

# Состояние и перспективы развития энергетики Республики Беларусь

**Александр Михалевич**

*Институт энергетики  
НАН Беларуси, 220072 Минск,  
ул. Академическая, 15, корп. 2  
E-mail: amikhal@bas-net.by*

Рассматриваются состояние энергетики Республики Беларусь и изменение ее показателей за последние годы. Если ранее при планировании работы энергосистемы на национальном уровне основным критерием эффективности была экономичность при определенном уровне надежности, то сейчас на первое место выходит энергетическая безопасность. Исходя из Концепции энергетической безопасности Республики Беларусь, определяются основные направления ее обеспечения. Дается оценка потенциала местных топливных ресурсов и возобновляемых источников энергии Беларуси. Рассматриваются роль атомной энергетики в направлениях диверсификации и надежности энергоснабжения и отношение населения к строительству АЭС. Приводится прогноз необходимых затрат на снижение энергоемкости ВВП, запланированного в Концепции.

**Ключевые слова:** эффективность и безопасность энергетики, потенциал местных источников, атомная энергетика, АЭС

## 1. ОБЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ БЕЛАРУСИ

В составе Советского Союза БССР была одной из наиболее экономически развитых и энергоемких республик. В 1990 г. удельное потребление первичных энергоресурсов\* на душу населения в Беларуси составляло 4,24 т н.э./чел., что было выше, чем во Франции, Великобритании или Дании. Доля местных топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) составляла всего лишь 8,8 %, в т. ч. нефти – 4,8 %, торфа – 3,8 % [1].

По удельному потреблению электроэнергии (4,85 МВт·ч/чел.) республика хоть и отставала от большинства развитых европейских стран, но была на уровне Дании и Нидерландов, а главное – развивалась ускоренными темпами. Так, с 1975 по 1990 г. этот показатель был даже чуть выше, чем в супердержавках: в США и в целом по СССР, в то же время рост удельной установленной мощности электростанций в Беларуси был ниже, чем в США (почти в 6 раз) и в СССР (в 5 раз) (рис. 1).

В те годы в Беларуси усиленно развивались отрасли экономики, требующие больших затрат электроэнергии: машиностроение, металлургия, переработка нефти, большая химия, добыча и производство минеральных удобрений. *Изначально страна была ориентирована на атомную энергетику.* Однако по разным, в т. ч. и субъективным, обстоятельствам четыре крупные атомные электростанции

(Игналинская, Смоленская, Чернобыльская и Ровенская) были построены вокруг БССР на расстоянии от 12 до 60 км от ее границы. Общая мощность этих АЭС составила почти 12 000 МВт и в то время превышала потенциал белорусских тепловых электростанций в 2 раза. Кроме того, в 1983 г. началось строительство первого блока Минской АТЭЦ (мощность первой очереди – 2 000 МВт), а в 1986 г. было подготовлено проектное задание на сооружение Белорусской АЭС в Витебской области общей мощностью 6 000 МВт. После катастрофы на Чернобыльской АЭС оба атомных проекта в Беларуси были закрыты.

Таким образом, после обретения независимости экономика и ее базовая отрасль – энергетика Республики Беларусь оказались в крайне тяжелой ситуации, связанной с

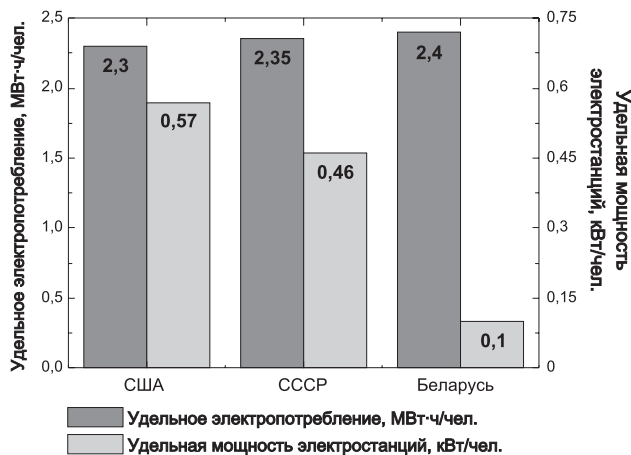


Рис. 1. Прирост удельного потребления электроэнергии и электрической мощности с 1975 по 1990 г.

\* Здесь и далее валовое потребление приводится без учета энергоресурсов, используемых в качестве сырья для нетопливной продукции.

дефицитом собственных топливно-энергетических ресурсов. Естественно, это отразилось на соответствующих показателях топливно-энергетического комплекса (ТЭК) страны.

