

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛИТИКИ ИНВАРИАНТНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В ПЕРИОД ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

© 2017 А.А. Гибадуллин*

Ключевые слова: интеграция, Евразийский экономический союз, электроэнергетическая отрасль, Республика Казахстан, инвариантность.

Рассмотрены предпосылки создания Общего рынка электрической энергии Евразийского экономического союза и проанализирована электроэнергетическая отрасль Республики Казахстан. Предлагаются механизмы решения сложившихся проблем в республиканской электроэнергетике.

После распада Советского Союза новые независимые государства, которые имели в основном отраслевую специализацию, начали сталкиваться с проблемами нехватки ресурсов, товаров и услуг на внутреннем рынке. Это обусловило необходимость интеграционных процессов на территории постсоветских государств. Развитие отраслей промышленности в бывших республиках Советского Союза до недавнего времени имело директивный характер, но после обретения независимости государства начали сталкиваться с необходимостью поиска новых методов развития как национальной экономики, так и отдельных предприятий промышленного сектора. В данный период республики вынуждены были прибегать к поиску новых подходов к построению своей геополитики и экономики, к формированию интеграционных союзов с целью активного международного сотрудничества.

Первым объединением после распада Советского Союза становится Содружество Независимых Государств, в рамках которого были запланированы масштабные геополитические проекты, в том числе создание беспограничной зоны, общих рынков товаров, услуг, энергетических ресурсов и др. В действительности же интеграция осталась на бумаге, а выдвинутые предложения так и не были реализованы. Необходимость объединения с целью эффективного использования незадействованного национального потенциала привела Республику Беларусь, Респуб-

лику Казахстан и Российскую Федерацию к созданию Таможенного союза, успешное функционирование которого подтолкнуло страны к расширению интеграционных возможностей. Далее было создано единое экономическое пространство, в рамках которого сформировался свободный рынок товаров и услуг, рабочей силы и капитала. Впоследствии к данному объединению присоединились Республика Армения и Республика Кыргызстан, в результате чего был образован Евразийский экономический союз (ЕАЭС) в составе Республики Армении, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Республики Кыргызстан и Российской Федерации, на повестке которого стоит вопрос формирования общих рынков нефти, газа и электрической энергии¹.

Примером для развития Евразийского экономического союза является становление Европейского союза (ЕС), который зародился еще в середине прошлого века и на первом этапе включал в себя 6 государств - членов объединения, а спустя полвека ЕС представляет собой не только общий рынок товаров и услуг, но и политический, экономический, валютный, финансовый и банковский союзы.

Евразийский экономический союз 8 мая 2015 г. принял решение о формировании Общего электроэнергетического рынка ЕАЭС, который должен начать функционировать 1 июля 2019 г. Общий рынок электрической энергии становится вторым после рынка Та-

* Гибадуллин Артур Артурович, кандидат экономических наук, ассистент Национального исследовательского университета "МЭИ", доцент кафедры энергетики Московского технологического института. E-mail: 11117899@mail.ru.

моженного союза. Цели создания общего электроэнергетического рынка ЕАЭС:

- ◆ обеспечение устойчивым и надежным электроснабжением государств - членов ЕАЭС;
- ◆ повышение энергетической эффективности и проведение политики в области энергосбережения;
- ◆ реализация инновационных проектов в электроэнергетической сфере;
- ◆ удовлетворение спроса на электрическую энергию;
- ◆ обеспечение экономических интересов всех субъектов общего рынка электрической энергии;
- ◆ развитие возобновляемой и нетрадиционной энергетики².

Таким образом, безусловно, создание Общего рынка электрической энергии принесет дополнительную устойчивость национальным отраслям, а также будет способствовать повышению энергетической эффективности и обновлению производственных мощностей электроэнергетики.

Рассмотрим показатели электроэнергетической отрасли государств - членов ЕАЭС за 2015 г. (табл. 1).

Представленная таблица свидетельствует о существенной разнице в масштабах электроэнергетических отраслей государств - членов ЕАЭС: если в энергосистемах Республики Армения и Республики Кыргызстан функционируют две или три электростанции, то в других государствах их количество достига-

ет сотен штук. Объединение крупных отраслей может затянуться на некоторое время в связи с особенностями национальных электроэнергетических рынков и структуры электроэнергетики, в связи с уровнем ее развития и спецификой взаимодействия с иными участниками рынка.

