если строительство новой или модернизация существующей станции требует внесения изменений в распределительные

(ЭСА) или передающие (ВЭС) сети, все работы по проектированию, строительству и монтажу должны быть выполнены распределяющей и (или) передающей компанией. Все инвестиции, связанные с упомянутыми модернизациями или изменениями, должны быть согласованы с регулирующим органом.

### 2.3.2 Регулирование тарифов

Все тарифы на общественные услуги регулируются Комиссией по регулированию общественных услуг (КРОУ), учрежденной в 1997 году. В рамки ее полномочий не входят только генераторы, которые производят электричество для собственных нужд. Регулирование касается производства, передачи, распределения, розничной продажи и экспорта. Для пяти крупнейших производителей энергии тарифы на производство состоят из двух частей (на энергию, заказываемую оператором энергетической системы, и на энергию, поставляемую в национальную сеть). Для всех остальных энергогенерирующих станций тарифы одноставные.

Тариф на электроэнергию для конечного покупателя также одноставные и определяются в зависимости от вольтажа и временных зон (дифференцированные по времени суток тарифы). Разница между тарифами для двух временных зон может составлять до 30%. Таким образом, тарифы на электроэнергию косвенно зависят от групп потребителей, так как крупные потребители, получающие энергию от высоковольтных подстанций, пользуются более низкими тарифами, чем те, кто получает энергию из относительно низковольтной распределительной системы (см. таблицу 2).

<sup>11</sup> Российская государственная газовая компания.

В связи с ростом цен на импортный природный газ тарифы на электроэнергию для конечного потребителя выросли в несколько раз. Между 2005 и 2014 годами тарифы для промышленного сектора увеличились более чем вдвое (за исключением дневных тарифов для малого и среднего бизнеса на пониженном электрическом напряжении). Для частных домовладений и общественного сектора дневной тариф вырос примерно на 67%, а ночной – также вдвое. В пересчете на евро нынешние тарифы составляют от 5,5 до 7,97 евроцента за кВт-ч.

Регулирование разрабатывается по методике «затраты+», предусматривающей покрытие всех текущих и капитальных затрат с достаточной маржей. Комиссия поощряет инвестиции, направленные на повышение надежности и эффективности энергоснабжения через сокращение потерь и применение новых технологий. Открытых субсидий, встроенных в тарифную систему, не существует, за исключением специального социального пособия для семей с низким уровнем дохода на оплату счетов за газ сверх установленного уровня. Тарифы могут

пересматриваться каждые полгода по инициативе либо обладателя лицензии, либо КРОУ.

На тарифы на электроэнергию в Армении влияет уровень цен на природный газ, который определяется договорами по поставкам газа из России, а также тот факт, что примерно 30% местной крупномасштабной гидроэнергии вырабатывается, по большей части, старыми ГЭС по низкой цене, а оборудование большинства действующих электростанций уже пережило срок начисления амортизации. ГЭС, принадлежащие российскому АО «Международная энергетическая корпорация», производят электричество по самым низким ценам.

Уровень тарифов на электроэнергию довольно низок в сравнении со странами – членами ЕС, но вполне соответствует уровню соседних стран. В Грузии тарифы на электроэнергию составляли от 3,76 до 5,73 евроцента/кВт-ч в 2014 году, а в Азербайджане, который располагает собственными запасами природного газа, – от 2,03 до 6.09 евроцента/кВт-ч.<sup>12</sup> Увеличение тарифа (как один

**ДИАГРАММА 11**  
Институциональная структура энергетической системы Армении  
Источник: Инвестиционный план подготовки Программы по развитию возобновляемой энергетики (ПРВЭ) для Армении, сентябрь 2013



<sup>12</sup> Все пересчеты в евро сделаны на основе среднего официального курса валют на декабрь 2014 г.

**ТАБЛИЦА 2.**  
Тарифы на электроэнергию для конечных пользователей (в национальной валюте)  
Источник: КРОУ, 2014

Вид потребителя	AMD/кВт-ч
Частные домовладения, <b>день</b>	41.85
Частные домовладения, <b>ночь</b>	31.85
Промышленность 6 (10) кВ, <b>день</b>	38.85
Промышленность 6 (10) кВ, <b>ночь</b>	28.85
Промышленность 35 & 110 кВ, <b>день</b>	32.85
Промышленность 35 & 110 кВ, <b>ночь</b>	28.85
Общественный сектор, день/ночь	41.85 / 31.85
Коммерческий сектор, день/ночь	41.85 / 31.85

из аспектов инвестирования) также способствует улучшению экономической окупаемости инвестиций. Срок окупаемости большинства проектов по термомодернизации в настоящее время сократился с 8-10 до 5-7 лет.

Модернизация производства, передачи и распределения, с одной стороны, повысит энергоэффективность и сократит потери при транспортировке, а с другой стороны, вызовет рост тарифов. Для того чтобы ожидаемый рост тарифов был приемлемым, потребность в новых генерирующих мощностях должна оставаться низкой, а коэффициент нагрузки станций - повыситься.

Тарифы установлены также для компаний, занимающихся передачей и распределением природного газа, а также для оператора системы газоснабжения и розничного снабжения. Одноставные тарифы, сей уровень зависит от определенного уровня месячного потребления, установлены для конечного потребителя природного газа. КРОУ устанавливает тарифы для различных групп потребителей в разных валютах. Для крупных потребителей (которые потребляют около 75% всего импортируемого газа) тариф устанавливается в долларах США с целью минимизировать риск от изменения курса валют для импортирующей компании «Газпром Армения».

**ТАБЛИЦА 3.**  
Тарифы для производителей электричества (на 07.07.2014)  
Источник: КРОУ, 2014

Электростанция	AMD/кВт-ч
Мецаморская АЭС	6.071
Разданская ТЭС	37.180
Энергоблок №5 Разданской ТЭС	40.080
Ереванская ТЭС	17.594
Воротанский каскад ГЭС	8.201
Международная энергетическая корпорация	0.931

**ТАБЛИЦА 4.**  
Цены на импортируемый природный газ и тарифы для двух различных групп конечных потребителей (2007-2013)  
Источник: КРОУ, 2014

Категория	Единица	Тариф (с учетом НДС)				
		01.01.2007	01.04.2008	01.04.2009	01.04.2010	07.07.2013
Природный газ, закупочная цена на границе	USD/1000 m <sup>3</sup>	110 *	110.00	154.00	180.00	189.00
Потребители, менее 10 тысяч м <sup>3</sup> в месяц	AMD / m <sup>3</sup>	59.00	84.00	96.00	132.00	156.00
	USD / 1000m <sup>3</sup> **	143.37	204.12	233.28	320.76	379.08
Потребители, более 10 тысяч м <sup>3</sup> в месяц	USD/1000 m <sup>3</sup>	101.25	153.26	215.00	243.13	276.98

Примечание: \* применялся механизм государственного субсидирования

\*\* принят постоянный курс USD/ADM = 410

Тарифы для малых потребителей в 2013 году были на 38% ниже тарифов, установленных для крупных потребителей. Обслуживание крупных потребителей действительно создает более низкие цены. Однако такая значительная разница в тарифах для этих двух групп потребителей ведет к тому, что те потребители, кто потребляет почти, но все же менее 10 тысяч м<sup>3</sup>, искусственно завышают объем потребляемого в месяц газа с целью сэкономить деньги. Это касается отопительных систем отдельных зданий и предприятий малого и среднего бизнеса.<sup>13</sup> Для того чтобы положить конец предоставлению ложных данных и стимулировать применение мер энергоэффективности, необходимо внедрить способы учета и оплаты тепла согласно реально потребленному объему.

Рост цен на импортный природный газ заметно повлиял на уязвимую экономику Армении и ее население. В прошлом правительство предпринимало попытки ослабить это эффект путем субсидирования цены на газ: в 2006 году субсидии составили около 180 млн долларов. Возникшие в результате временные, искусственно низкие цены на энергию, в частности для таких энергоемких промышленных секторов как производство цемента, уничтожили любые стимулы для повышения энергоэффективности, послав участникам рынка ложный сигнал о том, что они могут продолжать расточать энергию. Расчеты показывают, что если бы выделенные 180 млн долларов субсидий были направлены на внедрение

мер энергоэффективности в 21911 многоквартирных домах страны, каждое здание получило бы 8215 долларов. В то время этого хватило бы для установки герметичных входных дверей и окон в общих помещениях зданий, а также проведения более основательных преобразований в квартирах малообеспеченных семей, живущих в этих домах. Если бы эти средства были вложены в возобновляемый фонд, для них мог бы работать эффект бесконечного умножения.<sup>14</sup>

В 2010 году рост цен на российский газ привел к почти 40-процентному повышению розничной цены на газ для бытовых потребителей, к чему они не были готовы. В этот раз правительство Армении, которое уже частично извлекло урок из предыдущего опыта, предоставило целевые субсидии малообеспеченным потребителям. Когда случился последний скачок цен на газ, правительство Армении продало 20% акций в СП «АрмРосгазпром» своему российскому партнеру с целью удержать повышенные тарифы на газ на какое-то время. Однако опыт показывает, что инвестиции в энергоэффективность могли бы быть наилучшим решением для защиты потребителей от дальнейшего роста цен. Примером тому стал проект Армянского фонда возобновляемой энергетики и энергоэффективности (R2E2) в рамках «Глобального партнерства по оказанию ориентированной на результат помощи» (GPOVA), предоставивший эффективные отопительные установки для 8300 малообеспеченных семей при поддержке правительства Японии.

<sup>13</sup> На протяжении многих лет продолжается дискуссия по поводу необходимости применения оптовых тарифов для централизованных отопительных систем, до сих пор не пришедшая ни к каким результатам.

<sup>14</sup> Пасоян А. и Гукасян А., 2007.

# 2.4

## Устойчивые энергетические стратегии

### 2.4.1 Энергетическая безопасность

В нескольких официальных документах<sup>15</sup> выделяются следующие ключевые элементы повышения энергетической безопасности, с той лишь разницей, что в некоторых на первое место ставится атомная энергия, а в других – ВИЭ и ЭЭ:

- Развитие атомной энергии
- Развитие ВИЭ, ЭЭ и энергосбережения
- Диверсификация всех источников первичной энергии и путей их поставки
- Региональная интеграция энергосистемы страны<sup>16</sup>.

В дополнение к строительству новых ГЭС и ветровых генераторов, модернизации двух существующих ТЭС, запланированы возведение нового энергоблока на Армянской АЭС и реконструкция подземных хранилищ природного газа.

В официальных документах также подчеркивается важность реконструкции системы теплоснабжения при максимальном использовании геотермальной, биогазовой, солнечной и других видов возобновляемой энергии и широкомасштабном внедрении

мер энергоэффективности. Однако они не содержат подробной информации о том, какими способами этой цели планируется достигать.

Результаты включают в себя ряд реализованных проектов: новые генерирующие мощности на Ереванской газовой станции комбинированного цикла, установка газовой турбины комбинированного цикла мощностью 440 МВт на Разданской ТЭС, подписание соглашения между Арменией и Грузией о работе в параллельном режиме и о поставках энергии во время чрезвычайных ситуаций с целью создания основы для торговли электроэнергией, а также одобренное технико-экономическое обоснование строительства объединяющих линий электропередачи с установкой трансформаторной подстанции общей мощностью 1050 МВт. Другие запланированные меры пока не претворены в жизнь.

В настоящее время разрабатывается новая энергетическая стратегия. Она предусматривает реализацию наименее затратного плана по генерации, при котором стратегия развития будет соответствовать критериям обеспечения энергетической безопасности при наименьших затратах. Однако ход текущей дискуссии позволяет предположить, что ключевые элементы концепции энергетической безопасности останутся неизменными.

<sup>15</sup> Среди них «Стратегия энергетического сектора до 2025», принятая в 2005 году, и концепция энергетической безопасности от 23 октября 2013 года.

<sup>16</sup> Концепция энергетической безопасности Армении была одобрена 23 октября 2013 года.

Развитие ЭЭ и ВИЭ упоминаются как краеугольные камни политики энергетической безопасности Армении и будущего развития энергетического сектора.

Не считая экономии выработанной энергии и средств, энергоэффективность является необходимым условием диверсификации энергоснабжения Армении и улучшения экономической конкурентоспособности. Во многих случаях ЭЭ предлагает наименее затратное решение, так как может быть достигнута при меньших затратах, чем инвестирование в новые генерирующие мощности или импорт энергии, а также может рассматриваться как источник энергии сама по себе. Но, как уже отмечалось в разделе 2.2.2, в условиях, когда строительство нового ядерного энергоблока является наиболее приоритетным направлением, истинная приоритетность ЭЭ и ВИЭ в нынешней политике энергетической безопасности остается неопределенной.

#### 2.4.2 Инструменты устойчивой энергетики

Вне зависимости от дискуссии по приоритетности ЭЭ и ВИЭ или атомной энергии, Армения достаточно далеко продвинулась по пути стратегической политики в отношении ЭЭ и ВИЭ по сравнению с Грузией и Азербайджаном. Это неудивительно, так как ЭЭ способствует решению практических вопросов энергетической безопасности в этой энергетически бедной стране.

##### 2.4.2.1 Энергоэффективность

Энергоэффективность является предметом нескольких законов, национальных программ и планов действий. Закон «Об энергосбережении и возобновляемой энергии» от 2003 года определяет основные направления и механизмы развития энергоэффективности в Армении. Они включают следующее:

- Целевые программы, осуществляемые под государственным руководством, и внедрение требований по экономии энергии в государственные программы экономического развития Армении.

Принятие национальные стандарты энергосбережения и энергоэффективности различных товаров и процессов.

- Обучение и образование. Тема энергосбережения должна войти в учебный план начальных, средних, высших, дополнительных учебных заведений, а для инженерно-технического персонала разработаны образовательные и обучающие программы по энергосбережению.
- Распространение информации.
- Энергетический аудит. Хотя в законе обговорены важные факторы и определенные предварительные условия для создания процесса энергетического аудита в Армении, пока не предусмотрено ни его методологии, ни формата энергетического паспорта.
- Льготы в налогообложении.
- Модернизация существующей процедуры сертификации соответствия техническим условиям.

Однако закон не устанавливает конкретных ограничений или механизмов, и в результате его положения носят декларативный характер. Первому Национальному плану действий по энергоэффективности (НПДЭЭ) 2010 года, призванному объединить все имеющиеся отношения к ЭЭ сектора, также недостает механизмов экономического стимулирования. Второй НПДЭЭ, выход в свет которого ожидается в середине 2015 года, будет содержать не только оценку выполнения в 2010-2012 годах мер повышения энергоэффективности, предусмотренных 1-м НПДЭЭ, но также пересмотренные целевые показатели по ЭЭ на 2015-2018 годы и детальный анализ деятельности, реализованной в 2013-2015 годах. Этот документ обеспечит мониторинг деятельности с использованием одобренных ЕС методологий мониторинга и верификации.

Создание в 2005 году Фонда возобновляемой энергетики и энергосбережения Армении (R2E2) стало важным шагом на пути совершенствования институциональной базы для

**ТАБЛИЦА 5.**  
**Модельные сценарии**  
**повышения**  
**энергоэффективности**  
**до 2020 (по сравнению**  
**с базовой линией 2005**  
**года)**

Источник: MARKAL-  
 Армения, 2006

Сценарий	Уровень реализации определенных мер энергоэффективности	Потенциально достижимое сокращение в потреблении конечной энергии
Пессимистичный	30%	8%
Средний	65%	17.4%
Оптимистичный	100%	26.7%

поддержки ЭЭ и ВИЭ. Фонд реализует грантовые и кредитные проекты, направленные на развитие секторов ЭЭ и ВИЭ в Армении.

С целью укрепления институциональной базы для энергоэффективности и возобновляемой энергетики министерство энергетики и природных ресурсов в 2012 году учредило координационный Совет по энергоэффективности и возобновляемой энергетике, куда вошли представители правительства, НПО, доноров, в том числе ЕБРР. Совет обсуждает, оценивает и наблюдает за прогрессом в выполнении национальных планов и программ по ЭЭ.

Сценарии, выполненные на основе моделирования MARKAL-Армения в 2006 году, демонстрируют значительный потенциал ЭЭ для Армении (см. таблицу 5).

В исследовании Всемирного банка (2008) потенциал энергоэффективности в экономике Армении в целом оценивается в примерно 1 ТВт-ч электроэнергии и 600 млн м<sup>3</sup> природного газа, 97% которого можно достичь с помощью экономически и финансово жизнеспособных инвестиций. Согласно выводам исследования, инвестиции в энергоэффективность в общественном секторе имеют наибольшую окупаемость; за ним в порядке убывания следуют промышленность, жилищный сектор и коммунальные предприятия.

Поскольку строительный сектор обладает значительным потенциалом ЭЭ, правительство при поддержке международных организаций прилагает усилия по разработке стратегии развития ЭЭ в этом секторе. Но ее внедрение серьезно осложняет недостаточное

наблюдение со стороны государства за соответствием строительным стандартам и правилам. На практике, как правило, применяются устаревшие стандарты. Ощущается отсутствие обязательных требований для разработчиков, менеджеров предприятий, конечных пользователей, а также общей тенденции к минимизации стоимости строительства без учета будущих затрат. К этому добавляется низкая осведомленность об ЭЭ среди потребителей энергии, с одной стороны, и недостаток технических возможностей для предложения энергоэффективных решений со стороны архитекторов, энергетических менеджеров, разработчиков и инспекторов, с другой стороны.

Различные заинтересованные круги едины в том, что в Армении необходимо принять законные акты, предусматривающие юридически обязательные энергетический аудит, энергетические паспорта или сертификаты, маркировку зданий, ужесточение энергетических нормативов для зданий с непосредственным применением их к новым зданиям и постепенным – к уже существующим, с целью привести законодательство в этой сфере в соответствие с директивой ЕС по энергетическим характеристикам зданий.

25 декабря 2014 года правительство Армении приняло решение №1504 «Об интеграции энергоэффективности в проектах нового строительства или реконструкции, финансируемых из источников государственного бюджета», согласно которому меры энергоэффективности, а также рентабельные решения в сфере возобновляемой энергии должны обязательно быть включены в проекты

строительства и реконструкции в общественном секторе. Правовая реформа в области энергосбережения и ЭЭ тяготеет к лучшим практикам ЕС и применению его директив. На практике это не противоречит тому факту, что в январе 2015 года страна присоединилась к возглавляемому Россией Таможенному союзу ЕАЭС. Россия также применяет некоторые практики ЭЭ, которые были разработаны в ЕС.

Энергопотребление в промышленности и сельском хозяйстве остается крайне неэффективным. Сектор теплоснабжения находится в больше или меньшей степени вне фокуса стратегического планирования, хотя обладает огромным потенциалом для повышения ЭЭ.

На практике, к настоящему моменту повышение энергоэффективности реализовано в основном в секторе энергоснабжения за счет,

### **Опыт практического применения ЭЭ в зданиях**

Опыт R2E2 в энергоэффективном переоснащении общественных зданий показал, что здания находились в таком плачевном состоянии технического обслуживания и текущего ремонта, что для их реставрации требовались значительные инвестиции без перспективы возмещения издержек. Однако, по подсчетам Фонда, при поэтапном финансировании в размере около 17-20 долл./м<sup>2</sup> (что составляет примерно 10% общепринятой стоимости полномасштабного ремонта зданий, которая составляет в среднем 200 долл./м<sup>2</sup>) потребление природного газа для отопления может сократиться вдвое, соответственно, и выбросы ПГ снизятся примерно на 50%. Достичь этих улучшений можно с помощью полного пакета энергоэффективных мер, включая изоляцию стен и плитнусов, замена дверей и окон, замена окон на стены, изоляция крыш, после того, как уже установлена эффективная отопительная система. Кредитная линия R2E2 в размере 8 млн долларов имеет очень строгие критерии приемлемости, может финансировать только те меры энергоэффективности, которые обладают привлекательными экономическими индикаторами (положительной чистой приведенной стоимостью) и принимает заявки только от общественных зданий с уровнем комфорта выше 50%. В результате меры энергоэффективности, которые могут привести к существенному снижению выбросов ПГ, но обладают низкой экономической эффективностью или предложены для сложных условий, не имеют права получить финансирование. Средний документально зафиксированный уровень энергосбережения составляет около 54%. На конец 2014 года более 100 проектов по энергоэффективности зданий находились в разработке, а первая дюжина – уже на стадии реализации.

“

**Сектор  
теплоснабжения  
находится в  
больше или  
меньшей  
степени  
вне фокуса  
стратегического  
планирования,  
хотя обладает  
огромным  
потенциалом для  
повышения ЭЭ”**

главным образом, международных инвестиций в модернизацию энергетической сферы, хотя и основные источники неэффективного расходования энергии также приходится на сектор снабжения. В ближайшем будущем существенная международная поддержка, направленная на реализацию запланированных действий в области ЭЭ и ВИЭ, останется основной движущей силой.

- В 2012 году правительство Армении подписало программу развития ЭЭ (стоимостью 10,7 млн долларов), которая финансируется Всемирным банком и выполняется Фондом возобновляемой энергетики и энергоэффективности Армении (R2E2). Программа направлена на внедрение мер по энергосбережению в общественных зданиях с целью сокращения потребления энергии в учреждениях социального и иного обслуживания (см. врезку выше).
- Членство в Партнерстве стран Восточной Европы по энергоэффективности и охране окружающей среды (E5P) будет способствовать реализации очень важных проектов в области ЭЭ. Армения должна несколькими траншами выплатить 1 млн евро, после чего получит грантовую поддержку в размере около 20 млн евро. Однако Армения еще не выплатила первую часть членского взноса, что позволило бы начать реализацию проектов.
- В 2014 году ЕБРР предложил вложить 1,84 млн евро в развитие ЭЭ. Сейчас Армения должна подписать договор с ЕБРР, чтобы получить эти средства.
- ПРООН/ГЭФ осуществляет проект, направленный на повышение энергоэффективности в зданиях, включая масштабную поддержку правительства Армении в применении директивы ЕС по энергетическим характеристикам зданий (EPBD) и разработке национального законодательства по ЭЭ в зданиях, а также финансирование первой модельной теплодернизации жилого многоквартирного здания в ереванском районе Аван и социального жилья в Горисе и Ахуряне.

**ТАБЛИЦА 6.**  
Целевые показатели по возобновляемой энергии на 2020-2030 гг. и существующие мощности  
Источник: Республика Армения, 2014, 3.

	Установленная мощность (МВт)		Выработка (КВт-ч/год)		Существующие мощности (МВт)
	2020	2025	2020	2025	2013
<b>Электроэнергия</b>					
Малая гидроэнергетика	377	397	1,049	1,106	220
Ветер	50	100	117	232	2.64
Геотермика	50	100	373	745	N A
Фотоэлектричество	40	80	88	176	0.015
Всего	492	677	1,627	2,259	222.65
<b>Теплоэнергия</b>	<b>2020</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2015</b>	<b>2013</b>
Геотермальные тепловые насосы	12	25	16	33	N/A
Солнечное тепло	10	20	13	25	N/A

- Также постепенно набирает силу деятельность европейского «Соглашения мэров», к которому в Армении присоединились 9 городов, три из которых уже разработали собственные Планы действий по устойчивому энергетическому развитию (ПДУЭР).

