

20. Kim, S. Developing a model to enhance labor productivity using bridge construction benchmark data / S. Kim, Y. Bai // Problems of Management in the 21st Cent. — 2013. — Vol. 7. — P. 12–23.

21. Pheng, L. S. Enhancing construction productivity through organizational learning in the Singapore construction industry / L. S. Pheng, G. Shang, W. K. Foong // Intern. J. of Construction Project Management. — 2016. — Vol. 8, № 1. — P. 71–89.

22. Seppanen, O. Effects of the location-based management system on production rates and productivity / O. Seppanen, J. Evinger, Ch. Mouflard // Construction Management a. Economics. — 2014. — Vol. 32, № 6. — P. 608–624.

Статья поступила в редакцию 25.11.2017 г.

УДК 338.22.021.4

T. Zorina
BSEU (Minsk)

SELECTION OF THE OPTIMAL MODEL FOR THE FUNCTIONING OF THE UNIFIED ENERGY SYSTEM OF THE REPUBLIC OF BELARUS IN THE CONTEXT OF INTEGRATION OF BELNPP INTO IT AND THE FORMATION OF THE COMMON ELECTRICITY MARKET OF THE EAEU

The article aims to the issues of reforming the UES of the Republic of Belarus in the context of integration of BelNPP into it and the formation of a common electric power market of the EAEU. The author defines the main parameters of the UES of the Republic of Belarus, a model of its functioning is constructed using the MES-SAGE program. In addition, 6 scenarios for the functioning of the UES of the Republic of Belarus in the context of various market models were considered: «vertically integrated monopoly», «purchasing agency», «competition in the wholesale market» both under existing conditions and in the conditions of the common electricity market of the EAEU. A comparative assessment of the scenarios considered was made on the basis of such parameters as the volume of electricity production, the volume of electricity imports, the cost of production and transmission of electricity, the optimal model of the operation of the UES of the Republic of Belarus in 2018–2030 was chosen. The article substantiates the organizational and structural and economic mechanisms for reforming the UPS of the Republic of Belarus.

Keywords: electric power industry; integrated power system; vertically integrated monopoly; purchasing agency; competition in the wholesale market; the common electricity market of the EAEU countries; Belarusian NPP; cost of production and transmission of electricity; reform of the UPS.

Т. Г. Зорина
доктор экономических наук, доцент
БГЭУ (Минск)

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕДИНЕННОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ ИНТЕГРАЦИИ В НЕЕ БЕЛАЭС И ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕГО ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА ЕАЭС

Статья посвящена вопросам реформирования объединенной энергосистемы Республики Беларусь в условиях интеграции в нее БЕЛАЭС и формирования общего электроэнергетического рынка ЕАЭС. Автором определены основные параметры ОЭС Республики Беларусь, построена модель ее

функционирования с помощью программы MESSAGE. Кроме того, рассмотрено шесть сценариев функционирования ОЭС Республики Беларусь в условиях различных рыночных моделей: «вертикально-интегрированная монополия», «закупочное агентство», «конкуренция на оптовом рынке», как в существующих условиях, так и в условиях общего электроэнергетического рынка ЕАЭС. Проведена сравнительная оценка рассмотренных сценариев на основе таких параметров, как объем производства электроэнергии, объем импорта электроэнергии, себестоимость производства и передачи электроэнергии, выбрана оптимальная модель функционирования ОЭС Республики Беларусь в 2018–2030 гг. В статье обоснованы организационно-структурные и экономические механизмы реформирования ОЭС Республики Беларусь.

Ключевые слова: электроэнергетика; объединенная энергосистема; вертикально-интегрированная монополия; закупочное агентство; конкуренция на оптовом рынке; общий электроэнергетический рынок стран ЕАЭС; Белорусская АЭС; себестоимость производства и передачи электроэнергии; реформирование ОЭС.

В настоящее время Объединенная энергетическая система (ОЭС) Республики Беларусь стоит на пороге существенных реформ.