Таким образом, актуальным представляется проанализировать электроэнергетическую отрасль Республики Казахстан, так как она является второй по своим масштабам в государствах - членах ЕАЭС, выявить ее специфику и сформировать политику повышения инвариантности производственных мощностей в период формирования Общего рынка электрической энергии ЕАЭС.

Структуры электроэнергетических отраслей Республики Казахстан и Российской Федерации различны, однако имеют схожие основы. Производством электрической энергии в Казахстане занимаются 119 электростанций установленной мощностью 21,3 ГВт, при этом они разделяются на национальные, промышленные и региональные электростанции. К национальным станциям относятся крупные ТЭС и ГЭС, осуществляющие продажу энергии и мощности на оптовом рынке электрической энергии Республики Казахстан; к электростанциям промышленного назначения принадлежат объекты генерации, в основном удовлетворяющие потребности нефтегазового сектора и близлежащих населенных пунк-

Таблица 1

Показатели электроэнергетической отрасли государств - членов ЕАЭС за 2015 г.*

Показатели	Республика Армения	Республика Беларусь	Республика Казахстан	Республика Кыргызстан	Россия
Установленная мощность, ГВт	3,2	9,7	21,3	3,6	243,2
Потребление, млрд кВт·ч	6,6	36,6	90,8	13,3	1060,2
Производство, млрд кВт·ч	7,8	34,0	90,8	12,7	1067,5
Импорт, млрд кВт·ч	0,2	2,8	1,8	0,8	8,8
Экспорт, млрд кВт·ч	1,4	0,2	1,8	0,2	16,1
Линии электропередачи напряжением 220 кВ и выше, тыс. км	1,44	7,0	24,5	2,3	130

* По данным официальных сайтов Евразийского экономического союза (URL: <http://www.eurasiancommission.org>) и Электроэнергетического совета Содружества Независимых Государств (URL: <http://energo-cis.ru>).

тов. Электростанции регионального значения – это те станции, которые осуществляют передачу электрической энергии через региональные сетевые и передающие организации³. Специфика топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан заключается в том, что на него приходится 2% мировой добычи угля, который используется главным образом для производства электрической энергии.

Национальная электрическая сеть включает в себя линии электропередачи, подстанции, распределительные устройства, межгосударственные линии электропередачи, управлением которыми занимается АО “KEGOC”. На эту сеть возложены функции по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике, на региональном уровне передачей энергии и эксплуатацией электрических сетей занимаются 29 региональных электросетевых компаний.

Электрическая энергия приобретает на оптовом рынке не только крупными промышленными предприятиями, но и энергосбытовыми организациями, выполняющими функции гарантирующих поставщиков. В электроэнергетической отрасли республики функционируют научно-исследовательские и опытно-конструкторские бюро, строительные-монтажные организации, специализированные ремонтные предприятия, а также ассоциации, деятельность которых направлена на поддержку и развитие электроэнергетической отрасли⁴.

Далее рассмотрим структуру производства электрической энергии (рис. 1).

Рисунок 1 показывает, что в Республике Казахстан производство электрической энергии в основном осуществляется на угольных тепловых электростанциях, а атомная генерация в регионе отсутствует. Безусловно, национальной экономике выгодно работать на угле собственного производства, но вместе с тем это свидетельствует о сохранении электрогенерирующих мощностей советских времен, о фактическом отсутствии политики обновления генерации.

Рассмотрим показатели производства электрической и тепловой энергии (рис. 2).

Из рис. 2 видно, что производство электрической энергии со временем возрастает, и в 2015 г. этот показатель достиг 91 млн кВт·ч, что примерно на треть выше значения 2005 г., а генерация тепловой энергии в течение рассматриваемого периода имела колеблющуюся кривую.

Далее рассмотрим электроэнергетический баланс Республики Казахстан (рис. 3).

Представленный на рис. 3 график свидетельствует о возможности электроэнергетической отрасли покрыть необходимый спрос в электрической энергии. Однако из-за существующего энергодефицита в Южной зоне энергосистемы Казахстана республика вынуждена импортировать часть электрической энергии от электростанций, расположенных на территории Российской Федерации.

Далее рассмотрим индекс цен в казахстанской электроэнергетике (рис. 4).