Эти и многие другие усилия международных финансовых институтов (ЕБРР, МФК, KfW, АМР США, АБР и т. д.) направлены на ликвидацию инвестиционных барьеров и налаживание канала передачи относительно доступной финансовой и технической помощи для кредитования устойчивой энергетики.

Энергетические обслуживающие компании (ЭОК) постепенно становятся важным новым партнером в продвижении устойчивых энергетических решений в Армении. Они были созданы при донорской поддержке в результате ряда программ. До тех пор пока была доступна полная донорская поддержка для обеспеченных грантами инвестиций в энергоэффективность, ЭОК не имели финансовых черт, а накапливали навыки разработки проектов в области энергоэффективности и выполнения

инженерно-технических работ. После того, как фонд R2E2 ввел систему кредитования для инвестирования энергосбережения в общественных зданиях через заключение договоров об энергосбережении с ЭОК, теперь действует более 30 компаний, предоставляющих услуги по герметизации, проектированию, установке и обслуживанию котельных и широкому консультированию по связанным вопросам. Однако они пока не дают гарантии, что объем сэкономленной энергии будет соответствовать предварительным подсчетам, а также не берут на себя прямых финансовых рисков (фонд R2E2 выполняет функции главного ЭОК, принимающего основной риск).

Для укрепления декларируемых стратегических приоритетов в области ЭЭ требуются существенно более сильные политические обязательства в области модернизации и ужесточения стандартов ЭЭ, контроля за соблюдением строительных норм и правил, а также внедрение механизмов, стимулирующих продвижение ЭЭ в частном секторе.

#### 2.4.2.2 Возобновляемые источники энергии

Армения обладает выдающимися возобновляемыми источниками энергии. Движущими силами развития ВИЭ в Армении является потребность в энергетической безопасности, обеспечении доступных тарифах и максимизации национальных ресурсов. «Дорожная карта возобновляемой энергетики» 2011 года содержит оценку технико-экономического потенциала ВИЭ и первые предложения по развитию ВИЭ до 2020 года. Впоследствии правительство Армении пересмотрело положения этого документа и приняло более амбициозные целевые показатели по ВИЭ до 2025 года («Концепция энергетической безопасности», 2013 (см. таблицу 6).

Одобренные правительством целевые показатели по ВИЭ – это важная веха в дальнейшем развитии возобновляемой энергетики. Если Стратегический план действий по энергетической безопасности от 2014 года будет осуществлен, энергетическая безопасность Армении будет укреплена, а воздействие энергетического сектора на окружающую среду сократится. Тем временем Закон об энергетике должен быть дополнен с целью улучшения условий для гарантированной закупки возобновляемой энергии.

Для различных областей применения ВИЭ следующие технологии были признаны соответствующими:

- Электроэнергия: малая гидроэнергия (МГЭС), ветровая энергия, фотоэлектричество (ФЭ), геотермальная энергия, биомасса. Особый интерес представляет геотермальная электроэнергия, так она может обеспечивать базовую нагрузку.
- Тепловая энергия: тепловые насосы, солнечные коллекторы (для нагрева воды), геотермальная энергия, биомасса.
- Транспорт: биогаз и сжиженная биомасса.

В рамках «Программы по расширению возобновляемой энергетики в странах с низкими

доходами» (ППВЭ, SREP) Климатического инвестиционного фонда были выбраны три приоритетных инвестиционных направления: дальнейшее изучение развития геотермальной энергетики; развитие фотоэлектричества до уровня промышленного применения и возобновляемая теплоэнергетика, то есть геотермальные тепловые насосы и геотермальные технологии (Республика Армения, 14, 7).

Некоторые основные правила, регулирующие производство энергии от возобновляемых источников, соединенных с сетью, уже существуют. Производителям возобновляемой энергии гарантирована покупка каждого киловатта возобновляемой энергии в течение 15 лет от запуска генерирующей установки. В отношении ветроэнергетических установок и малых ГЭС (различаемых по типам использования воды) применяются льготные (зеленые) тарифы (таблица 7). К фотоэлектрическим установкам пока применяется политика чистого измерения без установления тарифов.

Хотя де-факто зеленые тарифы в 2014 году были ниже тарифов предложенных «Дорожной картой» 2011 года, созданная база поддержки ВИЭ привела к значительному росту производства возобновляемой электроэнергии. По данным министерства энергетики, генерация электроэнергии от ВИЭ в 2013 году уже достигла 10% общего объема произведенного электричества, что составило 740 ГВт-ч. Сегодня гидроэнергетика, как крупная, так и малая, является самым развитым видом ВИЭ в Армении. В течение 2005-2013 годов более 150 млн долларов было инвестировано в малую гидроэнергетику, в результате чего были запущены новые малые ГЭС общей мощностью 210 МВт, все в частном владении.

Сообщество доноров играет важную роль в продвижении ВИЭ в Армении через инвестиционную и техническую помощь, направленную на усовершенствование правовой и регулирующей базы, а также через ряд проектов, включая оценку и картирование ресурсов. Тем не менее, в развитии МГЭС уже

**ТАБЛИЦА 7.**  
**Зеленые**  
**(льготные)**  
**тарифы для ВИЭ**  
**по технологиям**  
**(в центах США за**  
**кВт-ч)**

Технология ВИЭ	Установленный тариф*	Предлагаемый тариф**		
		2014	2011	2015
Ветер	2.25 – 5.05	10.3	10.8	11.9
Малые ГЭС	×	3.6	5.9	7.4
Фотоэлектричество	×	47.4	38.0	24.0
Геотермика малозатратная	×	×	×	3.6
Геотермика высокозатратная	×	×	×	6.8

Источник: \* www.psrc.am курс обмена AMD/USD 0,0024;

\*\*Дорожная карта ВИЭ Армении, 2011

достигнут значительный прогресс. Владельцы МГЭС создают свои собственные ассоциации, и есть признаки того, что многие МГЭС действуют по рыночным условиям.

Потенциал малых ГЭС позволяет ввести еще 114,5 МВт новых мощностей, что соответствует в среднем 264 ГВт-ч в год до 2020 года (R2E2, 2011). Несмотря на это, стратегическое развитие ВИЭ в Армении сопровождается жесткой общественной дискуссией, в том числе на местах. Предметами обсуждения являются негативное воздействие на окружающую среду при строительстве (временное) и эксплуатации (создание препятствий для миграции рыбы там, где не предусмотрены для них проходы; в случае ветроустановок - низкочастотный шум, угроза столкновения птиц с лопастями турбин, визуальное загрязнение ландшафта и т. д.) и вопросы собственности.

Таким образом, дальнейшее развитие ВИЭ требует решения нескольких проблем, как в сфере законодательства и управления, так и в области предпринимательства и технических решений. Спорные права на землю, негативное воздействие на окружающую среду, разница между реальной стоимостью строительства и предварительными расчетами,

низкие эксплуатационные характеристики и недостаточная надежность используемых технологий, зачастую импортируемых из Китая, (R2E2, 2011) – вот некоторые основные вопросы, которые нуждаются в решении. Поскольку существует конкуренция в водопользовании, и первоочередный приоритет отдан питьевому водоснабжению, а за ним - нуждам орошения, гидроэлектростанциями приходится подчиняться этому. Применение процедуры стратегической экологической оценки (СЭО) будет способствовать прозрачной оценке преимуществ и недостатков приоритетного инвестирования ВИЭ, а также решению основных существующих вопросов.

Так же необходимо увеличить нынешние льготные (зеленые) тарифы для некоторых технологий и чаще корректировать их в зависимости от инфляции и валютного курса. Если в прошлом затраты на строительство МГЭС составляли от 700 до 1000 долларов за кВт при стоимости производства электроэнергии ниже 7 центов за кВт-ч, то стоимость строительства МГЭС в будущем потребует больших вложений (от 1200 до 1500 долларов за кВт) в связи с необходимостью установки более эффективных и надежных турбин на станциях с низким коэффициентом

производительности (R2E2, 2011). Ветровая энергия, за счет которой может вырабатываться значительное количество электричества, пока еще достаточно дорога (Республика Армения, 2014, 30) и потому будет развиваться значительно медленнее. Дополнительные препятствия представляют собой слабая координация между властными структурами и тот факт, что договор купли-продажи энергии заключается лишь после того, как станция построена.

#### 2.4.2.3 Смягчение последствий изменения климата

Армения ратифицировала Рамочную конвенцию ООН об изменении климата (РКИК) в 1993 году и является стороной Киотского протокола, не включенной в приложение В<sup>17</sup>. Министерство охраны природы назначено уполномоченным национальным органом в рамках механизма чистого развития (МЧР). Несмотря на то, что предусмотрены все национальные процедуры для одобрения проектов МЧР, лишь несколько инициатив по использованию газа от муниципальных свалок, сельскохозяйственного биогаза и строительству малых ГЭС были успешно реализованы через этот механизм.

Хотя Армения не имеет количественных обязательств по сокращению выбросов ПГ, правительство намерено приложить дополнительные усилия для полного выполнения Канкунских и Дурбанских решений и, в частности, разработать стратегию низкоуглеродного развития. Правительство, приняв ряд законов и реализуя национальные и секторальные программы развития, которые способствуют сокращению выбросов ПГ, намерено добровольно осуществлять меры по смягчению последствий изменения климата, если развитые страны предоставят для этого поддержку.<sup>18</sup>

Был разработан национальный инвентарный отчет по ПГ, который впервые включает в реестр фторированные парниковые газы. Кроме того, принят пятилетний план действий по выполнению обязательств РКИК, обязательным условием которого является разработка и принятие к 2015 году плана соответствующих национальным условиям действий по смягчению изменения климата (NAMA).

При поддержке ПРООН происходит повышение компетентности министерства охраны природы в вопросах низкоуглеродного развития и разработки плана NAMA в Армении. Кроме того, Германское общество по международному сотрудничеству (GIZ) может оказать поддержку созданию концептуальной базы для плана NAMA (и отдельным проектам NAMA в дополнение к данному плану NAMA) в 2015 году. Армения разработала и представила в секретариат РКИК ООН свой первый план NAMA, направленный на реализацию потенциала энергоэффективности в общественных зданиях и социальном жилье.

Несмотря на законодательные инициативы, возникающие на разных фронтах с целью усовершенствования правовой базы для смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним, стратегия и меры смягчения не принимают во внимание эффект совместного действия международных экологических конвенций. Не хватает адекватной взаимосвязи между процессами, связанными с изменением климата, и социально-экономическим развитием. Разрабатываемые в настоящее время стратегии развития при низком уровне выбросов представляют собой первый шаг к решению комплексных вопросов и приложению скоординированных усилий в различных практических областях, связанных с изменением климата. К этому относится не только правовая и регулирующая база, но и

17 Это означает, что страна не имела юридических количественных обязательств по сокращению выбросов ПГ.

18 Армения уже представила свои добровольные политические обязательства по сокращению выбросов ПГ в соответствии с Копенгагенским соглашением РКИК ООН и сообщила о своих приоритетных направлениях в области смягчения последствий изменения климата.

финансовые схемы, меры по повышению компетентности, квалификации и информированности, социально-ориентированные программы, технологическая конверсия и т. д.

Региональная интеграция предоставляет дополнительную возможность для укрепления устойчивой энергетической политики. Одной из таких многосторонних политических платформ для региональной интеграции является Таможенный союз ЕврАзЭС. Многие стратегические планы и программы в Армении, разработанные за годы подготовки к ассоциативному членству в ЕС, направлены на заимствование и применение европейских директив. Некоторые из них по-прежнему остаются в силе, например перенятая директива ЕС об энергетических характеристиках зданий. Армения сохраняет статус наблюдателя в Энергетическом сообществе и остается в составе соответствующих рабочих и координационных групп по энергоэффективности и возобновляемой энергии. С другой стороны, правительство Армении приняло политическое решение не подписывать договор об ассоциации с ЕС, а, напротив, вступить в Таможенный союз ЕАЭС. В рамках Таможенного союза Армения планирует присоединиться к нескольким соглашениям с целью получения доступа к услугам, предлагаемым естественными монополистами в сфере передачи электроэнергии и транспортировки газа.

“

**Применение процедуры стратегической экологической оценки (СЭО) будет способствовать прозрачной оценке преимуществ и недостатков приоритетного инвестирования ВИЭ, а также решению основных существующих вопросов”**

# 2.5

## Стратегические приоритеты устойчивого энергетического развития

Принятая в 2008 году Программа устойчивого развития Армении не содержит упоминаний о борьбе с изменением климата и развитии при низком уровне выбросов. В ноябре 2012 года Программа подверглась пересмотру (распоряжение правительства №442N от 27 марта 2014 г.). В обновленной версии Программы подчеркивается важность улучшения условий строительства образовательных, культурных, социальных и юридических учреждений.

В докладе Республики Армения к саммиту Рио+20 (2012) обозначены ключевые направления вышеупомянутой Программы на 2014-2015 годы, а также некоторые приоритетные задачи, в том числе проблемы городского развития Еревана, где начавшаяся с 1997-98 годов точечная застройка многоквартирными домами зачастую осуществляется за счет зеленых зон, игровых площадок и других общественных пространств, служа причиной небывалой плотности, сокращения зеленых насаждений, изменения климата, повышения сейсмических рисков в городе, особенно в его центральной части. Это препятствует устойчивому городскому развитию и нарушает принципы Европейской конвенции о ландшафтах, к которой Армения присоединилась.

Программа устойчивого развития Армении на 2014-2025 годы (ПУР) содержит три главные задачи:

- Сокращение бедности в 2008 – 2021 годах до такого уровня, когда бедность не является проблемой экономического развития, крайняя бедность полностью ликвидирована и более не является значительным социальным явлением.
- Ликвидация человеческой бедности и обеспечение

ускоренного человеческого развития, в результате чего через несколько лет страна должна перейти из группы стран с низким индексом человеческого развитием (ИЧР) в группу стран с высоким ИЧР.

- Сокращение диспропорций территориального развития и ускорение экономического роста неразвитых регионов путем разработки и осуществления соответствующей территориальной политики.

Примечательно, что ни одно из этих приоритетных направлений не ориентировано прямо на устойчивое энергетическое развитие. Обозначенные в ПУР приоритеты экономической политики сосредоточены на качестве роста через обеспечение ускоренного, устойчивого и ориентированного на бедноту экономического роста. Два направления стратегической политики признаются фундаментальными:

- Создание перспективных рамочных условий для роста. Сюда входит создание и внедрение основных элементов и институций интеллектуальной (основанной на знаниях) экономики, а также институциональная модернизация страны, которую можно рассматривать как окружающую среду, в которой имеет место экономический рост.

- Прямая политика, основным приоритетом которой являются государственные инвестиции в инфраструктурный сектор.

Хотя сокращение выбросов ПГ по-прежнему является одной из задач, стоящих в рамках выполнения обязательств по РКИК ООН, обеспечение энергетической независимости и сокращение затрат на производство энергии в Армении представляются направлениями большей стратегической важности.

# 2.6

## Рекомендации

**А**рмения по-прежнему перенимает некоторые из директив ЕС. С другой стороны, правительство Армении приняло решение не подписывать соглашение об ассоциативном членстве в Европейском союзе, а предпочло присоединиться к Таможенному союзу Евразийского экономического сообщества, который не создает серьезных условий для развития ВИЭ и ЭЭ. Тем не менее, применение международного опыта будет в любом случае важным условием достижения целей и приоритетов развития страны и подготовки решений, касающихся формирования будущего энергетического сектора.

### Краткосрочные перспективы

- **Решения, обеспечивающие наименьшие издержки, должны стать основой для принятия решений по новым электрогенерирующим мощностям.** Необходимость замены устаревших мощностей представляется трудной задачей, но в то же время – огромной возможностью для развития устойчивого энергетического сектора в Армении. Должны быть решены как минимум три основных вопроса: сколько мощностей не хватает, какова роль ВИЭ и ЭЭ в восполнении нехватки, и каковы тип и размер дополнительных традиционных (газовых и атомных) энергоблоков, которые необходимо построить. В стране, где тарифы на энергию представляют собой вопрос чрезвычайной социальной важности, принимаемые решения должны при наименьших издержках оказывать минимальное воздействие на тарифы, обеспечивать пиковую нагрузку и диверсификацию источников энергии.<sup>19</sup> Дискуссия на национальном уровне должна, с одной стороны, объединять результаты уже выполненного анализа и, с другой стороны, быть открытой для дальнейшего общественного обсуждения с тем, чтобы все «за» и «против» оставались прозрачными.
- **Для преобразования изложенной выше задачи в возможность для повышения энергетической безопасности, снижения энергетической**

**зависимости и перехода к устойчивой энергетике, необходимо дальнейшее развитие ЭЭ и ВИЭ.**

Достижение целевых показателей по ВИЭ требует усовершенствования законодательной и экономической базы. Выполнение стратегической экологической оценки в соответствии с международными правилами для проектов МГЭС является необходимым для освоения оставшегося гидроэнергетического потенциала. Результаты соответствующего анализа должны быть вынесены на общественное обсуждение развития ВИЭ и текущих инвестиционных планов. Для так называемых «новых» возобновляемых источников, таких как ветер, солнце и подземное тепло, должны быть пересмотрены или установлены льготные (зеленые) тарифы и привлечена международная донорская поддержка.

Необходимо установить, принять и периодически корректировать официальные целевые показатели по ЭЭ. До сих пор основная деятельность была сосредоточена только на повышении ЭЭ в зданиях. Поскольку подготовка новых строительных нормативов уже далеко продвинулась, для того, чтобы проложить путь внедрения новых стандартов ЭЭ в зданиях необходимо вести работу по повышению осведомленности среди жителей и владельцев зданий, архитектурных бюро и строительных компаний, а также организовать обучение для мастеров строительных специальностей. Установка общих целевых показателей по ЭЭ подтолкнет развитие соответствующих стратегий развития ЭЭ и для других секторов.

- **Оценить конкурентоспособность новых мощностей, запланированных с целью экспорта электричества.** Значительная часть планируемых к строительству новых мощностей связана с экспортом электричества. Торговля электричеством критически важна и может быть целесообразной для Армении при условии, что она

<sup>19</sup> По расчетам Всемирного банка (2011, 20), наименее затратным является вариант, предусматривающий строительство новой газовой станции мощностью 550 МВт, ввод 168 МВт возобновляемых энергетических мощностей и еще 110 МВт, полученные в результате повышения энергоэффективности.

обеспечивается сезонной гидроэнергетикой. При условии необходимости импорта иного топлива, конкурентоспособность импорта электричества, произведенного при сжигании газа или на новом ядерном реакторе, должна быть тщательно оценена с целью обеспечения долгосрочной устойчивой добавленной стоимости.

- **Использовать 21-ю Конференцию сторон РКИК ООН для поиска дополнительных источников международной финансовой поддержки на пути сокращения выбросов углерода.** В качестве своего вклада Армения может предложить международному сообществу свои усилия по низкоуглеродному развитию в стране с низким уровнем дохода. Предварительными шагами стала разработка предполагаемого национально определяемого вклада (INDC) и планов NAMA. Имеет смысл подготовить более всестороннее предложение по предполагаемому национально-определяемому вкладу (INDC).

#### Среднесрочные перспективы

- **Установление целевых показателей по ЭЭ, направленное на усиление роли ЭЭ для энергетической безопасности Армении, должно сопровождаться внедрением комплексной стратегической базы развития ЭЭ, включая введение минимальных стандартов ЭЭ с соответствием с директивой ЕС по экологическим требованиям к энергопотребляющей продукции, экономических и финансовых механизмов стимулирования, а также мер по повышению информированности.**

Определить и подчеркнуть воздействие ЭЭ на экономический рост, социальное и экологическое развитие. Текущие упражнения в моделировании должны быть усовершенствованы и расширены до макроэкономического моделирования.

- **Развивать новые подходы к теплоснабжению, включая всеобъемлющую программу поддержки солнечного отопления и нагрева**

**воды, с одной стороны, и энергоэффективную модернизацию зданий и новые амбициозные стандарты ЭЭ, с другой стороны.** Эти меры чрезвычайно важны, так как и раздробленный отопительный сектор, и отопление и охлаждение помещений являются ключевыми двигателями потребления электроэнергии.

- Разработать и ввести систему устойчивого управления лесами, опирающуюся на экономические стимулы (например, подход «Сберегательная книжка»<sup>20</sup>) и концепцию устойчивого возобновления лесонасаждений.

#### Долгосрочные перспективы

- **Стимулировать развитие региональных электроэнергетических рынков.** Связь с Грузией следует рассматривать как первый шаг, который в будущем можно расширить на энергодефицитные районы Турции и Ирана. Кроме того, установление конкурентоспособного регионального рынка будет способствовать сокращению затрат на обеспечение энергетической безопасности и защищать Армению от монополии поставщиков топлива.

---

<sup>20</sup> В качестве стимулирования лесопользователей на имя владельцев деградированных лесных участков открывается депозитный счет, куда перечисляется определенная сумма денег из расчета на гектар площади, выплата которой осуществляется через несколько лет. <<http://www.giz.de/en/downloads/giz2012-en-savings-book-approach.pdf>>.

3.

# АЗЕРБАЙДЖАН



# 3.1

## Краткий обзор экономического развития

**Н**ачиная с середины 1990-х годов, экономическая деятельность Азербайджана очень динамична. Во многом это объясняется увеличением добычи нефти и газа в стране и, соответственно, ростом их экспорта, который составляет около 50% национального ВВП. Кроме того, по показателям 2013 года, ежегодный рост населения составил в среднем 1,3% (Всемирный банк, 2014). Развивающиеся благодаря росту прибылей нефтегазового сектора строительство, банковское дело и сфера недвижимости также вносят свой вклад в нынешний экономический подъем Азербайджана. Тем не менее, основной движущей силой экспорт нефти. Однако для того, чтобы Азербайджан мог войти в постнефтяной период, обладая современным и жизнеспособным частным сектором, чрезвычайно важна диверсификация экономики. Значительное колебание цен на сырую нефть создает значительное колебание в доходах от продажи нефти. Более того, с 2018 года ожидается сокращение экспорта нефти в мире (EIA, 2014). Таким образом, дальнейшее развитие существующего потенциала энергоэффективности (ЭЭ) и использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) должны стать важными стратегическими приоритетами.

После экономического кризиса переходного периода середины 90-х годов энергопотребление достигло минимума в 1999 году и с тех пор лишь незначительно увеличилось. В результате существенно сократилась, как показано ниже, энергоёмкость ВВП и произошел разрыв взаимозависимости между экономическим ростом и энергопотреблением.