На рис. 2 показана динамика изменения основных показателей ТЭК с 1990 по 2007 г. [1–3]. За это время уровень валового потребления ТЭР (без учета энергоресурсов, используемых в качестве сырья) сократился в 1,6, электроэнергия – в 1,35, тепловой энергии – в 1,5 раза; доля мазута в валовом потреблении сократилась с 30 % до 4,4 %, а природного газа – увеличилась с 26 % до 59,5 %. Объем использования топливных ресурсов, включая возможное количество мазута из собственной нефти, снизился с 5,5 до 4,8 млн. т у. т, но их доля вследствие падения общего энергопотребления возросла с 8,8 % до 12,8 %.

Сравним энергетические показатели Беларуси и небольших по населению стран с более или менее схожими климатическими условиями – по данным Международного энергетического агентства за 2006 год (табл. 1).

Удельное потребление энергоресурсов на душу населения в Беларуси намного выше, чем у ближайших соседей (Латвии, Литвы, Польши), но ниже, чем в Эстонии и в экономически развитых странах. Особенно мы отстаем от этих стран по уровню потребления электроэнергии. Поэтому и энергоемкость нашей экономики существенно выше, чем у многих из рассматриваемых стран. Известно, что энергоемкость экономики зависит не только от структуры самой экономики, но и от структуры конечного энергопотребления по видам энергоресурсов. Электричество является са-

мой „цивилизованной“ формой энергии, позволяющей с высокой точностью управлять процессом энергопотребления и автоматизировать его. Многие технологии с применением электричества (нагрев токами высокой частоты или в микроволновой печи и др.) позволяют в несколько раз снизить потери энергии по сравнению с применением твердых, жидких и газообразных видов топлива.

Для того, чтобы обеспечить дальнейший рост экономики страны в среднесрочной перспективе, необходимо сохранять общий уровень потребления ТЭР, существенно снижать энергоемкость, увеличивать долю электроэнергии в общем потреблении и в дальнейшем увеличивать энергопотребление до уровня развитых стран.

Если ранее при разработке стратегии развития энергетики (Энергетическая программа 1992 г., Основные направления энергетической политики Республики Беларусь 1996, 2000 и 2003 гг.) основным критерием была экономичность при определенном уровне надежности, то сейчас на первый план выходит *энергетическая безопасность*. В соответствии с общепринятыми определениями энергетическая безопасность подразумевает [4]:

- бесперебойное и надежное снабжение развивающейся экономики топливно-энергетическими ресурсами в необходимом объеме и по приемлемым ценам в нормальный период;
- гарантированное энергоснабжение для преодоления стихийных бедствий и техногенных катастроф, не связанных с энергетикой.

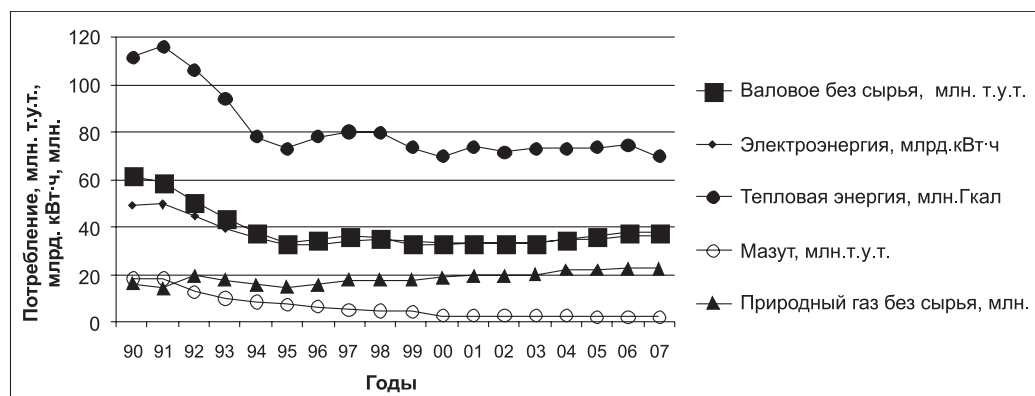


Рис. 2. Потребление энергоресурсов в Республике Беларусь

Таблица 1. Удельные энергетические показатели некоторых стран в 2006 г.