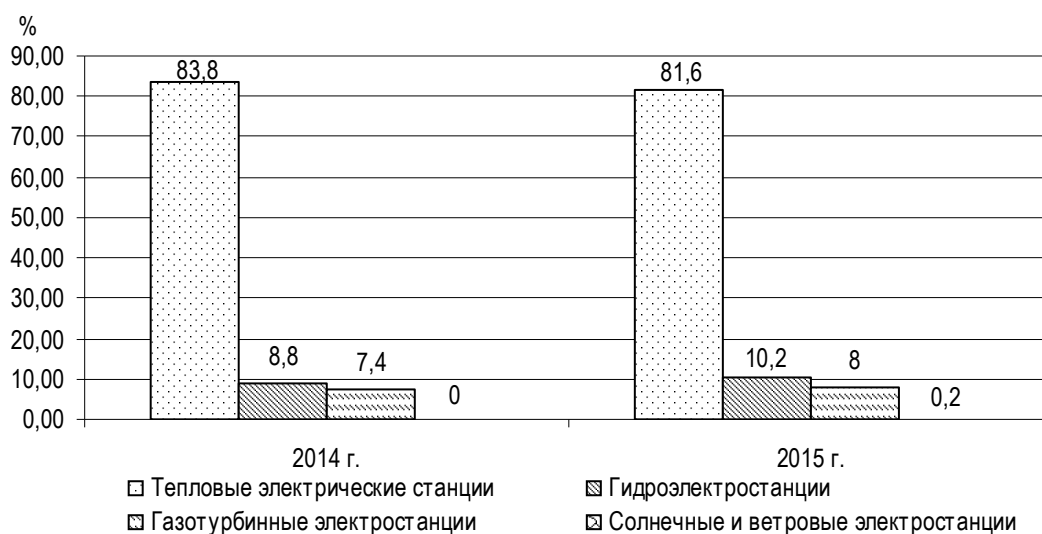


Рис. 1. Структура производства электроэнергии в Республике Казахстан*

* По данным официальных сайтов министерства энергетики Республики Казахстан (URL: <http://energo.gov.kz>) и Комитета по статистике министерства национальной экономики Республики Казахстан (URL: <http://www.stat.gov.kz>).

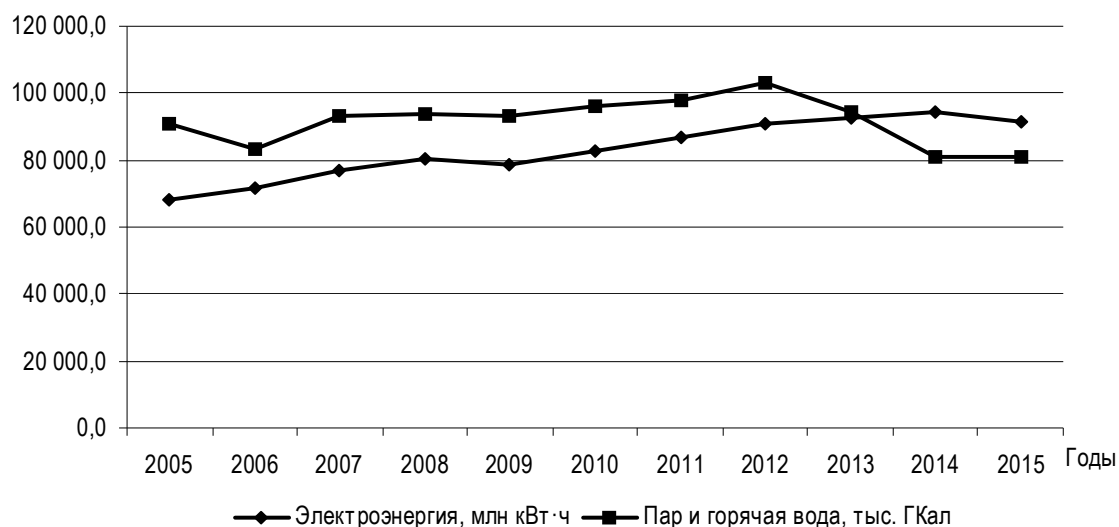


Рис. 2. Производство электрической и тепловой энергии в Республике Казахстан*
* Промышленность Казахстана и его регионов : стат. сб. Астана, 2016. 146 с.