Необходимость реформирования ОЭС обусловлена следующими факторами:

1) по Договору о Евразийском экономическом союзе общий электроэнергетический рынок ЕАЭС должен быть сформирован к 1 июля 2019 г. В данной связи Республика Беларусь будет вынуждена конкурировать с российскими поставщиками электроэнергии, которые согласно прогнозам смогут предлагать электроэнергию на общий электроэнергетический рынок ЕАЭС на тарифу в два раза ниже отечественного;

2) выход на проектную мощность БелАЭС (Белорусской атомной электростанции) в 2021 г. при сохранении текущей тенденции в электропотреблении приведет к избытку производства электроэнергии и позволит рассматривать возможности ее экспорта, а это представляется возможным только при наличии конкурентных тарифов.

С целью определения возможных направлений реформирования ОЭС Республики Беларусь были рассмотрены сценарии ее развития с учетом перечисленных выше факторов. Для моделирования энергопроизводства в период 2018–2030 гг. использовалась программа MESSAGE (Model for Energy Supply Strategy Alternatives and their General Environmental Impact). Критерием оптимизации MESSAGE являются минимальные затраты в ОЭС. В данной программе была разработана модель ОЭС Республики Беларусь в разрезе отдельных генерирующих блоков, каждому из которых соответствовал ряд экономических (инвестиционные, переменные и постоянные затраты и др.) и технических (тип используемого топлива, установленная мощность, планируемая модернизация/замена, коэффициент используемой установленной мощности и др.) параметров.

В рамках проведенного исследования было выделено шесть сценариев: 1) модель «вертикально-интегрированная монополия»; 2) модель «закупочное агентство»; 3) модель «конкуренция на оптовом рынке»; 4) модель «вертикальная монополия» в условиях общего электроэнергетического рынка ЕАЭС; 5) модель «закупочное агентство» в условиях общего электроэнергетического рынка ЕАЭС; 6) модель «конкуренция на оптовом рынке» в условиях общего электроэнергетического рынка ЕАЭС. Каждый из перечисленных сценариев предусматривал выход на проектную мощность БелАЭС в 2021 г.

В табл. 1 представлены данные по выработке электроэнергии в Республике Беларусь в период 2018–2030 гг. при сценариях: модель «вертикально-интегрированная монополия» (далее — сценарий 1), модель «закупочное агентство» (далее — сценарий 2), модель «конкуренция на оптовом рынке» (далее — сценарий 3), модель «вертикально-интегрированная монополия» в условиях общего электроэнергетического рынка ЕАЭС (далее — сценарий 4), модель «закупочное агентство» в условиях общего электроэнергетического рынка ЕАЭС (далее — сценарий 5), модель «конкуренция на оптовом рынке» в условиях общего электроэнергетического рынка ЕАЭС (далее — сценарий 6).

Таблица 1. Выработка электроэнергии в Республике Беларусь в период 2018–2030 гг. при различных сценариях, млн кВт·ч

Год	Сценарий 1	Сценарий 2	Сценарий 3	Сценарий 4	Сценарий 5	Сценарий 6
2018	41 000	41 000	41 000	41 000	41 000	41 000
2019	41 400	41 400	41 400	41 400	41 400	41 400
2020	41 900	41 900	41 900	41 900	41 900	41 900
2021	43 649	42 330	42 330	43 549	42 330	42 330
2022	42 753	42 753	42 753	42 753	42 753	42 753
2023	43 181	43 181	43 181	43 181	43 181	43 181
2024	43 613	43 613	43 613	43 613	43 613	43 613
2025	44 049	44 049	44 049	44 049	44 049	44 049
2026	44 489	44 489	44 489	44 489	44 489	44 489
2027	44 934	44 934	44 934	44 934	44 934	44 934
2028	45 384	45 384	45 384	45 384	45 384	45 384
2029	45 837	45 837	45 837	45 837	45 837	45 837
2030	46 296	46 296	46 296	46 296	46 296	46 296

Источники: разработано автором.