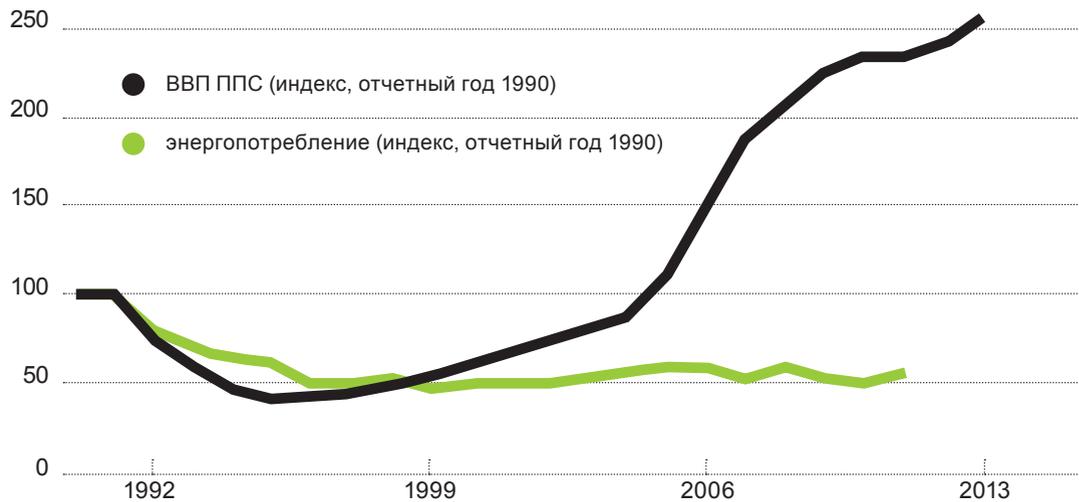
Уровень выбросов ПГ также снизился, включая резкое сокращение выбросов с 2006 года (см. график 13). Основными причинами этой тенденции стали переход страны с нефти на природный газ в качестве топлива для производства энергии (см. график 16) и усилия государственной нефтегазовой компании ГНКАР по улавливанию попутного нефтяного газа, основную часть которого составляет метан. Дополнительные меры, такие как модернизация электростанций и котельных, значительное повышение тарифов на электроэнергию в 2007 году (Секретариат Энергетической хартии, 2013, 29) и установка счетчиков расхода энергии, также внесли вклад в сбережение энергии и, следовательно, сокращение выбросов ПГ в Азербайджане. Благодаря введению счетчиков, в частности, удалось достичь 90-процентной оплаты счетов за электроэнергию.

Уровень выбросов CO<sub>2</sub> на душу населения снизился с 3,46 тонн CO<sub>2</sub> на человека в 2000 году до 3,15 тонн CO<sub>2</sub> на человека в 2012 году, в то время как общее население за этот период времени заметно увеличилось - на 1,25 миллиона человек (МЭА, 2014).

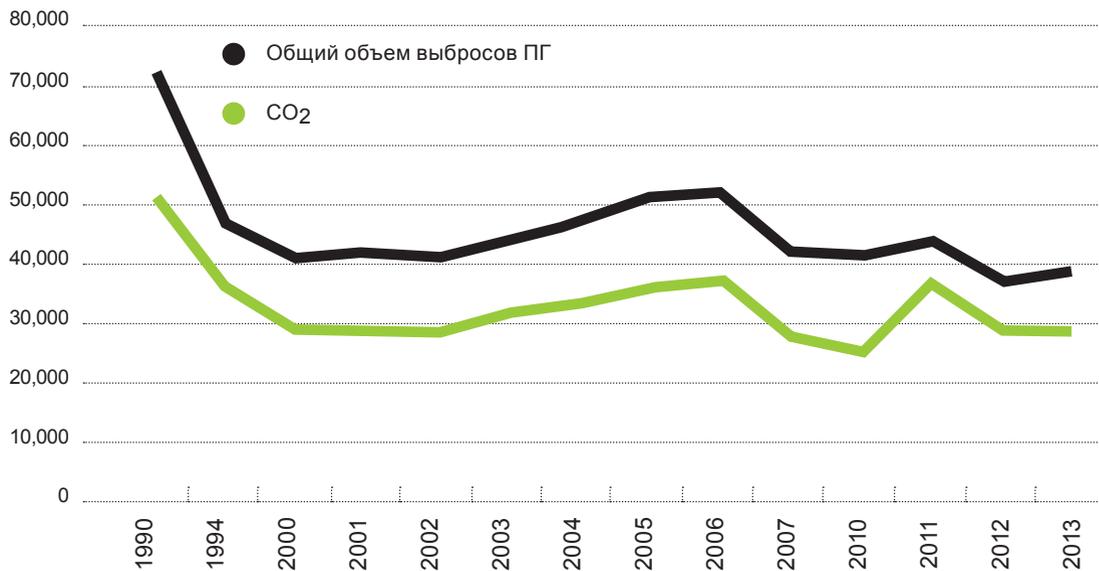
Национальная стратегия до 2020 года<sup>21</sup> направлена на амбициозный экономический рост и предусматривает увеличение ВВП на душу населения до 13 тысяч долларов, а также и снижение экономической зависимости от нефтегазового сектора в результате ежегодного роста ВВП вне нефтяного сектора на 7%. Также ожидается снижение энергоёмкости ВВП и выбросов CO<sub>2</sub> как доли ВВП до уровней стран ОЭСР.

21 Концепция развития «Азербайджан 2020: взгляд в будущее».

**ДИАГРАММА 12**  
**Экономический**  
**рост и потребление**  
**энергии в**  
**Азербайджане**  
**(1990=100)**  
 Источник:  
 Всемирный  
 банк, 2014 (ППС  
 в долларах по  
 состоянию на 2011 г.)



**ДИАГРАММА 13**  
**Уровень выбросов**  
**ПГ в Азербайджане**  
**до 2012 г.**  
**(в Гт экв. CO<sub>2</sub>)**  
 Источник:  
 2-е национальное  
 сообщение, 2010, и  
 Государственный  
 комитет  
 статистики, 2014



# 3.2

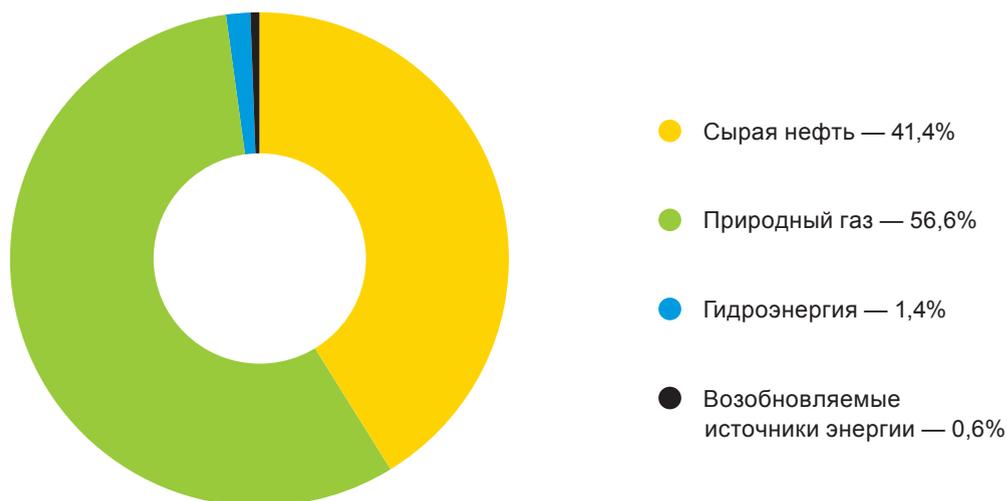
## Развитие национальных энергетических рынков и будущие тенденции

### 3.2.1 Энергоснабжение и энергопотребление

Разведанные запасы сырой нефти в Азербайджане оцениваются примерно в 7 млрд баррелей (EIA, 2014). Основные залежи углеводородов страны находятся на шельфе Каспийского моря, в частности месторождения Азери-Чираг-Гюнешли (АЧГ). Однако экспорт сырой нефти достиг пикового уровня в 2010 году, когда составлял примерно 908 тысяч баррелей в день, и с тех пор ежегодно снижается.<sup>22</sup> Разведанные запасы природного газа в

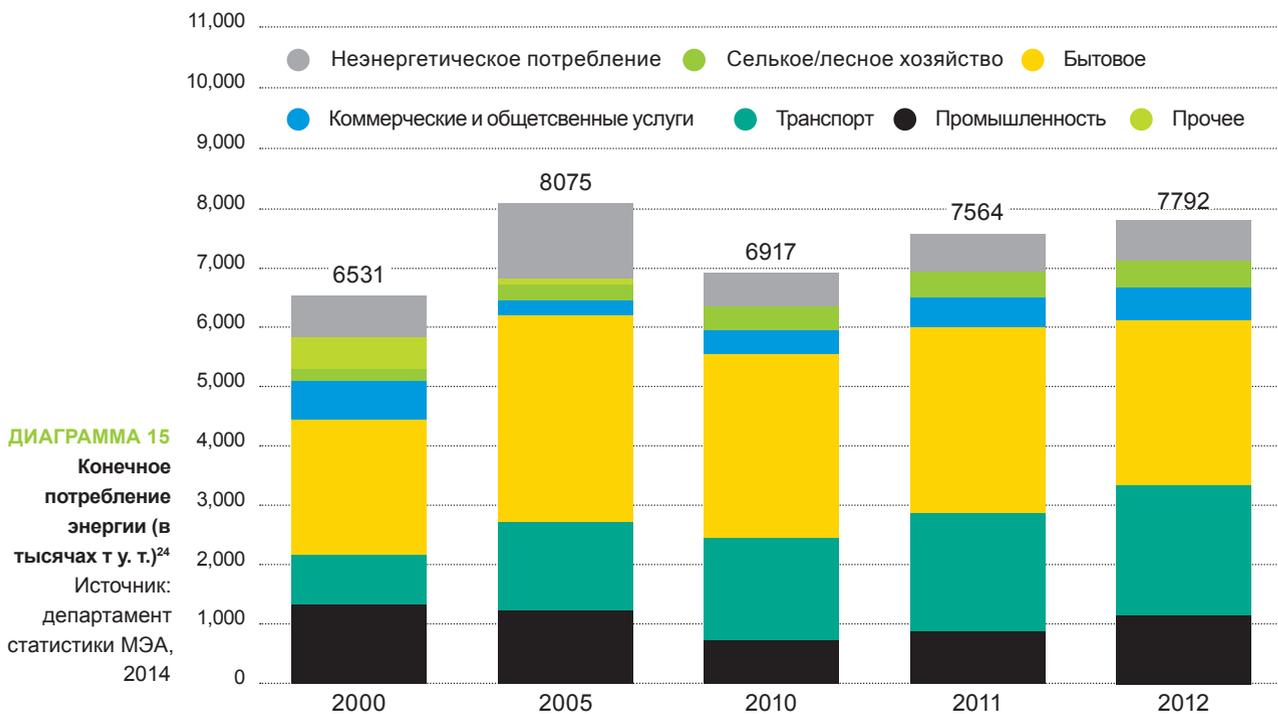
стране оцениваются примерно в 991,086 млрд м<sup>3</sup> (EIA, 2014).<sup>23</sup> Газовое месторождение Шах-Дениз является крупнейшим в Азербайджане и разрабатывается в двух фазах. Первая уже находится в эксплуатации. После того, как будут решены вопросы транспортировки (выбор маршрута прокладки трубопровода в Европейский союз и Турцию), в 2017 году начнется разработка второй фазы с целью к 2019 году начать поставки на европейский и турецкий рынки.

**ДИАГРАММА 14**  
Снабжение  
первичной энергией в  
Азербайджане (2011 г.)  
Источник: секретариат  
Энергетической  
хартии, 2013



<sup>22</sup> <<http://www.eia.gov/countries/cab.cfm?fips=aj>>.

<sup>23</sup> 35 триллионов кубических футов; <<http://www.eia.gov/countries/cab.cfm?fips=AJ>>.



Неудивительно, что нефть и природный газ (в основном попутный нефтяной газ) в настоящее время доминируют в структуре энергоснабжения Азербайджана (см. график 14).

Значительная часть местного энергопотребления приходится на жилищный сектор. Однако с 2000 года транспортный сектор становится главным потребителем энергии, а уровень потребления энергии промышленностью сокращается. Причиной снижения индустриального энергопотребления стало не масштабное внедрение мер энергоэффективности в функционирующих секторах промышленности, а скорее закрытие старых секторов.

Достоверный прогноз будущего энергопотребления отсутствует. Результаты моделирования в рамках проекта LEAP<sup>25</sup> стали доступны только в конце апреля 2015 года.

### 3.2.2 Производство и потребление электроэнергии

В стране насчитывается 7310 МВт установленных мощностей, работающих в основном на природном газе (85,2%) и гидроэнергии (14,8%) (Государственное агентство статистики Азербайджана, 2014). Производство и потребление электроэнергии непрерывно возрастает с 2000 года. Резкое снижение в 2010 году (см. схему 16) было вызвано реформой тарифов на электроэнергию 2007 года. Изначально низкие, тарифы на электроэнергию для бытового потребителя почти утроились. Кроме того, в тот же период радикально выросли цены на электроэнергию для промышленности и оптового потребителя (Fichtner, 2014, 7).

Азербайджан был нетто-импортером электроэнергии до 2000 года, а затем превратился

<sup>24</sup> Данные секретариата Энергетической хартии (2013), базирующиеся на национальной информации, показывают чуть более высокий уровень потребления, но не предоставляют данных по 2012 году. Поэтому мы используем данные МЭА.

<sup>25</sup> Проект «Долгосрочное планирование энергетических альтернатив» (LEAP) финансируется АБР и реализуется Abt Associates (США).



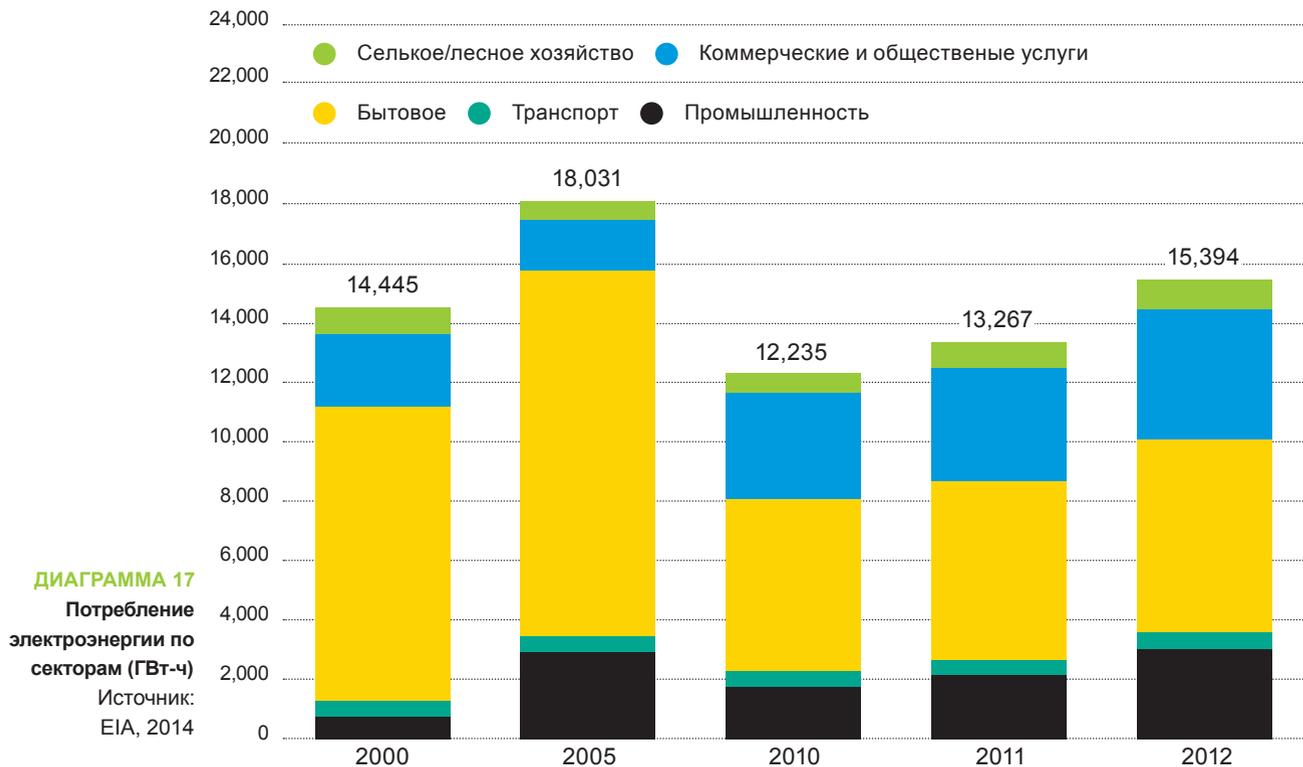
в нетто-экспортера с ежегодно возрастающим объемом экспорта (539 ГВт-ч в 2012 году). Экспорт в Россию необходим для обеспечения баланса нагрузки в сети. Торговля энергией с Турцией и Ираном определяется своп-соглашениями и обеспечивает баланса энергоснабжения Нахчывана. По прогнозам, ожидается непрерывный рост производства электроэнергии до 2035 года по мере того, как страна продолжит отказ от нефти. Планируется

увеличение генерирующих мощностей до 350 МВт в 2014 и до 700 МВт в 2015 году. В конечном итоге, производство электроэнергии будет зависеть в основном от природного газа при слегка возросшей доли гидроэнергетики и других возобновляемых источников энергии.

Однако чрезвычайно малая доля возобновляемой энергии, предусмотренная в энергобалансе, далеко не соответствует предполагаемому

**ТАБЛИЦА 8**  
Потенциал и текущий уровень применения ВИЭ  
Источник: Государственное агентство по альтернативным и возобновляемым источникам энергии Азербайджана, 2014

АЗЕРБАЙДЖАН	Природный потенциал	Технико-экономический потенциал	Существующие мощности
Ветровая энергия	×	9100-10700 ГВт-ч	62,4 МВт
Крупная гидроэнергия (свыше 20 МВт)	40000 ГВт-ч	7000 ГВт-ч	1042 МВт
Малая гидроэнергия (ниже 20 МВт)	5000 ГВт-ч	3200 ГВт-ч	47,5 МВт
Фотоэлектричество (ФЭ)	>5000 МВт-ч	Нет данных	1,8 МВт
Гелиотермальная энергия	>5000 МВт-ч	Нет данных	1,3 МВт
Геотермальная энергия	>800 МВт-ч	Нет данных	Нет данных
Биомасса	6,9 млн м <sup>3</sup>	4,9 mln. m <sup>3</sup>	35 МВт
Биогаз	Нет данных	Нет данных	1 МВт



техническому и экономическому потенциалу. В таблице 8 представлен впечатляющий природный потенциал ВИЭ в Азербайджане. В настоящее время различные технологии производства возобновляемой энергии подвергаются тестированию на практике. Несмотря на оказываемую развитию ВИЭ международную поддержку, огромный технико-экономический потенциал пока остается без применения.

После снижения в 2010 году, уровень потребления электроэнергии вырос (см. схему 17) и даже превысил показатели, прогнозируемые в 2005 году (PREGA, 2005). Согласно всем выполненным в последние годы оценочным расчетам потребления электроэнергии<sup>26</sup>, до 2025 года ожидается стабильный рост потребления. В зависимости от ожидаемых показателей

экономического роста, в 2025 году потребление может составить от 31,4 ТВт-ч (минимальный рост) до 44,8 ТВт-ч (максимальный рост) (Fichtner, 2013, 16). Таким образом, потребление электроэнергии может вырасти вдвое по сравнению с уровнем 2012 года. Хотя ожидается, что население увеличится примерно на 17,5% к 2050 году<sup>27</sup> (что способствует росту потребления электроэнергии), перспективы общего роста пока во многом зависят от экспорта нефти и газа. Принимая во внимание текущее снижение прогнозируемого экономического роста в Азербайджане<sup>28</sup>, вызванное падением цен на сырую нефть и застоем в местной нефтедобыче, на самом деле уровень потребления может оказаться ниже указанных предварительных расчетов.

<sup>26</sup> «Азербэргэрия» (2009), Mercados (2010), JICA/TEPSCO (2013, обновленная версия – Fichtner, 2013).

<sup>27</sup> <<http://en.trend.az/azerbaijan/politics/2126653.html>>.

<sup>28</sup> «Глобальные экономические перспективы 2015», Всемирный банк, ВЭО, ВМФ.

### 3.2.3 Производство тепловой энергии

Как и во всех бывших советских республиках, в Азербайджане существует система центрального теплоснабжения (ЦТ), которое осуществляют теплосетевые компании. Однако в 1990-х годах качество теплоснабжения упало, и многие теплосетевые компании прекратили свою работу. В 2005 году с целью улучшения управления системой теплоснабжения было создано государственное ОАО «Азеристиликтеджизат», национальный оператор систем теплоснабжения Азербайджана. Ему принадлежат теплосетевые компании в нескольких городах, которые поставляют тепло в жилые и общественные здания. В 2011 году теплосетевые компании обеспечивали тепловой энергией 3424 здания (91% из них в Баку и 9% - в районах страны). В последние годы прилагаются усилия по восстановлению и модернизации районных теплосетевых компаний; осуществляются многочисленные работы по реконструкции и ремонту теплотрасс. Однако государственная политика такова, что цены на тепловую энергию не вырастут после того, как модернизация будет закончена, и объем инвестиций в нее, следовательно, во многом зависят от возможностей госбюджета.

Более новые здания обслуживаются частными компаниями, которые устанавливают малые газовые бойлеры. Крупные компании, такие как ГНКАР, которые предоставляют и обслуживают жилые дома для собственного персонала (такая практика была распространена среди крупных компаний в советское время), представляют собой третьего по величине участника теплоэнергетического сектора. Они также обеспечивают теплом свои административные здания с помощью газовых котельных. В сельской местности здания отапливаются в основном индивидуальными теплогенерирующими установками, и система газоснабжения в этих районах широко распространена. «Газификация» всей страны (за исключением некоторых удаленных горных районов) – всеохватная цель правительства.

Не только отопление, но и охлаждение вносит свой вклад в потребление энергии. Несмотря на впечатляющие темпы строительства, инновационная система централизованного охлаждения до сих пор не внедрена. Вместо этого охлаждение осуществляется электрическими кондиционерами воздуха. Чтобы создать условия для энергоэффективных и инновационных технических решений в области охлаждения зданий, необходимо ввести новые стандарты энергоэффективности зданий. Такие стандарты также способствовали бы сокращению как энергопотребления, так и выбросов ПГ.

# 3.3

## Институциональная структура энергетического рынка

### 3.3.1 Структура рынка и регулирование доступа на рынок

За исключением справедливо распределенного теплоэнергетического сектора, энергетические рынки в Азербайджане строго зарегулированы и контролируются вертикально интегрированными государственными монополиями.