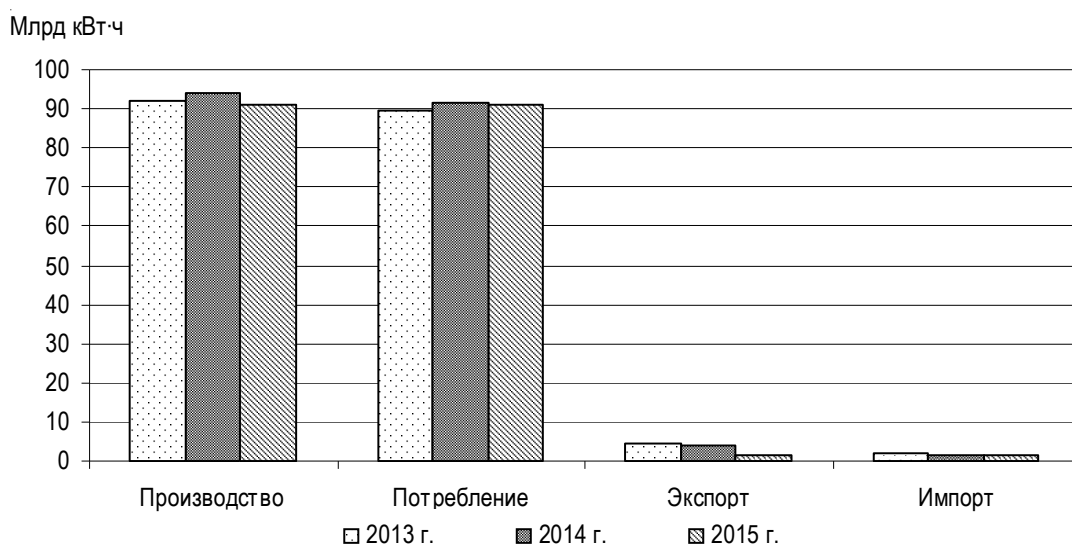


Рис. 3. Электроэнергетический баланс Республики Казахстан*
* Промышленность Казахстана и его регионов : стат. сб. Астана, 2016. 146 с.

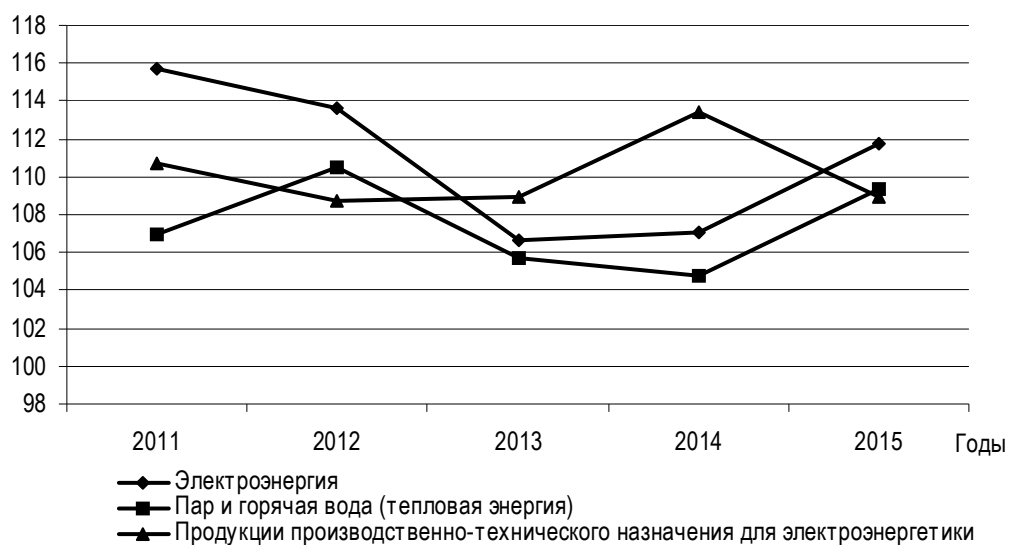


Рис. 4. Индекс цен в электроэнергетике Республики Казахстан*

* Промышленность Казахстана и его регионов : стат. сб. Астана, 2016. 146 с.

График рис. 4 свидетельствует о повышении стоимости электрической и тепловой энергии, а также производственного оборудования, вместе с тем рост цен на продукцию отрасли увеличивается на уровень инфляции в регионе и каких-либо скачкообразных изменений не происходит, что в целом положительно влияет на составление общих планов и прогнозов в электроэнергетической отрасли Республики Казахстан.

На следующем рисунке представлены составляющие тарифа на электрическую энергию (рис. 5). Стоит отметить, что структура тарифа следующая: тариф генерации, тарифы на услуги предприятий передачи и распределения электрической энергии и тариф энергосбытовой компании.

Как видно из рис. 5, большая часть тарифа на электрическую энергию поступает сетевым организациям, что также связано с дешевой себестоимостью производства электрической энергии из угольного сырья.