| Страна    | Валовое потребление энергоресурсов, т н. э./чел. | Потребление электроэнергии, тыс. кВт·ч/чел. | Энергоемкость ВВП, т н. э./1000 \$ ВВП | Энергоемкость ВВП по ППС, т н. э./1000 \$ ВВП по ППС |
|-----------|--|---|--|--|
| Беларусь  | 2,94   | 3,32  | 1,42                                   | 0,38   |
| Австрия   | 4,13   | 8,09  | 0,16                                   | 0,13   |
| Дания     | 3,85   | 6,86  | 0,12                                   | 0,12   |
| Норвегия  | 5,60   | 24,29                                       | 0,14                                   | 0,14   |
| Финляндия | 7,11   | 17,18                                       | 0,26                                   | 0,24   |
| Швеция    | 5,65   | 15,23                                       | 0,18                                   | 0,18   |
| Латвия    | 2,02   | 2,88  | 0,36                                   | 0,15   |
| Литва     | 2,52   | 3,23  | 0,48                                   | 0,18   |
| Польша    | 2,56   | 3,59  | 0,46                                   | 0,20   |
| Эстония   | 3,64   | 5,89  | 0,52                                   | 0,23   |

Термины *бесперебойное и надежное* означают исключение широкомасштабных аварий в энергосистеме, каскадных отключений потребителей и т. п.

Основными направлениями обеспечения энергетической безопасности страны являются:

- энергетическая независимость;
- диверсификация энергоресурсов и их поставок;
- надежность энергоснабжения;
- энергоэффективность.

## 2. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ НЕЗАВИСИМОСТЬ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Энергетическая независимость определяется прежде всего долей местных ТЭР в общем энергобалансе. В настоящее время эта доля составляет около 13 % в валовом потреблении ТЭР и 17 % – в использовании котельно-печного топлива. Концепцией энергетической безопасности предусмотрено увеличение последнего показателя до 25 % к 2012 году согласно разработанной и утвержденной Правительством в декабре 2004 г. соответствующей целевой программе [4].

Для определения стратегии развития энергетики Республики Беларусь необходимо оценить потенциальные возможности использования местных топливно-энергетических ресурсов. Из ископаемых ТЭР наибольшую ценность представляет белорусская высококачественная нефть, однако ее остаточные запасы оцениваются в 55 млн. т. В довоенные и первые послевоенные годы основным энергетическим сырьем в Беларуси являлся торф, сейчас он в основном применяется в коммунально-бытовом секторе. Общие запасы торфа в стране определены в 4000 млн. т, однако большая их часть (примерно 75 %) находится на территории сельскохозяйственных земель или отнесенных к природоохранным зонам. Даже если все остальные месторождения использовать на топливо, что весьма сомнительно с экологической точки зрения, то в пересчете на условное топливо они составят 240 млн. т н. э.

Ресурсы бурого угля в Беларуси составляют 152 млн. т, или 24,5 млн. т н. э. Значительно больше горючих сланцев: прогнозные ресурсы – 11 млрд. т, промышленные – 3 млрд. т, или 335 млн. т н. э.

Если разделить приведенные выше цифры на прогнозируемое в ближайшие годы валовое потребление ТЭР на уровне 28 млн. т н. э. и не принимать во внимание экономическую целесообразность и экологические последствия, то ориентация на горючие сланцы позволит удовлетворить наши потребности в ТЭР 12 лет, на торф – 8,5, нефть – около двух лет, бурый уголь – менее года.

Природные условия Беларуси не позволяют в большом масштабе использовать возобновляемые источники энергии. Экономически целесообразный *гидропотенциал* рек и водохранилищ составляет около 300 МВт, что с учетом сезонности работы ГЭС может обеспечить около 2 % нынешнего потребления электроэнергии [5].

*Ветропотенциал* Республики Беларусь практически не изучен. Предварительные теоретические прогнозы, основанные на единичных измерениях в местах так называемых «ветровых коридоров» (их число оценено в 1840), показыва-

ют максимально возможную выработку электроэнергии при использовании всех площадок – на уровне 2,8 млрд. кВт. ч, или около 8 % от сегодняшнего потребления. Однако эти оценки, а также размер затрат, необходимых для развития гидроэнергетики, нуждаются в уточнении.

Современный уровень технологий позволяет рассматривать *солнечную энергию* в умеренных широтах как возможный источник тепловой энергии, поскольку к. п. д. гелиоэлектрических преобразователей пока еще низок. Многолетние исследования, проведенные в Институте энергетических и ядерных исследований «Сосны» НАН Беларуси, показали, что в среднем в течение года одноконтурные гелионагревательные установки могут обеспечить получение примерно 0,8–1,2 ГДж/м<sup>2</sup>. Таким образом, чтобы заместить 1 % теплоснабжения в стране за счет солнечной энергии, общая площадь коллекторов должна превысить 37 тыс. га [5].