Государственная нефтяная компания Азербайджанской республики (ГНКАР) является вертикально интегрированной, принадлежащей государству компаний в нефтегазовом секторе. Она отвечает за разведку, добычу, переработку, транспортировку нефти и газа, а также производство газоконденсата, маркетинг и поставку нефтехимических продуктов на местные и международные рынки. Компании также принадлежит газопроводная сеть Азербайджана. ГНКАР производит около 20% нефти в стране (EIA, 2014), а также является основным эмиттером ПП.

Азербайджанская международная операционная компания (АМОК), на долю которой приходится около 80% выработки нефти в стране, была учреждена для сотрудничества с иностранными компаниями по соглашениям о разделе продукции (СРП) и сделала значительные прямые инвестиции в разработку газовых и нефтяных месторождений, а также в строительство Южно-Кавказского газопровода (ЮКГ) и газопровода Баку – Тбилиси – Джейхан (БТД). Однако иностранные нефтекомпании не обеспечивают национальный рынок Азербайджана

и, таким образом, не влияют на рыночную конкуренцию.

В электроэнергетическом секторе ключевым игроком является принадлежащая государству компания «Азерэнергия». Она выполняет государственный план развития электроэнергетического сектора и осуществляет инвестиции от имени государства. Она также является крупнейшим производителем электроэнергии в стране, владеет и управляет передающими и распределительными сетями за двумя исключениями: линии в Баку, которыми распоряжается ОАО «Бакинская электросеть», и энергосистема Нахчывана которой владеет и управляет государственное энергетическое агентство Нахичеванской автономной республики.

Не считая Нахчывана с его автономной электроэнергетической системой, наряду с «Азерэнергией» существуют четыре электрогенерирующих компании:

- Государственная нефтяная компания Азербайджанской республики (ГНКАР), владеющая газовыми электростанциями общей мощностью 77 МВт;
- Государственное агентство по альтернативным и возобновляемым источникам энергии Азербайджана (ГААВИЭ), в распоряжении которой находится около 146,8 МВт возобновляемых генерирующих мощностей;

- Группа компаний Azersun, перерабатывающий холдинг, имеющий в собственности 45 МВт энерго мощностей;
- Два частных владельца малых гидроэлектростанций.

Таким образом, конкуренции в газовом и электроэнергетическом секторах не существует. Также ни в том, ни в другом секторе нет необходимого разделения генерирующих, передающих и распределяющих функций. До настоящего момента не введены и не планируются функциональное и/или управленческое разделение и отчетность. Однако некоторые малые ГЭС были приватизированы, и создана одна независимая областная энергораспределительная компания. Хотя «Государственная программа развития топливно-энергетического сектора на период 2005-2015 гг.» предусматривает развитие частного сектора в производстве электроэнергии, прозрачно регулируемого стороннего доступа для новых участников электроэнергетического рынка не существует. Тот факт, что все аспекты доступа должны обговариваться между инвестором и правительством, является главным препятствием для частных инвесторов. Это особенно справедливо для малых инвесторов, которые могли быть заинтересованы делать вложения в ВИЭ.

Централизованным теплоснабжением занимается государственная компания «Азеристиликтеджизат» («Теплоснабжение

Азербайджана»). В Баку и прилегающих районах за производство, передачу, распространение и продажу тепла отвечает СП «Теплоснабжение Баку». Оно также обеспечивает соответствующее обслуживание населения и общественных зданий (образовательных, здравоохранительных и других социальных учреждений).

### 3.3.2 Регулирование тарифов

Созданный в 2005 году Тарифный совет Азербайджана устанавливает оптовые и розничные цены на электроэнергию, цены на газ для конечного потребителя и тарифы на центральное теплоснабжение, руководствуясь анализом выгодности затрат. При этом учитываются затраты, указанные в отчетах производителей, и допускается определенный уровень прибыли. Однако в нынешние тарифы также включены субсидии, объем которых определен правительством, а не Тарифным советом. На практике «Азерэнергия» получает огромные скрытые субсидии, и ее цены на топливо ниже тех, что ГНКАР обычно получает на открытом рынке (Секретариат Энергетической хартии, 2013, 50).<sup>29</sup>

В целом, тарифы на электроэнергию и газ в Азербайджане ниже, чем в Армении и Грузии. Тарифы на электроэнергию составляют от 0,02 до 0,06 AZN/кВт-ч (примерно от 2 до 6 евроцентов за кВт-ч)<sup>30</sup> в зависимости от потребительской категории.

**ТАБЛИЦА 9**  
Тарифы на энергию в Азербайджане (2014 г.)  
Источник: решение тарифного совета Азербайджанской республики (2007) и (2013), JICA (2013)

	Электроэнергия (нац. валюта/ кВт-ч)	Центральное отопление (нац. валюта/ТДж)	Природный газ (нац. валюта/ МДж)	Горячая вода (нац. валюта/м³)
Для бытового потребителя	0.06	716.4	2.61	0.4
Для промышленности	0.02* – 0.042**	716.4	1.10	1.5
Для общественного сектора	0.02	716.4	2.61	нет
Для коммерческого сектора	0.06	716.4	2.61	нет
* Ночное время * Дневное время				

29 По консервативной оценке АБР, объем этого субсидирования составляет около 650 млн долларов в год, <<http://www.adb.org/sites/default/files/linked-documents/cps-aze-2014-2018-ssa-02.pdf>>.

30 При курсе AZN/EUR = 1,016.

# 3.4

## Устойчивые энергетические стратегии

### 3.4.1 Энергетическая безопасность

Энергетическая независимость является важной целью для Азербайджана с тех пор, как страна получила политическую независимость. Долгосрочная нефтяная стратегия была разработана для того, чтобы помочь стране более эффективно использовать ее богатые запасы нефти для перспектив экономического и социального развития. Стратегия развития получила финансовую и техническую поддержку иностранных доноров. С 1998 года Азербайджан самодостаточен в отношении обеспечения национального спроса на нефть, а с 2007 года – и в отношении спроса на газ. Экспорт нефти и газа стал средством достижения экономического развития. Импортирующие нефть и газ страны, особенно члены ЕС, высоко ценят стабильность импорта нефти и газа, и по этой причине было укреплено заключенное в 2005 году стратегическое энергетическое партнерство между ЕС и Азербайджаном. Дальнейшие шаги были предприняты в свете строительства Южного газового коридора, который должен способствовать европейской энергетической безопасности.

Как многие другие богатые нефтью страны, в 1999 году Азербайджан учредил Государственный нефтяной фонд (ГНФАР). Фонд накапливает часть прибыли

от экспорта нефти и трансформирует ее в активы, предназначенные для создания постоянного дохода для нынешнего и будущих поколений. Кроме того, Фонд также финансирует стратегически важные инфраструктурные и социальные проекты.

Таким образом, ни энергетическая независимость, ни диверсификация энергоснабжения не являются в настоящее время движущими силами развития ВИЭ и ЭЭ, каковыми они являются во многих импортирующих энергию. Тем не менее, поскольку экспортные цены на нефть и газ выше местных цен, должны существовать как минимум косвенные стимулы для инвестирования в ЭЭ и ВИЭ. Кроме того, прогнозируемый пик нефти в 2017 году (см. 3.1) представляет собой еще одну причину для ускоренного развития ЭЭ и ВИЭ. К сожалению, на практике это развитие затруднено и лишено политической приоритетности.

В стране отсутствует четкая энергетическая стратегия, основанная на перспективных оценках будущего развития. Тем не менее, Концепция развития «Азербайджан 2020: взгляд в будущее» рассматривает некоторые из основных аспектов энергетической стратегии страны, и в настоящее время различными министерствами разрабатывается план действий в рамках этой концепции.

### 3.4.2 Инструменты устойчивой энергетики

#### 3.4.2.1 Энергоэффективность

Правовая и институциональная база для развития ЭЭ до сих пор крайне слаба. Не существует никакого специального закона или подзаконного акта по ЭЭ, даже несмотря на то, что Закон «Об использовании энергетических ресурсов» 1996 года предусматривает некоторые важные административные и инвестиционные меры в поддержку ЭЭ. Эти меры включают обязательную государственную сертификацию энергоемкого оборудования; предоставление субсидий на внедрение мер ЭЭ из Государственного фонда рационального использования энергетических ресурсов (а также на исследования и разработки в этой области); введение стандартов эффективного использования различных технологий и источников. Однако, в силу отсутствия нормативных актов, регулирующих деятельность Государственного фонда рационального использования энергетических ресурсов, многие из запланированных действий не претворены в жизнь.

Существует также несколько государственных программ, такие как Национальная программа экологически устойчивого социального и экономического развития на 3022-2010 гг., Государственная программа развития топливно-энергетического сектора на 2005-2015 гг., Государственная программа сокращения бедности и развития экономики в Азербайджанской республике на 2008-2015 гг. и другие, включающие планы и мероприятия, в основном направленные на повышение энергоэффективности в секторе энергоснабжения (т. е. реконструкция и модернизация электростанций, добычи и переработки газа и нефти, сокращение потерь при передаче энергии и введение ВИЭ). Эти программы устанавливают следующие цели:

- Сокращение энергоемкости в производстве электроэнергии на 20% к концу 2015 года

(с 313 г у. т. на кВт-ч в 2011 году до 260 г) с целью сокращения выбросов ПГ в энергетическом секторе (в 2013 году уровень энергоемкости в электроэнергетическом секторе составлял 304 г/кВт-ч (ГААВИЭ, 2014);

- Полная очистка сточных вод к концу 2015 года;
- Переработка 80% твердых бытовых отходов крупных городов к концу 2015 года;
- Сокращение энергоемкости и выбросов углекислого газа на единицу ВВП до уровней ОЭСР.

Однако стимулирующие схемы или инструменты для достижения этих целей отсутствуют, как и секторальное разделение общих целевых показателей по энергоемкости и углеродным выбросам относительно ВВП. Также пока не определены общие макроэкономические целевые показатели. Меры повышения энергоэффективности в секторе энергопотребления не предусмотрены. Хотя две основные движущие силы энергопотребления и выбросов ПГ – расширяющийся строительный сектор и стремительно растущее количество дорожного транспорта<sup>31</sup> – очевидны, планов по улучшению энергоэффективности в этих секторах немного. Поскольку жизненный цикл зданий и инфраструктур долгов, повышение их энергоэффективности в будущем может потребовать больших вложений. Хотя стратегические разработчики в Азербайджане знакомы с вопросами энергоэффективности, в целом они никак не решаются, поскольку увеличивают стоимость проектов (секретариат Энергетической хартии, 2013, 56). Введение в 2012 году классификации автомобилей в зависимости от уровня загрязняющих выбросов (включая выбросы CO<sub>2</sub>) положило конец импорту не соответствующих стандартам машин, что демонстрирует

**31** Количество транспортных средств на дорогах Азербайджана увеличилось приблизительно втрое между 1993 и 2011 годами, а между 1995 и 2010 годами количество легковых автомобилей на тысячу человек выросло в 2,6 раза: с 35 до 91 машины; Алиева, 2012, стр.8.

некоторое осознание проблемы. Вступившие в силу с апреля 2014 года топливные стандарты постепенно снижают уровень загрязнения, связанного со сжиганием транспортного топлива.<sup>32</sup>

Проект Государственной программы развития, технического регулирования и стандартизации энергоэффективности был разработан в 2011 году, но до сих пор не принят. Осуществленные к настоящему времени меры повышения ЭЭ финансировались инвестиционными кредитами ЕБРР, АБР, KfW и АМР США или из государственного бюджета.

В определенной степени ГНКАР представляет собой положительный пример. Компания осуществляет собственную климатическую политику, которая включает: 1) снижение энергоемкости своих предприятий через внедрение мер по энергоэффективности; 2) сокращение объемов сжигания попутного нефтяного газа; 3) использование возобновляемой энергии. На основе данных учета выбросов ПГ и анализа принадлежащих компании хозяйственных единиц был разработан дополнительный план действий (ГНКАР, 2013). Компания осуществила и другие важные меры, включая замену старых, работающих на мазуте бойлеров новыми (благодаря чему выбросы были сокращены на 25%) и внедрение мер по энергоэффективности в своих зданиях. Несмотря на то, что компания принадлежит государству, ее руководство понимает беспроектность такой политики, так как все сэкономленные в результате этих действий объемы нефти и газа обратятся в прибыль от их экспорта.

Фрагментарные усилия, прилагаемые на национальном уровне, пока не смогли задействовать значительный потенциал энергоэффективности в секторе энергоснабжения, ни в секторе энергопотребления (здания, сельское хозяйство, управление отходами и т. д.). ЭЭ должна стать реальным политически

“

**Поскольку экспортные цены на нефть и газ выше местных цен, должны существовать как минимум косвенные стимулы для инвестирования в ЭЭ и ВИЭ. Прогнозируемый пик нефти представляет собой еще одну причину для ускоренного развития ЭЭ и ВИЭ”**

32 <<http://www.1news.az/economy/20140328112909826.html>>.

приоритетом. Это особенно важно для страны, которая управляется главным образом по принципу «сверху-вниз». На начальной стадии следует усилить действующее законодательство и нормативы. В дополнение к восстановлению системы центрального теплоснабжения, следует принять стратегию центрального теплоснабжения АМР США<sup>33</sup>, которая будет способствовать сокращению огромных потерь при распределении тепла. Не менее важно установление эффективных систем охлаждения, особенно это касается недавно построенных жилых и офисных зданий. Охлаждение зданий должно быть учтено в новых строительных нормах и правилах, разработкой которых в Азербайджане занимается ПРООН.

#### 3.4.2.2 Возобновляемые источники энергии

Принимая во внимание, что ВИЭ могли бы играть значительную роль в будущем развитии страны, в 2004 году была принята Государственная программа использования альтернативных и возобновляемых источников энергии на 2005-2013 годы. Согласно установленной ею цели, к 2020 году страна должна получать 20% электроэнергии от возобновляемых источников. Учреждение Государственного агентства по альтернативным и возобновляемым источникам энергии (ГААВИЭ) в 2013 году стало важным шагом на пути к созданию институциональной ответственности за развитие возобновляемой энергетики. В обязанности агентства входит разработка, реализация и регулирование государственной политики в области альтернативной и возобновляемой энергии.

Из государственного бюджета на развитие ВИЭ выделено 60 млн долларов. Кроме того, международные доноры оказали поддержку программам агентства и модельным проектам, направленным на продвижение возобновляемой энергетики. В 2010

году европейский союз запустил проект в поддержку реформы энергетического сектора страны. Два года назад стартовала его вторая фаза, включающая реализацию плана действий по развитию ВИЭ в Азербайджане. План действий предусматривает:

- Разработку всесторонней стратегии развития энергетического сектора на основе принципов рыночной экономики;
- Подготовку и осуществление мер по повышению энергоэффективности и использования альтернативных источников энергии;
- Гармонизацию законодательной базы энергетического сектора Азербайджана с директивами ЕС;
- Организацию деятельности ГААВИЭ в соответствии с европейскими стандартами.

ПРООН также продвигает ВИЭ в Азербайджане в сотрудничестве с ГААВИЭ при финансовой поддержке Европейского союза (около 500 тысяч евро) и правительства Норвегии (790 тысяч долларов). Программа направлена на строительство малой ГЭС с целью демонстрации применимости этой технологии в Азербайджане и оценки потенциала возобновляемой энергии, в частности в удаленных и сельских районах.

ГААВИЭ подготовило проект национальной стратегии использования альтернативных источников энергии на период 2012-2020 гг. Он был передан на одобрение в Кабинет министров, но пока остается на рассмотрении. Этот проект стратегии находится в соответствии с целевыми показателями ЕС к 2020 году и предлагает для Азербайджана следующие целевые показатели к 2020 году: сокращение выбросов ПГ на 20%, доля ВИЭ в энергобалансе – 20%, увеличение энергоэффективности на 20%. Он также

<sup>33</sup> Проект стратегии предлагает строить больше бойлерных и минимизировать передачу тепла на большие расстояния; секретариат Энергетической хартии, 2013, стр.57.

ТАБЛИЦА 10

Предлагаемые к вводу возобновляемые энергетические мощности (в МВт), 2013-2020 гг.  
Источник: ГААВИЭ, 2014

Тип ВИЭ	Фотоэлектричество (ФЭ)	Гелиотермальная энергия	Геотермальная энергия	Малая гидроэнергия	Ветер	Биомасса
МВт	600	2500	150	500	1000	250

предусматривает развитие ветровой и солнечной энергии, а также использование биомассы, твердых отходов, гелиотермальных установок и увеличение количества малых гидроэлектростанций. В период 2013-2020 годов предлагается ввести следующее количество возобновляемых мощностей:

Согласно расчетам, реализация предлагаемого плана приведет к экономии ископаемого топлива в размере около 1290 млн тонн условного топлива (ГААВИЭ, 2014).

С целью разработки необходимой законодательной базы, в 2010-2011 годах Международная академия экоэнергии осуществила проект «Совершенствование законодательства Азербайджана в отношении возобновляемых источников энергии и энергоэффективности и приведения его в соответствие с законодательством ЕС». В рамках проекта были предприняты заметные усилия по разработке необходимой правовой базы, подготовке законопроектов и стандартов, регулирующих развитие нетрадиционных возобновляемых источников энергии и энергосбережения. Среди этих инициатив – проекты законов «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» и «Об использовании возобновляемых источников энергии», а также 21 подзаконный акт в обеспечение применения этих законов. Более того, пакет предложений по необходимым поправкам к 17 существующим законам был подготовлен и передан правительству Азербайджана. Все они в настоящее время ожидают одобрения правительства.

В силу вышеперечисленных факторов законодательной базы в поддержку ВИЭ не существует. Электроэнергия, произведенная с помощью ВИЭ, пока вынуждена конкурировать

с электроэнергией, выработанной при сжигании ископаемого топлива. Однако ветровая и солнечная энергия пока неконкурентоспособны. Это является основным препятствием для ВИЭ, так как нынешние тарифы на электроэнергию очень низки (от 2 до 6 евроцентов за кВт-ч в зависимости от категории потребителей). Конкурентоспособна только гидроэнергетика. Таким образом, не считая нескольких демонстрационных проектов по ветровой и солнечной энергии, самым важным возобновляемым источником энергии все еще является гидроэнергия. В соответствии с разработанной компанией «Азерэнергия» программой гидроэнергетики, в стране можно ввести 1,3 ГВт новых гидроэнергетических мощностей, включая малые ГЭС.

ГААВИЭ предложило механизм стимулирования ВИЭ, который зависит от прибыли, полученной за счет экспорта газа, сэкономленного в результате применения ВИЭ. Однако предложение все еще ожидает одобрения правительства.

В настоящее время Азербайджан готовит свой предполагаемый национально определяемый вклад (INDC) к 21-й Конференции сторон РКИК ООН, и возможный целевой показатель – 30% возобновляемой энергии в общем энергопотреблении к 2030 году (Алиев, 2014) – предполагает наличие некоторого интереса в усилении развития ВИЭ в случае, если национальный вклад Азербайджана будет одобрен.<sup>34</sup> Однако такие целевые показатели не могут быть достигнуты при отсутствии общей стабильной базы, способствующей долгосрочным инвестициям в ВИЭ и предлагающей потенциальным инвесторам прозрачную среду для ведения бизнеса. Принятие предложенной ГААВИЭ

“

**Главная слабость государственных программ заключается в том, что они не предусматривают иных способов достижения устанавливаемых целей, кроме как посредством бюджетного финансирования и инвестирования третьей стороной”**

Национальной стратегии по ВИЭ могло бы стать первым шагом в создании необходимой базы.

#### **3.4.2.3 Смягчение последствий изменения климата**

Азербайджан ратифицировал РКИК ООН в 1995 году и создал Государственную комиссию по изменению климата в 1997 году. Страна является стороной Киотского протокола и активно участвует в МЧР.

Азербайджан и ГНКАР являются членами Глобального партнерства по сокращению сжигания попутного нефтяного газа (GGFR), которое поддерживает национальные усилия по использованию сжигаемого в настоящее время газа через создание эффективной регулирующей базы и преодоление препятствий для утилизации газа, таких как неэффективная инфраструктура и недостаточный доступ к местным и международным энергетическим рынкам. Партнерство оказало ГНКАР помощь в передаче ноу-хау и технической поддержки по сокращению сжигания попутного газа. Между 2010 и 2012 годами компания сократила общий объем своих выбросов ПГ более чем 20% (ГНКАР, 2013, стр.58). Так как в 2018 году ожидается пик нефти, за ним должно последовать дальнейшее сокращение выбросов от нефтедобычи. В течение последнего десятилетия правительством и ГНКАР произведены лесовосстановительные работы на площади 103 тысячи гектаров (Алиев, 2014).

Кроме того, разработаны проект национально определяемого вклада (INDC) в рамках международных переговоров по изменению климата в 2015 году и три плана соответствующих национальным условиям действий для смягчения изменения климата (NAMA) для энергетического сектора.

**34** В 2012 году за счет ВИЭ было обеспечено 1,8% общего снабжения первичной энергией, 3,3% потребления конечной энергии, 7,9% всей произведенной электроэнергии и около 12% конечного потребления электроэнергии (МЭА). Целевой показатель 30% ОСПЭ представляется слишком амбициозной. Таким образом, целевой показатель может относиться к конечному потреблению электроэнергии. Вклады INDC должны быть одобрены правительством в мае 2015 года.

# 3.5

## Стратегические приоритеты устойчивого энергетического развития

Главными стратегическими приоритетами Азербайджана являются цели экономического развития, изложенные в Концепции «Азербайджан 2020: взгляд в будущее» и рассмотренные в разделе 3.1. Государственная программа по снижению бедности и устойчивому развитию Республики Азербайджан на 2008-2015 гг. включает следующие целевые показатели, касающиеся развития энергетического сектора и вопросов устойчивости:

- Улучшение снабжения природным газом частных домовладений через систему централизованного газоснабжения (его доля составляла 81,2% в 2007 и увеличилась до 83,4% в 2013 году);
- Увеличение теплоснабжения в жилых и нежилых зданиях к 2015 году от уровня 2006 года, составлявшего 22,7%;
- Полное обеспечение энергопотребления в страны национальными ресурсами и гарантия непрерывного снабжения электроэнергией всех бытовых потребителей к 2015 году;
- Сокращение энергоемкости производства электроэнергии (в пересчете на киловатт-час) на 20% с целью сокращения выбросов ПГ в

энергетическом секторе к 2015 год (в 2006 году энергоемкость производства электроэнергии составляла 386 г у. т. на кВт-ч; в 2013 году был достигнут уровень в 310 г/кВт-ч);

- Увеличение доли лесных территорий в общей площади земель до 12,5% к 2015 году (в 2007 году доля лесов составляла 11,5%);
- Полная очистка сточных вод в стране к 2015 году (в 2006 году очистке подвергалось 57,9% стоков);
- Переработка и нейтрализация 80% твердых бытовых отходов в крупных городах страны к 2015 году (начиная, согласно национальным источникам, от уровня 10,9% в 2006 году).

