



**Исследовательский центр ИПМ  
Немецкая экономическая группа**

Аналитические записки [PP/05/2008]

## **Реструктуризация электроэнергетики в Беларуси: программа работ**

Георг Захманн, Александр Заборовский, Рикардо Джуччи

Берлин/Минск, ноябрь 2008



**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ЦЕНТР ИПМ**  
исследования • прогнозы • мониторинг

## **Информация об Исследовательском центре ИПМ**

---

Исследовательский центр ИПМ был создан в 1999 г. в рамках совместного проекта Института приватизации и менеджмента (Минск, Беларусь) и CASE – Центра социальных и экономических исследований (Варшава, Польша). Он является членом исследовательской сети CASE, Альянс НГО Института Уильяма Дэвидсона и Сеть институтов, занимающихся вопросами экономической политики (проект Регионального бюро ПРООН в Европе и СНГ). Основными направлениями деятельности Исследовательского центра ИПМ являются мониторинг, анализ и прогнозирование развития белорусской экономики, проведение экономических исследований и разработка на их основе рекомендаций для экономической политики, продвижение диалога по проблемам экономического развития через организацию и проведение конференций и семинаров, публикация результатов исследований белорусских и зарубежных экономистов в журнале "ЭКОБЕСТ", а также тренинг специалистов в области современных методов экономического анализа. В рамках сотрудничества с экспертами Немецкой экономической группы в Беларуси (GET Беларусь) Исследовательский центр ИПМ осуществляет независимое консультирование Национального банка, Министерства экономики, Министерства иностранных дел и других государственных и негосударственных организаций, вовлеченных в процесс формирования экономической политики в стране.

Миссия Исследовательского центра ИПМ – содействие повышению национальной конкурентоспособности через разработку рекомендаций для экономической политики на основе экономических исследований и продвижение профессионального диалога по актуальным проблемам экономического развития.

### **Исследовательский центр ИПМ**

220088 Минск, Беларусь, ул. Захарова 50 б  
Тел.: +375 (17) 2 100 105  
Факс: +375 (17) 2 100 105  
E-Mail: [research@research.by](mailto:research@research.by)  
<http://www.research.by>

## **Информация о Немецкой экономической группе в Беларуси (GET Беларусь)**

---

Главной задачей Немецкой экономической группы в Беларуси является поддержание диалога по вопросам экономической политики с белорусским правительством, структурами гражданского общества и международными организациями. Эксперты Немецкой экономической группы имеют опыт консультирования по экономическим вопросам правительств ряда трансформационных стран, в том числе Украины, России и Казахстана. Исследовательский центр ИПМ и Немецкая экономическая группа предоставляют информационно-аналитическую поддержку Национальному банку, Министерству финансов, Министерству экономики, Министерству иностранных дел и другим учреждениям, вовлеченным в процесс формирования и реализации экономической политики в стране.

### **Немецкая экономическая группа**

c/o Berlin Economics  
Schillerstr. 59  
D-10627 Berlin  
Tel: +49 30 / 20 61 34 64 0  
Fax: +49 30 / 20 61 34 64 9  
E-Mail: [info@get-belarus.com](mailto:info@get-belarus.com)  
<http://www.get-belarus.com>

© 2008 Исследовательский центр ИПМ

© 2008 Немецкая экономическая группа

Все права защищены.

# Реструктуризация электроэнергетики в Беларуси: программа работ

## Резюме

Перед электроэнергетикой в Беларуси стоит проблема модернизации основных производственных фондов с учетом темпов спроса на электрическую и тепловую энергию, при этом в секторе наблюдается хроническая недостаточность инвестиционных ресурсов, низкая эффективность и относительно высокие издержки генерации. Эти проблемы можно решить, только инвестируя в генерирующие, передающие и распределительные мощности. В соответствии с нашими оценками требуемый объем инвестиций в электроэнергетику Беларуси до 2020 г. для приведения её к европейским стандартам эффективности составляет USD 20–30 млрд. Мы полагаем, что в сложившихся обстоятельствах ни госбюджет, ни Минэнерго не обладают достаточными средствами для обеспечения даже половины такого финансирования. В связи с этим встает вопрос о необходимости привлечения частных и в том числе иностранных инвестиций. Однако приход иностранных инвесторов представляется проблематичным до тех пор, пока не произойдет кардинального изменения существующей структуры отрасли и правовой основы её функционирования (вертикально-интегрированная государственная монополия и практически полное отсутствие законодательной базы). Поэтому в данной работе предлагается ключевые направления проведения такого рода реформ.

Мы полагаем, что наилучших результатов с точки зрения повышения эффективности, привлечения инвестиций и получения доходов от приватизации можно достичь, только проведя полномасштабную реструктуризацию отрасли, проработано, шаг за шагом, но, вместе с тем, последовательно и решительно. Половинчатые меры не приведут к желаемым результатам, поскольку они не будут предоставлять инвесторам надежных долгосрочных гарантий. Вместе с тем мы отдаем себе отчет в том, что всеобъемлющие реформы являются рискованным и сложным делом. Поэтому предлагаемые в работе рекомендации основываются на результатах анализа мирового опыта реформирования электроэнергетического сектора. В работе также выделены ключевые проблемы, без решения которых реструктуризация электроэнергетики в Беларуси не будет успешной, это: 1) модель конкурентного рынка электроэнергии; 2) право доступа на оптовый рынок энергии и мощности; 3) вид конкуренции в розничном сегменте (если такая конкуренция необходима); 4) механизм установления цен для оптовых и розничных (распределительных) компаний; 5) инвестиционный механизм после проведения реструктуризации (как будет обеспечено бездефицитное развитие энергосистемы); 6) модель функционирования рынка тепла, принимая во внимание, что белорусская энергосистема является теплофикационной (более половины установленных мощностей электростанций приходится на теплоэлектроцентрали).

## Авторы

Георг Захманн

[zachmann@berlin-economics.com](mailto:zachmann@berlin-economics.com)

Александр Заборовский

[zaborovskiy@gmail.com](mailto:zaborovskiy@gmail.com)

Рикардо Джуччи

[giucci@berlin-economics.com](mailto:giucci@berlin-economics.com)

## Содержание

1. Введение.....	4
2. Текущее состояние электроэнергетики Беларуси .....	4
3. Приватизация/либерализация в секторе электроэнергетики в Беларуси.....	8
4. Что необходимо предпринять для успешной реструктуризации электроэнергетики в Беларуси .....	10
5. Определение ключевых вопросов и перспективы на будущее .....	16
6. Заключение .....	16

## 1. Введение

В последнее десятилетие проблема реструктуризации электроэнергетики в Беларуси активно обсуждается в правительстве, Министерстве энергетики, а также консультантами. Однако до сих пор так и не было выработано единое мнение по данному вопросу. К тому же весьма скромный успех реформ в электроэнергетическом секторе в соседних странах (в частности в Украине и России) способствовал сохранению постсоветского статус-кво. Однако по мере нарастания проблем в белорусском энергетическом секторе заинтересованность в проведении реформ становится все очевиднее. Вместе с тем, в отличие от стран-соседей у лиц, принимающих решения в Беларуси, есть важные преимущества, связанные с возможностью опереться на международный опыт при выработке и претворении в жизнь реформы энергетического сектора. В данной работе предпринята попытка определить наиболее важные проблемы, связанные с реструктуризацией электроэнергетики в Беларуси и выработать рекомендации относительно стратегии проведения реформ.

Аналитическая записка состоит из шести разделов, в следующем рассматривается существующая структура электроэнергетического сектора Беларуси и стоящие перед ним проблемы. В третьем разделе рассматриваются возможные варианты либерализации/приватизации в данном секторе. В четвертом разделе очерчивается круг проблем и приводится международный опыт по их решению. В пятом, выделяются вопросы, требующие особого внимания. Шестой раздел содержит заключение.

