

Электроэнергетика Республики Беларусь

Белорусская энергетическая система представляет собой постоянно развивающийся, высокотехнологичный комплекс, состоящий из областных энергосистем с единым централизованным оперативно-диспетчерским управлением, организаций, осуществляющих строительство, монтаж, ремонт, наладку и реконструкцию объектов электроэнергетики, научно-исследовательские, опытно-конструкторские, технологические работы, проектирование и строительство объектов электроэнергетики.

Общее руководство энергетическим комплексом осуществляет Министерство энергетики Республики Беларусь. Функции управления хозяйственной деятельностью Белорусской энергосистемы возложены на государственное производственное объединение электроэнергетики (ГПО) «Белэнерго», подчиненное Министерству энергетики. В состав ГПО «Белэнерго» входят шесть областных республиканских унитарных предприятий электроэнергетики РУП-облэнерго, РУП «ОДУ», а также организации строительно-монтажного комплекса, ремонтно-наладочные, учреждения образования. Областные РУП сформированы по территориальному принципу и являются вертикально интегрированными компаниями, в состав которых входят на правах структурных подразделений электростанции, электрические и тепловые сети.

Научно-исследовательские и проектные организации подчиняются Минэнерго.

На конец 2012 года производственный потенциал энергосистемы Республики Беларусь представлен:

- электростанциями общей установленной мощностью 8926,1 МВт, из которых 8367,7 МВт установлено на электростанциях ГПО «Белэнерго», в том числе: 8339,8 МВт – на 38 тепловых электростанциях, работающих на природном газе, мазуте и местных видах топлива;
- высокой долей комбинированного производства электрической и тепловой энергии (58,9%);
- развитой системообразующей сетью напряжением 750-330-220 кВ, линии электропередачи которой, имеют протяженность около 7 054 км;
- системой релейной защиты и противоаварийной автоматики, позволяющей обеспечивать устойчивость работы в аварийных и послеаварийных режимах;
- единой, вертикально организованной системой оперативного диспетчерского управления: РУП «Объединенное диспетчерское управление» (далее РУП «ОДУ») – центральные диспетчерские службы областных энергосистем – диспетчерские службы филиалов электрических и тепловых сетей – диспетчерские службы районов электрических и тепловых сетей.

Проведение организационно-технических энергосберегающих мероприятий на всех стадиях производства, транспортировки и потребления электрической и тепловой энергии, а также принятие Правительством жестких мер по реализации энергосберегающей политики позволили обеспечить прирост ВВП практически без суммарного прироста потребления топливно-энергетических ресурсов, а также сдерживать темпы роста электропотребления, которое за последние пять лет возросло на 5,8% и составило в 2012 году 38,24 млрд. кВтч.

В структуре потребления электроэнергии 2012 года промышленность составляет 56,0%, сельское хозяйство – 5,0%, население – 23,0%, транспорт – 3,0%, остальные потребители – 13,0%.

Основную долю в производстве электроэнергии в республике составляют ТЭС, работающие на природном газе. В республике эксплуатируется 48 ГЭС суммарной мощностью 33,4 МВт, что составляет около 6 процентов от технически доступного

гидроэнергетического потенциала.

Мощность самой крупной ГЭС составляет 17 МВт (Гродненская ГЭС, ввод в эксплуатацию - 2012 год).

В структуре потребления топлива белорусской энергосистемы в 2012 году природный газ составил 95,5%, мазут – 2,5%, другие виды топлива – 2,0%. Достигнутая структура топливного баланса благоприятна для обеспечения высоких технико-экономических и экологических показателей производства тепловой и электрической энергии, однако не обеспечивает необходимый уровень энергетической безопасности.

В настоящее время установленной мощности электростанций Беларуси достаточно для полного обеспечения своей потребности в электроэнергии. Однако Беларусь ежегодно импортирует от 2,5 до 8 млрд. кВтч электроэнергии. Импорт электроэнергии осуществляется исходя из экономической целесообразности для наиболее эффективной загрузки мощностей электростанций республики, а также для проведения ремонтной кампании в белорусской энергосистеме. В 2012 году республика импортировала 7,90 млрд. кВтч электроэнергии, в том числе из России - 3,70 млрд. кВтч., из Украины – 4,05 млрд. кВтч, из Литвы – 0,15 млрд. кВтч.

Экспорт осуществлялся в Литву и в незначительных объемах в Россию, Латвию и Эстонию для реализации нормативного аварийного резерва мощности, поддерживаемого для использования в аварийных ситуациях, и в 2012 году составил 0,3 млрд. кВтч.

Уровень износа основных фондов ГПО "Белэнерго" сократился с 60,7 процента на 1 января 2005 г. до 42,5 процентов на 1 января 2013 г. при нормальном уровне износа энергетического оборудования в целом по ТЭК 45 процентов согласно индикатору энергетической безопасности, определенного Концепцией энергетической безопасности Республики Беларусь.

Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011-2015 годы предусматривается увеличение производства ВВП до 162-168% и снижение его энергоемкости в 2015 году на 50% к уровню 2005 года, или на 29-32 процента за 2011-2015 годы. Прогнозируется, что потребление электроэнергии к 2015 году достигнет уровня 39,4 млрд. кВтч.

Развитие электроэнергетики Беларуси осуществляется в соответствии с Концепцией энергетической безопасности Республики Беларусь и Стратегией развития энергетического потенциала Республики Беларусь, направленных на решение задач обеспечения растущих потребностей республики в электрической энергии, а также преодоление имеющихся объективных недостатков энергосистемы (высокий удельный вес газа в топливном балансе, наличие доминирующего поставщика топлива). Реализации указанных документов осуществляется в рамках, разрабатываемых на пятилетний период Государственных программ развития белорусской энергосистемы.

В 2011–2015 годах в результате реализации Государственной программы развития Белорусской энергетической системы на период до 2016 года планируется ввести в эксплуатацию 2 241 МВт высокоэффективных генерирующих мощностей, в том числе парогазовые энергоблоки на Березовской ГРЭС и Лукомльской ГРЭС мощностью 400 МВт каждый.

Для обеспечения выдачи мощности вновь вводимых энергоисточников и повышения надежности энергоснабжения потребителей в 2011-2012 годы выполнены необходимые объемы работ по строительству и реконструкции электрических сетей суммарной протяженностью 4 389 км, в том числе 25,3 км линий электропередачи напряжением 330 кВ и 176,7 км линий электропередачи напряжением 110 кВ.

Основной задачей Государственной программы развития Белорусской энергетической

системы на период до 2016 года является значительное повышение эффективности и надежности работы Белорусской энергетической системы за счет модернизации и развития генерирующих источников с применением передовых технологий и выводом из эксплуатации неэкономичного оборудования, снижения затрат на производство и транспортировку тепловой и электрической энергии в целях оптимизации тарифов для реального сектора экономики и населения.

В настоящее время в соответствии с указанной программой осуществляется строительство энергоблоков по 400 МВт на Березовской и Лукомльской ГРЭС с выводом из эксплуатации (консервацией) неэффективного оборудования данных станций. Программой предусматривается модернизация с повышением эффективности Гродненской ТЭЦ-2, Минской ТЭЦ-3, Минской ТЭЦ-2, Бобруйской ТЭЦ-2, Могилевской ТЭЦ-1 и ряда других, установка генерирующего оборудования на котельных в г. Борисове и г. Могилеве. Ввод в эксплуатацию указанных мощностей позволит снизить к 2016 году удельный расход топлива на производство электроэнергии в целом по энергосистеме на 25-30 г.у.т./кВтч (на 10%).



Лукомльская ГРЭС

В 2012 году введены в эксплуатацию ПГУ на Минской ТЭЦ-5 мощностью 399,6 МВт и Гродненская ГЭС мощностью 17 МВт.





Гродненская ГЭС

В целях диверсификации топливно-энергетического баланса энергосистемы будут продолжены работы по сооружению в республике атомной электростанции мощностью 2340 МВт, ввод в эксплуатацию которой планируется в период до 2020 года.

С учетом экономической целесообразности предусматривается развитие источников на местных и возобновляемых видах топлива. В соответствии с программой будет обеспечено строительство Полоцкой ГЭС – 21 МВт. Также в период 2011-2015 годы предусматривается строительство 160 энергоисточников на местных видах топлива общей электрической мощностью 32,6 МВт, ветроэлектростанций мощностью до 300 МВт, гелиоэнергетических установок, биогазовых комплексов, установок, использующих энергию твердых бытовых отходов.

Ввод указанных энергоисточников обеспечит покрытие ожидаемого спроса на электроэнергию в объеме 39,4 млрд. кВт.ч в 2015 году и до 41,8 млрд. кВт.ч в 2020 году за счет выработки на собственных генерирующих источниках, что не исключает возможность импорта электроэнергии при условии его экономической целесообразности, создаст предпосылки для экспорта электроэнергии, позволит снизить использование природного газа в энергосистеме на 1,26 млрд. куб. метров за период 2011-2015 годы, а с вводом АЭС замещать ежегодно около 7 млрд. куб.м. природного газа.

Основными направлениями технического перевооружения и развития системообразующей сети являются:

- развитие сети 330 кВ в западной части Республики Беларусь;
- строительство новых ВЛ и подстанций с учетом сроков их модернизации и обеспечения надежности электроснабжения городов областного значения, а также выдачи мощности Белорусской АЭС.
- вывод из эксплуатации ВЛ и подстанций напряжением 220 кВ, отработавших свой эксплуатационный ресурс с замещением их нагрузки на расширяемых и реконструируемых подстанциях ПС 110 и 330 кВ.