Приоритеты, обозначенные в разных программах в отношении устойчивой энергетики, касаются главным образом сферы энергоснабжения: строительство новых электростанций, дальнейшая реконструкция станций и линий электропередач, повышение использования альтернативной и возобновляемой энергии, сокращение технических потерь при производстве и передаче энергии, открытие энергетического сектора для частного бизнеса. Решение неотъемлемой от развития сектора энергоснабжения задачи по повышению

энергоэффективности признается необходимым для прямого укрепления позиции Азербайджана в международной энергетической торговле. Последнее также является приоритетной задачей. Таким образом, страна намерена:

- Улучшить свое положение как транзитного государства для экспорта углеводородных ресурсов, добываемых в Каспийском регионе;
- Широко диверсифицировать маршруты экспорта нефти и газа;
- Создать новые межрегиональные энергетические коридоры с участием других стран-производителей в Каспийском регионе.

Главная слабость государственных программ заключается в том, что они не предусматривают иных способов достижения устанавливаемых целей, кроме как посредством бюджетного финансирования и инвестирования третьей стороной. Программы содержат упоминания об усовершенствовании систем подсчета, учета и контроля в соответствии с лучшими международными практиками, однако не существует никаких указаний о том, как достичь этой цели. Таким образом, отсутствуют должные инструменты и стимулы для повышения энергоэффективности.

Использование альтернативной энергии – не только новых возобновляемых источников энергии, но и решений по переработке и утилизации с целью производства энергии отходов – обозначено как приоритетное. Однако стратегические программы и развитие правовой и экономической базы для достижения этой цели находятся в подвешенном состоянии.

Как показывают приведенные выше оценки, осуществленные до настоящего времени стратегии и программы недооценивают необходимость политики по повышению энергоэффективности в области энергопотребления для достижения общих целей по энергоэффективности. Стимулирование предполагаемого будущего развития при помощи главным

образом государственного бюджетного финансирования или технологических инвестиций представляется нереалистичным. Госбюджет ограничен и неустойчив; для привлечения необходимых частных инвестиций нужно создать правильную базу и равные исходные условия для всех потенциальных участников. Кроме того, нужно установить правовые, экономические и налоговые механизмы стимулирования.

# 3.6

## Рекомендации

**С**тратегической целью Азербайджана, которой необходимо достичь, по-прежнему является гармонизация законодательства в области устойчивой энергетики с директивами ЕС. Законопроекты и подзаконные акты, разработанные при значительной международной финансовой поддержке, должны быть наконец приняты.

### Краткосрочные

- **Ускорить обсуждение заинтересованными сторонами и одобрение ожидающих рассмотрения правовых и регулирующих документов с целью формирования соответствующей базы для привлечения частного инвестирования в ЭЭ и ВИЭ.**

Это также имеет отношение к проектам законов в поддержку возобновляемой энергии. Необходимо регламентировать прозрачные процедуры установления тарифов на электроэнергию, а также прозрачные и равные для всех участников правила доступа к сети, в дополнение к гарантии на покупку энергии. Внедрение фиксированных льготных (зеленых) тарифов цен на возобновляемую энергию в зависимости от типа технологии было бы особенно полезно для поддержки новых технологий, таких как ветроэнергетика и фотоэлектричество.

- **Внедрение высокой институциональной ответственности за ЭЭ.** Создание агентства по энергоэффективности, или скорее придание ГААВИЭ полномочий по ЭЭ (включая начальное финансирование) необходимо для организации работы по повышению информированности потребителей о конкретных и достижимых преимуществах мер по ЭЭ, разработке и предложению необходимых законопроектов и инициированию партнерств государственного и частного секторов для инвестирования в ЭЭ. Огромный опыт работы аналогичных агентств в ЕС может быть использован, так же как и двусторонняя или европейская техническая поддержка.
- **Создание Государственного фонда рационального использования природных ресурсов,** как предписывает Закон «Об

использовании энергетических ресурсов» 1996 года. Наблюдения свидетельствуют о том, что работа по повышению ЭЭ требует дополнительной финансовой поддержки и в других рыночных экономиках. Оказывая поддержку мерам по ЭЭ в разных областях, Фонд мог бы способствовать созданию рынка для новых услуг в сфере ЭЭ (энергетический аудит, консультирование, техническое обслуживание новых технологий и т. д.) в сотрудничестве с компетентным органом ЕС.

В настоящее время строительство множества новых зданий ведется в соответствии с низкими стандартами энергоэффективности. Таким образом создаются условия для низкой энергоэффективности строительного сектора на ближайшие 20-30 лет, которые эти дома простоят без обновления. Чтобы избежать этого, следует ввести новые строительные стандарты, предусматривающие высокую энергоэффективность зданий. Добровольные схемы применения таких стандартов можно комбинировать с налоговыми льготами для строительных компаний на ранних этапах применения. Позже необходимо ввести обязательное применение таких стандартов. Оба этапа должны сопровождаться строгим контролем со стороны государственных структур.

- **Действующая при финансировании ЕС Программа поддержки энергетического сектора (ERSP)** поможет правительству Азербайджана пересмотреть национальную энергетическую стратегию, в том числе развитие ЭЭ и ВИЭ. Эта работа должна быть продолжена и после завершения программы ЕС, и реализация стратегии должна регулярно оцениваться и корректироваться. Таким образом, правительству **следует повысить и институционализировать соответствующие аналитические компетенции в области устойчивого энергетического развития.**

### Среднесрочные

- Поскольку можно ожидать, что в ближайшем будущем тарифы на энергию (включая электроэнергию) останутся низкими, схемы экономического стимулирования, такие как **налоговые льготы и государственное**

**финансирование**, которые окажут поддержку мерам ЭЭ в промышленности, малого и среднего бизнеса сферы услуг и в частном жилом секторе, могут подтолкнуть развитие ЭЭ в области энергопотребления.

- Этот подход должен также включать введение **минимальных стандартов ЭЭ** для электрических приборов, особенно кондиционеров воздуха, насосов и электродвигателей, а также других устройств в соответствии с Директивой ЕС по экологическим требованиям к энергопотребляющей продукции. Введение этих стандартов должно сопровождаться кампанией по повышению осведомленности с целью максимизировать эффективность стимулирующей схемы.
- **Подготовка и внедрение стандартов по ЭЭ и на выбросы CO<sub>2</sub> для транспортных средств в сочетании с транспортным налогом** с целью увеличения потенциала ЭЭ и сокращения выбросов CO<sub>2</sub> в транспортном секторе.
- Разработка и реализация **комплексной программы по внедрению солнечного отопления, водонагревания и охлаждения** в строительном секторе.

Так как нынешние тарифы на горячую воду и электроэнергию не предоставляют никаких экономических стимулов, программа субсидирования – предусматривающая определенный целевой показатель по установленной мощности – могла бы способствовать созданию будущего рынка солнечных коллекторов. Такие рынки создадут рабочие места для тех, кто будет устанавливать и обслуживать эти технологии. Производство солнечных коллекторов может предложить новые предпринимательские возможности для частных компаний в Азербайджане. Программу могут дополнить стандарты, рекомендованные ЕС для новых зданий, но также они могут применяться и для уже существующих строений. Такие технологии представляют особый интерес для индивидуальных частных домов в сельских районах.

- **Установление исходных уровней энергоёмкости для различных секторов экономики**

позволит определить их потенциал повышения ЭЭ и признать их вклад в достижение общих целей развития. Основываясь на таком анализе, необходимо разработать и осуществить эффективные секторально ориентированные стратегии.

## Долгосрочные

- **Усовершенствование общественных транспортных систем** в таких густонаселенных городах, как Баку, необходимо для сокращения количества транспортных средств на дорогах, а вследствие этого, загрязнения воздуха и транспортных пробок. Последующие позитивные преобразования могут включать расширение существующих подземных транспортных систем и введение выделенных дорожных полос исключительно для движения общественного транспорта с целью сделать общественный транспорт более привлекательным. (Выделенные дорожные полосы для общественных автобусов позволят ускорить движение и избежать транспортных пробок.) Для достижения этой цели (как и для других мероприятий по повышению ЭЭ в секторе энергопотребления) будет полезно применение таких механизмов и инструментов международной борьбы с изменением климата, как INDC и NAMA.

- **Внедрение гелиотермического отопления в системы центрального теплоснабжения с целью сокращения выбросов CO<sub>2</sub>**. Потребуется анализ соответствующих лучших практик и меры поддержки (в том числе информирование, повышение осведомленности, обучение и т.д.)

- **Ускорение развития региональной интеграции на электроэнергетических рынках, в том числе в сфере ВИЭ**. Принимая во внимание амбициозные планы по экспорту электроэнергии и рост возможностей для экспорта на южнокавказский энергетический рынок, который включает Турцию, региональная интеграция будет выгодна не только Азербайджану, но и всему региону. Нынешнее сотрудничество между Азербайджаном, Грузией и Турцией служит индикатором дальнейшего развития в этом направлении.

# 4.

# ГРУЗИЯ



# 4.1

## Краткий обзор экономического развития

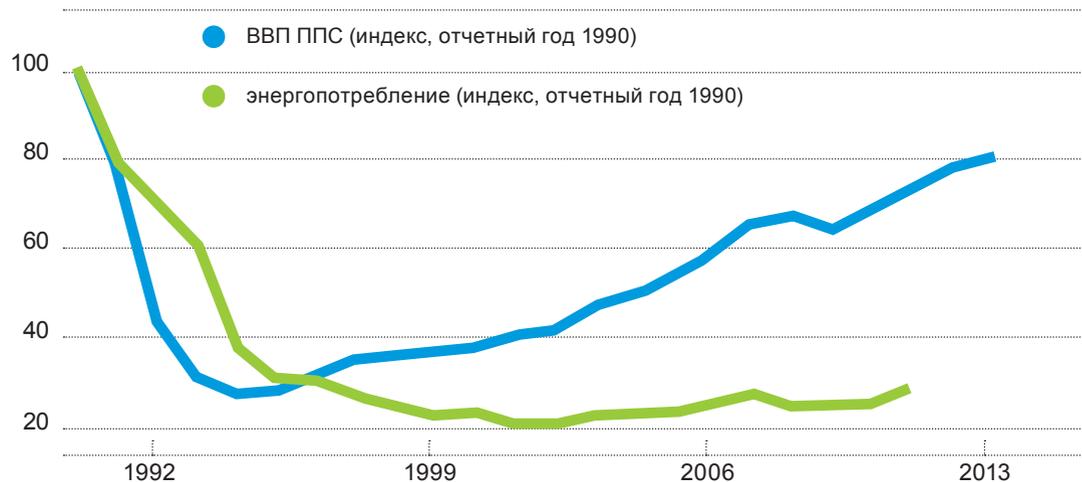
**И**з-за экономического кризиса в 90-е годы энергопотребление в Грузии сокращалось и достигло наименьшего показателя в 2001 году. С тех пор уровень энергопотребления вырос немного, в значительно меньшей степени, чем уровень экономического роста. Уровень снабжения первичной энергией на душу населения вырос с 0,65 т у. т. на человека в 2000 году (как и в Армении) до 0,83 т у. т. на человека в 2012 году, что существенно ниже среднего уровня ЕС-28 (3,24 т у. т. на человека). Конечное потребление энергии увеличилось с 2003 года (самый низкий уровень) примерно на 50% до 3036 тысяч тонн у. т. в 2012 году, а потребление электроэнергии увеличилось с 1,45 МВт-ч на человека в 2000 году до 1,93 МВт-ч на человека в 2012 году. Население страны растет медленно: на 1,5% за 12 лет (с 2000 по 2012 год) (Статистические данные МЭА).

Ощутимо высокие темпы экономического роста – примерно на 6,5% между 2010 и 2012 годами – замедлились после выборов 2012 года и сократились на 3,2% в 2013 году. В 2014 году рост возобновился и, по предварительным оценкам, в среднесрочной перспективе составит примерно 5,5% (Всемирный банк, 2015). Недорасход капитального бюджета и сокращение капиталовложений частными инвесторами, вызванные политической и стратегической неопределенностью, вызвали спад в строительстве и заметный застой в промышленном секторе. Увеличение экспорта

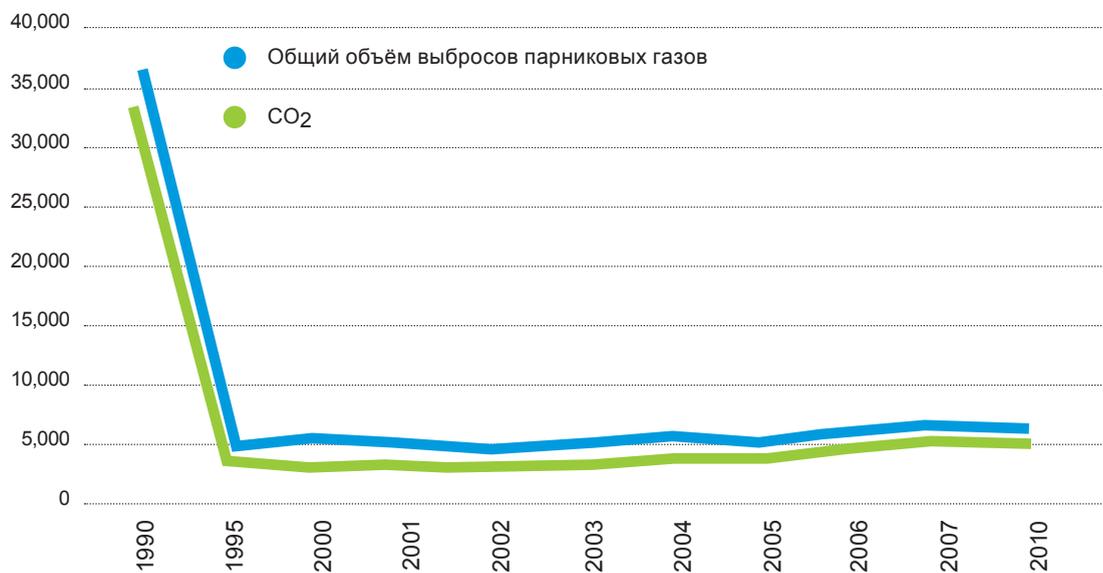
в результате возобновленного доступа к российскому рынку с июля 2013 года и географическое расположение, предоставляющее возможности для соединения транспортных путей между Востоком и Западом и развития туризма, являются потенциальными движущими силами экономического развития Грузии (Всемирный банк, 2015).

Довольно значительный рост энергопотребления имеет место с 2002 года, в результате чего постоянно растет уровень выбросов ПГ. Данные колеблются по причине сезонности гидроэнергетики, которая является критически важным национальным источником энергии. При низких уровнях, связанных с низким энергопотреблением на душу населения выбросы CO<sub>2</sub> на душу населения, уровень выбросов вырос более чем вдвое: с 0,67 тонн CO<sub>2</sub> на человека в 2002 году до 1,52 тонн CO<sub>2</sub> на человека в 2012 года. Это означает, что в энергобалансе нет изменений в сторону увеличения доли возобновляемой энергии, но растет доля ископаемого топлива. Главная задача, стоящая перед Грузией, заключается в том, чтобы взрастить будущее экономическое развитие без роста выбросов ПГ. В связи с этим встают вопросы: какие технологии экономически доступны и какие преимущества страна могла бы извлечь из международной передачи технологий?

**ДИАГРАММА 18**  
**Экономический рост**  
**и энергопотребление**  
**в Грузии (1990=100)**  
 Источник:  
 Всемирный  
 банк, 2014 (ППС  
 в долларах по  
 состоянию на 2011 г.)



**ДИАГРАММА 19**  
**Выбросы ПГ и CO<sub>2</sub>**  
**в Грузии**  
**(Гт экв. CO<sub>2</sub>)**  
 Источник: 2-е  
 Национальное  
 сообщение РККИК  
 ООН, 2009



# 4.2

## Развитие национальных энергетических рынков

### 4.2.1 Энергоснабжение и энергопотребление

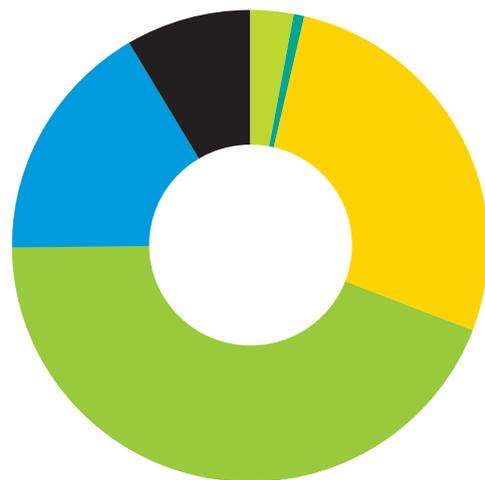
В 2014 году, впервые за много лет, Грузия подготовила официально одобренный энергетический баланс. Однако ни стратегии развития энергетического сектора, ни курса на устойчивое энергетическое развитие в Грузии не существует до сих пор. Причиной может быть переоценка рыночных сил для устойчивого развития и чрезмерно либерализованный подход, игнорирующий роль стратегического планирования для экономического развития. И это удивительно, ведь Грузия подписала соглашение об ассоциации с ЕС, которое направлено на применение европейских стратегий устойчивого энергетического развития, и власти ведут переговоры о членстве в Европейском энергетическом сообществе как механизме выполнения энергетических директив ЕС. Грузия не обладает большими запасами ископаемого топлива, которые

являются источниками первичного энергоснабжения в стране. Тем не менее, потенциал возобновляемой энергии является значительным (см. таблицу 11 ниже).

Хотя гидроэнергетика составляет около 17% первичного энергоснабжения, Грузия сильно зависит от ископаемого топлива, большую часть которого (за исключением некоторого количества угля и торфа) импортирует. Производства угля в 2012 году составляло около 107 тысяч тонн у. т.

Поставки нефтепродуктов в Грузии достаточно диверсифицированы благодаря отсутствию торговых ограничений. Природный газ импортируется из Азербайджана (по договору о Южно-Кавказском газопроводе и прямые покупки) и из России (за транзит российского газа в Армению). Гидроэнергия и древесное топливо, пока единственные национальные

**ДИАГРАММА 20**  
Первичное энергоснабжение по источникам энергии в Грузии (2012 г.)  
Источник: МЭА, 2014  
\*Без учета ГЭС



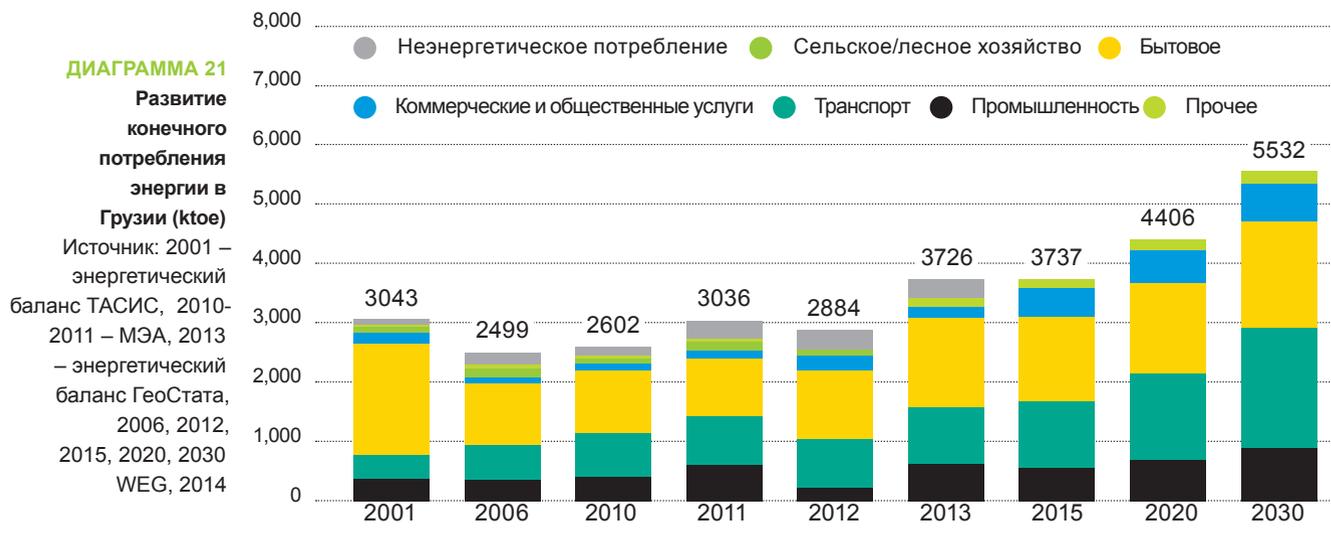
- Нефтепродукты — 27,6%
- Природный газ — 44,1%
- Гидроэнергия — 16,6%
- Возобновляемые источники энергии — 8,5%
- Уголь и торф — 2,9%
- Сырая нефть — 0,3%

источники энергии, в 2012 году составляли около 25% общего объема первичного энергоснабжения (МЭА, 2012). Согласно национальным подсчетам, древесное топливо обеспечивает до 12% внутреннего энергоснабжения Грузии и около 37% общего потребления первичной энергии (ОППЭ)<sup>35</sup>. Древесина используется для приготовления пищи и отопления, но объемы точно не известны. Причинами массового использования дров в качестве топлива являются отсутствие газовой инфраструктуры<sup>36</sup> и недоступные для малообеспеченных групп населения цены на газ. Потребление газа растет в связи с газификацией районов и переходом с бензина на газ в транспортном секторе.

Грузия получает существенную выгоду от транзита природного газа между соседними странами, получая оплату в натуральной форме и возможность приобретения дополнительных объемов газа по низкой цене. Оплата в натуральной форме составляет около 10% газа, поставляемого из России – примерно 200 млн м<sup>3</sup> в год. Кроме того, 5% объема природного газа, передающегося по

Южно-Каспийскому газопроводу и 500 млн м<sup>3</sup> газа поставляются в Грузию по низким ценам.<sup>37</sup> Оплата в натуральном виде не монетизируется в рыночных ценах, а используется для субсидирования в рамках договоренности с Газовым экспортным управлением ГНКАР.

Под руководством министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Грузии и при финансировании АМР США в настоящее время осуществляется проект «Укрепление потенциала для стратегии развития при низком уровне выбросов» (EC-LEDS). Министерство энергетики работает над серьезной национальной энергетической стратегией. В рамках этого проекта были разработаны несколько модельных сценариев по системе моделирования MARKAL, но она пока не опубликована. Поэтому нынешние исследования опираются на базовый сценарий, подготовленный НПО «Мировой опыт для Грузии» (WEG) (см. график 21). Хотя этот сценарий не имеет статуса официального, в настоящее время он является единственной основой для разумных прогнозов.



35 Национальное управление статистики Грузии (ГеоСтат) 2013, энергетический баланс.

36 Газификация сельских районов активно осуществляется.

37 <[http://www.bp.com/content/dam/bp-country/en\\_az/pdf/legalagreements/SHA\\_eng\\_HGA\\_Host\\_Government\\_Agreement\\_Georgia\\_English\\_pdf](http://www.bp.com/content/dam/bp-country/en_az/pdf/legalagreements/SHA_eng_HGA_Host_Government_Agreement_Georgia_English_pdf)>.