Наибольшим потенциалом из возобновляемых источников энергии в Беларуси обладает *древесина*. Ее среднегодовой прирост превышает 25 млн м<sup>3</sup>, его половина, использованная на топливо, может обеспечить примерно 4,2 млн. т н. э./год. Поэтому именно древесина и торф станут основными источниками прироста доли местных ТЭР в энергобалансе Беларуси до 2020 г.

Из приведенного выше анализа следует, что в плане долгосрочной стратегии Республика Беларусь не может ориентироваться на преимущественное использование местных топливных ресурсов. Тактическая задача после 2012 г. – сохранять долю местных ТЭР на уровне 25 %, что потребует больших усилий по развертыванию соответствующей инфраструктуры.

В направлении *надежности* Концепцией энергетической безопасности предусмотрено увеличение объема стратегических запасов основных топливных ресурсов, в частности, за счет расширения активного объема подземных хранилищ газа с 0,66 до 4,5 млрд. м<sup>3</sup> к 2020 г. Это полностью обеспечит потребности страны в энергоресурсах на период не менее 1,5 месяца в зимнее время. Планируется снижение уровня износа основных производственных фондов предприятий ТЭК с 59 % до 43 %, в т. ч. путем модернизации и реконструкции существующих энергоисточников, внедрения современных парогазовых технологий общей мощностью 2800–3000 МВт.

В плане *диверсификации* необходимо существенно снизить долю природного газа в общем энергопотреблении, несмотря на очевидные преимущества этого вида топлива перед другими органическими – по эффективности преобразования энергии и экологическим показателям. Концепцией энергетической безопасности предполагается в промышленности (в основном в производстве строительных материалов) замещение природный газ углем в объеме 0,7 млн. т н. э., также ввод новых генерирующих мощностей на альтернативных источниках, в т. ч. АЭС – 2000 МВт, ТЭЦ на угле – 1000 МВт, ГЭС – примерно 200 МВт и ТЭЦ на древесине и других местных видах топлива – до 265 МВт к 2020 году.

Наиболее существенный вклад в повышение энергетической безопасности страны путем диверсификации обеспечивает развитие атомной энергетики:

• замещается значительная часть импортируемых органических энергоресурсов (4,1–4,2 млн. т у. т);

• ядерное топливо в несколько раз дешевле органического и может быть закуплено в различных странах независимо от типа реактора;

• имеется возможность закупать ядерное топливо на 5–10 и более лет вперед с частичной перегрузкой топлива каждые 1,5–2 года;

• введение в энергобаланс АЭС приведет к снижению себестоимости производимой электроэнергии по сравнению с другими вариантами за счет сокращения затрат на топливо, несмотря на более высокие капитальные затраты.

В связи с принятием политического решения о строительстве АЭС в Беларуси чрезвычайно важным является общественное мнение по этому вопросу. Первый опрос населения Республики Беларусь об отношении к атомной энергетике был проведен в 1995 г. Основные результаты этого опроса представлены в табл. 2 и на рис. 3.

На главный вопрос об отношении к идее строительства АЭС в стране мнения разделились почти поровну. Среди сторонников преобладают мужчины, жители старше 50 лет, руководители предприятий и жители г. Минска.

Противников больше среди женщин, молодежи до 20 лет, жителей, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, жителей Гомельской и Могилевской об-

Таблица 2. Отношение населения Беларуси в 1995 г. к принятию проекта строительства АЭС

| Категория опрошенных       | За, % | Против, % |
|----------------------------|-------|-----------|
| Мужчины                    | 50,1  | 32,2      |
| Женщины                    | 24,1  | 47,1      |
| Молодежь до 20 лет         | 25,3  | 47,3      |
| В возрасте от 21 до 30 лет | 36,0  | 35,0      |
| В возрасте от 31 до 40 лет | 38,3  | 39,5      |
| В возрасте от 41 до 50 лет | 41,1  | 43,0      |
| В возрасте старше 50 лет   | 43,5  | 35,1      |
| Рабочие и служащие         | 40,0  | 40,0      |
| Руководители предприятий   | 48,7  | 32,8      |
| Жители Минска              | 45,0  | 28,7      |
| Жители Гомельской обл.     | 36,5  | 45,5      |
| Жители Могилевской обл.    | 33,8  | 43,5      |
| Жители Брестской обл.      | 26,2  | 49,0      |
| Жители Витебской обл.      | 38,7  | 41,1      |
| В целом по Беларуси        | 40,9  | 39,0      |

