

Топливо-энергетический
комплекс



Республики Беларусь

Флерко Т.Г.



Топливо-энергетический комплекс Республики Беларусь включает виды экономической деятельности:

- Добывающие – добыча топливно-энергетических полезных ископаемых.
- Перерабатывающие – производство и распределение электроэнергии, газа и воды; производство энергетического оборудования и машин; производство кокса, нефтепродуктов, ядерных материалов.
- Оказание услуг – транспортировка топлива и передача электроэнергии до потребителя; строительство и реконструкция энергетических объектов; подготовка кадров ТЭК и др.

СОСТАВ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

ПОТРЕБИТЕЛИ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛА





Энергетическая безопасность страны

- это защищенность страны от разного вида внутренних и внешних угроз (природных, техногенных и др.), которые могут привести к ограничению или прекращению энергообеспечения потребителей со всеми негативными последствиями для экономики и жизни людей.

Основные факторы, ослабляющие энергетическую безопасность республики

- Низкая обеспеченность собственными ТЭР;
- Высокая энергоемкость экономики;
- Высокая доля природного газа в топливно-энергетическом балансе страны;
- Высокая степень износа основных производственных фондов в топливно-энергетическом комплексе;
- Импорт ТЭР преимущественно из одной страны (России);
- Большие затраты на импортируемые энергоресурсы.

Основные направления укрепления энергетической безопасности

- 1 - Энергетическая независимость;**
- 2 - Диверсификация поставок, как по видам энергоресурсов, так и по странам;**
- 3 - Надежность энергоснабжения;**
- 4 - Энергоэффективность.**

Концепцией энергетической безопасности предусмотрено к 2020 году

- Н 1 - максимально возможное с точки зрения экономической и экологической целесообразности вовлечение в топливно-энергетический баланс собственных топливных ресурсов (нефти и попутного газа, торфа, дров и древесных отходов, возобновляемых источников энергии, вторичных энергоресурсов) – до 25% от общего потребления котельно-печного топлива;**
- Н 2 - ввод новых генерирующих мощностей на альтернативных газомазутному топливу источниках, в том числе: АЭС -2000 МВт, ТЭЦ на угле -1000 МВт, ГЭС – более 200 МВт, ТЭЦ на дровах и местных видах топлива – до 265 МВт;**
- Н 2 - замещение природного газа на уголь в промышленности в объеме 1,0 млн т у.т. в год;**
- Н 3 - увеличение объема стратегических запасов основных топливно-энергетических ресурсов, в том числе за счет расширения объема хранения газа в подземных хранилищах газа страны;**
- Н 3-4 - модернизация и реконструкция мощностей на существующих энергоисточниках, в том числе внедрение современных парогазовых технологий мощностью 2800–3000 МВт;**
- Н 4 - создание электрогенерирующих мощностей на базе промышленных и жилищно-коммунальных теплоисточников, с доведением установленной электрической мощности на этих объектах до уровня не менее 400 МВт**



Индикаторы (показатели) уровня энергетической безопасности

- Доля собственных энергоресурсов в общем объеме их потребления (для РБ 15 %);
- Доля собственного производства электроэнергии в общем объеме его потребления (95 %);
- Энергоёмкость ВВП;
- Износ основных производственных средств предприятий ТЭК (более 50 %).



Роль комплекса в экономике определяется следующими параметрами

- 1) производит **четвертую часть** промышленной **продукции** страны,
- 2) осваивает **четвертую часть** всех **ИНВЕСТИЦИЙ** в основной капитал промышленности,
- 3) в нем сосредоточено **22,8 %** промышленно-производственных **ОСНОВНЫХ фондов**,
- 4) занято более **5 %** промышленно-производственного **персонала**.



В ТЭК Беларуси выделяют:

**Производство
топлива**

**Производство
электроэнергии**





Нефть



Нефтедобыча

Специализирована на добыче нефти и первичной подготовке ее для транспортировки и переработки



Нефтепереработка

Обеспечивает потребности страны в моторном и котельно-печном топливе, маслах, продуктах для нефтехимического производства



Добыча нефти

Месторождения нефти

-  — нефтегазоносные области
-  — месторождения нефти



Горючие ископаемые Беларуси.

У Беларуси есть своя нефть.



- Поиски **нефти** в Беларуси ведутся с 1950-х гг. Первое месторождение открыто в 1964 г., а уже в 1965 г. была начата промышленная добыча. Нефть добывается в районе Речицы.
- Поисками и разведкой нефтяных месторождений занимаются РУП «Белгеология» и РУП «ПО «Белоруснефть», добычей нефти – РУП «ПО «Белоруснефть», переработкой – Новополоцкое ОАО «Нафтан» и Мозырский нефтеперерабатывающий завод.
- Ежегодная добыча составляет около 1,6 млн. т, что обеспечивает потребности страны на 8-10%. Запасы нефти составляют 62,5 млн. т. При нынешнем объеме хватит на 30-40 лет.