Дальнейшее развитие теплоснабжения в республике направлено на повышение его эффективности и надежности. Основное внимание будет уделено таким направлениям как строительство тепловых сетей при подземной прокладке с использованием предварительно изолированных труб, при надземной – с использованием высокоэффективной теплоизоляции, оснащение зданий индивидуальными тепловыми пунктами по независимой схеме, оборудованными средствами автоматического регулирования и учета потребления тепловой энергии, развитию существующих и проектированию новых автоматизированных систем управления технологическими процессами тепловых сетей. Реализация указанных направлений будет способствовать ежегодному снижению коммерческих и тепловых потерь

при передаче и распределении электрической и тепловой энергии.

Удобное местоположение Республики Беларусь – между электрическими сетями России, Украины, стран Балтии и Польши – позволяет рассчитывать на осуществление проектов по транзиту электроэнергии.

Существующая инфраструктура межгосударственных электрических связей Беларусь – Польша ограничена, и ведется проработка вопроса о ее развитии.

В своем подходе к реализации транзитного потенциала Республика Беларусь в своих действиях исходит из положений и принципов Европейской Энергетической Хартии, конечной целью которой является создание общего недискриминационного рынка электроэнергии на евразийском континенте. Организация транзита не является прерогативой одной страны, поэтому Беларусь вместе с другими странами и, в первую очередь, со своими соседями – Россией, Литвой, Польшей, Украиной и другими странами участвовала в крупных международных проектах по организации параллельной работы с энергосистемами стран Западной Европы.

Идея создания единого рынка электроэнергии с европейскими странами может быть реализована также путем использования асинхронных электрических связей. С учетом этого белорусской стороной рассматриваются проекты усиления электрических связей с Польшей на базе вставок постоянного тока.

Внешнеэкономическая деятельность в сфере электроэнергетики Беларуси направлена, прежде всего, на интеграцию со странами ЕЭП, ЕврАзЭС и СНГ.

Преимущества объединения заключаются в экономических и технологических выгодах, зависящих от степени межгосударственной интеграции энергообъединений.

Эти преимущества Республика Беларусь видит в:

- улучшении экономических показателей энергосистемы за счет импорта, экспорта, транзита электроэнергии;
- повышении надежности работы энергосистемы за счет взаимопомощи при авариях, проведении ремонтов, освоении нового оборудования, резком увеличении потребления электроэнергии;
- уменьшении величин необходимых резервов мощности.

Общая характеристика электроэнергетической отрасли

Годы	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Количество работающих (тыс. чел)	62,1	62,4	63,7	65,7	67,1	63,2	70,4	70,2	66,1	64,1	65,4
Ежегодные капиталовложения (млн \$ США)	121,2	172	272,2	346,4	404,2	479,9	658,1	578,2	820,3	987,0	581,7
Общее количество компаний-производителей электроэнергии	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Количество операторов передающей системы	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Количество распределительных компаний	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Число потребителей электрической и тепловой энергии (тыс. потр.)	4037	4040	4093	4158	4381	4514	4513	4569	4637	4701	4754

Крупнейшие электростанции

№п/п	Электростанция	Мощность турбогенераторов (МВт)	Количество турбогенераторов	Установленная мощность электростанции (МВт)
<i>Тепловые электростанции</i>				
1	Лукомльская ГРЭС	2,5/5/315/300/310,4/315/315,45	1/1/4/1/2/1	2463,05
2	Минская ТЭЦ-4	2,5/60/110/250	2/1/2/3	1035
3	Березовская ГРЭС	25/29/150/160/165	4/2/1/2/2	958
4	Гомельская ТЭЦ-2	4/180	1/3	544
5	Новополоцкая ТЭЦ	50/60/135	5/2/1	505
6	Минская ТЭЦ-3	53/60/100/169	1/2/2/1	542
7	Могилевская ТЭЦ-2	50/60/135	3/1/1	345
8	Минская ТЭЦ-5	320	1	720
9	Светлогорская ТЭЦ	14/15/16//50/60	1/1/1/1/1	155
10	Мозырская ТЭЦ	60/135	1/1	195
11	Бобруйская ТЭЦ-2	60	3	180
12	Гродненская ТЭЦ-2	0,75/50/60/70	1/1/1/1	180,75