## 2. Текущее состояние электроэнергетики Беларуси

### Структура сектора

Управление электроэнергетическим комплексом Беларуси осуществляется государственным производственным объединением «Белэнерго», отвечающим за производство<sup>1</sup>, передачу и распределение электрической и тепловой энергии, в его состав входят шесть республиканских унитарных предприятий электроэнергетики, объединенное диспетчерское управление РУП «ОДУ», а также ряд других связанных с электроэнергетикой предприятий (строительство, НИОКР, ремонт, монтаж и т.д.)<sup>2</sup>. В Беларуси нет специального оператора системы передачи электроэнергии (ОСПЭ), его функции делят между собой Белэнерго, облэнерго и ОДУ. Система передачи энергии находится в государственной собственности, а ведение хозяйственной деятельности возложено на региональные энергетические компании<sup>3</sup>. В стране практически нет независимых электростанций<sup>4</sup> и Белэнерго является единственным покупателем всей (включая импортируемую) электроэнергетики.

Географическое размещение генерирующих мощностей не в полной мере соответствуют размещению центров нагрузок, что приводит к значительным перетокам электроэнергии между облэнерго. Принимая во внимание, что все потребители области эксклюзивно обслуживаются соответствующим облэнерго (монополярная франшиза), некоторые облэнерго являются нетто потребителями электроэнергии (имеет место дефицит установленных мощностей), в то время как другие нетто поставщиками электроэнергии (имеют избыточные мощности) (см. табл. 1). Тариф на обмен электроэнергией между облэнерго устанавливается Министерством энергетики и не отражает реальных затрат. Основной целью министерства является поддержание финансовой стабильности облэнерго в соответствии с годовыми планами и целевыми показателями, устанавливаемыми правительством в области экономической и социальной деятельности, выполнение доведенных показателей энергосбережения и утвержденной инвестиционной программы.

---

<sup>1</sup> Две конденсационные и 31 теплоэлектростанции (в том числе Минская ТЭЦ-5) составляют 97% электрических мощностей. Энергетическая система также включает 31 небольшую гидроэлектростанцию, суммарной мощностью 12.9 MW (0,2%).

<sup>2</sup> См. EnergyCharter (2007).

<sup>3</sup> EURELECTRIC & UCTE (2007).

<sup>4</sup> В январе 2007 г. 7654 MW из 7881 MW установленной мощности находилась в ведении Белэнерго, оставшаяся принадлежала местным органам управления и предприятиям. Эти небольшие электростанции можно рассматривать как независимые, поскольку они могут продавать электроэнергию облэнерго, которые обязаны ее покупать.

**Таблица 1. Распределение производства и поставок электроэнергии между региональными энергетическими компаниями в Беларуси (2007 г.)**

Региональные энергетические компании (облэнерго)	Производство электроэнергии		Поставка электроэнергии конечным потребителям*		Чистый дефицит (-) или избыток (+) млрд кВтч
	млрд кВтч	%	млрд кВтч	%	
Брестэнерго	4.3	12%	2.1	7%	2.2
Витебскэнерго	17.3	48%	4.9	16%	12.4
Гомельэнерго	2.9	8%	4.6	15%	-1.7
Гродноэнерго	1.1	3%	2.8	9%	-1.7
Минскэнерго	8.7	24%	11.7	38%	-3.0
Могилевэнерго	1.8	5%	4.6	15%	-2.8
<b>Всего</b>	<b>36.1</b>	<b>100%</b>	<b>30.7</b>	<b>100%</b>	<b>--</b>

\* включая производство электроэнергии независимыми электростанциями (блок-станциями) в каждой из областей.

Источник: Белэнерго (2008) и расчеты авторов.

В Беларуси нет «закона об электроэнергии», хотя существует законодательство о «магистральных трубопроводах» и «газоснабжении». Регулирование сектора осуществляется Министерством экономики и Министерством энергетики, первое отвечает за установление тарифов на электроэнергию и антимонопольную политику (в случае строительства независимых от Белэнерго электростанций)<sup>5</sup>, в ведении второго находится инвестиционная политика и вопросы развития белорусской энергетической системы. Как уже отмечалось ранее, в целом, тариф на электроэнергию регулируется Министерством экономики, за исключением тарифа на электроэнергию для населения, который устанавливается Советом Министров. Для каждой группы потребителей существуют свои тарифные ставки, при этом классификация потребителей не менялась с советских времен<sup>6</sup>. Цены на электроэнергию для населения, сельского хозяйства и некоторых промышленных предприятий субсидируются, в то время как для остальных потребителей тариф установлен на уровне, позволяющим энергосистеме в целом возмещать свои издержки.

На сегодняшний день приватизация электрических сетей и подстанций 220 кВ и выше, электрических сетей и подстанций 0.4 – 110 кВ и т.д. запрещена в соответствии с законом от 05.05 98 г (с поправками)<sup>7</sup>. Однако не ясно насколько жестко правительство будет сохранять данные нормы, поскольку до решения о продаже Белтрансгаза российскому Газпрому в 2007 г. похожие нормы действовали и в части газотранспортной системы.

#### Проблемы

Электроэнергетический сектор Беларуси в настоящее время сталкивается с серьезными проблемами. Наиболее тревожным является тот факт, что энергетическая система с учетом ремонтной компании, нуждается в дополнительных генерирующих мощностях. Хотя на сегодняшний день нет явного дефицита мощностей (в 2007 г. максимальная нагрузка была 6200 МВт, а установленная мощность энергосистемы была 7882 МВт), низкая экономичность работы энергосистемы при полной загрузке, прогнозируемое увеличение нагрузки (8000 – 13000 МВт в 2020 г.), а также тот факт, что более 50% основных фондов электростанций изношено, указывают на обострение ситуации с генерирующими мощностями<sup>8</sup>.

Второй важной проблемой в электроэнергетике Беларуси является несбалансированность «портфеля» (структуры) генерирующих мощностей. На данный момент приблизительно 90% электростанций в стране работают на природном газе. В условиях повышения цен на

<sup>5</sup> Следовательно, с определенной долей допущения можно сделать вывод, что соответствующий департамент Министерства экономики является «зародышем» независимого регулятора.

<sup>6</sup> Существуют десять групп потребителей: 1) промышленные и приравненные к ним потребители с присоединенной мощностью 750 кВА и выше; 2) промышленные и приравненные к ним потребители с присоединенной мощностью менее 750 кВА; 3) электрический железнодорожный транспорт; 4) электрический городской транспорт; 5) непромышленные потребители; 6) электроэнергия для обогрева и горячего водоснабжения; 7) электричество для промышленных нужд сельскохозяйственных потребителей; 8) электричество для собственных нужд электроэнергетики; 9) городское население; 10) сельское население.

<sup>7</sup> См. EnergyCharter (2007, с. 11f).

<sup>8</sup> Об износе основных фондов см., например, Хиршхаузен и Румянцева (2006 г.).