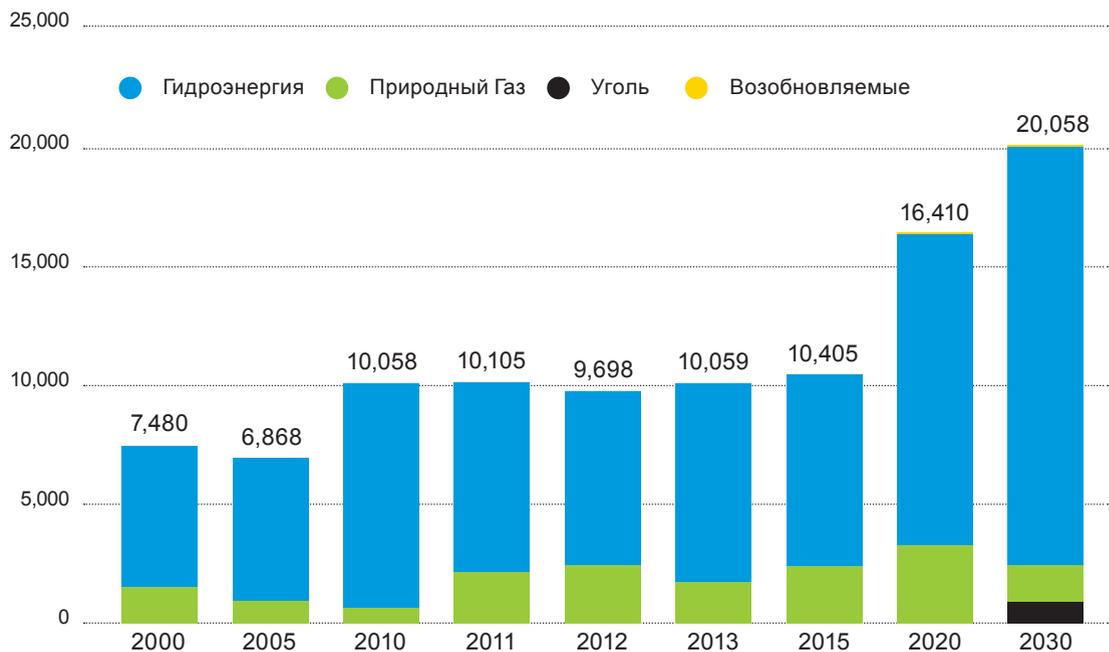
Базовый сценарий демонстрирует стабильный рост энергопотребления до 2030 года при значительно более высоком темпе за пять (2015-2020 гг.) и десять (2020-2030 гг.) лет по сравнению с предыдущими годами.<sup>38</sup> Согласно сценарию, рост энергопотребления происходит в жилищном секторе, а также в коммерческом, транспортном и секторе общественного обслуживания. Для того, чтобы сохранить прогнозируемый высокий темп роста в долгосрочной перспективе, необходимо повысить конкурентоспособность экономики Грузии, повысить профессиональное образование рабочей силы и создать условия для перераспределения ресурсов из отраслей с низкой добавленной стоимостью в отрасли с более высокой, которые обычно менее энергоемки. Через увеличение доли низкоэнергоемких секторов, например обслуживающих, такой переход приведет к повышению общей энергоэффективности ВВП. Кроме того,

инвестирование в новые технологии также будет способствовать повышению энергоэффективности других смежных подсекторов. Прогноз энергопотребления WEG 2014, возможно, не полностью учитывает развитие потенциала ЭЭ.

#### 4.2.2 Производство и потребление электроэнергии

Электроэнергетическая система Грузии зависит в основном от гидроэнергетики, чья доля в производстве электроэнергии в стране составила более 80% в 2014 году. Оставшуюся часть электричества вырабатывается теплоэлектростанциями, которые работают на импортном природном газе. Из 2657 МВт установленных гидроэнергетических мощностей в 2014 54% составляли резервуарные ГЭС, 25% - речные ГЭС и 3% - нерегулируемые малые ГЭС. Почти половину всей энергии в стране

**ДИАГРАММА 22**  
Тенденции и прогнозы в производстве электроэнергии в Грузии (в ГВт-ч)  
Источник: 2001 – официальный энергетический баланс ТАСИС, 2005 – МЭА, 2010-2012 – оценки WEG; 2015-2030 – оценки WEG с использованием сценария MARKAL



<sup>38</sup> Этот базовый сценарий предусматривает ежегодный рост населения на 0,5% и ежегодный рост ВВП в среднем на 5% до 2030 года. Для сельского хозяйства, промышленности, коммерческого обслуживания и транспорта приняты следующие темпы роста: 3,3%; 3,9%; 5% и 3,8% соответственно.

(4,3 ТВт-ч) производят две электростанции – находящиеся в государственной собственности Ингури и Варднили ГЭС.

В настоящее время в результате роста гидроэлектрогенерации и сокращения потребления весной и летом создается излишек электроэнергии, который экспортируется в Россию и Турцию. Однако гидроэнергетики Грузии недостаточно, чтобы покрыть потребность в электроэнергии в зимний период. Поэтому три теплоэлектростанции, работающие на импортном газе, производят электроэнергию только в холодное время года. Это также приводит к нетто-импорту электроэнергии, объем которого колеблется в зависимости от погодных условий. Эксперты предлагают развитие комплементарной ветроэнергетики, чьи сезонные характеристики близки к уровням потребления, т. е. пик производства приходится на зимний период (Г. Келбакиани и Н. Пиньяти, 2013).

Результаты модельного сценария (см. схему 22) предполагают замену стареющих электростанций и инфраструктуры, а также инвестиции в дополнительные мощности общим объемом почти 4277 млн евро до 2030 году, что означает многообещающие 235 млн евро ежегодных вложений. Ожидается рост производства электроэнергии, в основном за счет роста гидроэнергетики и умеренного увеличения использования природного газа. Тем не менее, прогноз на 2030 год, выполненный НПО WEG, включает производство энергии за счет угля, добываемого в Грузии. Этот прогноз, не имеющий официального статуса, не предусматривает использования иных возобновляемых видов энергии, кроме гидроэнергии, несмотря на их значительный потенциал. Вместо этого предусмотрено использование национальных запасов угля. Новые сценарии, разработанные в соответствии с подготовкой новой энергетической стратегии, еще не были доступны.

Анализ, выполненный международными экспертами, показывает, что ВИЭ могут внести вклад в энергоснабжение страны, заменяя собой на протяжении года импортный

“

**Полное выполнение требований ЕС по процедурам ОВОС, которые предусматривают прозрачность и участие общественности, станет первым шагом к развитию гидроэнергетического потенциала до приемлемого уровня”**

природный газ. С этой целью нужно создать рынок летнего сезона, в который уже сейчас создается избыток гидроэнергии (WEG, 2008, 1.6 -1.12).

Поскольку в настоящее время используется только 12 % гидроэнергетического потенциала Грузии (Всемирный банк, 2015), правительство страны намерено осваивать существующий потенциал, привлекая частные инвестиции. Однако эти планы вызывают сильную озабоченность общественности. Оползни, случившиеся в долине Дариали, и нарушения различных стандартов («Зеленая альтернатива», 2014а) повлекли за собой критику планов строительства новых ГЭС. Низкое качество материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и отсутствие стратегической экологической оценки (СЭО) являются основными причинами сопротивления общественности строительству новых ГЭС в экологически уязвимых районах. Чтобы сделать возможным дальнейшее освоение гидроэнергетических ресурсов Грузии для обеспечения энергетической безопасности и экономического развития, чрезвычайно важны разработка и внедрение критериев

устойчивости («Зеленая альтернатива», 2014б). Полное выполнение требований ЕС по процедурам ОВОС, которые предусматривают прозрачность и участие общественности, станет первым шагом к развитию гидроэнергетического потенциала до приемлемого уровня. Установление норм устойчивого природопользования, надлежащее регулирование и введение финансовых гарантий для покрытия экологических и социальных рисков, связанных с гидроэнергетикой, являются дополнительными требованиями.

#### 4.2.3 Отопление и охлаждение

Отопление помещений и горячее водоснабжение в Грузии осуществляется индивидуально с использованием природного газа, электричества, древесного топлива и кое-где геотермальных вод. Охлаждение обычно обеспечивается электрическими кондиционерами воздуха. Детальная информация по теплоснабжению отсутствует. Тем не менее, моделирование демонстрирует значительный потенциал для повышения ЭЭ именно в этом секторе (WEG и IRG, 2012, 16).

ГРУЗИЯ	Природный потенциал	Технико-экономический потенциал	Существующие мощности
Ветроэнергетика	Не данных	5 ТВт-ч	0 ТВт-ч
Крупная гидроэнергетика (свыше 20 МВт)	40 ТВт-ч	Не данных	2490,7 МВт
Малая гидроэнергетика (меньше 20 МВт)	Не данных	5 ТВт-ч	166,4 МВт
Фотоэлектричество	1550 кВт-ч/м <sup>2</sup>	60–120 гВт-ч	0 МВт
Гелиотермика	1550 кВт-ч/м <sup>2</sup>	Нет данных	Нет данных
Геотермальная энергия	300 МВт	100 МВт	Нет
Биомасса	12 ТВт-ч	4 ТВт-ч	Нет
Биогаз	2,4 млн м <sup>3</sup>	Не данных	0

**ТАБЛИЦА 11**  
**Потенциал**  
**возобновляемой**  
**энергии в Грузии**

Источник: WEG, 2008  
и WINROCK 2007

# 4.3

## Институциональная база энергетического рынка

### 4.3.1 Структура рынка и регулирования доступа на рынок

Электроэнергетический сектор дерегулирован, и генерация, передача и распределение энергии формально не связаны между собой. Сектора производства и распределения в Грузии находятся главным образом в частной собственности, а отсутствие государственного регулирования и разделение услуг и ценообразования предполагает наличие либерализованного открытого рынка. Однако в

этой связи следует отметить один важный факт. Как показано в схеме 25, собственность в энергетическом рынке разделена на несколько, отчасти вертикально интегрированных сегментов, принадлежащих компании Energo-Pro (оранжевый), РАО «ЕЭС России» (голубой), государственным (розовый), абхазским (сиреневый) и другим основным генерирующим и потребительским компаниям (зеленый). Предприятия по генерации и снабжению/распределению, или генерации и передаче, или генерации и потреблению имеют



ДИАГРАММА 23

Структура собственности электроэнергетического рынка Грузии



одних и тех же владельцев или объединены в единую компанию. Поскольку основной формой торговли электроэнергией являются двусторонние договоры купли-продажи, получается, что покупатели получают электроэнергию от собственных генерирующих источников. Кроме того, электроэнергия от ГЭС Ингури и дорогая электроэнергия, вырабатываемая теплоэлектростанциями, так же как и обязательства по обеспечению системного резерва, распределяются на основе принципов, которым требуется большая прозрачность.

На практике имеет место больше таких неэффективных аспектов. Согласно Закону Грузии «Об электричестве и природном газе», который определяет функции основных управляющих и регулирующих органов, а также условия энергетического рынка Грузии, министерство энергетики лишается регуляторных прав. В то же время, министерство одобряет Правила рынка и, таким образом, занимается рыночным регулированием, что входило в компетенцию ведомства до 2006 года. Согласно тому же закону, министерство должно отказаться от прав на собственность и эксплуатацию. Однако ведомство управляет долей государства в предприятиях энергетической сферы (ГЭС Ингури, «Государственная электросистема Грузии» (GSE), 25% «Теласи»). Это можно рассматривать как прямое и/или частичное участие в собственности и эксплуатации. Кроме того, министерство энергетики ведет прямые переговоры с потенциальными инвесторами в отношении условий строительства и мест размещения новых ГЭС. Оно также принимает участие в установке тарифов и условий для инвестирования и осуществления деятельности основных участников энергетического рынка.

Коммерческую работу энергетической системы осуществляет Коммерческий оператор электроэнергетической системы (КОЭС). КОЭС несет ответственность за обеспечение стабильности электроэнергетического сектора Грузии, непрерывности энергоснабжения и принципов справедливой торговли, а также

за внедрение усовершенствованной торговой модели.

Рынок природного газа также дерегулирован, но, в силу высокой зависимости от поставок газа в натуральной форме, участие государства здесь значительно. АО «Грузинская нефтегазовая корпорация» (ГНГК) была учреждена в мае 2006 года и принадлежит государственному партнерскому фонду. Компанией управляет министерство энергетики. ГНГК обеспечивает долгосрочное и устойчивое развитие оптового газового рынка с целью достижения энергетической безопасности Грузии. Ее деятельность в основном сосредоточена на импорте природного газа. ГНГК снабжает газом более половины рынка Грузии.

Грузинская газовая транспортная компания (ГГТК), дочерняя компания ГНГК, управляет работой газотранспортной сети и распределяющих станций. Поставками газа конечному потребителю занимаются семь основных газораспределительных компаний, три из которых являются дочерними компаниями азербайджанской национальной нефтегазовой компании ГНКАР.

#### 4.3.2 Регулирование тарифов

##### Тарифы на электроэнергию

Согласно Закону «Об электроэнергии и природном газе», все тарифы принимаются Национальной комиссией по регулированию энергетики и водоснабжения Грузии (НКРЭВГ). Она устанавливает следующие виды тарифов: верхние границы тарифов на энергию для генерирующих компаний, включая гидроэнергетику и тепловую энергию; гарантированные тарифы на резервные мощности для теплоэлектростанций, тарифы для операторов сети и тарифы для конечного пользователя. На практике, однако, это одобрение является всего лишь одобрением предшествовавших двусторонних переговоров между министерством

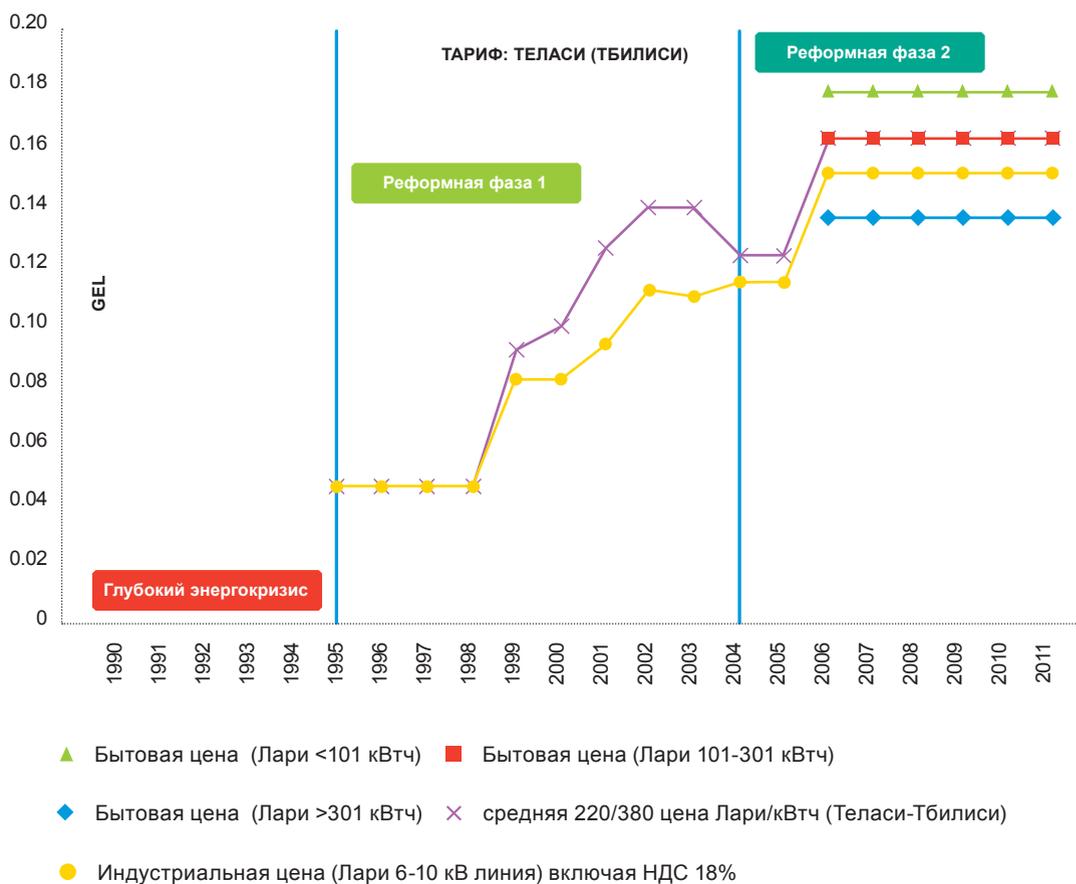
энергетики и основными коммунальными предприятиями (Energo-Pro, РАО ЕЭС, ГНКАР), нежели результатом независимых экономических расчетов, произведенных на основе данных, предоставленных определенным заявителем на получение лицензии.

Стоимость производства электроэнергии существенно различаются между существующими ГЭС, отражающими нижний порог стоимости (0,7 центов США за кВт-ч в 2009 году), и газовыми теплоэлектростанциями (6,7 центов США за кВт-ч для газовой турбины открытого цикла мощностью 110МВт компании Energy Invest, включая 2,2 цента США за кВт-ч оплаты мощности) (есоп,

2010, 2). Тарифы для производителей также различаются.

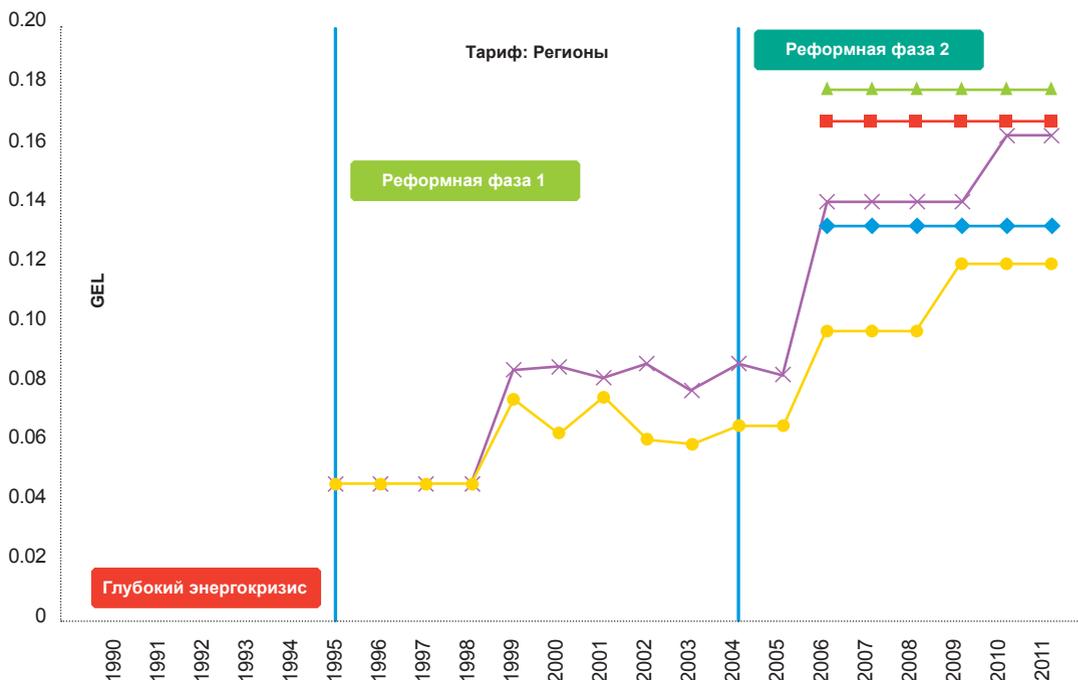
Тарифы на электроэнергию для конечного потребителя поднимались несколько раз, причем в Тбилиси значительно выше, чем в регионах (см. график 23 и график 24). С 2006 года действуют три различных тарифа для частных домохозяйств в зависимости от объема потребляемой электроэнергии. Регулирование является преимущественно социально-ориентированным. Потребители с низкой покупательской способностью, особенно малоимущие группы, платят по низкому тарифу. Это первая попытка создания экономических стимулов для развития энергоэффективности.

**ДИГРАММА 24**  
Тарифы на электроэнергию в Тбилиси  
Источник: Национальная комиссия по регулированию энергетики и водоснабжения Грузии, 2012



40 Все перерасчеты в евро выполнены на основе среднего официального курса по состоянию на декабрь 2014 г.

**ДИАГРАММА 25**  
**Тарифы на электроэнергию за пределами Тбилиси**  
 Источник: Национальная комиссия по регулированию энергетики и водоснабжения Грузии, 2012



- ▲ РБытовая цена (Лари <101 кВтч)    ■ Бытовая цена (Лари 101-301 кВтч)
- ◆ Бытовая цена (Лари >301 кВтч)    ✕ средняя 220/380 цена Лари/кВтч (Регионы)
- Индустриальная цена (Лари 6-10 кВ линия) включая НДС 18%

С 2008 года вводятся различные изменения в тарифы для частных домохозяйств. В 2013 году тарифы для бытового потребителя на электроэнергию, поставляемую компаниями «Теласи» и Energo-Pro, снизились. Это понижение будет действовать до 2016 года. С 2017

по 2025 год вступят в силу тарифы для бытового потребителя на электроэнергию, поставляемую компанией «Теласи», которые действовали до 1 января 2013 года (см. таблицу 12).

**ТАБЛИЦА 12**  
**Тарифы на электроэнергию для частных домохозяйств, без учета НДС (в тетри за кВт-ч)**

Уровень потребления	АО «Теласи»		СП Energo-Pro
	01/04/2013–31/12/2016	01/01/2017–31/12/2025	01/04/2013–31/08/2014
<101 кВт-ч	8.034	11.424	7.63
101-301 кВт-ч	10.56	13.56	11
>301 кВт-ч	14.998	14.998	14.83

Согласно коррективам, внесенным в октябре и декабре 2013 года<sup>41</sup>, гарантированная оплата мощности и тариф на произведенную электроэнергию для теплоэлектростанций на точно определенные периоды были изменены для следующих компаний: Международная энергетическая корпорация Грузии, «Мтквари Энергетика» и G-Power.

Несмотря на корректировку тарифов, в основе тарифная система, тем не менее, не находился прозрачный экономический механизм. Напротив, она определялась прямыми закрытыми переговорами между министерством и коммунальными компаниями. Эти переговоры привели к нескольким небольшим понижениям тарифов на электроэнергию и природный газ, что вызывает множество вопросов относительно природы сделки между правительством и энергетическими компаниями в целом. В последнее время положение дел было исправлено, и тарифы Energo-Pro установлены по принципу стимулирующего регулирования (методика верхнего ценового предела).

#### Тарифы на природный газ

Хотя тарифы должны устанавливаться регулятором, на практике тарифы определяются в ходе переговоров между министерством энергетики и соответствующей энергетической компанией. В результате меморандума о взаимопонимании (MoV), подписанного министерством энергетики и газоснабжающими компаниями в 2013 году, тарифы на газ для жилищного сектора понизились на 5 тетри с учетом НДС. Это был скорее политический компромисс, направленный на исполнение предвыборных обещаний, нежели экономически оправданная мера. Более того, как и в случае MoV с электроэнергетическими компаниями, это может повлечь отказ от инвестиционных обязательств по предыдущим MoV. Информация по этим соглашениям закрыта, хотя они касаются большинства граждан Грузии и потому должны быть достоянием общественности.