Строительство и реконструкция электростанций

Годы	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ввод в эксплуатацию энергетических мощностей (МВт)	0,22	53,33	14,5	122,5	44,35	15,3	44	280,7	-	168,7	416,6
В т.ч.											
На ТЭС		52,8	14,5	122	44,2	15,1	44	280,7	-	167,2	-
В т.ч. ПГУ и ГТУ		50,0		50	6,0	-	25	230,0	-	123,0	399,6
На ГЭС, ВЭУ	0,22	0,53		0,5	0,15	0,2			-	1,5	17
Затраты на ввод мощностей (млн \$ США)	0,44		113	166,9	48,1	11,71	273	91,7	357	136	312,2
В т.ч. иностранные инвестиции (млн \$ США)				3,6			17,1	44,5	158	69,2	-
Реконструкция энергетических мощностей (МВт)		7	12	77	15	12,4	44	280,7	311	163	-
В т.ч.											
На ТЭС		7		77	15	12,4	44	277	311	163	-
На ГЭС											
Затраты на реконструкцию мощностей (млн \$ США)			8,3	483	87,6	16,85	27,2	56,0	137	111,6	99,27
В т.ч. иностранные инвестиции (млн \$ США)					1,6	4,95	17,1	23,4	35	45,2	-
Вывод из эксплуатации энергетических мощностей (МВт)	47	25						50			-
В т.ч.											
На ТЭС	47	25				49,5					-
На ГЭС											-

В 2003 году на Березовской ГРЭС реконструирован энергоблок № 4 с надстройкой газовыми турбинами мощностью 2х25 МВт.

В 2004 году на ТЭЦ в г. Солигорске введен в эксплуатацию турбогенератор мощностью 2,5 МВт. На центральной отопительной котельной в г. Гомеле установлен турбоагрегат мощностью 6 МВт. Реконструирована Могилевская ТЭЦ-1 с заменой турбины АР-6-5 ст. № 5 на новую турбину Р-6-3,4/0,5-1 мощностью 6 МВт.

В 2005 году реконструирован энергоблок № 3 на Березовской ГРЭС с надстройкой газовыми турбинами мощностью по 25 МВт каждая и увеличением мощности энергоблока на 15 МВт, на Минской ТЭЦ-4 введена детандер-генераторная установка (1 и 2 очередь) суммарной мощностью 5 МВт.

В 2006 году введено 44,35 МВт генерирующих мощностей, в том числе:

- 12 МВт на Барановичской ТЭЦ (замена существующей турбины ст. № 4 мощностью 6 МВт на новый турбоагрегат);

- 17,5 МВт на Лукомльской ГРЭС (модернизация энергоблока ст. № 1 и установка детандер-генератора ст. № 2);
- 7,5 МВт на Белорусской ГРЭС (энергоустановка для сжигания древесного топлива и торфа и реконструкция существующей турбины мощностью 12 МВт);
- 6 МВт на мини-ТЭЦ "Северная" в г. Гродно (установка ГТУ);
- 1,2 МВт на ТЭЦ в г. Осиповичи.

В 2007 году суммарное увеличение электрической мощности в энергосистеме составило 15,3 МВт, были введены:

- 2,7 МВт на мини ТЭЦ на древесных отходах в г. Пинске;
- 2,4 МВт на мини-ТЭЦ на базе РК-3 Молодечненских электросетей, работающей на местном топливе;
- 0,2 МВт на ГЭС на р. Щара;
- 10,0 МВт дополнительно на Гродненской ТЭЦ-2 на реконструированном турбоагрегате № 1, достигшем мощности 70 МВт.

В 2008 году введено 44 МВт генерирующих мощностей, в том числе

- ДГУ мощностью 4 МВт на Гомельской ТЭЦ-2;
- газотурбинная установка мощностью 25 МВт на Лидской ТЭЦ;
- реконструирован турбоагрегат Лукомльской ГРЭС путем модернизации энергоблока № 2 с увеличением мощности на 15 МВт.

В 2009 году введены генерирующие источники общей мощностью 286,8 МВт, в том числе:

- 3,7 МВт на мини-ТЭЦ на местных видах топлива в г. Пружаны РУП «Брестэнерго»;
- закончен строительством объект «Брестская ТЭЦ. Замена турбины ст. № 3»;
- модернизирован энергоблок № 4 Лукомльской ГРЭС с увеличением мощности паровой турбины на 15,0 МВт;
- введена в эксплуатацию когенерационная газопоршневая установка мощностью 26,1 МВт на Жлобинской котельной (1 очередь);
- введен в эксплуатацию парогазовый энергоблок мощностью 230 МВт на Минской ТЭЦ-3.

В 2011 году введены генерирующие источники общей мощностью 168,7 МВт, в том числе:

- в рамках реконструкции блока ст. № 5 Березовской ГРЭС смонтированы 2 газовые турбины общей мощностью 58 МВт;
- выполнена замена турбоагрегата ст. № 2 мощностью 35 МВт на новый турбоагрегат электрической мощностью 40 МВт на Витебской ТЭЦ;
- установлены два парогазовых блока по 32,5 МВт каждый на Минской ТЭЦ-2;
- введена в эксплуатацию Речицкая мини-ТЭЦ, работающая на местных видах топлива, в г. Речица Гомельской области мощностью 4,2 МВт;
- введена в эксплуатацию ветроэнергетическая установка в н.п. Грабники Новогрудского района мощностью 1,5 МВт.