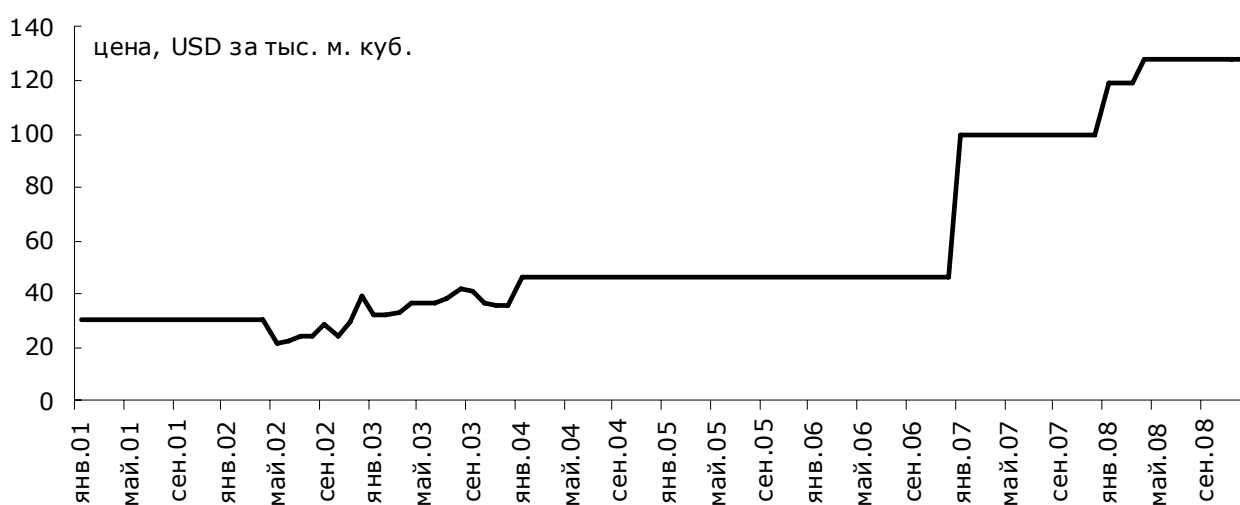
импортируемый из России природный газ, Беларусь предполагает до 2020 г. значительно диверсифицировать структуру генерирующих мощностей<sup>9</sup>. Проблема усугубляется в связи с тем, что эффективность большинства белорусских генерирующих источников ниже западных стандартов. Так, средние издержки на производство существенно выше средних по региону. При цене на газ в USD 200 затраты на производство одного МВтч электроэнергии составят 58 USD/МВтч и 65 USD/МВтч на двух крупнейших конденсационных электростанциях страны, на которые приходится 46% генерирующих мощностей. Таким образом, эти электростанции вполне можно считать маргинальными поставщиками.

**Таблица 1. Прогноз максимальной электрической нагрузки, МВт**

Годы	Всемирный банк	Лондон Экономикс	МАГАТЭ	БелТЭИ (2007), пиковая мощность	БелТЭИ (2007), установленная мощность
2010	9,600–10,390	6,610–8,300	8,530	7,012	8,900
2015	10,970–11,760	7,450–9,360	9,670	7,814	9,900
2020	12,410–13,310	8,400–10,560	10,950	8,970	11,000

Источник: МАГАТЭ (2003) и Белорусский теплоэнергетический институт (БелТЭИ).

**Рис. 1. Динамика цен на российский природный газ, поставляемый в Беларусь**



Примечание. Цена приведена без НДС.

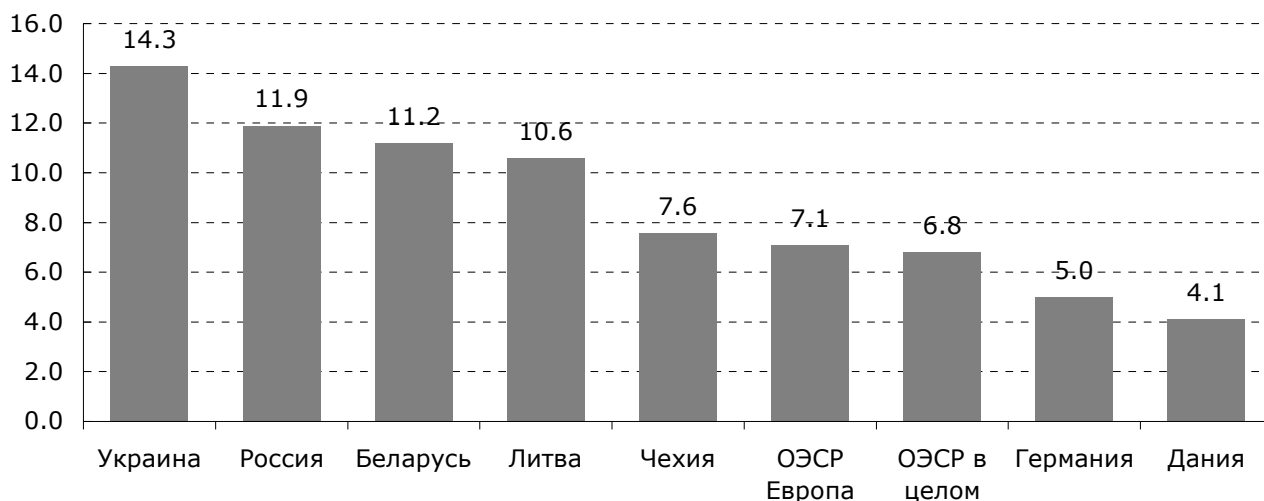
Источник: Национальный статистический комитет.

Третьей проблемой является низкая эффективность инфраструктуры электроэнергетического сектора. Наблюдавшееся долгие годы недоинвестирование в электросети привело к значительным потерям электроэнергии и вызвало существенный рост потребностей в инвестициях. В 2007 г. в Беларуси потери электроэнергии при ее передаче и распределении достигли 11.28% (см. рис. 2), хотя данный показатель ниже, чем в России (11.9%) и Украине (14.3%), это почти в два раза больше, чем в среднем по странам ОЭСР (6.8%). Хотя в Беларуси существует значительный потенциал для повышения эффективности на протяжении 2006–2007 гг. потери хоть и незначительно, но увеличивались.

Низкая производительность труда и отсутствие стимулов для сокращения затрат на производство, передачу, распределение и сбыт энергии можно отнести к четвертой проблеме, стоящей перед электроэнергетикой Беларуси. Производительность труда является одним из наиболее важных экономических показателей, по которым можно судить об эффективности государственных компаний. Данные о динамике индекса производительности труда, представленные на рис. 3. показывают, что в 2007 г. этот показатель составлял только 46% от уровня 1990 г., однако даже в те времена эффективность сектора электроэнергетики была ниже, чем в западноевропейских странах. Таким образом, сокращение издержек и повышение производительности труда до уровня, соответствующего передовым практикам, требует серьезных усилий.

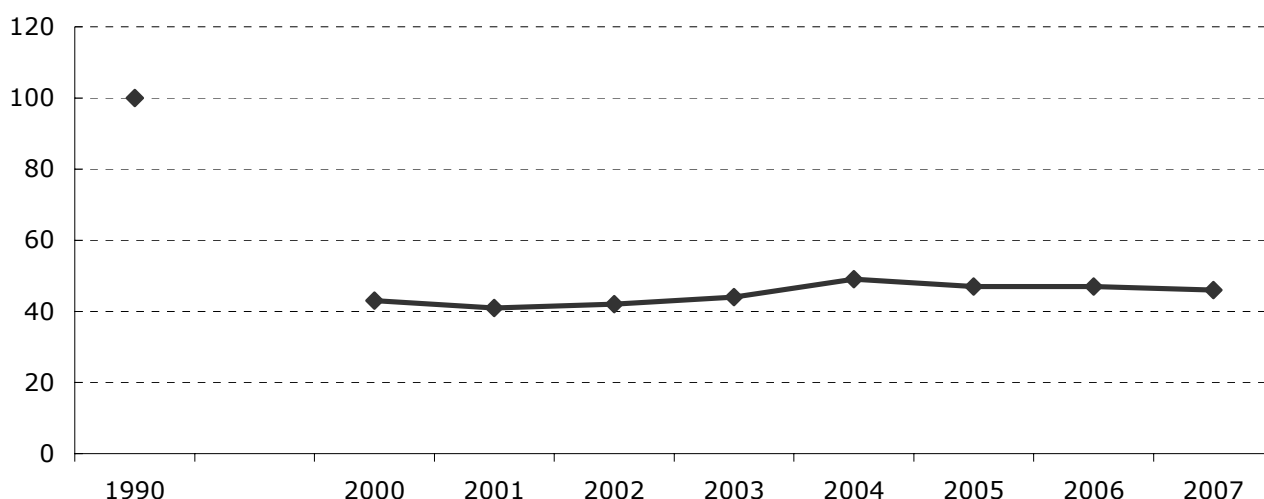
<sup>9</sup> В соответствии с подписанным с Россией соглашением цена на газ в 2011 г. должна повыситься до европейского уровня за минусом транспортных издержек.