Безусловно, использование угля в качестве основного топлива влияет как на энергетическую эффективность производства, так и на окружающую среду. Решения подобной проблемы можно достичь за счет использования более новых технологий производства энергии,

путем модернизации устройств, улавливающих вредные вещества, а также посредством перехода на более эффективные виды топлива (например, газообразные) или на возобновляемые источники. Проведение политики в области технического перевооружения и обновления производственных мощностей возможно за счет собственных средств компаний или поиска иных источников финансирования, одним из которых могут быть инвестиции. В Казахстане инвестиции привлекаются не только в основной капитал, но и в охрану окружающей среды. Под инвестициями в основной капитал понимаются вложения с целью получения инвесторами экономического, социального или экологического эффекта в случае строительства нового объекта, его расширения, обновления, реконструкции или модернизации, а также приобретения новых производственных средств. Инвестиции в охрану окружающей среды включают в себя затраты, связанные с сохранением природы и рациональным использованием водных ресурсов.

Проанализируем инвестиции в электроэнергетику Республики Казахстан (рис. 6).

Представленный рисунок свидетельствует о том, что за пять лет объемы инвестиций в основной капитал увеличились более чем на



Рис. 5. Структура тарифа на электрическую энергию в Республике Казахстан, в среднем за год*

* Годовой отчет АО "KEGOC" за 2015 год. Астана, 2016. 186 с.; Промышленность Казахстана и его регионов : стат. сб. Астана, 2016. 146 с.



Рис. 6. Инвестиции в электроэнергетику Республики Казахстан*

* Промышленность Казахстана и его регионов : стат. сб. Астана, 2016. 146 с.

50%, при этом на охрану окружающей среды - всего на 20%.

Далее представим структуру ввода производственных мощностей (рис. 7). Всего в 2015 г. было введено около 423 МВт генерации и 1203,3 км линий электропередачи.

Из представленных рисунков видно, что большую часть ввода производственных мощностей составляют паровые турбины, пятую часть - газотурбинные электростанции, а на

возобновляемую энергию приходится четверть введенных мощностей, что свидетельствует о развитии новых подходов к получению электрической энергии в Республике Казахстан. Линии электропередачи напряжением 0,4 кВ составили больше половины от общей численности ЛЭП, введенных в 2015 г., кабельные линии напряжением 6-20 кВ - примерно треть, а около 12% - напряжением 110 кВ. В целом можно отметить, что в 2015 г.

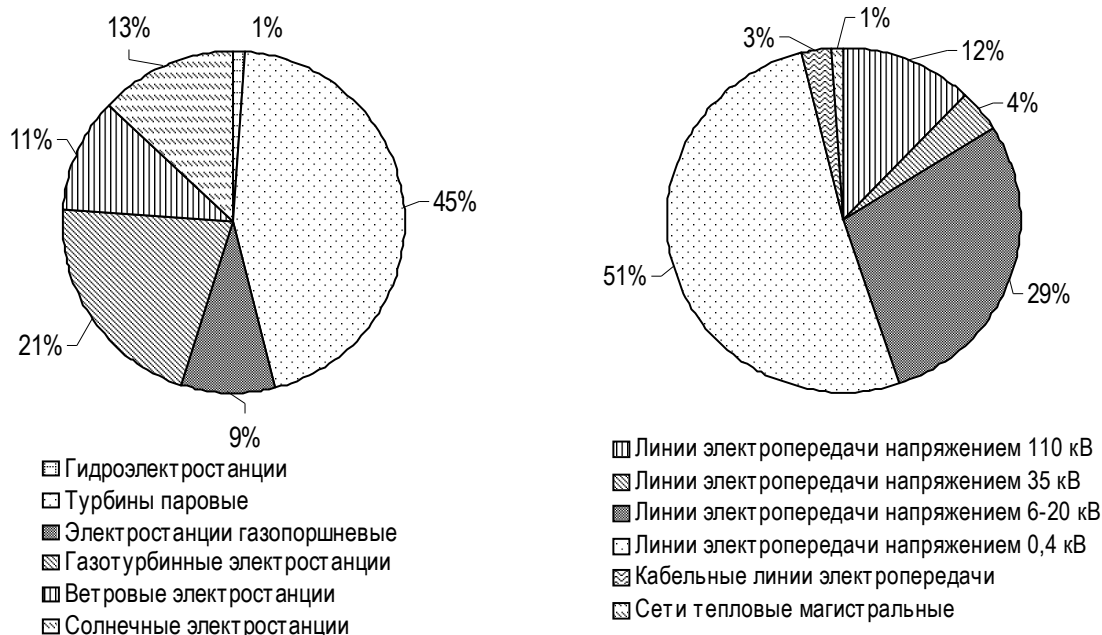


Рис. 7. Структура ввода производственных мощностей в Республике Казахстан в 2015 г.*

* Годовой отчет АО "КЕГОС" за 2015 год. Астана, 2016. 186 с.; Промышленность Казахстана и его регионов : стат. сб. Астана, 2016. 146 с.