В 2012 году введена в эксплуатацию ПГУ на Минской ТЭЦ-5 мощностью 399,6 МВт и Гродненская гидроэлектростанция мощностью 17 МВт.

Электрические сети

Электрическая сеть энергосистемы Республики Беларусь включает в себя линии электропередачи напряжением 0,4-750 кВ общей протяженностью 239 157 км, трансформаторные подстанции напряжением 35-750 кВ общей установленной мощностью 34 679 МВА и трансформаторные подстанции напряжением 6-10/0,4 кВ общей установленной мощностью 16 059 МВ А.

Линии электропередачи напряжением 220-750 кВ являются системообразующими для энергосистемы и обеспечивают межсистемные связи с энергосистемами Российской Федерации, Литвы, Украины и Польши. Протяженность этих линий составляет 7 054 км.

Линии электропередачи напряжением 110 кВ протяженностью 16 892 км осуществляют как передачу, так и распределение электрической энергии.

Электрическая сеть напряжением 0,4-35 кВ является распределительной. Ее протяженность составляет 215 211 км.

Межгосударственные линии электропередачи

<i>Страна</i>	<i>Наименование ВЛ</i>	<i>Напряжение (кВ)</i>	<i>I ном (доп) А</i>
Россия	Белорусская – Смоленская АЭС	750	768
	Витебск – Талашкино	330	1420
	Кричев – Рославль	330	1650
	Полоцк – Новосокольники	330	1000
Украина	Гомель – Чернигов	330	1420
	Мозырь – Чернобыльская АЭС	330	1650
Литва	Игналинская АЭС – Минская ТЭЦ-5	330	1050
	Молодечно – Вильнюс	330	1380
	Гродно – Алитус	330	1380
	Полоцк – Игналинская АЭС	330	1650
	Сморгонь – Игналинская АЭС	330	1420
Польша	Рось – Белосток	220	690
	ПС Брест-2 – ПС Вульска-Добриньска	110	600

Примечание: указана наименьшая величина I ном (доп) оборудования влияющего на пропускную способность ВЛ, установленного на подстанциях/электростанциях ОЭС Беларуси.

Производство и потребление электроэнергии в 2012 году

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Выработка электроэнергии источниками ГПО «Белэнерго» (млн.кВтч).	2878,9	2925,2	2564,6	2105,7	1836,7	1926,5	1944,6	2092,6	2025,1	2430,0	2529,5	2786,0
Потребление электроэнергии в Республике (млн.кВтч).	3511,7	3511,3	3403,3	3017,2	2886,2	2821,9	2922,6	2967,8	2913,7	3305,0	3355,0	3627,4

Суточный график в день годового максимума нагрузки (20.12 2012 г.)

Час	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Нагрузка (МВт)	4569	4403	4236	4096	4139	4184	4556	5423	5982	6359	6184	6021
Час	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Нагрузка (МВт)	5737	5897	5936	5800	5728	5890	6267	6143	5991	5899	5553	5110