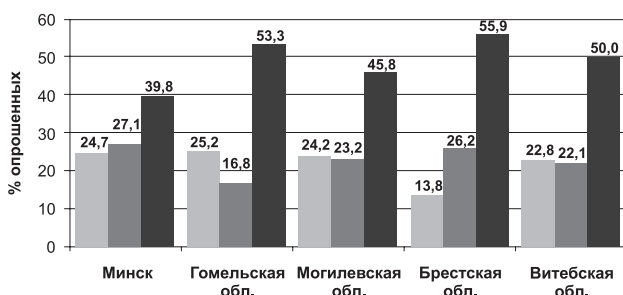


Рис. 3. Отношение жителей к возможности строительства АЭС вблизи населенного пункта, в котором они проживают: ■ – нормальное; ■ – вызывает беспокойство; ■ – отрицательное

ластей и, несколько неожиданно, Брестской области, где вообще не предполагалось строительство АЭС. Примерно одинаковое число „за“ и „против“ среди жителей от 21 до 50 лет, рабочих и служащих, жителей Витебской области (одной из возможных для АЭС в то время рассматривалась Дубровенская площадка в этой области).

Весьма интересными, хотя и предсказуемыми, оказались ответы на вопрос о возможности строительства электростанции вблизи от пункта проживания опрошенных (рис. 3). Если позицию жителей г. Минска (39,8 % – против) можно объяснить тем, что в соответствии с рекомендациями МАГАТЭ территория в радиусе 100 км от Минска вообще не рассматривалась при выборе площадки (об этом горожане могли знать из средств массовой информации), то мнение остальных было типичным не только в нашей стране, но и за рубежом в отношении любых негативных рисков. Оно соответствует желанию иметь химические производства, склады боеприпасов, тюрьмы и прочие потенциально опасные объекты не у себя, а „у соседа“. Но в отношении к атомной энергетике такой подход вряд ли имеет здравый смысл, ибо именно в Беларуси, как нигде более, люди могли убедиться, что расстояние не является надежной защитой от катастрофы на атомном реакторе.

Наиболее обстоятельный опрос по рассматриваемой проблеме был проведен в Беларуси в 1997 г. с участием Института социально-политических исследований при Администрации Президента Республики Беларусь. Были опрошены жители всех областей республики, включая районы предполагаемого размещения АЭС (Шкловский, Быховский, Дубровенский), в т. ч. и категория экспертов, среди которых 37,4 % были кандидаты, а 20,9 % – доктора наук. Среди экспертов 26 % были специалистами в области физико-математических и технических наук, 18,5 % – энергетики, 21,7 % – экологии, 10,2 % – гуманитарии, 22,8 % – специалисты различных уровней государственного управления и экономисты.

По сравнению с предшествующим социологическим исследованием 1995 г. выяснилось, что количество граждан, убежденных в том, что в перспективе Беларусь будет постоянно сталкиваться с трудностями в обеспечении энергоресурсами, снизилось с 50,6 до 43,4 %. На первый взгляд, это могло быть обусловлено укреплением интеграционных связей с Россией. Однако результаты, показанные на рис. 4, опровергают это предположение. И население, и эксперты склонны считать, что следует рассчитывать, в первую очередь, на самостоятельную политику.

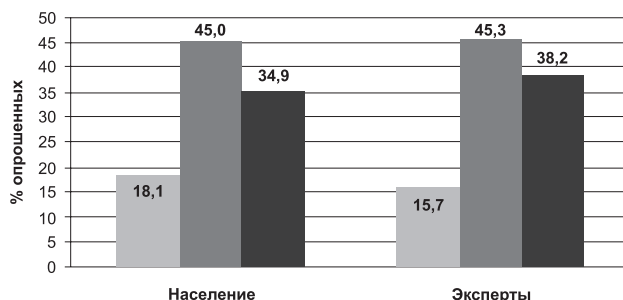


Рис. 4. Ответы на вопрос: „Гарантирует ли создание Союза Беларуси и России долгосрочное и бесперебойное обеспечение Беларуси энергетическими ресурсами?“: 1 – да; 2 – не дает никаких преимуществ; 3 – не гарантирует