введено около 2% новых генерирующих мощностей.

Проанализируем за период 2008-2016 гг. показатели генерации, работающей на основе возобновляемых источников энергии, и прогнозируемый ввод мощностей до 2023 г. (рис. 8).

Представленный рис. 8 свидетельствует о развитии возобновляемой энергетики в Республике Казахстан, что в дальнейшем положительно скажется не только на устойчивости и эффективности электроэнергетической отрасли, но и на сохранении окружающей среды в регионе.

Из приведенных данных можно сделать вывод, что в целом электроэнергетическая

отрасль Республики Казахстан плавно развивается. Однако разработанные на республиканском уровне программы и концепции отражают существенное падение показателей технико-технологической устойчивости (табл. 2).

Из представленной табл. 2 видно, что в 2015 г. износ производственных мощностей генерации составил 70%, а электросетевого оборудования - 60%. Доля газовых электростанций равнялась всего 8%. Все это отрицательно влияет на окружающую среду региона (рис. 9).

Представленный рис. 9 отражает общие показатели выбросов диоксида серы, из чего можно сделать вывод, что в Республике Казахстан выбросы этого вещества в 5 раз мень-

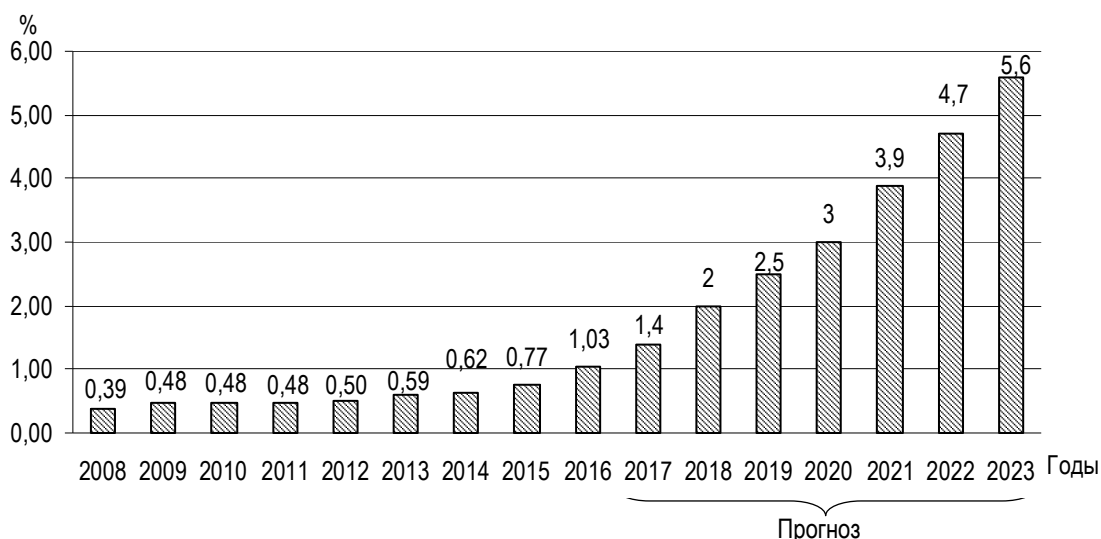


Рис. 8. Ввод мощностей, работающих на основе возобновляемых источников энергии в Республике Казахстан*

* По данным официальных сайтов министерства энергетики Республики Казахстан (URL: <http://energo.gov.kz>) и Комитета по статистике министерства национальной экономики Республики Казахстан (URL: <http://www.stat.gov.kz>).

Таблица 2

Ожидаемые параметры электроэнергетики Республики Казахстан*

Показатели	Годы		
	2015	2020	2030
Строительство и ввод новой генерации	+ 2005 МВт (относительно 2013 г.)	+3884 МВт (относительно 2015 г.)	+1645 МВт (относительно 2020 г.)
Строительство ЛЭП 220-500 кВ	+380 км (относительно 2013 г.)	+3145 км (относительно 2015 г.)	+5340 км (относительно 2020 г.)
Износ производственных мощностей генерации, %	70	60	40
Износ электросетевого оборудования, %	60	50	30
Доля газовых электростанций, %	8	20	25
Выбросы загрязняющих веществ	Нет данных	Уровень 2012 г.	- 15 % (относительно 2012 г.)