Основные технико-экономические показатели работы энергосистемы Беларуси

Годы		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
Производство ЭЭ (млрд кВт·ч)		26,2	26,3	30,9	30,7	31,8	31,8	34,9	30,0	34,8	32,0	30,76		
В т.ч.	ТЭС	25,8	25,9	30,3	30,1	30,9	30,7	33,6	28,6	32,5	29,6	28,1		
	ГЭС	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,06		
	прочие	0,4	0,4	0,6	0,6	0,9	1,1	1,3	1,4	2,3	2,4	2,6		
Потребление ЭЭ (млрд кВт·ч)		32,8	33,2	34,1	34,7	36,2	36,1	36,7	34,5	37,5	37,6	38,2		
Межгосударственные перетоки ЭЭ (млрд кВт·ч)	передача	0,2	0,7	0,8	0,9	1,1	0	0,6	0,007	0,3	0,15	0,30		
	получение	6,8	7,6	4,0	4,9	5,5	4,3	2,4	4,5	3,0	5,73	7,90		
Установленная мощность (МВт)		7847	7926	7933	8024	7949,6	8026,0	7693,6	7987,6	7818,4	7985,7	8367,7		
В т.ч.	Тепловых	7837	7915	7920	8011	7715	8012,5	7680,4	7974,4	7803,6	7969,4	8339,9		
	На жидком топливе и газе	В т.ч.	ПГУ и ГТУ	57,4	57,4	107,4	157,4	163,4	231,9	197,9	427,9	427,9	556,0	955,0
			Другие виды топлива	-	-	-	-	2,7	7,5	7,8	11,5	11,5	15,7	20,0
	Гидравлических		10	11	11	12	12,4	12,6	13,2	13,2	14,77	16,27	27,8	
	Абсолютный максимум нагрузки (МВт)		5720	5579	5648	5911	6210	5890	5889	5990	6292	6027	6359	
Частота в максимум нагрузки (Гц)		50,00	50,04	50,04	50,03	50,02	50,0	50,0	50,0	50,02	50,02	50,02		
Расход ЭЭ на СН эл. станций (млрд.кВт·ч)		2,1	2,1	2,4	2,3	2,3	2,2	2,3	2,1	2,3	2,1	2,1		
Расход ЭЭ на произв. нужды энергосистем (млрд.кВт·ч)		0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4		
Расход ЭЭ на транспорт в сетях (млрд.кВт·ч)		3,4	3,5	3,6	3,6	3,8	3,7	3,7	3,5	3,8	3,4	3,4		
Уд. расход топлива на отпуск ЭЭ (г/кВт·ч)		270,5	267,0	276,4	274,6	274,6	273,3	279,6	267,7	268,9	264,3	254,6		
Уд. расход топлива на отпуск ТЭ (кг/Гкал)		170,6	169,7	169,6	168,9	168,4	168,04	168,11	169,34	168,05	167,8	167,82		
Расход натурального топлива	Газ (млн.м ³)	9638	9912	11089	11262	11358	11545	11791	8671	12034	11102	10575		
	Мазут (тыс. т)	663	484	565	402	577	71	299	2034	219	77	232,1		
Доля расхода топлива	Газ (%)	91,0	92,7	92,6	94,5	92,8	97,8	95,5	77,3	96,3	97,2	95,5		
	Мазут (%)	7,2	5,5	5,7	4,1	5,7	0,7	2,9	20,9	2,0	0,8	2,5		
Полезный отпуск ЭЭ (млрд.кВт·ч)		29,5	30,0	30,9	31,4	32,3	32,45	29,34	27,45	29,3	30,0	30,2		
В т.ч.	Промышленность	15,4	15,7	16,7	17,0	17,7	17,82	17,53	15,4	16,6	17,2	17,1		
	Транспорт	2,2	2,2	2,1	2,1	2,0	1,83	0,75	0,72	0,76	0,7	0,75		
	Сельское хозяйство	3,5	3,3	3,2	3,2	3,4	3,32	1,5	1,54	1,59	1,6	1,55		
	Комбыт	6,2	6,5	6,6	6,7	6,5	6,70	5,9	6,1	6,36	6,5	6,85		
	Прочие	2,2	2,2	2,3	2,4	2,6	2,77	3,66	3,69	3,98	4,0	3,94		
Средний тариф на ЭЭ (ц/кВт·ч)		3,2	3,8	4,8	5,4	6,3	7,63	9,68	9,62	10,95	11,9	11,26		
В т.ч.	Промышленность	3,77	4,14	5,32	6,05	7,05	10,13	10,71	10,85	12,65	14,2	13,88		
	Население	1,59	3,14	3,30	3,60	4,12	5,02	6,09	5,74	5,49	3,8	3,02		
Средняя цена топлива (\$/тнт)		43,7	41,9	51,2	54,3	57,6	106,7	133,1	150,1	194,1	238,7	212,5		
В т.ч.	Газ	42,8	40,8	50,5	53,6	55,6	106,8	133,9	160,1	197,0	242,8	249,5		
	Мазут	57,8	61,9	63,7	73,6	89,9	101,0	106,7	113,1	132,4	98,5	145,5		

Выбросы загрязняющих веществ

Год	Топливо, тыс. т.у.т.	Калорийность (ккал/кг, ккал/м3)	Зольность (%)	Содержание серы (%)	Выбросы загрязняющих атмосферу веществ (тыс. тонн)		
					Оксиды серы	Оксиды азота	Летучая зола
Отчетные данные							
2002	мазут-874,5 газ-11234,3	мазут-9236 газ природный-8000 газ попутный-9433		2,07	27,2	30,9	0,07
2003	мазут-675,2 газ-11555	мазут-9279 газ природный-8000 газ попутный-9384		2,04	20,9	30,5	0,05
2004	мазут-782,6 газ-12894	мазут-9263 газ природный-7998 газ попутный-9337		2,05	23,5	34,5	0,06
2005	мазут-559,3 газ-13061,9	мазут-9453 газ природный-7997 газ попутный-9337		2,03	16,9	33,9	0,04
2006	мазут-799,9 газ-13161,5	мазут-9293 газ природный-8000 газ попутный-9398		2,02	23,8	35,3	0,1
2007	мазут-98,734 газ-13322,984	мазут-9269 газ природный-7995 газ попутный-9245		2,04	4,2	29,5	0,01
2008	мазут-413,017 газ-13759,775	мазут-9059 газ природный-7995 газ попутный-9120		2,06	13,8	28,2	0,04
2009	мазут-2685,768 газ-10066,24	мазут-9243 газ природный-8014 газ попутный-9132		2,17	86,7	25,7	0,25
2010	мазут-285,942 газ-13886,001	мазут-9143 газ природный-8008 газ попутный-9135		2,12	9,6	27,7	0,03
2011	мазут – 105,324 газ – 12845,474	мазут – 9134 газ природный – 8018 газ попутный - 8983		2,14	3,9	22,6	0,01
2012	мазут – 319,774 газ – 12233,641	мазут – 9179 газ природный – 8029 газ попутный - 8991		2,12	10,1	22,1	0,03