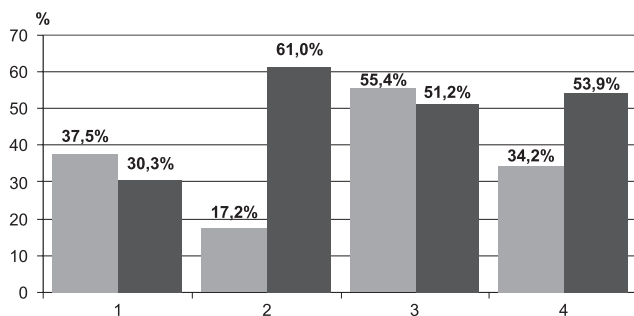


Рис. 5. Предпочтительные пути энергообеспечения Беларуси по мнению населения (■) и экспертов (■): 1 – модернизация и строительство крупных электростанций на органическом топливе; 2 – атомная энергетика; 3 – максимальное использование местных и нетрадиционных энергетических ресурсов; 4 – использование потенциала энергообеспечения

С учетом данного обстоятельства решающим был вопрос о том, каким путем можно добиться гарантированного обеспечения нашей республики энергоносителями. Ответы показаны на рис. 5. Здесь мнения населения и экспертов существенно разделились. Если 61 % экспертов считают оптимальными строительство АЭС, то только 17,2 % населения поддерживает эту идею, а 55,4 % отдает предпочтение местным видам энергоресурсов. Местные энергоресурсы и энергообеспечение, по мнению экспертов, также являются одним из основных путей решения проблемы энергообеспечения страны (можно было называть не один, а несколько вариантов ответа), а вот население более скептически относится к возможностям энергосбережения (34,3 % сторонников).

В процессе социологического исследования были выявлены условия, при которых возрастает поддержка идеи развития атомной энергетики среди населения. Так, число сторонников возрастает: до 28 %, если проект строительства АЭС окажется наиболее экономичным среди других вариантов („против“ снижается до 42,6 %), до 33,8 % – при условии, что эксплуатация станции будет находиться под контролем наиболее авторитетных международных организаций, до 35 % – если будет обеспечено безопасное проживание населения вблизи АЭС, до 37,5 % – если при сооружении энергоблоков будут использованы современные и безопасные реакторы (рис. 5). Однако 33,8 % опрошенных (13,8 % среди экспертов) ни при каких условиях не поддержало проект строительства атомной электростанции.

В процессе проведенного опроса выявлена совершенно недостаточная информированность населения республики об атомной энергетике и о возможности ее безопасного использования. Только 5,3 % населения и 3,5 % экспертов считают информированность по этой проблематике достаточной. Также сильно различается доверие к различным источникам информации. Так, информации МАГАТЭ и других международных организаций доверяют 45,3 % населения и 52 % экспертов; зарубежным ученым и специалистам – соответственно 28,7 и 59,4 %; ученым и специалистам Беларуси – 23,3 и 46,1 %; средствам массовой информации – только 6,2 и 3,5 %.

Последние опросы проводились Институтом социологии НАН Беларуси в 2005 г. и в декабре 2007 г.–феврале 2008 г.

Исследование 2005 года показало, что 41 % респондентов признали АЭС перспективным источником энергии, но для 46 % ядерная энергетика в большой степени ассоциируется с последствиями аварии на Чернобыльской АЭС.

Как показали результаты опроса, жители страны утверждают, что энергетическая ситуация в 2007 г. улучшилась (45,1 %); не изменилась (32,3 %); ухудшилась (всего 12,9 %). Факторный анализ показал, что позиция последней группы прямо связана с оценкой перспектив импорта энергоресурсов в страну.

В результате исследования установлено снижение в стране числа непримиримых противников строительства АЭС. Удельный вес респондентов, утверждавших, что не поддержат строительство АЭС ни при каких условиях, снизился с 22,9 % в 2005 г. до 16,9 % в 2008 г.