* По данным официальных сайтов министерства энергетики Республики Казахстан (URL: <http://energo.gov.kz>) и Комитета по статистике министерства национальной экономики Республики Казахстан (URL: <http://www.stat.gov.kz>).

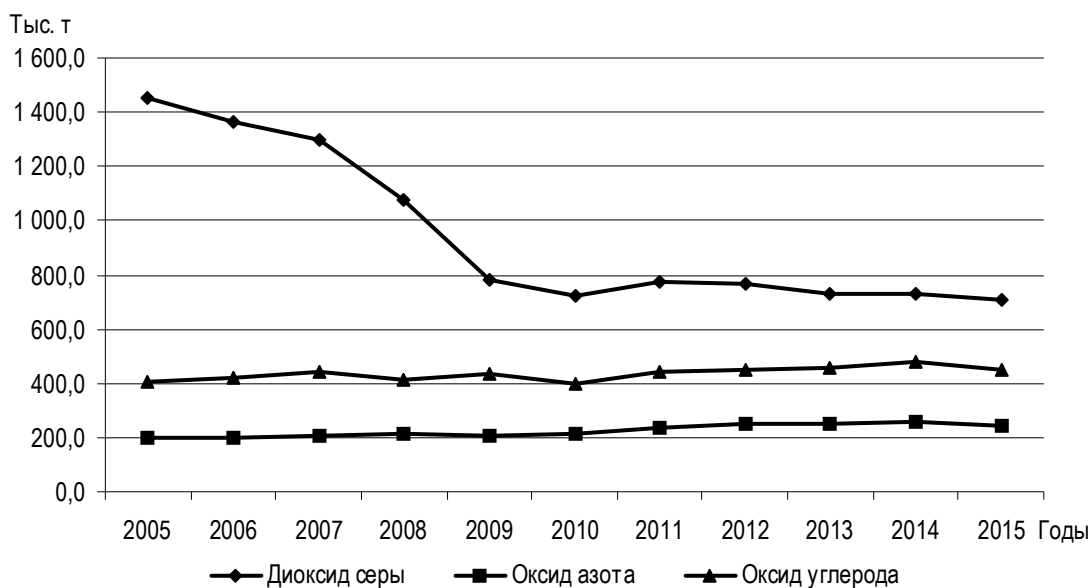


Рис. 9. Выбросы диоксида серы*

* По данным официальных сайтов Евразийского экономического союза (URL: <http://www.eurasiancommission.org>) и Электроэнергетического совета Содружества Независимых Государств (URL: <http://energo-cis.ru>).

ше, чем в Российской Федерации, но при этом промышленное производство в Казахстане в десятки раз меньше, чем в России.

В электроэнергетике Республики Казахстан наблюдаются положительные сдвиги, среди которых создание конкуренции в отрасли, формирование рынка электрической энергии и мощности, стремление к поиску новых способов производства электрической энергии и к наращиванию показателей привлечения инвестиций в основной капитал и защиту окружающей среды. Вместе с тем, вопросы инвариантности электроэнергетического комплекса Республики Казахстан остаются нерешенными, в этой связи актуально формирование политики инвариантности производственных мощностей электроэнергетического комплекса Республики Казахстан (рис. 10).

Мероприятия, направленные на инвариантность производственных мощностей электроэнергетического комплекса Республики Казахстан, целесообразно основывать на совокупности взаимосвязанных мероприятий. Политику, направленную на развитие и инвариантность производственных комплексов, целесообразно основывать на первом этапе на планировании развития национальной экономики, системообразующих отраслей и региональных территорий. Стратегическое планирование национальной экономики Респуб-

лики Казахстан позволит спрогнозировать количество потребляемой электрической энергии в долгосрочной перспективе.

Планирование развития электроэнергетики необходимо рассматривать не только во взаимосвязи со стратегическим прогнозированием национальной экономики, но и с учетом нестабильности глобальной экономической ситуации, появления на национальном рынке новых поставщиков и потребителей электрической энергии, с учетом изношенности производственных мощностей и других факторов. Фундаментом любых производственных изменений является наличие финансовых и материальных возможностей, в этой связи следующим этапом становится поиск инвестиций под перспективные проекты. Направления развития электроэнергетической отрасли, на наш взгляд, следующие:

- ♦ обновление (или реновация), т.е. замена изношенных мощностей усовершенствованными образцами и использование современных технологий в производственной деятельности;

- ♦ модернизация - процесс изменения существующих характеристик оборудования с целью повышения их количественных и качественных показателей;

- ♦ ремонтная деятельность, т.е. текущий процесс поддержания заданных параметров энергетического оборудования.