**Рис. 2. Потери при передаче и распределении электроэнергии в ряде стран (2006 г.)**



Источник: Международное энергетическое агентство (2008).

**Рис. 3. Динамика производительности труда в электроэнергетическом секторе Беларуси (1990 г. = 100%)**



Источник: Национальный статистический комитет РБ.

Пятой проблемой является недостаточная открытость деятельности. Вследствие вертикальной и горизонтальной интеграции невозможно объективно оценить издержки производства, передачи и распределения электроэнергии (проблема отсутствия отдельных счетов). Такая ситуация не способствует эффективному управлению энергетическим сектором Беларуси. Соответственно решения об инвестициях, программы сокращения издержек и т.д. не могут основываться на экономическом сравнении затрат. Неустойчивая и сравнительно низкая рентабельность (см. табл. 3) препятствует инвестированию, а барьеры на пути снижения издержек ведут к росту тарифов. Более того, нетранспарентная и устаревшая система учета затрат не позволяет определить источники неэффективности в цепочке поставки электроэнергии.

**Таблица 2. Рентабельность и динамика издержек в секторе электроэнергетики Беларуси (%)**

	2003	2004	2005	2006	2007
Рентабельность продаж	8.9	12.6	11.1	12.9	8.4
Снижение (-), повышение (+) издержек на 1000 рублей реализованной продукции по отношению к предыдущему году	-7.7	3.7	-0.3	-0.9	6.9

Источник: Национальный статистический комитет.

### 3. Приватизация/либерализация в секторе электроэнергетики в Беларуси

Предположим, что 60% генерирующих мощностей (60% от 7894 МВт = 4700 МВт) должны быть заменены и дополнительные 2500 МВт введены в эксплуатацию к 2020 г., т.е. появятся новые электростанции мощностью 7200 МВт. При средних удельных капитальных затратах 2500 USD/кВт объем требуемых инвестиций составит USD 18 млрд, к этому еще следует добавить USD 4.8 млрд (60% от USD 8.8 млрд)<sup>10</sup>, капиталовложения необходимые для замены 60% передающих и распределительных сетей. Основываясь на этих грубых оценках можно предположить, что до 2020 г., чтобы привести белорусскую энергосистему к европейским стандартам эффективности, необходимо будет инвестировать USD 20–30 млрд<sup>11</sup>. Официальные оценки требуемых инвестиций составляют около USD 10 млрд, поскольку часть генерирующих и передающих мощностей планируется обновить, а не заменить.

Замещение устаревшей инфраструктуры и ввод дополнительных мощностей в электроэнергетическом секторе Беларуси ляжет тяжким бременем на Белэнерго. Учитывая, что существующий тариф не позволяет накопить достаточно средств, Белэнерго не сможет осуществить необходимые инвестиции за счет собственных средств. В 2007 г. объем капитальных вложений концерна составил USD 480 млн<sup>12</sup>, экстраполяция этой суммы до 2020 года дает USD 8 млрд. Если учесть, что в USD 480 млн входят средства госбюджета и кредиты, а также тот факт, что данная сумма использовалась и для финансирования не относящихся к электроэнергетике объектов (здания, теплотрассы и т.д.), то объем инвестиций, поступивший непосредственно на замену основных фондов окажется значительно ниже.

Таким образом, для предотвращения дальнейшего ухудшения состояния сектора электроэнергетики в Беларуси необходимо финансирование извне, источником которого может быть как госбюджет, так и средства отечественных или иностранных инвесторов. Исходя из того, что из государственного бюджета вряд ли удастся получить требуемые средства в полном объеме, поскольку это почти половина годового ВВП Беларуси 2007 года, наиболее предпочтительным является привлечение инвесторов.

Однако реализация данного подхода требует проведения значительных изменений в секторе электроэнергетики. Приход частного инвестора станет возможным только в случае, если инвестиции не будут подвергаться значительному риску (включая существенное изменение правовых условий функционирования отрасли) и будут прибыльными. Очевидно, что желание платить за активы существующей инфраструктуры электроэнергетики и желание инвестировать в данный сектор сильно зависит от обязательств государства обеспечить и поддерживать определенный набор правил. Изменение в регулировании цен, налогообложении («чрезмерная» прибыль) или ренационализация являются угрозами, от которых инвестор вряд ли может быть застрахован. Поскольку период достижения уровня безубыточности инвестиций в электроэнергетике является очень продолжительным, принятие декретов для каждого конкретного случая не может служить в качестве долгосрочного обязательства. Необходимо иметь общее и стабильное законодательство.

Соответственно реформа в секторе электроэнергетики, нацеленная на долгосрочное привлечение частного капитала, должна быть ориентирована не на создание условий для получения краткосрочной прибыли для инвесторов, а на сбалансированный и надежный компромисс между всеми заинтересованными сторонами (электроэнергетикой, малыми и средними потребителями, окружающей средой, руководством и т.д.). Таким образом, целью реформы рынка электроэнергетики является создание эффективного и устойчивого энергетического сектора. Эффективность означает наилучшее использование существую-

<sup>10</sup> Подробности см. в Приложении, табл. 4

<sup>11</sup> К данной оценке следует относиться с определенной осторожностью. Хотя официальный прогноз роста энергопотребления и максимальной электрической нагрузки имеет тенденцию к завышению реальных потребностей (прогнозы в прошлом были как правило завышенными), реальная потребность в инвестициях для модернизации энергосистемы может недооцениваться. В следующие 12 лет, возможно, потребуются замещение значительной части генерирующих мощностей.

<sup>12</sup> Источниками этих USD 480 млн являются собственные средства (52%), средства госбюджета (инновационный фонд) – (31%), кредиты (17%).



щей инфраструктуры, в то время как устойчивость подразумевает, что инвестиции будут направлены на максимизацию благосостояния<sup>13</sup>.

Беларусь является последней страной в Европе, не предпринимавшей попыток реформирования электроэнергетики. Хотя это может означать упущенные возможности в прошлом, это вместе с тем, позволяет извлечь уроки (подчас неоднозначные) из опыта других стран. Хотя быстро становится понятно, что «дьявол таится в деталях» (об этом мы будем говорить в следующем разделе), существует несколько общих неоспоримых правил, которые приведены ниже.

*(1) Вначале реструктуризация, потом приватизация:* Как уже было описано, либерализация (устранение барьеров входа в отрасль для независимых производителей, т.е. ликвидация государственной монополии) и приватизация (т.е. продажа частному инвестору государственных предприятий) взаимосвязаны. Таким образом, они могут быть успешны, только если будут проводиться совместно. Продажа государственных предприятий без реструктуризации отрасли (т.е. выделения генерирующих, передающих и распределительно-сбытовых компаний) частному инвестору сделает очень сложным регулирование вертикально-интегрированного частного монополиста, имеющего слабые стимулы к инвестированию. Хотя нужно будет затратить меньше усилий на изменение структуры отрасли и доходы от приватизации могут быть выше (продажа не только активов, но и монопольной ренты) общественное благосостояние (social welfare) снизится. С другой стороны, либерализация рынка, на котором действует только один доминирующий игрок, не создаст условий для конкуренции. Новые фирмы появятся на рынке, только если кто-либо (как правило, правительство) может гарантировать получение ими прибыли, несмотря на рыночную власть монополиста. Такие гарантии трудно реализовать, не искажая стимулы. Поэтому реструктуризация должна предшествовать приватизации.