Основные законодательные и правовые акты, действующие в Республике Беларусь

Положение о Министерстве энергетики Республики Беларусь;

Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь;

Стратегия развития энергетического потенциала Республики Беларусь;

Государственная программа развития Белорусской энергетической системы на период до 2016 года;

Закон Республики Беларусь «О естественных монополиях»;

Закон Республики Беларусь «Об объектах, находящихся только в собственности государства»;

Указ Президента Республики Беларусь «О мерах по повышению эффективности использования электрической и тепловой энергии»;

Указ Президента Республики Беларусь «О расчетах потребителей за природный газ, электрическую и тепловую энергию»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении Правил электроснабжения»;

Положение о государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию, отпускаемую потребителям от электрических и тепловых сетей концерна "Белэнерго" Республики Беларусь;

Постановление Министерства экономики Республики Беларусь «О тарифе на услугу по передаче и распределению электрической энергии».

Электроэнергетический рынок

Электроэнергетика Беларуси представляет собой вертикально-интегрированную структуру: Республиканская энергетическая система объединяет шесть региональных областных энергетических систем, соответствующих административно-территориальному устройству республики. На базе каждой региональной энергосистемы образованы производственные энергетические объединения, которые, являясь совокупностью электростанций, сетей, ремонтных и других технологических подразделений, выполняют функции по производству, передаче, распределению и сбыту энергии.

Экономические отношения при купле-продаже электроэнергии складываются следующим образом.

ГПО «Белэнерго» покупает всю импортируемую электроэнергию и всю избыточную электроэнергию из регионов (областей) Республики Беларусь и продает ее в регионы республики, где наблюдается дефицит энергии.

В настоящее время в Республике Беларусь разрабатывается концепция «Закона об электроэнергетике». Проектом концепции Закона предусматривается разделение по видам экономической деятельности (производство, передача, продажа электроэнергии) и создание оптового и розничного рынков электроэнергии в Республике Беларусь.

Государственные регулирующие органы

Республиканским органом государственного управления отрасли является Министерство энергетики Республики Беларусь. Минэнерго подчиняется Совету Министров Республики Беларусь и в соответствии с возложенными на него задачами осуществляет свою деятельность, исходя из принципов надежного и бесперебойного обеспечения потребителей республики, в том числе и электроэнергией, создания условий безопасной эксплуатации

объектов электроэнергетики, создания условий для развития и повышения уровня технического оснащения объектов электроэнергетики, диверсификации топливно-энергетических ресурсов и стабилизации финансового состояния электроэнергетики.

Регулирующими органами в области тарифов на электроэнергию являются:

- Министерство экономики Республики Беларусь в части установления тарифов для потребителей реального сектора экономики (за исключением населения);
- Совет Министров Республики Беларусь в части установления тарифов для населения.

Система ценообразования

В настоящее время сохраняется курс проведения взвешенной ценовой политики с применением в соответствии с Законом Республики Беларусь «О ценообразовании» следующих способов экономического регулирования цен:

- установления фиксированных цен (тарифов);
- установления предельных цен (тарифов);
- установления предельных торговых надбавок (скидок) к ценам;
- установления предельных нормативов рентабельности, используемых для определения суммы прибыли, подлежащей включению в регулируемую цену (тариф);
- установления порядка определения и применения цен (тарифов);
- декларирования цен (тарифов).

Межгосударственная передача электроэнергии

В соответствии с международными соглашениями Республика Беларусь осуществляет транзит (межгосударственную передачу) электроэнергии по своим электрическим сетям.

Тарифы на экспорт и транзит электроэнергии являются предметом переговоров хозяйствующих субъектов сторон и устанавливаются в соответствующих договорах.

При таможенном оформлении импорта электроэнергии уплачивается сбор за таможенное оформление в размере единой ставки 50 Евро в отношении одной партии электроэнергии (за исключением импорта из России).

Экспортные и импортные таможенные пошлины отсутствуют.

Заключение контрактов на импортируемую электроэнергию осуществляется, исходя из экономической целесообразности импорта и энергетической безопасности Республики.

Определенных правил и процедур распределения пропускной способности межгосударственных линий электропередачи в настоящее время нет.