Как видно из табл. 1, при всех сценариях объем выработки электроэнергии будет совпадать в 2018–2030 гг., за исключением 2021 г. В данный период в сценариях 1 и 4 в целях минимизации затрат в ОЭС совокупное предложение превысит спрос на электроэнергию и экономически обоснованным станет экспорт электроэнергии. В 2030 г. по сравнению с 2018 г. выработка электроэнергии увеличится в 1,13 раза и достигнет 46 296 млн кВт·ч. Как следует из табл. 1, прирост выработки электроэнергии будет носить постепенный характер (в большинстве случаев — на уровне 1 %) за исключением 2021 г., что связано с введением второго блока АЭС (прирост 4 % по сравнению с предшествующим годом).

На рис. 1 представлен прирост новых мощностей за период 2018–2030 гг. в Республике Беларусь при сценариях 1–6.

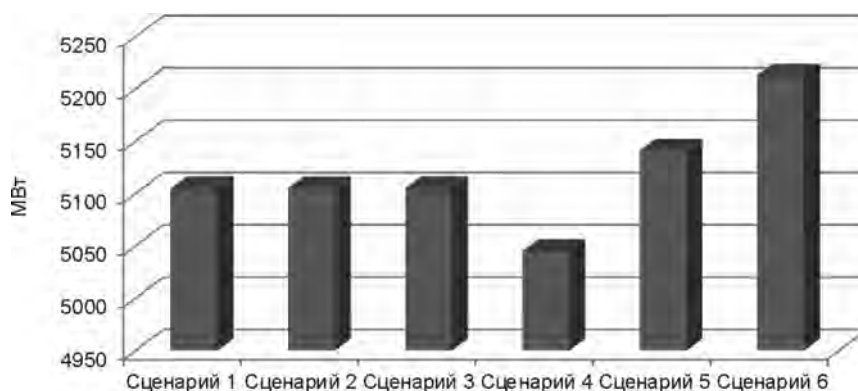


Рис. 1. Прирост новых мощностей за период 2018–2030 гг. в ОЭС Республики Беларусь при различных сценариях

Источники: разработано автором.

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5	6	7
2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48	1,58
2025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2026	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2028	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2029	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2030	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00

Источники: разработано автором.

Как видно из табл. 3, в сценариях 1–2 импорт электроэнергии из Российской Федерации полностью отсутствует. В сценарии 3 незначительная доля импорта (менее 1 %) будет наблюдаться только в 2030 г. В сценариях 4–6 импорт электроэнергии из Российской Федерации целесообразен в 2019–2020 гг., в сценариях 5–6 — в 2019–2020 гг. и в 2024 г., в сценарии 6 — в 2019–2020 гг., в 2023–2024 гг. Таким образом, наиболее целесообразным импорт электроэнергии из Российской Федерации будет при сценарии 6. В данном сценарии будет наблюдаться наиболее высокая доля импорта электроэнергии из всех сценариев (7,76 % в 2020 г.).

На рис. 2 представлена себестоимость производства и передачи электроэнергии в ОЭС Республики Беларусь в 2018–2030 гг. при сценариях 1–6.