*(2) Системообразующие сети остаются в государственной собственности:* До сих пор ни одна страна не смогла создать основанных на конкуренции стимулов для развития передающих сетей. Надежда на инвестиции в коммерческую передачу (инвестор строит линии за свой счет, чтобы получить арбитражную выгоду от покупки дешевой электроэнергии в одном регионе и продажи ее дороже в другом) приводит к существенному недоинвестированию, поскольку положительные внешние эффекты, связанные с развитием сети, не компенсируются. Эти положительные эффекты могут быть рассчитаны только централизованно, что делает нереальным эффективное, основанное на конкуренции развитие сети. Более того, система передачи электроэнергии рассматривается как естественная монополия, следовательно, должна регулироваться государством. Опыт ряда стран показал, что при условии создания хороших правовых основ для регулирования и претворения их в жизнь государственные передающие компании могут быть успешными (например, скандинавские страны).

*(3) Бизнес в сфере распределения и сбыта должен хорошо регулироваться:* В Западной Европе (Дании, Великобритании) накоплен хороший опыт регулирования приватизированных операторов распределительных сетей (ОРС). Частные инвестиции в Центральной Европе (Чехия, Венгрия) показывают, что компании готовы инвестировать в качество услуг, развитие сбытовой деятельности, если создать соответствующие стимулы. Облэнерго могут быть преобразованы в хорошо регулируемые ОРС.

*(4) Приватизация генерации как отдельного вида бизнеса:* Приватизация генерации не только позволяет получить средства для госбюджета, она также стимулирует повышение эффективности инвестиций и увеличивает производство электроэнергии. В то же время объединение в одной генерирующей компании всех электростанций, и её приватизация приведет к созданию монополиста, не имеющего, как показывает международный опыт, стимулов для эффективных инвестиций, и устанавливающего высокие цены, т.е. необходимо будет сильно регулировать его деятельность (Бельгия). Поэтому в случае необходи-

---

<sup>13</sup> Для чтобы проиллюстрировать данное положение посмотрим на международный опыт: в Чили производительность труда при производстве электроэнергии у Endesa выросла с 6.3 ГВтч на одного работника в 1991 г. до 34.3 ГВтч в 2002 г. (Всемирный банк (2004 г.)). По данным OFGEM издержки, связанные с распределением электроэнергии, в Великобритании снизились на 50% за последние 16 лет.

мости целесообразно создание и приватизация генерирующих компаний, которые не будут обладать значительной монопольной властью.

(5) *Никаких субсидий*: Создание эффективного и устойчивого рынка возможно только в том случае, если потребители получают сигналы о реальной стоимости электроэнергии через цены. Ни социальная и промышленная политика, ни искусственное сглаживание цен не должны осуществляться через перекрестное субсидирование посредством цен на электроэнергию. Его существование препятствует инвестициям, вносит искажение в производство и потребление и дает дополнительную власть бенефициариям, организуя их<sup>14</sup>.

(6) *Нельзя ждать слишком долго*: На сегодняшний день у заинтересованных инвесторов из Западной Европы есть средства в силу использования рыночной власти (Франция, Дания), непредвиденных прибылей, полученных от свободного перемещения разрешений на эмиссию (Франция, Дания) и недорогих электростанций (Франция). Поэтому EdF, E.on, RWE и ряд других компаний ищут возможности для новых инвестиций для того, чтобы излишне не выпячивать их годовые прибыли, которые могут повысить политическое давление с целью горизонтального (Франция) или вертикального (Дания) разукрупнения или даже частичной приватизации.

#### **4. Что необходимо предпринять для успешной реструктуризации электроэнергетики в Беларуси**

Реструктуризация электроэнергетики является масштабной и рискованной инициативой. Как показывают примеры других стран, возможен как громкий успех (Великобритания), так и сокрушительное поражение (Калифорния). Однако важная роль, отводимая сектору электроэнергетики в экономике, делает неуспех очень дорогостоящим мероприятием. Поэтому, не стоит недооценивать сложность проведения таких реформ, как уже отмечалось, «дьявол реструктуризации энергетического сектора таится в деталях». Помня об основных подходах при проведении реформы, описанных в предыдущей главе, попробуем выделить ключевые вопросы, которые необходимо решить для проведения успешной реформы сектора электроэнергетики в Беларуси:

##### Производство

(1) *Количество компаний*: Принимая за данность, что из всех облэнерго будут выделены генерирующие подразделения, следует задаться вопросом – сколько компаний целесообразно создать. Это решение должно уравновесить эффективность от масштаба нескольких крупных компаний с более низкой потенциальной рыночной властью большего числа небольших предприятий. Вследствие их сравнительно высокой установленной мощности – 3 конденсационные электростанции<sup>15</sup> составляют 50% от общей установленной мощности белорусской энергосистемы, а 6 крупных электростанций – 75%, т.е. белорусский сектор электроэнергетики останется концентрированным. При выработке решения необходимо принять во внимание потенциальную трансграничную конкуренцию с Украиной и Россией. Поскольку эффективность от масштаба при выработке электроэнергии исчезает при 4000 МВт и выше, две или три компании могут устойчиво конкурировать на белорусском рынке.

(2) *Монополия со стороны топлива (природный газ)*: Одной из проблем при разделении выработки электроэнергии в Беларуси является ее зависимость от российского природного газа. Если (что не является полностью невозможным) продать одну из генерирующих компаний российскому Газпрому (или принадлежащему ему наполовину Белтрансгазу) это создаст огромные проблемы с рыночной властью на рынке. У Газпрома появится возможность контролировать цены на топливо у конкурентов по выработке электроэнергии в Беларуси, поскольку те полностью зависят от импортируемого из России газа. Соответственно в законодательстве должна быть исключена возможность возникновения подобной проблемы.

(3) *Распределение затрат при комбинированной выработке электроэнергии*: В Беларуси 52% установленной мощности в электроэнергетике приходится на теплоэлектроцентрали

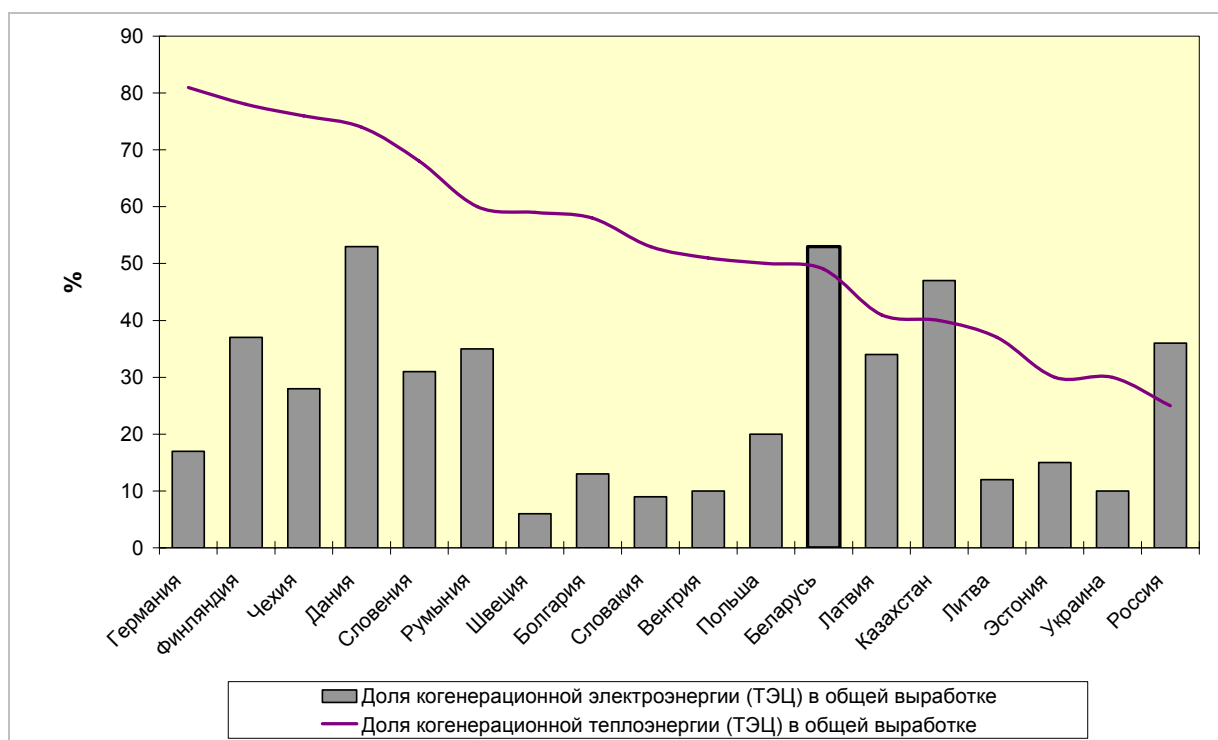
---

<sup>14</sup> О проблемах внедрения тарифов на электроэнергию, дифференцированных по времени суток, в том числе и в связи с перекрестным субсидированием (между пиковыми и базовыми потребителями) см. Захманн, Заборовский (2008 г.)