Инвестиции в генерирующие мощности

Основными источником инвестирования в нынешних условиях хозяйствования являются амортизационные отчисления, прибыль предприятий, средства республиканского бюджета, привлеченные средства отечественных и зарубежных инвесторов.

Общие правовые условия осуществления инвестиционной деятельности в Республике Беларусь определены Инвестиционным кодексом Республики Беларусь.

Инфраструктура передачи электроэнергии

Решение о строительстве новых объектов передающей сети определяется схемой развития и уровнем надежности существующей сети. Реализация мероприятий по развитию электрических сетей осуществляется в рамках государственных программ.

Строительство межгосударственных линий электропередачи осуществляется на основе договоров сторон.

Функции оператора передающей сети распределены между ГПО «Белэнерго», РУП-облэнерго и РУП «ОДУ».

Баланс электроэнергии и мощности составляется на предстоящие пять лет, год, месяц и сутки. При планировании на предстоящие сутки РУП «ОДУ» составляется почасовой график нагрузки электростанций, почасовые графики обменов мощностью с энергосистемами других государств в соответствии с заключенными контрактами, а также почасовой график сальдо перетоков ОЭС Беларуси. Графики обмена мощностью согласовываются с диспетчерскими центрами энергосистем соответствующих государств.

Регулирование торговли и поставок электроэнергии

Импорт электроэнергии и оптовую торговлю электроэнергией в Республике осуществляет ГПО «Белэнерго».

В отношении режима диспетчеризации - все контракты на куплю-продажу электроэнергии согласовываются с РУП «ОДУ» в части технической возможности их реализации.

Оптовая торговля электроэнергией в Республике сегодня осуществляется по типу «единого покупателя» на основании двухсторонних контрактов (оптовым покупателем импорта и избыточной электроэнергии региональных областных энергосистем и продавцом этой электроэнергии дефицитным энергосистемам является ГПО «Белэнерго»).

Биржи электроэнергии, а также отдельный балансирующий рынок отсутствуют.

Диаграммы основных технико-экономических показателей работы энергосистемы Республики Беларусь



Электроэнергетика Республики Казахстан

В электроэнергетической отрасли Республики Казахстан на первом этапе реформирования (1995-2004 гг.) были осуществлены глубокие структурные рыночные преобразования. основополагающие принципы рыночного реформирования отрасли были определены Указом Президента Республики Казахстан, имеющим силу Закона, «Об электроэнергетике» от 23 декабря 1995 года и правительственными программами реформирования отрасли:

- Постановлением «О Программе приватизации и реструктуризации электроэнергетики» от 30 мая 1996 г.;
- Постановлением «О дополнительных мерах по выполнению Программы приватизации и реструктуризации в электроэнергетике и дальнейшему реформированию электроэнергетического рынка» от 31 июля 1997 года.

Указанными Постановлениями было предусмотрено разгосударствление и последующая приватизация активов государственного монополистического сектора электроэнергетики и создание модели конкурентного оптового рынка электроэнергии.

В ходе реализации государственных программ был осуществлён поэтапный переход к рыночным отношениям в отрасли, предусматривающий:

- разделение видов деятельности в электроэнергетике на конкурентные - производство и торговля электрической энергией и монопольные виды деятельности - передача и распределение электрической энергии;
- масштабную приватизацию: крупные электростанции были проданы стратегическим инвесторам; ТЭЦ промышленного назначения - крупным промышленным комплексам; ТЭЦ общего назначения переданы в коммунальную собственность;
- создание конкурентного оптового рынка электроэнергии на основе двусторонних сделок купли-продажи между продавцами и оптовыми покупателями электроэнергии;
- создание Казахстанской компании по управлению электрическими сетями (АО «KEGOC») на базе электросетевых активов (линий электропередачи и подстанций напряжением 220, 500, 1150 кВ), осуществляющей функции передачи электрической энергии по Национальной электрической сети и централизованного диспетчерского управления режимами производства/потребления электрической энергии;
- создание на базе электросетевых активов (линий электропередач и подстанций напряжением 110 кВ и ниже) региональных электросетевых компаний (РЭК) - энергопередающие организации, эксплуатирующие электрические сети регионального уровня;
- создание энергоснабжающих организаций (ЭСО), осуществляющих продажу потребителям электрической энергии на региональных розничных рынках.

Законодательные и иные нормативные правовые акты, действующие в области энергетики Республики Казахстан

- Закон Республики Казахстан «Об электроэнергетике» от 9 июля 2004 года;
- Закон Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 года;
- Закон Республики Казахстан «О естественных монополиях» от 9 июля 2007 года;
- Закон Республики Казахстан «О лицензировании» от 29 декабря 2008 года;
- Закон Республики Казахстан «Об использовании атомной энергии» от 14 апреля 1997 года;