“

**Хотя тарифы должны устанавливаться регулятором, на практике тарифы определяются в ходе переговоров между министерством энергетики и соответствующей энергетической компанией”**

<sup>41</sup> Коррективы были связаны с постановлением НКРЭВГ №33 от 4 декабря 2008 г.

# 4.4

## Устойчивые энергетические стратегии

### 4.4.1 Энергетическая безопасность

Хотя Грузия очень зависит от внешних энергетических ресурсов, до сих пор не разработана комплексная и продуманная стратегия по сокращению зависимости от внешних энергоресурсов и повышению уровня энергетической безопасности. Что еще хуже, полная инвентаризация текущего энергопотребления, как это делается обычно в национальном энергобалансе, была выполнена только в 2014 году. Это важная предпосылка для оценки энергетической безопасности и разработки соответствующей политики. Кроме того, важный местный источник энергии – топливная древесина – остается за пределами энергетической политики.

Международное сотрудничество может стать важным аспектом для энергетической безопасности Грузии. С одной стороны, привлечение международных инвестиций позволит ускорить развитие потенциала национальных энергоресурсов и энергоэффективности. С другой стороны, дальнейшая региональная интеграция электроэнергетических сетей будет способствовать преодолению препятствий в снабжении. Ратификация соглашения об ассоциации с европейским союзом, которая состоялась 18 июля 2014 года, может стать важным стимулом к созданию соответствующей базы для расширенного международного сотрудничества также в сфере ВИЭ и ЭЭ.

#### Диверсификация энергоснабжения

Строительство и эксплуатация хранилища природного газа вместимостью 300 млн м<sup>3</sup>, как было объявлено ГНГК, станет значительным

вкладом в сокращение дополнительного импорта газа в зимние периоды. Оно также повысит энергетическую безопасность, улучшая баланс между снабжением и потреблением газа. Необходимо изучить потенциальный вклад возобновляемой энергии и энергоэффективности в повышение энергетической безопасности. С этой целью следует разработать последовательную государственную стратегию и надлежащую энергетическую политику. Последняя должна принимать во внимание критические ситуации и предусматривать меры смягчения негативных последствий потенциальных отключений энергоснабжения в будущем.

Несмотря на то, что ожидается принятие новой, еще не опубликованной энергетической стратегии, последовательная энергетическая политика пока отсутствует. Существующий документ от 2008 года не создает основы для комплексных действий со стороны правительства с целью обеспечения энергетической безопасности. Вместо этого в качестве основных направлений деятельности по повышению энергетической безопасности предлагаются диверсификация энергоснабжения и развитие собственного гидроэнергетического потенциала. В настоящее время министерство энергетики работает над новой версией энергетической стратегии, представленной для замечаний со стороны общественности.

Комплексное энергетическое планирование, необходимое при разработке стратегии, находится на начальной стадии своего существования. В течение нескольких лет реализации различных донорских проектов была создана модель тщательного стратегического планирования по методу MARKAL, доступная сейчас

для использования министерством энергетики. После серии обучающих тренингов аналитический отдел министерства смог взять на себя управление моделью. Однако практическое применение пока не имеет места. Требуется дальнейшее повышение компетентности аналитического отдела и установление процесса внутреннего сотрудничества между экспертами моделирования, аналитиками и разработчиками стратегии. И модель, и процесс могут разрабатываться в дальнейшем с целью создания в рамках министерства энергетики реальной способности к планированию, что поможет избежать формальных поверхностных процессов и ошибочного использования модели, которое способно привести к предвзятым и неправомерным решениям. Конфликт интересов может возникнуть, так как министерство вовлечено в деятельность по эксплуатации и вопросы собственности в энергетическом секторе. К сожалению, отсутствует достаточная политическая воля к должному внедрению энергоэффективности и возобновляемой энергии (кроме гидроэнергетики) в энергетическую стратегию.

#### **4.4.2 Устойчивые энергетические стратегии и инструменты**

##### **4.4.2.1 Энергоэффективность**

Всеобъемлющий анализ, выполненный организациями WEG и IRG в 2012 (WEG, IRG, 2012), демонстрирует положительный потенциал для развития ЭЭ и ВИЭ в экономической деятельности. Он выделяет несколько наиболее экономически эффективных для инвестирования в энергоэффективность областей, включая отопление жилых и коммерческих помещений, освещение и промышленное тепло. Дополнительный анализ потенциала ЭЭ мог бы расширить список возможных экономически эффективных мер. Однако правительство в основном игнорирует потенциал ЭЭ, отдавая его в распоряжение участникам рынка.

Существуют препятствия для развития рынка ЭЭ, включая обусловленный низкими ценами на энергию большой срок окупаемости, недостаток информации, нехватка дешевых

“

**К сожалению, отсутствует достаточная политическая воля к должному внедрению энергоэффективности и возобновляемой энергии (кроме гидроэнергетики) в энергетическую стратегию”**

**ТАБЛИЦА 13**

**Развитие энергоемкости  
в 2010-2012**  
(в т.ч. на 1000 евро в  
ценах 2003 года)

Источник:  
ежегодник ГеоСтата 2012,  
стр. 190,  
собственные  
вычисления.

	2010	2011	2012
<b>Энергоемкость в промышленности</b>	0.350	0.470	0.142
<b>Энергоемкость в транспортном секторе</b>	1.367	1.396	1.215
<b>Энергоемкость в сельском хозяйстве</b>	0.165	0.241	0.151
<b>Энергоемкость в секторе обслуживания</b>	0.045	0.058	0.082

финансовых механизмов, низкие технические возможности, высокие операционные издержки и дополнительные скрытые расходы (например, стандарты для зданий и приборов, информационные кампании и т. д.) Для преодоления этих барьеров необходимы серьезное государственное вмешательство с применением международного опыта. Как показывает анализ, только сокращение барьеров на пути внедрения мер энергоэффективности, позволило бы сэкономить почти 600 млн евро инвестиций в энергетическую систему (WEG и IRG, 2012, 5).

Хотя правительство Грузии не ввело никаких специальных стратегических инструментов для развития энергоэффективности и не учредило специального органа, ответственного за развитие ЭЭ, некоторые нормативные акты и мероприятия оказывают воздействие на развитие существующего огромного потенциала энергоэффективности. Например, дифференциация тарифов на электроэнергию для бытовых потребителей по уровню доходов (см. таблицу 12) создает первый стимул для рационального использования электроэнергии. Однако тарифы не корректировались к уровню инфляции и не повышались с силу иных регулирующих факторов на протяжении восьми лет. Таким образом, воздействие на экономию энергии уменьшилось. Более высокие тарифы в сопровождении целевых инвестиций в меры энергоэффективности для домохозяйств с низким уровнем доходов могли бы стать более действенным средством стимулирования повышения ЭЭ.

Между 2010 и 2012 годами энергоемкость в промышленном, транспортном и сельскохозяйственном секторах сократилась, в то время как в наименее энергоемком секторе обслуживания имело место небольшое увеличение. Одной из причин может быть заметное расширение коммерческого сектора, который является самым энергоемким из секторов обслуживания.

Членство в «Соглашении мэров» (Covenant of Mayors, CoM) становится достаточно популярным среди грузинских городов. Восемь муниципалитетов подписали соглашение и разработали или находятся в процессе разработки своих Планов действий по устойчивому энергетическому развитию (ПДУЭР). Лидерами процесса являются Тбилиси и Батуми. Этот процесс не находит всесторонней поддержки центральной власти, но имеет потенциал для влияния на решения в области принятия соответствующего законодательства в будущем. Местные инициативы также повышают осведомленность общественности об энергоэффективности. Однако, поскольку муниципалитеты не готовы к разработке и реализации устойчивых энергетических практик, существует угроза, что процесс будет носить исключительно формальный характер и, следовательно, не принесет ожидаемых результатов для муниципалитетов и граждан.

Министерство экономики и устойчивого развития работает над созданием строительного кодекса, предусматривающего разделы об энергоэффективности зданий. В случае принятия,

он окажет сильный положительный эффект на строительный сектор, а также устойчивость энергопотребления в Грузии. Однако отсутствие опытных специалистов и недостаточная поддержка со стороны местных и международных экспертов могут негативно повлиять на этот процесс. Также, слабое в целом законодательство может стать проблемой для применения кодекса после этого одобрения.

#### 4.4.2.2 Возобновляемые источники энергии

Не существует ни закона о возобновляемой энергии, ни других стратегий или планов действий в ее поддержку. Разработанный законопроект о развитии возобновляемой энергии до сих пор не принят. Основной интерес правительства заключается в привлечении инвестиций для крупных и средних гидроэлектростанций, а реализация конкретных процедур передается участникам рынка<sup>42</sup>. С июня 2007 года все малые ГЭС могут продавать свою выработку Коммерческому оператору электроэнергетической системы Грузии (КОЭС) по среднему тарифу КОЭС. Налоговые льготы для ВИЭ, в том числе исключение НДС, имевшие место до 2005 года, были отменены новым налоговым кодексом (WEG, 2008, 13). Другие ВИЭ, такие как ветер и фотоэлектричество, игнорируются, хотя их применение могло бы решить сезонную проблему гидроэнергетики.

Получение доступа к энергетическому рынку для новых участников и разрешений на строительство регламентируется определенными правилами. Разрешения на строительство крупных ГЭС выдается правительством Грузии в случае, если может быть гарантирована покупка электроэнергии (в случае успешного исхода переговоров с соответствующими покупателями и распределительными компаниями). Для ГЭС мощностью менее 12 МВт доступ к сети гарантируется правительством в том случае, если станция поставляет электроэнергию на балансный рынок. В любом случае, инвесторам придется заключить определенную сделку с правительством.

“

**Как показывает анализ, только сокращение барьеров на пути внедрения мер энергоэффективности, позволило бы сэкономить почти 600 млн евро инвестиций в энергетическую систему”**

В силу сезонных особенностей гидроэнергетики, интерес частных инвесторов к новым ГЭС связан, в первую очередь, с возможным экспортом электроэнергии, в основном в Турцию, где цены на электроэнергию выше. 20% выработанной электроэнергии должны, тем не менее, поставляться на грузинский рынок в зимний период.

<sup>42</sup> Распоряжение правительства Грузии №214 от 21 августа 2013 г. «О правилах выражения интереса в выполнении технико-экономического обоснования, строительстве, владении и эксплуатации электростанций в Грузии».

С целью развития подключенной к сети возобновляемой энергии, правительство учредило Фонд энергетического развития Грузии (ФЭРГ). Фонд является государственным агентством по развитию, технической разработке и инвестированию проектов в области возобновляемой энергетики. Бизнес-модель, по которой работает ФЭРГ, заключается в подготовке проектов и продаже их потенциальным инвесторам при собственном долевом участии. В настоящее время Фонд занимается проектом первой в Грузии ветроэнергетической станции мощностью 20 МВт возле города Гори. Ветер до сих пор остается одним из нетронутых ресурсов, хотя его потенциал хорошо изучен

Огромной проблемой для развития ВИЭ в Грузии является отсутствие политической ответственности за древесное топливо (которое составляет около половины всего объема местных источников первичной энергии). Министерство окружающей среды и природных ресурсов отвечает за регулирование в лесном хозяйстве. В частности, подотчетное министерству Национальное агентство лесного хозяйства определяет показатели по вырубке лесов и обеспечивает схемы распределения древесного топлива. В 2014 году в Грузии принят новый лесной кодекс, но до сих пор надлежащее выполнение этого закона осложняется отсутствием соответствующих механизмов и иными недоработками. В результате огромные объемы этого ресурса используются крайне неэффективно. На эту неэффективность влияют следующие факторы:

- Слабое управление лесами, ведущее к их деградации.<sup>43</sup>
- Неэффективные печи.
- Потери тепла из-за плохой теплоизоляции сельских зданий.
- Привычка жечь древесину с высоким содержанием влаги.

Существует насущная потребность в соответствующем государственном вмешательстве и развитии государственной стратегии по эффективному использованию биомассы. В противном случае, как показывают недавно проведенные исследования, (CENN, 2014), высокий уровень использования и потеря древесного топлива в сочетании с нынешними практиками лесоводства могут привести к росту энергетической бедности и массовому исчезновению лесов.

Опыт установки солнечных водонагревателей в сельских районах демонстрирует, что эта технология способствует преодолению топливной бедности и прекращению неустойчивого использования топливной древесины. Около 430 солнечных коллекторов были установлены международной НПО «Женщины Европы за общее будущее» (WECF) и ее партнерами. Последующий мониторинг их эксплуатации подтвердил полезность коллекторов: каждый коллектор предотвратил выбросов 700 кг CO<sub>2</sub>, что повлекло экономию средств для каждого домохозяйства (WECF, 2014). Солнечные водонагреватели представляют собой самую экономически эффективную технологию и могут применяться повсеместно.

Однако из-за множества барьеров в области рынка и регулирования, солнечные водонагреватели остаются редкостью. Для преодоления барьеров и создания пути для их массового применения необходима разработка и реализация соответствующей государственной стратегии. Это также справедливо для развития других маломасштабных, не подключенных к сети возобновляемых энергетических технологий, включая биогаз, геотермику, ветер, не входящие в энергосеть малые ГЭС, инструментов поддержки которых в настоящее время не существует.

#### 4.4.2.3 Смягчение последствий изменения климата

Грузия не имеет международных обязательств по сокращению выбросов ПГ. Соответственно,

<sup>43</sup> Главной проблемой лесов являлось то, что с 1994 по 2004 год импорта российского газа почти не существовало и из-за масштабного энергетического кризиса того времени потребление топливной древесины сильно увеличилось как в сельских, так и в городских районах.

смягчение последствий изменения климата через сокращение выбросов не предусмотрено ни одной государственной стратегией или программой, хотя Грузия участвует в международном сотрудничестве по изменению климата как не входящая в Приложение 1 сторона Киотского протокола РКИК ООН. Правительство подготавливает Национальные сообщения об уровне выбросов и в рамках процесса передачи технологий произвело оценку потребностей в технологиях. 31 января 2010 года Грузия присоединилась к Копенгагенскому соглашению. В настоящее время разрабатываются планы NAMA в области энергоэффективности зданий, установки солнечных водонагревателей и применения эффективных технологий дровяных печей.

Предпринимались попытки участия в международных углеродных рынках через механизм чистого развития (МЧР). Зарегистрированы восемь грузинских проектов МЧР, в сумме способные предотвратить выброс примерно 2 млн тонн эквивалента CO<sub>2</sub> в год. Однако большая часть проектов оказывается неспособной привлечь финансирование через механизмы МЧР. В 2013 году была запущена инициатива по разработке Стратегии развития при низком уровне выбросов (СРНУВ) при поддержке американской программы «Укрепление возможностей для стратегий развития при низком уровне выбросов» (EC-LEDS). Межминистерская комиссия и рабочая группа по СРНУВ были созданы под руководством министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов. На основе СРНУВ определяется предполагаемый национально определяемый вклад INDC. Обсуждаются различные варианты возможно вклада Грузии:

- Обязательство по количественному ограничению или сокращению выбросов относительно базового 1990 года
- Отклонения от базовой линии
- Выбросоемкость – объем выбросов ПГ на единицу ВВП (Лазриев, 2014).
- Решение пока не принято.

“

**Высокий уровень использования и потерь древесного топлива в сочетании с нынешними практиками лесоводства могут привести к росту энергетической бедности и массовому исчезновению лесов”**

# 4.5

## Стратегические приоритеты устойчивого экономического развития

**В** настоящий момент стратегические приоритеты устойчивого энергетического развития Грузии еще не определены. Фактически приоритеты зависят от: введения дополнительных электроэнергетических генерирующих мощностей (гидроэнергия и газ), использования возможностей для международного транзита газа с целью получения за него оплаты в натуральной форме, строительства газохранилища с целью обеспечения энергетической безопасности на зимний период, когда гидроэнергетические мощности не способны покрывать потребности.

Тем не менее, проект Энергетической политики разработан в августе 2014 года и доступен для общественного обсуждения. Стоит упомянуть стратегические приоритеты, изложенные в этом документе:

- Диверсификация источников энергоснабжения и оптимальная эксплуатация энергетических ресурсов. Добыча и развитие национальных ископаемых источников энергии (таких как природный газ, нефть, уголь) входят в стратегические приоритеты. Применение возобновляемых источников энергии Грузии и, в частности, дальнейшее развитие гидроэнергетики имеют высокий стратегический приоритет. Кроме того, Грузия представляется региональным центром производства и торговли чистой энергией.
- Постепенное приближение и последующая гармонизация законодательной и регулирующей базы Грузии к энергетическим директивам ЕС.
- Этот процесс повлечет за собой:
  - Создание конкурентоспособной, прозрачной и эффективной модели энергетического рынка, а также привлекательного и стабильного инвестиционного климата;
  - Развитие торговли энергией между Грузией и странами ЕС;
  - Эксплуатацию возобновляемых источников энергии;
  - Мероприятия по повышению энергоэффективности в стране экономически и экологически допустимыми средствами.
- Усовершенствование энергетических рыночных и торговых механизмов, включая: улучшение правовых и коммерческих отношений, создание прозрачных институциональных структур, усовершенствование регулирующей базы и интеграцию энергосистемы Грузии в энергосистемы региона, что укрепит роль Грузии как регионального транзитного маршрута и ее стратегическое геополитическое положение для реализации транзитных проектов между Востоком и западом и Севером и Югом.
- Разработка и внедрение интегрированного подхода к энергоэффективности в Грузии. Документ подчеркивает важность программ по энергоэффективности, соответствующей законодательной базе и стимулирующих механизмов для продвижения энергоэффективности.

- Принятие во внимание природоохранных компонентов. В документе признается важность использования лучшего международного опыта с целью минимизации экологических и социальных последствий при реализации больших энергетических инфраструктурных проектов.
- Повышение качества обслуживания и защита интересов потребителей с помощью:
- Укрепления функций регулирующего органа для того, чтобы избежать монополизации
- Разработки новых стандартов обслуживания и соответствующих правил контроля качества обслуживания
- Установления прозрачных и обоснованных тарифов
- Обеспечения непрерывного энергоснабжения уязвимых групп населения через социальные программы и субсидии.

Эти стратегические приоритеты находятся в соответствии со Стратегией экономического и социального развития «Грузия 2020», принятой в 2014 году и направленной на повышение конкурентоспособности и благосостояния страны. В том, что касается энергетики, документ подчеркивает важность максимального применения национальных энергетических источников, и особенно гидроэнергетики, с целью сокращения энергетической зависимости, повышения энергетической безопасности, продвижения ВИЭ, усовершенствования газовой и электроэнергетической инфраструктуры в сельских районах, повышения эффективности использования национальных ресурсов, улучшения социальных условий, создания электроэнергетических рынков, учета экологических последствий инфраструктурных проектов. В стратегии прогнозируется рост производства электроэнергии до 14 ТВт-ч к 2020 году (базовая линия – 10,17 ТВт-ч в 2014 году) и сокращение соответствующего импорта.

Для воплощения Стратегии в жизнь придется приложить значительные усилия. Должное использование гидроэнергии и других

возобновляемых источников энергии Грузии – это не единственная задача, для решения которой нужны продуманная энергетическая стратегия, интеграция региональных энергетических рынков и соответствующие рыночные механизмы. Однако горячий спор, идущий сейчас по поводу экологических и социальных последствий крупных гидроэнергетических проектов, со всей очевидностью доказывает важность разработки и соблюдения процедур оценки экологического и социального воздействия энергетических инфраструктурных проектов.

Установка продуманного трансграничного механизма для торговли электроэнергией является необходимым шагом в интеграции электроэнергетических рынков с Турцией и Европой. (Турция уже присоединилась к Европейской сети системных операторов передачи электроэнергии (ENTSO-E) и управляет своим электроэнергетическим сектором по ее правилам.) Этот механизм также требует более высоких стандартов и организации на внутреннем балансовом рынке, а также создания кодекса энергосети, который упорядочит деятельность операторов системы и рынка.

Грузия потенциально могла бы стать инициатором региональной торговли чистой энергией. Однако за концептуальным заявлением должны последовать конкретные механизмы, применение которых даст толчок развитию возобновляемой (чистой) энергетики. Также требует координация внутренней стратегии в области ВИЭ с аналогичными планами соседних стран.

# 4.6

## Рекомендации

**М**ногие из существующих и развивающихся проблем энергетического сектора Грузии связаны со слабым законодательством, отсутствием стратегического планирования, слабым руководством и регулированием, непрозрачностью рынка и наличием вертикально интегрированных коммунальных компаний, чья деятельность регулируется правительством, а не независимым, применяющим международный опыт регулирующим органом. Экологические и социальные вопросы не учитываются должным образом, и для устойчивого энергетического развития едва ли существуют надежные основания.

Гармонизация и ускоренное внедрение энергетического законодательства ЕС через вступление в Энергетическое сообщество, а также постепенное и устойчивое применение энергетических директив ЕС должно стать основным приоритетом. Это окажет прямое положительное воздействие на все аспекты устойчивого энергетического развития. Директивы предусматривают целевые показатели, которых необходимо достигнуть, что важно для измеримости успеха.

Краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные рекомендации

### Краткосрочные перспективы

- **Одобрение целевых показателей ЭЭ и ВИЭ и принятие национального плана действий по энергоэффективности (НПДЭЭ) к 2020 году.** Текущая полемика по поводу результатов моделирования энергетической политики должна использоваться как официально принятые целевые показатели по ЭЭ и ВИЭ и войти в новую стратегию. Эти целевые показатели можно предложить в качестве национально определяемого вклада (NDC) Грузии к предстоящим международным переговорам по изменению климата в Париже в конце 2015 года и обратиться за международной поддержкой на его реализацию, тем самым объединяя вклад с международной передачей

технологий. НПДЭЭ, который необходимо время от времени корректировать, позволит определить и разработать соответствующие меры для достижения этих целевых показателей. Для разработки НПДЭЭ необходимо воспользоваться имеющимися в наличии методологическими руководствами ЕС.

- **Разработка комплексного подхода к внедрению будущего нового строительного кодекса.** Опыт ЕС показывает, что ЭЭ в зданиях требует конкретных действий в сочетании с новыми техническими стандартами, повышением осведомленности и распространением информации среди частных домовладельцев, профессиональным обучением персонала строительных компаний и финансовой поддержкой. Таким образом, принятие нового строительного кодекса нужно использовать для разработки такого интегрированного подхода. Донорская поддержка и новые климатические механизмы, такие как планы NAMA, могут обеспечить софинансирование и техническую поддержку. С этой целью должен быть разработан целевой комплексный подход к повышению ЭЭ, в первую очередь, в новых и в общественных зданиях. Реализация должна сопровождаться мониторингом.
- **Создать агентство по ЭЭ и ВИЭ.** Опыт ЕС показывает, что рассредоточенный потенциал энергоэффективности и разнообразие областей применения возобновляемых энергетических технологий требуют высокой институциональной ответственности для развития и реализации стратегий и мер по стимулированию ЭЭ и ВИЭ. Энергетические агентства были учреждены для этой цели во всех государствах - членах ЕС. В Грузии, где такое агентство отсутствует, его создание было бы также важно.
- **Ввести и следить за соблюдением процедуры оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) в соответствии международными правилами для всех проектов в области ВИЭ.** ВИЭ, включая крупную и малую гидроэнергетику, могут внести значительный

44 Как показывает анализ, целевые показатели будут значительно увеличивать определенный положительный эффект (WEG и IRG, 2012).