<sup>15</sup> В данном случае к конденсационным электростанциям отнесена Минская ТЭЦ-5.

(ТЭЦ). После реструктуризации вертикально интегрированных региональных компаний «тепловые активы» должны быть отделены (по крайней мере, законодательно). Однако некоторые ТЭЦ являются устаревшими и неэкономичными. В силу политических ограничений и их роли в централизованном теплоснабжении будет очень сложно закрыть неэффективные ТЭЦ, даже если это будет экономически обоснованным. Поэтому очень важной и сложной задачей в реформировании сектора электроэнергетики Беларуси является решение проблемы с ТЭЦ. Это особенно важно в условиях сокращения спроса на тепло (в связи с повышением энергоэффективности и деиндустриализации). Можно воспользоваться опытом европейских стран, имеющих большую долю ТЭЦ. Дания сумела применить жизнеспособную схему распределения затрат при комбинированной выработке электроэнергии, которая учитывала, что рынок тепла – это естественная региональная монополия, в то время как электроэнергия продается на конкурентном рынке<sup>16</sup>. Это также было дополнено специальными мерами, препятствующими установке вторичного электрического и газового обогревательного оборудования<sup>17</sup>.

**Рис. 4. Когенерационная выработка энергии в различных странах мира (%)**



Источник: Международное энергетическое агентство (2005 г.)

(4) *Консолидация генерирующих активов (горизонтальная реинтеграция)*: Для органов правительства, принимающих решения о разукрупнении, невозможно точно предсказать количество и размер новых участников рынка, объем трансграничной торговли, развитие спроса. Поэтому решение о разукрупнении может оказаться субоптимальным после его проведения (ex post). Поэтому встает вопрос, можно ли пересмотреть первоначальное решение и кто отвечает за разрешение на (частичную) реинтеграцию компаний. В этой связи, определенную гибкость в отношении пересмотра неэффективных структур, необходимо соотносить с заложенными в законодательстве обязательствами по защите схемы рынка. Возможно, следует создать специальный орган (подразделение регулятора), осуществляющий контроль за слияниями.

<sup>16</sup> Следует учитывать, что эластичность спроса в централизованной системе теплоснабжения ниже, чем на оптовом рынке электроэнергии, поэтому если генерирующая компания может обладать тепловыми активами они могут получить рыночную власть на рынке тепла, установив специальную надбавку к тарифу на тепло и снизив цену на электроэнергию в конкурентной среде.

<sup>17</sup> Муниципалитеты имеют право вводить обязательное подключение к сети централизованного теплоснабжения и запрещать установку котлов на электричестве или природном газе в зоне развитой теплофикации.

## Оптовый рынок

(5) *Трансграничная торговля:* Беларусь является и в будущем останется как экспортером, так и импортером электроэнергии. Поэтому очень важным вопросом является организация трансграничной торговли с ближайшими соседями (Россией и Украиной). В настоящее время это входит в сферу ответственности Белэнерго. Объемы, цены и режим (график) импорта электроэнергии устанавливаются в ходе периодически проводимых переговоров с Россией и Украиной. Данный подход является не очень эффективным, поскольку существует большое колебание спроса на электроэнергию и различие структуры генерирующих мощностей в этих трех странах. Краткосрочное составление графиков международных потоков на основе спотовых цен является экономически более обоснованным как для экспортеров, так и для импортеров. Организация трансграничной торговли зависит от выбранной модели рынка. При этом важным становится вопрос доступа к передающим трансграничным сетям и механизмам торговли их пропускной способностью. Опыт скандинавского рынка и BELPEX показывает, что в сильно взаимосвязанных рынках неявная продажа с аукциона передающих сетевых мощностей является хорошим выходом. Это возможно только в случае, если структура рынка в странах-участницах существенно гармонизирована (см. врезка 1).

### **Врезка 1. Присоединение к рынку электроэнергии России**

#### *Преимущества:*

- Беларусь может положиться на уже установленный (и проверенный практикой) набор правил;
- Россия уже является основным партнером по торговле электроэнергией и взаимосвязь с ней достаточно сильная;
- Присоединение к российскому рынку повышает количество конкурентов и рыночную ликвидность на сравнительно небольшом рынке Беларуси.

#### *Недостатки:*

- Потеря возможности осуществлять регулирование по ряду вопросов;
- До сих пор, не ясно является ли российский электроэнергетический рынок успешным.

(6) *Рыночная модель:* Следующим важным вопросом является выбор подходящей модели рынка. Модель единого закупщика (см. вставку 2 на следующей странице), также как и модель добровольного (например, Великобритания) или обязательного (например, Эстония, Италия) участия в торгах на оптовом рынке были внедрены во многих странах мира. В Европе более распространенной является модель добровольного участия в торгах. В этом случае, купля/продажа электроэнергии происходит либо на оптовом рынке (по желанию) либо на основе двухсторонних контрактов. Однако не ясно сможет ли относительно небольшой белорусский рынок (где возможно будут функционировать три генерирующие компании и несколько импортеров) успешно внедрить модель биржевой и внебиржевой торговли. Опыт Словакии и Польши показал, что для успеха необходимо как определенное количество генерирующих компаний, так и достаточная пропускная способность передающих сетей, для того, чтобы двухсторонние сделки купли/продажи электроэнергии, заключенные вне оптового рынка, были выполнены. Соответственно, Беларусь может последовать примеру Бельгии и Дании и присоединиться к большему рынку через неявные аукционы (например, рынки России или Балтии), либо использовать модель обязательного участия в торгах по типу OMEL (Испания), предусматривающую хорошо регулируемый мониторинг рынка для того, чтобы воспрепятствовать возможному монополистическому сговору генерирующих компаний.

(7) *Как обеспечить долгосрочные и краткосрочные ценовые сигналы участникам энергорынка:* Насколько нам известно, вопрос долгосрочных ценовых сигналов, обеспечивающих эффективные инвестиции, остается нерешенным на всех рынках электроэнергии. На западе все еще обсуждается втрое наилучшее решение – долгосрочные контракты, и третье наилучшее – государственные гарантии и вертикальная интеграция. Слишком рано делать вывод о том, смогут ли рынки мощности, такие как в США или России, послужить достаточным средством для того, чтобы гарантировать эффективные инвестиционные решения с разумными затратами.

(8) *Взаимосвязь между рынком и системным оператором:* В настоящее время ОДУ является единственным оператором системы, ответственным за оптимальную диспетчеризацию электростанций. В новых условиях функции торговли электроэнергией и оператора системы будут разделены. Поэтому необходимо выработать механизм оптимального взаимодействия этих двух служб.