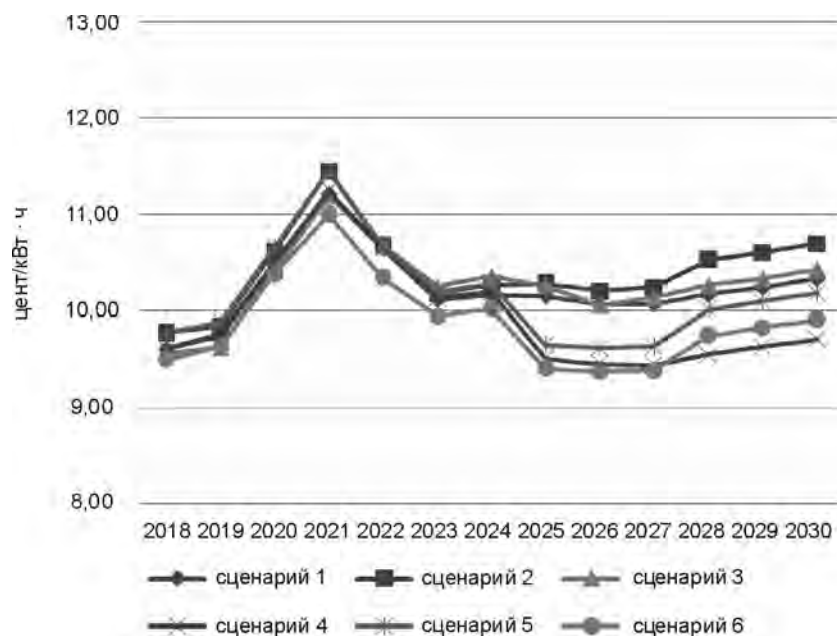


Рис. 2. Себестоимость производства и передачи электроэнергии в ОЭС Республики Беларусь в 2018–2030 гг. при различных сценариях

Источники: разработано автором.

Как видно из рис. 2, себестоимость производства и передачи электроэнергии в исследуемых сценариях будет колебаться в пределах от 9,44 до 11,45 цента/кВт·ч. Если сравнивать среднюю величину себестоимости электроэнергии за весь период, то следует отметить, что наиболее низкой она будет при сценарии 6 (9,88 цента/кВт·ч) и сценарии 4 (9,95 цента/кВт·ч). Наиболее высокая средняя величина себестоимости электроэнергии за период будет характерна для сценария 2 (10,41 цента/кВт·ч), за ним следуют сценарии 1, 3 и 5 (10,23 цента/кВт·ч, 10,27 цента/кВт·ч, 10,16 цента/кВт·ч соответственно). Наиболее низкая себестоимость электроэнергии для сценариев 1–3 будет приходиться на 2018 г., для сценария 4 — на 2027 г., для сценариев 5 и 6 — на 2026 г. (сценарий 6 будет иметь такую же величину себестоимости и в 2027 г.), при этом самый низкий уровень имеет место в сценарии 6 (9,38 цента/кВт·ч), на втором месте — сценарий 4 (9,44 цента/кВт·ч), наиболее высокий уровень наблюдается в сценариях 1, 2 и 5 (9,61 цента/кВт·ч, 9,77 цента/кВт·ч и 9,62 цента/кВт·ч соответственно), для сценария 3 — 9,56 цента/кВт·ч. Наиболее высокая себестоимость электроэнергии для всех сценариев будет приходиться на 2021 г., при этом самый высокий уровень будет наблюдаться в сценариях 2 и 5 (11,45 цента/кВт·ч), самый низкий — в сценарии 6 (11,00 цента/кВт·ч), на близком уровне будет данная величина в сценариях 1, 3 и 4 (11,21 цента/кВт·ч, 11,20 цента/кВт·ч, 11,25 цента/кВт·ч).

Таким образом, при анализе результатов моделирования было выявлено:

- в 2021 г. в сценариях 1 и 4 в целях минимизации затрат в ОЭС Республики Беларусь совокупное предложение превысит спрос на электроэнергию и будет целесообразен экспорт электроэнергии;
- в 2030 г. по сравнению с 2018 г. выработка электроэнергии во всех сценариях увеличится в 1,13 раза и достигнет 46 296 млн кВт*ч;
- наименьший прирост мощностей будет характерен для сценария 4 (5045 МВт), наибольший — для сценария 6 (5213 МВт);
- при всех сценариях к 2030 г. доля КЭС (конденсационных электростанций) не будет превышать 21,02 %, доля ТЭЦ (теплоэлектростанций) — 44,94 %, доля блок-станций — 1,72 %, доля ВИЭ (возобновляемых источников энергии) — 1,69 и 35,86 % электроэнергии будет вырабатываться на БелаЭС;
- средний процент затрат на передачу и распределение в структуре себестоимости электроэнергии в 2018–2030 гг. будет наименьшим при сценарии 3 (25,00 %), наибольшим — при сценарии 5 (28,08 %) и при сценарии 2 (27,22 %), в сценариях 1, 4 и 6 процент затрат на передачу и распределение будет равен соответственно 25,28, 25,99 и 26,15 % соответственно;
- средний процент переменных затрат в структуре себестоимости электроэнергии в 2018–2030 гг. будет наименьшим в сценариях 2, 3, 5 (1,75, 1,78 и 1,76 соответственно), наибольшим — в сценариях 1 и 4 (1,96 и 2,02 %), при сценарии 6 — 1,81 %;
- средний процент постоянных затрат в 2018–2030 гг. в структуре себестоимости электроэнергии будет наименьшим при сценарии 2 (9,33 %), наибольшим — при сценарии 6 (9,83 %), в сценариях 1 и 3 он будет на близком уровне (9,47 и 9,45 % соответственно), в сценарии 4 он будет равен 9,72 %, в сценарии 5 — 9,56 %;
- средний процент топливных затрат в структуре себестоимости электроэнергии наиболее низким при сценарии 5 (47,33 %), наиболее высоким — при сценарии 3 (50,61 %), на близком уровне он будет находиться в сценариях 2, 4 и 6 (48,70, 48,78 и 48,56 % соответственно), при сценарии 1 данный показатель будет равен 50,09 %;
- средний процент инвестиционных затрат в структуре себестоимости электроэнергии в 2013–2030 гг. наиболее высоким при сценарии 6 (13,65 %), наиболее низким — при сценарии 2 (13,00 %), на близком уровне данный показатель будет в сценариях 1 и 3 (13,20 и 13,17 % соответственно), при сценарии 5 он будет равен 13,27 %, а при сценарии 4 — 13,49 %;

• себестоимость электроэнергии в исследуемых сценариях будет колебаться в пределах от 9,44 до 11,45 цента/кВт·ч; если сравнивать среднюю величину себестоимости электроэнергии за весь период, то следует отметить, что наиболее низкой она будет при сценарии 6 (9,88 цента/кВт·ч) и сценарии 4 (9,95 цента/кВт·ч). Таким образом, наиболее экономически целесообразными сценариями являются 4 и 6, однако сценарий 4 имеет лишь теоретическую ценность, так его реализация противоречит условиям Договора о Евразийском экономическом союзе.

Следовательно, в рамках реформирования ОЭС Республики Беларусь наиболее экономически целесообразным является переход к модели «конкуренция на оптовом рынке» в условиях общего электроэнергетического рынка ЕАЭС.

В целях реформирования ОЭС Республики Беларусь предлагается набор следующих организационно-структурных и экономических механизмов:

1) проведение реструктуризации электроэнергетики и формирование оптового рынка электроэнергии в Республике Беларусь. Начало данных преобразований было запланировано на 2015 г., однако существенных сдвигов в данном направлении не наблюдается по настоящее время. Вместе с тем реструктуризация и создание конкурентной среды будут способствовать повышению эффективности функционирования существующих генерирующих мощностей и, как следствие, приведут к снижению затрат на производство и передачу энергии и необходимости использования рыночных механизмов тарифообразования;

2) наращивание электропотребления в Республике Беларусь, что позволит снизить затраты на производство электроэнергии в ОЭС, а также будет способствовать более успешному выходу на проектную мощность БелАЭС в запланированные сроки;

3) выравнивание графика нагрузки, в том числе посредством дифференцированного во времени тарифообразования. Установление повышенных тарифов на электроэнергию в пиковые часы позволит снизить затраты на производство электроэнергии (себестоимость электроэнергии в пиковые часы максимальна) и повысить потребление электроэнергии в часы прохождения минимума, что также повысит надежность работы ОЭС в связи с интеграцией в нее БелАЭС;

4) поэтапная ликвидация перекрестного субсидирования всех уровней. В настоящее время в Республике Беларусь имеет место перекрестное субсидирование расходов на электроэнергию определенными категориями потребителей, с одной стороны, и перекрестное субсидирование расходов на тепловую и электрическую энергию — с другой. Поскольку льготными тарифами пользуется не только население, но и отдельные субъекты реального сектора экономики, то говорить о полной ликвидации перекрестного субсидирования без оценки последствий для национальной экономики не представляется возможным;