вклад в устойчивое энергетическое развитие и экономический рост страны. Для того чтобы перевести потенциал в реальные проекты, необходимо преодолеть существующие препятствия и привлечь общественность к процессу принятия решений. Кроме того, правила регулирования и применения финансовых механизмов компенсации экологических и социальных рисков для проектов ВИЭ должны быть обеспечены государством.

- **Подготовить и принять надежную законодательную базу в области возобновляемой энергетики (включая регулирование всех смежных сфер: равный доступ к сети, гарантированные закупки, соответствующие финансовые схемы поддержки ВИЭ, как подключенных, так и не подключенных к сети).** В странах ЕС накоплено достаточно опыта, который может помочь выбрать стратегические подходы, применимые в Грузии. Схематами финансовой поддержки возобновляемых энергетических технологий, которые пока не конкурентоспособны, могут быть льготный (зеленый) тариф на подключение, аукционы, квоты, зеленые сертификаты или комбинация различных инструментов. Стратегия должна также включать установление политической ответственности за топливную древесину, обеспечивать устойчивое управление лесами (в том числе энергетическое лесопользование и устойчивое восстановление лесов), а также комплекс мер преодолению топливной бедности.
- **Усилить и институционализировать независимую аналитическую компетентность в области устойчивого энергетического развития.** В настоящее время анализ и возможности во многом зависят от иностранной поддержки. Однако дальнейшее развитие устойчивой энергетической стратегии требует всеобъемлющих исследований и анализа потенциала ЭЭ и ВИЭ. Необходимо более глубоко изучить положительные эффекты, которые создают ЭЭ и ВИЭ для экономического роста, для привлечения новых инвестиций, для создания новых рабочих мест и повышения

квалификации, для открытия новых предприятий, для улучшения состояния окружающей среды. В результате возникли бы более прозрачные и высокие профессиональные и институциональные стандарты, которые способствовали бы ускорению процесса и смягчению имеющихся рисков для энергетической безопасности и устойчивого развития энергетического сектора.

### Среднесрочные перспективы

- **Разработка комплексной структуры развития ЭЭ, включая подзаконные акты и правила развития потенциала ЭЭ по секторам (промышленность, обслуживание и коммерция, сельское хозяйство, транспорт) экономики.** Эту деятельность должны сопровождать регулярные пересмотры и корректировки НПДЭЭ. Наличие подобающей структуры, включающей правовые, экономические, финансовые и информационные инструменты, важно для привлечения частных инвесторов, как так обеспечивает их ясными долгосрочными перспективами, а также способствует улучшению инфраструктуры и качества обслуживания потребителей. Такой подход может опираться на опыт стран – членов ЕС, который необходимо адаптировать к грузинским условиям.
- **Разработка стратегии устойчивого теплоснабжения, горячего водоснабжения и охлаждения.** Сектор отопления и охлаждения до сих пор слабо развит и обладает огромным потенциалом энергосбережения и сокращения выбросов ПГ. Сначала необходимо провести тщательный анализ, чтобы потом разработать предложения по интегрированным решениям как для густонаселенных городов, так и в сельских районах. ВИЭ могут стать важной частью решений. Нынешний опыт Грузии, приобретенный в результате реализации первых демонстрационных проектов по установке солнечных коллекторов, может лечь в основу проектирования и запуска программы солнечного теплоснабжения и горячего водоснабжения для сельских районов.

Возможности и компетенции Фонда энергетического развития Грузии должны быть использованы с этой целью.

- **Расширение описанного выше комплексного подхода к повышению энергоэффективности зданий на существующие здания.** Существующие здания нуждаются в специальных экономических стимулах, финансовой поддержке и соответствующих инициативах по повышению осведомленности.
- **Введение прозрачных и равных (как правовых, так и практических) правил для новых участников электроэнергетического рынка.** Для широкого применения ВИЭ необходимо, чтобы малые, средние и принадлежащие местным сообществам компании и даже отдельные граждане с малой рыночной властью имели простой доступ к рынку электроэнергии. Обязательными условиями этого являются независимость регулятора и совершенствование нынешней правовой базы.

Также необходимо совершенствование, путем введения прозрачных схем, тарифного регулирования в энергетическом секторе. Действующая непрозрачная тарифная политика, основанная на двусторонних сделках между компаниями и правительством, является главным препятствием для малых и средних частных инвесторов.

- **Использование национальных запасов угля для производства электроэнергии нуждается в анализе и оценке.** Запасы угля в Грузии малы<sup>45</sup>, и их ни в коей мере нельзя причислить к устойчивым источникам энергии. Сжигание угля для производства энергии на угольных станциях оказывает огромное отрицательное воздействие на окружающую среду и имеет тяжелые последствия для здоровья населения и для климата. Кроме того, стоимость выработанной новыми угольными станциями электроэнергии, с учетом затрат на строительство станций и необходимой инфраструктуры, будет высокой.

## Долгосрочные перспективы

- Развитие регионального электроэнергетического рынка между соседними странами для стимулирования конкуренции и открытой торговли электроэнергией, в том числе возобновляемой. Первым шагом является связь с Арменией. Турция завершила синхронизацию своей энергосистемы с системой Европейской сети системных операторов передачи электроэнергии (ENTSO-E). Присоединение Грузии к Договору об энергетическом союзе может стать вторым шагом в этом направлении.

---

<sup>45</sup> Разведанные запасы угля в Грузии оцениваются в 407 млн тонн (Гочиташвили Т., 2012).

# Библиографический список

2nd National Communication of Armenia to UNFCCC (2010). [Второе национальное сообщение Армении РККИК ООН, 2010].

2nd National Communication of Azerbaijan to UNFCCC (2010). [Второе национальное сообщение Азербайджана РККИК ООН, 2010].

Aliyev, I. (2014) Status of Domestic Contribution: Azerbaijan. Presentation to the Panel on Environment and Climate Change, Seminar on International Climate Negotiations, 13 November, 2014. [Алиев И. Статус внутреннего вклада: Азербайджан. Презентация для заседания по окружающей среде и изменению климата. // Семинар по международным климатическим переговорам, 13.11.2014].

Aliyeva, N. (2012). Resource Efficiency Gains and Green Growth Perspectives in Azerbaijan. Friedrich Ebert Stiftung, October 2012. [Алиева Н. Преимущества эффективного использования ресурсов и перспективы зеленого роста для Азербайджана. – Фридрих Эберт Штифтунг, октябрь 2012].

CENN (2014): Wood Supply and Forest Management Problems in Georgia, Mechanisms for Short-term and long-term Solutions. <http://weg.ge/wp-content/uploads/2014/07/2-1.pdf> [Проблемы обеспечения древесины и управления лесами в Грузии. – CENN, 2014].

Draft Inventory Report to draft 3rd National Communication (unpublished). [Проект кадастрового отчета к проекту 3-го национального сообщения. – Не опубликовано].

USAID (2014). "Enhancing Capacity for Low Emission Development Strategies (EC-LEDS) Program in Armenia" Implemented by Tetra Tech, Preliminary Results of National Energy Balance Calculation for Armenia for 2010-2012. [Программа «Укрепление потенциала для стратегии развития при низком уровне выбросов» в Армении», реализованная Tetra Tech. Предварительные результаты расчета национального энергетического баланса для Армении на 2012-2020 гг. – АМР США, 2014].

EBRD (2013). Transition Report 2013. [Доклад о переходном процессе. – ЕБРР, 2013].

ECON (2010): ECON Report 2010-007. The Electricity Sector in Georgia – An Overview. Commissioned by the Ministry of Energy Georgia. [Электроэнергетический сектор в Грузии – обзор. Доклад 2010-007, по заказу министерства энергетики Грузии. – ECON, 2010].

Energy Charter Secretariat (2013): In-Depth Review of the Energy Efficiency Policy of Azerbaijan. [Углубленный анализ политики по энергоэффективности в Азербайджане. – Секретариат Энергетической хартии, 2013].

EIA (2014): Energy Information Administration, Country Data. [Данные по странам. – Администрация энергетической информации (EIA), 2014].

Fichtner (2013): Update of the Power Sector Master Plan of Azerbaijan 2013.2025. Final Report, October 2013. [Пересмотр генерального плана развития энергетического сектора Азербайджана на 2013-2025 гг. Заключительный доклад. – Фихтнер, 2013].

German Institute for Economic Research (DIW Berlin) (2013): Cost Workshop: Nuclear. [http://www.diw.de/documents/dokumentenarchiv/17/diw\\_01.c.417234.de/hirschhausen\\_masmie\\_workshopii\\_nuclear.pdf](http://www.diw.de/documents/dokumentenarchiv/17/diw_01.c.417234.de/hirschhausen_masmie_workshopii_nuclear.pdf). [Ценообразование: атомная энергетика. – Немецкий институт экономических исследований (DIW Berlin), 2013].

GEOSTAT (2013): Energy Balance. <http://www.geostat.ge/> [Энергетический баланс. – Геостат, 2013].

Gochitashvili, T. (2012): Georgian Energy Sector. Main Priorities of Gas Sector Development. Georgia. [Гочиташвили Т. Энергетический сектор Грузии. Основные приоритеты развития газового сектора. – Грузия, 2012].

Green Alternative (2014a): Risky Business: Hydropower Plant Construction in Georgia, Policy Brief, November 2014. [Рискованный бизнес: строительство гидроэлектростанций в Грузии. Политическое резюме. – Зеленая альтернатива, ноябрь 2014].

Green Alternative (2014b): Sustainability Criteria for Hydropower Development, Policy Brief. [Критерии устойчивости для развития гидроэнергетики.

Политическое резюме. – Зеленая альтернатива, 2014].

IEA (2014): International Energy Agency, Statistics, non-OECD Countries. [Статистика по странам, не входящим в ОЭСР. – Международное энергетическое агентство, 2014].

IEA et al. (2005): Energy Indicators for Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. [Энергетические индикаторы устойчивого развития: руководство и методология. – Международное энергетическое агентство и др., 2005].

Index Mundi (2014): Azerbaijan Economy Profile 2014. [http://www.indexmundi.com/azerbaijan/economy\\_profile.html](http://www.indexmundi.com/azerbaijan/economy_profile.html) [Экономика Азербайджана на 2014 г. – IndexMundi, 2014].

JICA (2013): Energy Sector Study, Azerbaijan 2013, Tokyo Electric Power Services Co, LTD [Исследование экономического сектора. Азербайджан 2013. ТЕРSCO. – JICA, 2013].

Kelbakiani, G., & Pignatti, N. (2013): Electricity generation in Georgia I: The Seasonal Problem / Electricity Generation II: Blowing Wind into the System. Online Article for ISET Economist. <http://www.iset.ge/blog/?p=2135> [Келбакиани Г., Пиньяти Н. Производство электроэнергии в Грузии I: сезонная проблема. Производство электроэнергии в Грузии II: впустить ветер в систему. // ISET Economist, 2013].

Lazriev, G. (2014): Georgia's Preparation of INDC. Presentation to the Panel on Environment and Climate Change, Seminar on International Climate Negotiations, 13 November, 2014. [Лазриев Г. Подготовка национально определяемого вклада INDC Грузией. Презентация для заседания по окружающей среде и изменению климата. // Семинар по международным климатическим переговорам, 13.11.2014].

Ministry of Energy and Natural Resources of Republic of Armenia & USAID, Annual Report (2015). Reference Scenario 2015-2030. [Базовый сценарий на 2015-2030 гг. // Годовой отчет. – Министерство энергетики и природных ресурсов Республики Армения, АМР США, 2015].

Pasoyan A., & Ghukasyan A., (2007): Armenian Urban Heating Policy Assessment. ASE/USAID. [Пасоян А., Гукасян А. Оценка стратегии развития городского теплоснабжения в Армении. – ASE, АМР США, 2007].

Pataraiia, T. (2015); Energy Transit and Security Imbalance in South Caucasus: The Road between Russia and the European Union. [Патария Т. Дисбаланс в энергетическом транзите и безопасности на Южном Кавказе: путь между Россией и Европейским союзом. – 2012].

PREGA (2005): Promotion of Renewable Energy, Energy Efficiency and Greenhouse Gas Abatement (PREGA), Azerbaijan, Country Report. [Программа по развитию возобновляемой энергии, энергоэффективности и снижению выбросов парниковых газов в Азербайджане. Национальный отчет. – PREGA, 2005].

Armenia Renewable Resources and Energy Efficiency Fund (R2E2) (2011): <http://r2e2.am/en/2011/06/hydro/> [Фонд возобновляемой энергетики и энергоэффективности Армении (R2E2), 2011].

RE Roadmap (2011): Renewable Energy Roadmap for Armenia, Submitted to Armenia R2E2 Fund. [Дорожная карта возобновляемой энергетики Армении. Представлена в Фонд возобновляемой энергетики и энергоэффективности Армении. – R2E2, 2011].

Republic of Armenia (2014): Scaling Up Renewable Energy Program (SREP). Investment Plan for Armenia. [Программа по расширению возобновляемой энергетики в странах с низкими доходами (ППВЭ). Инвестиционный план для Армении. – Республика Армения, 2014].

Resolution of the Tariff Council of the Republic of Azerbaijan (2007): №14, dated 8 January 2007. <http://www.tariffcouncil.gov.az/?/en/resolution/view/54/> [Решение Тарифного совета Азербайджанской республики №14 от 08.01.2007].

Resolution of the Tariff Council of the Republic of Azerbaijan (2013): №14, dated 2 December 2013. <http://www.tariffcouncil.gov.az/?/en/resolution/view/54/> [Решение Тарифного совета Азербайджанской республики №14 от 02.12.2013].

SAARES (2014): State Agency on Alternative and Renewable Energy Resources. <http://area.gov.az> [Государственное агентство по альтернативным и возобновляемым источникам энергии (ГААВИЭ) Азербайджана, 2014].

SOCAR (2013): Sustainable Development Report. <http://new.socar.az/socar/assets/documents/en/socar-annual-reports/sus.dev.rep-2013.pdf> [Доклад от устойчивом развитии. – ГНКАР, 2013].

State Agency of Statistics of Azerbaijan (2014): Energy of Azerbaijan, Statistical Yearbook Baku-2014, <http://stat.gov.az/> [Энергетика Азербайджана. Статистический ежегодник Баку-2014. – Государственное агентство статистики Азербайджана, 2014].

UNFCCC (2014): National Greenhouse Gas Inventory Report of the Republic of Armenia 2010. [Национальный кадастровый отчет по антропогенным выбросам парниковых газов Республики Армения от 2010 года. – РКИК ООН, 2014].

USAID (2012): Regional Energy Security and Market Development and its Strategic Planning Component, prepared by the Energy Strategy Center (ESC), Armenia, and International Resources Group (IRG). [Развитие региональной энергетической безопасности и рынка: компонент стратегического планирования. Центр энергетической стратегии (ESC, Армения), IRG. – АМР США, 2012].

USAID (2014): Low Emission Strategies and Clean Energy Development. Key Results, Methodology, and Data Sources for Armenia's national Energy Balance 2010-2012. [Стратегии низких выбросов и развитие чистой энергии. Основные результаты, методология и источники данных для национального энергетического баланса Армении на 2010-2012 гг. – АМР США, 2014].

WCED (World Commission on Environment and Development) (1987): Our Common Future, Oxford, UK, Oxford University Press. [Наше общее будущее. Международная комиссия по окружающей среде и развитию (МКОСР). – Оксфорд, университетское издание, 1987].

WECF (2014): <http://www.wecf.eu/download/2014/November/WECFSwitchtoSunpresentation2014.pdf>.

WEG (2008): Renewable Energy Potential in Georgia and the Policy Options for its Utilization. USAID Rural Energy Program. [Потенциал возобновляемой энергии в Грузии и стратегические возможности ее применения. Программа сельской энергетики АМР США. – WEG, 2008].

WEG (2014): World Experience for Georgia, Estimation MARKAL Reference Scenario. [Оценка базового сценария MARKAL. – WEG, 2014].

WEG and IRG (2012): Regional Energy Security and Market Development – Strategic Planning Component. USAID, Georgia Policy Brief. [Развитие региональной энергетической безопасности и рынка – компонент стратегического планирования. Политическое резюме по Грузии. АМР США. – WEG, IRG, 2012].

WINROCK (2007): Biogas: Retrospect and Prospects Georgia. USAID Rural Energy Program. [Биогаз: ретроспектива и перспективы в Грузии. Программа сельской энергетики АМР США. – Winrock, 2007].

World Bank (2008): The Other Renewable Resource: The Potential for Improving Energy Efficiency in Armenia. [Еще один возобновляемый источник: потенциал повышения энергетической эффективности в Армении. – Всемирный банк, 2008].

World Bank (2011): Republic of Armenia Energy Sector Note, Charged Decisions: Difficult Choices in Armenia's Energy Sector. [Об энергетическом секторе Республики Армения. Ответственные решения: трудности выбора в энергетическом секторе Армении. – Всемирный банк, 2011].

World Bank (2014): <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL> [Всемирный банк, 2014].

World Bank (2015): <http://www.worldbank.org/en/country/georgia/overview> [Всемирный банк, 2015].

# Об авторах

**Д-р Петра Опитц** – управляющая компании DIW Econ, экономист и эксперт энергетического рынка с международным опытом. Петра Опитц консультирует фирмы и правительства по вопросам в области энергетики, касающимся регулирования, энергоэффективности, возобновляемой энергии, изменения климата и торговли выбросами. Она обладает практическим опытом разработки проектов СО и МЧР в Восточной Европе, на Балканах, Кавказе, в Центральной Азии, а также в Бразилии и Тунисе. Перед тем, как прийти в DIW Econ, Опитц возглавляла международный департамент Немецкого энергетического агентства (DENA). Получила образование в Берлине и Москве, имеет степень доктора экономики.

**Артем Харазян** обладает более чем 10-летним опытом реализации проектов в области изменения климата, управления отходами, энергоэффективности и муниципального энергетического планирования. Работал в различных организациях и учреждениях, таких как Министерство энергетики Армении, Научно-исследовательский институт энергетики, «Альянс за сбережение энергии» (Alliance to Save Energy, США), Институт прикладной экологической экономики (Нидерланды) и ПРООН, а также в проектах, финансируемых ВБ, АБР, KfW, ЕК, АМР США и т. д.

Харазян участвовал в ряде проектов в энергетическом секторе Армении, направленных на идентификацию и продвижение возобновляемой энергии и энергоэффективности в рамках механизма чистого развития (МЧР) Киотского протокола. В качестве эксперта работал над анализом сокращения выбросов парниковых газов в ходе подготовки Второго национального сообщения Армении РКИК ООН.

**Астхине Пасоян** – эксперт по вопросам энергоэффективности, руководитель проектов, инструктор и разработчик стратегий в сфере энергоэффективности (ЭЭ) в ЦВЕ и СНГ с более чем 20-летним опытом. В течение последних десяти лет Пасоян занималась правовой и планировочной реформой в области ЭЭ, оценкой рынка и потенциала для продвижения энергосбережения и ЭЭ в разных секторах экономики, разработкой финансовых схем для инвестиций в ЭЭ зданий, анализом потенциала для смягчения последствий изменения климата, инвестиционного климата для ЭЭ и возобновляемой энергетики в странах переходного периода, разработкой энергетической сертификации и классификации зданий, продвижением ЭЭ в жилых и общественных зданиях, национальным и муниципальным энергетическим планированием и социально-ориентированными программами.

Пасоян является ведущим автором ряда исследовательских работ по законодательству и регулированию в области ЭЭ, городскому теплоснабжению и возобновляемой энергии, обзору законодательства 13 стран о кондоминиуме, международному опыту в финансировании ЭЭ, регулированию энергетической классификации и сертификации зданий, финансовым схемам по ЭЭ для семей с низким уровнем дохода. Она также занималась правовой реформой и лоббированием законов о теплоснабжения, ЭЭ и возобновляемой энергии в Армении, Молдове, Украине и Казахстане, Национальной стратегии по ЭЭ в Македонии, Национальных планов действий по ЭЭ в восточнобалканских странах, Украине и Молдове, пересмотра стратегий городского теплоснабжения в большинстве стран ЦВЕ и СНГ.

**Д-р Мурман Маргвелашвили** – директор Института энергетики и устойчивого развития Государственного университета Ильи (Тбилиси), основатель и директор НПО «Всемирный опыт для Грузии (WEG). Обладает 20-летним опытом работы в секторе энергетики. Его интересы включают энергоэффективность, возобновляемую энергетику и устойчивое развитие, планирование в области энергетики, анализ энергетической стратегии, энергетическую безопасность и рыночные процессы. Д-р Маргвелашвили является международным консультантом по вопросам устойчивой энергетической политики, а также координатором 3-й рабочей группы по энергетической безопасности Форума гражданского общества Восточного партнерства.

**Д-р Муслум Гурбанов** – глава экологической лаборатории Института радиационных проблем Академии наук Азербайджана. С 2004 года по настоящее время является национальным координатором различных проектов в области изменения климата при поддержке ЕК, АБР, ЕБРР и ПРООН. Д-р Гурбанов возглавляет группу национальных экспертов по подготовке раздела «Политика и меры» Третьего национального сообщения РКИК ООН. Автор 200 статей по вопросам окружающей среды и применения нетрадиционных технологий.

 **HEINRICH BÖLL STIFTUNG**  
SOUTH CAUCASUS

Фонд им. Генриха Бёлля, связанный с Зелёной партией Германии, является независимым политическим фондом. Региональный офис Фонда на Южном Кавказе был основан в 2003 году. Его основной задачей является способствование формированию свободных, справедливых и толерантных обществ в регионе. Фонд поддерживает и сотрудничает с индивидами и организациями по всему региону, которые придерживаются принципов и ценностей прав человека; вносят вклад в изменение антидемократических и дискриминирующих практик в обществе и в политике; борются за трансформацию этнополитических и территориальных конфликтов в сторону справедливого и ненасильственного решения; и трудятся для устойчивого развития стран и сообществ. Фонд поощряет критическое общественное обсуждение общественно-политических процессов с целью обеспечить демократичность и прозрачность принятия решений.

[www.ge.boell.org](http://www.ge.boell.org)

**ВЁРСТКА**

Торнике Лорткипанидзе

**НАПЕЧАТАННО**

Cezanne

**ИЛЛЮСТРАЦИЯ НА ОБЛОЖКЕ**

София Табатадзе