За три года число положительных ответов на вопрос о том, должна ли Беларусь развивать собственную ядерную энергетику, возросло почти вдвое; с 28,3 до 54,8 % опрошенных. Соответственно сократилось число отрицательных ответов с 47,7 до 23 %. Поворот в общественном мнении подтверждают и ответы респондентов на вопрос о том, может ли Беларусь обеспечить свою энергобезопасность без развития ядерной энергетики? Большинство населения (41,6 %) считает, что не может. Кроме того, 48,2 % опрошенных согласились с тем, что строительство АЭС в Беларуси значительно повысит конкурентоспособность белорусских товаров и услуг. Скептически оценили такую перспективу только 21,2 % опрошенных. При этом все больше жителей страны начинают осознавать, что повышение конкурентоспособности белорусской экономики в первую очередь будет зависеть от изменений ситуации в топливно-энергетическом комплексе страны. Поэтому 64,3 % опрошенных уверены, что после строительства собственной АЭС ситуация в ТЭК существенно улучшится, и всего 3 % респондентов считают, что она ухудшится. Пока не имеют однозначной позиции по этому вопросу 23,4 % опрошенных. Только 10,6 % респондентов признали, что в СМИ информации о строительстве АЭС в Беларуси достаточно; 55,8 % опрошенных считают, что информации по данной теме мало, а 17 % – что она практически отсутствует. Согласно данным опроса, у 22,8 % населения уже сложилась четкая позиция по вопросу строительства АЭС в стране, 24,8 % имеют предварительное мнение. Еще 33,8 % опрошенных заявили об отсутствии четкой позиции, поскольку не хватает всесторонней и достоверной информации, 6,5 % – не интересуются этой темой, а 11,6 % опрошенных затруднились ответить на этот вопрос.

Свое отношение к строительству АЭС вблизи от населенного пункта, где они проживают, респонденты определили следующим образом: „спокойно“ – 12,2 %, „согласюсь, если будут гарантии проживания и введена государственная система страхования населения, проживающего вблизи АЭС“ – 41,1 %, „приму участие в различных протестных акциях против строительства“ – 16 %. Примечательно, что „протестная“ группа населения по сравнению с 2005 г. уменьшилась в 2 раза: с 32,7 до 16 %.

Таким образом, результаты опроса позволяют утверждать, что отношение населения Беларуси к ядерной энергетике, к строительству собственной атомной станции

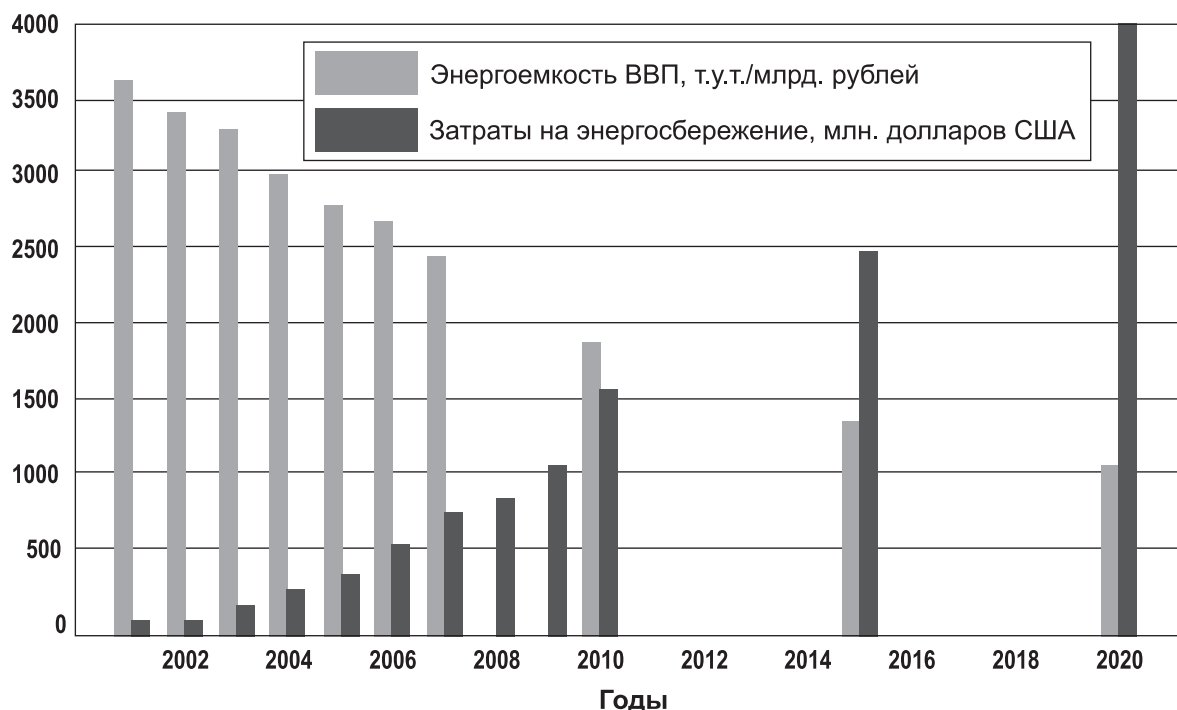


Рис. 6. Снижение энергоемкости ВВП и затраты на энергосбережение в Республике Беларусь

характеризуется очевидными позитивными изменениями за последние три года. Преобладавшее ранее эмоциональное восприятие с заметным следом чернобыльского синдрома сменяется спокойным, рациональным подходом, учитывающим, с одной стороны, сложившуюся в стране ситуацию, с другой, мировые тенденции и опыт других стран в этой области. Более того, значительная часть граждан готовы вложить свои финансовые средства в этот проект, а также согласны (при соблюдении определенных условий безопасности) работать на АЭС и жить вблизи станции.