#### Передача, распределение и поставка электроэнергии

(9) *Как управлять перегрузками в сети:* Внутренняя перегруженность не является серьезной проблемой для Беларуси. Поэтому не ясно: оправданы ли будут усилия по введению узловых тарифов на электроэнергию, основанных на предельных издержках поставки электроэнергии в конкретный узел сети. Редко возникающие проблемы перегрузок в сети могли бы решаться системным оператором, а затраты по их недопущению включаться в тариф на передачу. Однако обеспечение достаточной пропускной способности сети станет серьезным вопросом, как только произойдет реструктуризация энергосистемы. В этом случае «заторы» в сети могут стать проблемой для входа на рынок новых производителей, что способно усилить монопольную власть существующих компаний.

#### **Врезка 2. Является ли модель «единственного покупателя» (МЭП) альтернативой?**

МЭП состоит из (обычно государственного или имеющего государственные гарантии) юридического лица, которое закупает электроэнергию у независимых производителей и потенциально является государственным предприятием. Во многих развивающихся и переходных экономиках, а также в ряде развитых стран введение МЭП рассматривается как хорошее решение проблем сектора электроэнергетики. Считается, что МЭП может достаточно быстро решить проблему привлечения инвестиций в новые и существующие мощности, хотя долгосрочные издержки выше, а эффективность ниже, чем при рыночном подходе.

##### *Преимущества:*

- МЭП не требует проведения глубокой реструктуризации
- не требуется существенная переподготовка специалистов
- не вызывает, как правило, политического сопротивления
- Достаточно быстро обеспечивает привлечение частного капитала в отрасль
- МЭП совместима с различными элементами плановой экономики: субсидиями, директивными вмешательствами в процесс диспетчеризации и принятия инвестиционных решений.

##### *Недостатки:*

- Обычно свидетельствует о том, что электроэнергетический сектор в долгосрочном периоде останется нерыночным (долгосрочные контракты на закупку электроэнергии с независимыми производителями сложно устанавливать в рыночных условиях)
- Исключает все важные «дополнительные» продукты рыночных решений (выигрыш в эффективности, ликвидацию субсидий и т.д.)
- Обычно требует государственных гарантий для компании – единственного покупателя, подразумевающие долгосрочные обязательства государства (квазифискальная деятельность\*). Это может иметь критически важное значение, если развитие сектора электроэнергетики не происходит так, как ожидалось.
- При МЭП гораздо сложнее исключить прямое государственное вмешательство в процесс диспетчеризации и принятия инвестиционных решений, и это может привести к нежелательным результатам.
- У единственного покупателя существует тенденция к «переинвестированию» за счет потребителей (или налогоплательщиков).

\*О существующем в Беларуси квазифискальном дефиците см. Тоцицкая И. (2007 г.).

(10) *Вертикальная интеграция:* Хотя принято считать, что передающие и распределительно-сбытовые активы должны быть отделены от генерации, существует два взгляда на возможность вертикальной реинтеграции в отрасли после её реструктуризации. Первый острей обращает внимание на экономии от масштаба и уменьшении рисков такой структуры, второй подчеркивает потенциал рыночной власти. Поскольку даже на наиболее развитом рынке (Великобритания) разрешена реинтеграция генерирующих и распределительно-сбытовых компаний, она действительно проводится, когда выгоды от нее превышают риски. В таком случае органы, осуществляющие надзор над рынком, должны обладать достаточной вла-

стью для проверки претензий независимого поставщика, который считает, что его дискриминирует реинтегрированная энергокомпания.

(11) *Конкуренция на розничном рынке:* Вопрос о том, какой предел конкуренции на розничном рынке, широко обсуждается в Европе. Однако установление различных правил смены розничного поставщика электроэнергии не приводит к диаметрально противоположным последствиям. Фактически, коммерческие и промышленные потребители меняют поставщика, если экономические выгоды очевидны, а население, в основной массе, – нет, даже если имеет на это право. Таким образом, отсутствие запрета на смену поставщика (то есть введение конкуренции на розничном рынке) является разумным подходом, поскольку он основан на рыночном регулировании и не приводит к росту цен.

#### Органы регулирования

(12) *Ответственность:* Регулирование сектора электроэнергетики подразумевает различные функции: регулирование цен на сетевые услуги, мониторинг рынка, антимонопольные мероприятия и т.д. Должна быть предусмотрена ответственность за выполнение каждой из данных функций, которые либо сосредоточены в одном агентстве или распределены по отдельным независимым организациям. В последнем случае, необходимо избежать дублирования функций, поскольку это приводит к возникновению неопределенности в регулировании, являющейся к тому же очень затратной<sup>18</sup>. Обязанности всех этих органов должны соотноситься с их ответственностью. Регуляторы должны быть наделены достаточной властью и иметь объективную и всю необходимую для принятия решений информацию. Поэтому, регуляторы должны иметь право на получение соответствующих данных, гарантируя при этом неразглашение коммерческой информации.

(13) *Независимость:* Важно гарантировать независимость от правительства, политического давления и вмешательства со стороны электроэнергетических компаний и создать стимулы для надлежащей работы. Это является трудной задачей. Получение и поддержание на должном уровне необходимых знаний, мотивированного и независимого персонала представляет собой еще одну сложную проблему для органов регулирования, особенно в странах, где государственный сектор недофинансирован.

(14) *Будущее Министерства энергетики:* После реструктуризации Министерство энергетики будет преобразовано и его функции существенно изменятся. Необходимо четкое понимание того, каким образом это будет осуществляться.

#### Другие вопросы

(15) *Надежность энергопоставок:* Для конечного потребителя важно иметь четко определенные объемы поставок и знать, что их срыв повлечет за собой для соответствующей энергокомпании предусмотренные штрафные санкции.

(16) *Балансировка:* Либерализация рынка подразумевает необходимость установления требований к балансированию для участников рынка. В процессе реформ необходимо установить кто и при помощи каких средств (финансовых и т.д.) будет обеспечивать баланс в системе. Более того, необходимо решить, кто занимается другими вспомогательными услугами, как рассчитывать связанные с этим издержки и кто должен их оплачивать.

(17) *Сокращение эмиссии CO<sub>2</sub>:* Для сокращения неопределенности в области политики достижения национальных целей по выбросам CO<sub>2</sub>, должны быть определены пути достижения целей сокращения эмиссии и внедрения механизмов данного сокращения. В противном случае инвестиционные решения будут отложены или искажены<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup> Как и в Германии, где наблюдается совместное существование и региональных и центральных органов управления, антимонопольных органов, а также наделение властью и региональных и федеральных министерств в области установления цен на электроэнергию.

<sup>19</sup> «Atomausstieg» (отказ от атомной энергетики) правительства Германии является хорошим «плохим примером». Поскольку сектор электроэнергетики не был уверен в реальности данного решения, это привело к приостановке инвестиций в другие (менее экономичные) технологии по производству электроэнергии с целью наблюдения за тем, что же произойдет.

### Процесс приватизации:

(18) *Тендер, аукцион или «конкурс красоты»:* Приватизация больших объектов инфраструктуры является очень сложной задачей. Получение государством максимальных доходов при наличии к инвестору дополнительных требований (например, гарантия сохранения занятости) может быть достигнуто при помощи различных процедур. Всемирный банк в 2007 г. описал несколько уроков, которые следует извлечь из приватизации энергетического сектора в Восточной Европе: "(1) Приватизация, осуществляемая при помощи конкурентных торгов между предварительно оцененными на соответствие техническим условиям инвесторами, является наиболее предпочтительной. (2) Предложение мажоритарной доли для того, чтобы привлечь стратегического инвестора должно осуществляться способом, позволяющим ему осуществлять экономное инвестирование и принимать оперативные решения. В любом случае стратегический инвестор должен осуществлять оперативное управление и контроль".

(19) *Оценка потенциальной стоимости:* В процессе приватизации как для правительства, так и для инвестора важно знать стоимость активов. Иначе излишне оптимистические ожидания могут затормозить приватизацию, а недооценка активов приведет к тому, что государственная собственность будет продана дешево. Проведение прозрачной оценки стоимости активов также важно для предотвращения коррупции.