5) установление сбалансированных тарифов на все виды энергетических ресурсов. Сохранение существующих тарифов для потребителей природного газа не будет способствовать росту электропотребления и, как следствия, снижению газовой зависимости Республики Беларусь. Приведение в соответствие тарифов на электрическую и тепловую энергию может снизить потребление тепловой энергии в Республике Беларусь и соответственно финансовую нагрузку, которую несет ОЭС по обслуживанию теплотрасс. В перспективе развитие в республике автотранспорта также требует необходимости сбалансированного ценообразования на электроэнергию и моторные топлива;

6) очередность реализации мероприятий. Мероприятия в области реформирования ОЭС Республики Беларусь должны быть дифференцированы во времени и предусматривать последовательность их реализации. Этапы должны соответствовать наиболее значимым планируемыми изменениям в функционировании ОЭС и национальной экономики в целом, таким как создание общего электроэнергетического рынка ЕАЭС, выход на проектную мощность БелАЭС и др.

Источники

1. Зорина, Т. Г. Организационно-экономические условия развития электроэнергетики в Беларуси / Т. Г. Зорина // Наука и инновации. — 2016. — № 6. — С. 41–46.
Zorina, T. G. Organizatsionno-ekonomicheskie usloviya razvitiya elektroenergetiki v Belarusi / T. G. Zorina // Nauka i innovatsii. — 2016. — № 6. — S. 41–46.
2. Зорина, Т. Г. Особенности функционирования энергосистемы Республики Беларусь с точки зрения готовности к формированию оптового рынка электрической энергии / Т. Г. Зорина, Е. С. Шершунович // ИППОКРЕНА. — 2016. — № 1(28). — С. 88–99.
Zorina, T. G. Osobennosti funktsionirovaniya energosistemy Respubliki Belarus' s tochki zreniya gotovnosti k formirovaniyu optovogo rynka elektricheskoy energii / T. G. Zorina, E. S. Shershuovich // IPPOKRENA. — 2016. — № 1(28). — S. 88–99.
3. Зорина, Т. Г. Формирование тарифов на оптовом рынке электрической энергии / Т. Г. Зорина // Науч. тр. / Белорус. гос. экон. ун-т. — Минск, 2017. — Вып. 10. — С. 205–213.
Zorina, T. G. Formirovanie tarifov na optovom rynke elektricheskoy energii / T. G. Zorina // Nauch. tr. / Belorus. gos. ekon. un-t. — Minsk, 2017. — Вып. 10. — С. 205–213.
4. Каранкевич, В. М. Актуальные аспекты реформирования Белорусской электроэнергетики / В. М. Каранкевич // Энергет. стратегия. — 2014. — № 2. — С. 16–18.
Karankevich, V. M. Aktual'nye aspekty reformirovaniya Belorusskoy elektroenergetiki / V. M. Karankevich // Energet. strategiya. — 2014. — № 2. — S. 16–18.

Статья поступила в редакцию 15.12.2017 г.

УДК 336.22

A. Kireeva
S. Naumchik
BSEU (Minsk)

CONCEPTUAL AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE ESTIMATION OF QUALITY OF THE STATE TAX SERVICES

The article deals with the issues of government regulation in the sphere of taxation. It is defined, that administrative activity of the state shifts towards qualitative development of public services. The author comes to the conclusion that there is lack of legislation that defines «tax service» and the methods of the assessment of its quality. That leads to the subjective approach to the definition of work of tax administration as well as their relations with taxpayers.

The article presents the methods of assessment of public services quality based on the indicators of taxpayers' satisfaction with tax services. The conclusions about the improvement of tax system based on taxpayers' behaviour are made.

Keywords: tax services; tax administration; assessment of tax services quality; indicators of taxpayers' satisfaction with tax services.

E. Ф. Киреева
доктор экономических наук, профессор
С. О. Наумчик
кандидат экономических наук, доцент
БГЭУ (Минск)

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ И МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ГОСУДАРСТВЕННЫХ НАЛОГОВЫХ УСЛУГ

В статье исследуются вопросы совершенствования государственного управления в сфере налогообложения. Определено, что управленческая деятельность государств смещается в сторону