*Повышение энергоэффективности* (энергосбережение) остается весьма важным направлением обеспечения энергетической безопасности. В Концепции энергетической безопасности поставлена задача: по сравнению с 2005 г. снизить энергоемкость ВВП на 31 % к 2010 г., на 50 % – к 2015 г. и на 60 % – к 2020 г. На рис. 6 показана реальная динамика снижения энергоемкости ВВП за 2001–2007 гг., при сохранении которой будут обеспечены целевые показатели до 2020 г. Здесь же приведены ежегодные затраты на энергосбережение (2001–2007 гг. – реальные, 2008–2010 гг. – предусмотренные Государственной комплексной программой [6]) и экстраполяция этих затрат на последующие годы. Для снижения ВВП необходимы будут ежегодные затраты на энергосбережение на уровне 2,5 млрд. долларов США в 2015 г. и 4 млрд. долларов США – в 2020 г.

#### Литература

1. Об использовании топливно-энергетических ресурсов в народном хозяйстве Беларуси. Минск: Министерство статистики и анализа Республики Беларусь, 1996.
2. Республика Беларусь. Статистический справочник. Минск: Министерство статистики и анализа Республики Беларусь, 2001–2007.
3. Народное хозяйство Белорусской ССР. Статистический ежегодник. Минск, 1997.
4. Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь. Энергетика Беларуси: состояние, проблемы, перспективы. Минск: ФУ Аниформ, 2006.
5. Михалевич А. А. Введение в энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент. Минск: БГТУ, 2002.
6. Государственная комплексная программа модернизации основных производственных фондов белорусской энергетической системы, энергосбережения и увеличения доли использования в республике собственных топливно-энергетических ресурсов на период до 2011 года. Минск, 2007.

Поступило 31 08 2009

Принято 25 09 2009

Aleksandr Michalevich

## CURRENT STATUS AND DEVELOPMENT PERSPECTIVES IN THE ENERGY SECTOR OF BELARUS

### *Summary*

The state-of-art of the energy system of the Republic of Belarus is considered. Up to resent years, the methodology of energy planning at the national level has been mainly based on economic criteria taking into account environmental restrictions. At present, an energy security is playing a more important role.

There are four basic trends of strengthening energy security: the enhancing of energy independency, alternatives for fuel supply (diversification), increasing the reliability of energy system, improvement of energy efficiency (energy saving).

The potential of domestic fuel and renewable resources in the Republic of Belarus is evaluated.

According to the Concept of Energy Security, the significance of nuclear power is considered. The results of public polls about nuclear power development in the Republic of Belarus are presented.

**Key words:** energy efficiency and security, potential of local sources, nuclear energy, nuclear power station

Aleksandr Michalevič

## BALTARUSIJOS RESPUBLIKOS ENERGETIKOS BŪKLĖ IR VYSTYMO PERSPEKTYVOS

### *Santrauka*

Straipsnyje aptariami naujausi pasiekimai Baltarusijos energetinėje sistemoje. Pastaraisiais metais energetinio planavimo metodologija valstybiniu lygmeniu buvo pagrįsta ekonominiais kriterijais, atsižvelgiant į aplinkosauginius apribojimus. Šiuo metu energetinis saugumas yra dar svarbesnis. Egzistuoja kelios kryptys, kaip stiprinti energetinį saugumą: energetinio nepriklausomumo stiprinimas, kuro tiekimo alternatyvos (diversifikacija), energetinės sistemos patikimumo atnaujinimas, energetinio efektyvumo gerinimas (energijos taupymas).

Įvertintas vietinio kuro ir atsinaujinančiųjų šaltinių potencialas Baltarusijoje. Aptariama atominės energetikos svarba pagal energetinio saugumo koncepciją. Pateikiami viešosios apklausos rezultatai, susiję su atominės energetikos plėtra Baltarusijoje.

**Raktažodžiai:** energetikos efektyvumas ir saugumas, vietinių atsinaujinančiųjų šaltinių potencialas, branduolinė energetika, AE