(20) *Рассмотрение существующих долгов и обязательств:* При разукрупнении Белэнерго необходимо решить вопрос кто возьмет на себя существующие долги и обязательства. Чем более ясным будет заблаговременное решение этого вопроса, тем выше будут доходы от приватизации.

(21) *Готовность к проведению приватизации:* До первых попыток приватизации необходимо дать положительный ответ на общий вопрос: Может ли руководство Беларуси взять на себя обязательства по проведению долгосрочной реструктуризации сектора и гарантировать инвесторам, что их собственность не будет экспроприирована при возможном потенциальном изменении политической ситуации?<sup>20</sup> Без таких гарантий инвесторы будут приобретать активы со значительной скидкой по отношению к их реальной стоимости. Эта скидка является премией за риск.

(22) *Существующие законодательные и технические барьеры:* Законы, как правило, дополняются указами, декретами и другими нормативными документами, которые устанавливают процедуры и условия их применения. Часто для инвестора это означает дополнительную нагрузку и неопределенность ситуации. Таким образом, Беларусь должна продолжить усилия по совершенствованию регулирования, которые уже привели к первым результатам<sup>21</sup>. Это может касаться налогообложения, права на землю и т.д.

### Социальные издержки приватизации/либерализации

Такие широкомасштабные реформы всегда предполагают наличие выигравших и проигравших. Поэтому политики должны быть уверены, что существует достаточная поддержка реформ, и они не будут остановлены на полпути.

(23) *Определение потенциальных проигравших:* Для того чтобы обеспечить поддержку реформы необходимо определить потенциальных проигравших. Сопrotивление реформам можно ожидать от служащих, являющихся избыточными в раздутом штате сектора электроэнергетики, субсидируемых потребителей, ряда политических деятелей и чиновников, которые лишатся обязанностей в процессе реформ.

(24) *Как можно компенсировать потери проигравшим:* В связи с этим возникает вопрос, как компенсировать потери проигравшим, чтобы не ставить под удар процесс реформ? (Социальные тарифы и субсидирование определенных отраслей может быть заменено на выплату единовременных сумм; бывшие сотрудники могут получить компенсацию и т.д.).

---

<sup>20</sup> Некоторые Центрально-европейские страны-члены ЕС взяли на себя обязательства, несмотря на непостоянство политических лидеров.

<sup>21</sup> Отчет Всемирного банка *Doing Business* за 2008 г.

## 5. Определение ключевых вопросов и перспективы на будущее

Все рассматриваемые ранее вопросы являются очень важными для проведения успешной реструктуризации белорусской электроэнергетики, и это еще далеко не полный список. Каждый из них должен быть внимательно рассмотрен в соответствующий период времени. Однако мы считаем, что следует выделить шесть вопросов, которые должны быть рассмотрены первыми, поскольку они имеют решающее значение, это:

1) модель конкурентного рынка электроэнергии; 2) право доступа на оптовый рынок энергии и мощности; 3) вид конкуренции в розничном сегменте (если такая конкуренция необходима); 4) механизм установления цен для оптовых и розничных (распределительных) компаний; 5) инвестиционный механизм после проведения реструктуризации (как будут обеспечено бездефицитное развитие энергосистемы); 6) модель функционирования рынка тепла, принимая во внимание, что белорусская энергосистема является теплофикационной (более половины установленных мощностей электростанций приходится на теплоэлектроцентрали).

Для того чтобы ответить на эти вопросы и, что еще более важно, обеспечить политическую поддержку оптимального ответа, необходимо провести количественную оценку следующих сценариев:

(1) *Сохранение статус-кво*: Этот сценарий необходим для сравнения всех сценариев реструктуризации с текущей ситуацией. Более того, необходимость реструктуризации сектора электроэнергетики в Беларуси требуется доказать, желательно с использованием количественных оценок. Это очень важно, поскольку на сегодняшний день консенсус относительно необходимости проведения реформ отсутствует.

(2) *Регулируемый единственный покупатель*: Этот сценарий подразумевает наличие вертикально интегрированной компании с возможностью заключения долгосрочных контрактов с независимыми поставщиками. Предполагаются специальные гарантии для отечественных и иностранных инвесторов.

(3) *Нерегулируемый единственный покупатель*: Конкуренция только со стороны предложения (генерирующие компании). Розничным потребителям не разрешается покупать электричество на оптовом рынке, и региональные компании имеют франшизу на поставку электроэнергии в свой регион.

(4) *Конкуренция со стороны спроса и предложения на оптовом рынке, но монополия на розничном рынке*: Распределительно-сбытовые компании выходят на оптовый рынок электроэнергии, но имеют привилегированное право на её поставку конечным потребителям электроэнергии соответствующего региона. Разрешается доступ третьих лиц к передающим сетям (линии высоковольтных передач).

(5) *Модель с полной конкуренцией*: Третьим лицам разрешен доступ к линиям передач и распределения, конкуренция на оптовом и розничном рынках.

Задачей на будущее является проверка вышеприведенных моделей, с целью получения количественного ответа, который мог бы быть использован при выработке политики.

## 6. Заключение

Для обеспечения бездефицитного развития белорусской электроэнергетики и приемлемых цен на энергию для конечных потребителей необходима реструктуризация и привлечение инвесторов в отрасль. Реструктуризация должна создать законодательную основу, условия для появления на рынке независимых производителей и обеспечить прозрачность, необходимую для принятия долгосрочных инвестиционных решений. От этого зависит инвестиционная привлекательность белорусской электроэнергетики. Надежные, долгосрочные политические обязательства являются важным стимулом для прихода инвесторов, поэтому изначальная модель рынка должна соответствовать уже существующему международному опыту, т.е. не рекомендуется использовать «метод проб и ошибок».

Ответы на обозначенные выше вопросы следует искать в сотрудничестве с международными экспертами, двигаясь от общих проблем к частным техническим вопросам. Игнорирование международного опыта, изобилующего историями успехов и поражений, может привести к напрасной трате государственных средств.



В качестве первого шага для преодоления политического сопротивления реформе и демонстрации экономической выгоды от ее проведения, необходимо сравнить потенциальные последствия реализации различных ее вариантов с вариантом сохранения статус-кво.

## Литература

CASE (2008). The economic aspects of the energy sector in CIS countries. Centre for Social and Economic Research (CASE).

Joskow P.L. (2007). Lessons learned from electricity market liberalization. mimeo.

Energy Charter Secretariat, 2007: BELARUS In-depth Review of the Investment Climate and Market Structure in the Energy Sector

EURELECTRIC & UCTE (2007). European, CIS and Mediterranean Interconnection: State of Play 2006 – 3rd SYSTINT Report. Union of the Electricity Industry (EURELECTRIC) & Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity (UCTE).

Sioshansi F. P., Pfaffenberger W. (2006). Electricity Market Reform – An International Perspective. Elsevier Science 1 edition.

Sioshansi F. P. (2008). Competitive Electricity Markets: Design, Implementation, Performance. Elsevier Science 1 edition.

World Bank (2006). Centralized Purchasing Arrangements: International Practices and Lessons Learned on Variations to the Single Buyer Model.

Zachmann, G. and Zaborovskiy, A. (2008). The case for tariff differentiation in the Belarusian electricity sector. GET Policy Paper 04/08.

## Приложение

**Таблица 3: Стоимость замены сети передачи и распределения**

	<b>Существующие линии в км</b>	<b>Предполагаемые издержки USD/км</b>	<b>Стоимость замещения существующей сети в USD</b>
Воздушные ЛЭП 220–750 кВ	6950	500000	3475000000
Воздушные ЛЭП 110 кВ	16570	150000	2485500000
Воздушные ЛЭП 35 кВ	11920	20000	23840000
Воздушные ЛЭП 0,4–10 кВ	204250	10000	2042500000
Кабельные линии	28540	20000	570800000
<b>Всего</b>	<b>268200</b>	<b>--</b>	<b>8812200000</b>