Рис. 10. Политика инвариантности производственных мощностей электроэнергетического комплекса Республики Казахстан в период интеграционных процессов

Для минимизации затрат на развитие электроэнергетической отрасли необходимо проведение модернизации производственных мощностей, в рамках чего целесообразно активизировать процесс проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Следующий этап заключается в разработке инновационной техники и новых технологий, направленных на повышение энергетической и экономической эффективности электроэнергетической отрасли Республики Казахстан.

Вопросы формирования республиканских и региональных программ целесообразно разрабатывать с учетом решений наднационального уровня, так как ряд мощностей, расположенных на приграничных территориях, могут быть выведены из эксплуатации за счет использования более эффективных производств государств - членов ЕАЭС, либо, наоборот, можно повысить свои производственные показатели с целью покрытия нагрузки новых потребителей. Таким образом, процесс разработки республиканских программ необходимо осуществлять совместно с Евразийским экономическим союзом, который обладает возможностью оценить перспективность и эффективность развития национальных электроэнергетических отраслей.

Построение организационно-управленческих механизмов, направленных на реализацию республиканских программ, целесообразно основывать не только на поддержке республиканских и региональных орга-

нов государственной власти, компаний электроэнергетической отрасли и наднационального органа, но и на возможной взаимопомощи потенциальных потребителей электрической энергии Республики Казахстан в рамках образовавшегося Общего рынка электрической энергии Евразийского экономического союза.

Таким образом, проведенный анализ электроэнергетической отрасли Республики Казахстан в период формирования Общего рынка электрической энергии ЕАЭС выявил проблемы, связанные с необходимостью повышения энергоэффективности национальной электроэнергетики. В результате в работе была сформирована политика инвариантности производственных мощностей электроэнергетического комплекса Республики Казахстан, основанная на совокупности мероприятий, связанных с планированием развития национальной экономики и энергетики, с поиском эффективных механизмов развития электроэнергетической отрасли, учитывающего техническое и технологическое состояние производственных мощностей. На завершающем этапе предложен комплекс мероприятий, направленных на развитие электроэнергетики Республики Казахстан в период интеграционных процессов.

¹См.: *Логинов Е.Л.* Консолидированное управление экспортом топливно-энергетических ресурсов: Россия, ЕАЭС, Большое евразийское партнерство // *Россия в XXI веке: глобальные вызовы и перспективы развития* : материалы 5-го Междунар. фору-

ма. Москва, 2016. С. 243-249; *Логинов Е.Л., Бор-талевич С.И.* Нефтяные и газовые рынки России и ЕАЭС: пути развития в условиях макроэкономической нестабильности. Москва : ИПР РАН, 2016. 158 с.; *Мансуров Т.* Создание общих рынков энергоресурсов Евразийского экономического союза. Общий электроэнергетический рынок // Энерго-рынок. 2015. № 5. С. 26-33; Стратегическая интеграция в научно-технической сфере Евразийского экономического союза / Е.Л. Логинов [и др.] // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2017. Т. 13, № 1 (346). С. 139-150.

² См.: *Мишук Е.Д.* Электроэнергетика Содружества Независимых Государств - вчера, сегодня, завтра // Энергетика. Вестник союза инженеров-энергетиков Республики Казахстан. 2016. № 3. С. 8-13; О Концепции формирования общего

электроэнергетического рынка Евразийского экономического союза : решение от 08.05.2015 г. № 12 Высшего Евразийского экономического союза. URL: <http://www.eurasiancommission.org>.

³ См.: *Ахметов Е.К.* Электроэнергетика: проблемы и решения // Эксперт. Казахстан. 2009. № 35. С. 24-27; *Годжук Г.Д.* Электроэнергетика - составляющая энергетической политики Республики Казахстан // Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия "Гуманитарные науки". 2010. № 1. С. 304-312; *Залепухин С.Т.* Электроэнергетика 2.0: проблемы и решения // Kazakhstan. 2013. № 6. С. 66-70; *Уразалинов Ш.С.* Электроэнергетика Казахстана: состояние и перспективы дальнейшего развития отрасли // Энергетика. 2013. № 1. С. 9-13.

⁴ Годовой отчет АО "KEGOC" за 2015 год. Астана, 2016. 186 с.

Поступила в редакцию 26.04.2017 г.