Нефтеперерабатывающая промышленность представлена:

- 1) Новополоцким НПЗ, установленная мощность которого достигает 25 млн. т в год, завод выпускает более 75 наименований продукции.
- 2) Мозырьским НПЗ, который перерабатывает в основном белорусскую нефть.

Поставки сырой нефти на нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ) осуществляются из России с использованием системы магистральных нефтепроводов

«Дружба»

Нефть

Переработка



Первичная_

Фракционная перегонка, ректификация нефти

Физический способ
разделения смеси
компонентов с
различными
температурами
кипения (**до 350°C**)

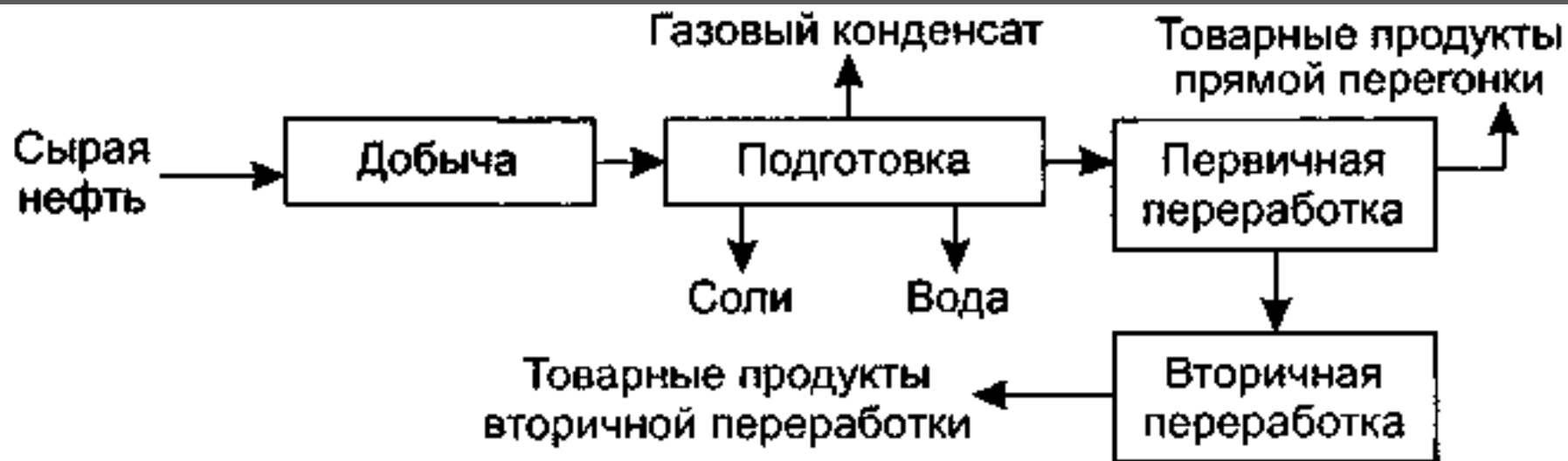
Вторичная_

Крекинг нефтепродуктов

Термическое разложение
нефтепродуктов,
приводящее к образованию
углеводородов с меньшим
числом атомов углерода в
молекуле



Общая схема переработки нефти





Этапы переработки нефти



Фракционная переработка нефти







«Нафтан» (полное наименование *Открытое акционерное общество «Нафтан»*) — одно из двух белорусских нефтеперерабатывающих предприятий. Завод расположен в промышленной зоне города Новополоцка в 4 км к юго-западу от жилых массивов города.

Строительство завода было начато в 1958 году по распоряжению Совета Министров СССР. Строительство было объявлено всесоюзной ударной стройкой. Генеральным проектировщиком был институт «Ленгипрогаз», а позже «Ленгипронефтехим».

Основными критериями в выборе строительной площадки были: выгодное географическое положение — близость западных границ (что давало возможность экспорта в страны Западной Европы); необходимость обеспечения нефтепродуктами западных регионов Советского Союза, а также соседство города Полоцка — крупного транспортного узла.

9 февраля 1963 года получен первый белорусский бензин. В те годы мощность завода была рассчитана на переработку 6 млн тонн сырой нефти в год.

С 21 мая 1974 года к промышленной зоне была подведена трамвайная система.

НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД»



Производственные мощности АО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» позволяют переработать 16,0 млн. т нефти в год. Завод производит экологически чистые автобензины (без добавок соединений свинца), топливо для быстроходных дизельных двигателей наземной и судовой техники, топочный мазут, сжиженные газы для коммунально-бытового потребления и других целей, нефтяные битумы (дорожный, кровельный, строительный), парафины для производства моющих средств и белково-витаминных кормов, серную кислоту, техническую серу. Продукция поставляется в 12 стран Европы и Азии.

Программой развития ОАО «Мозырский НПЗ» предусмотрено строительство новых технологических объектов и внедрение лицензионных технологий, обеспечивающих:

- производство всего объема автомобильных бензинов, соответствующих требованиям европейского стандарта EN 228;
- увеличение глубины переработки нефти за счет строительства установок вакуумной перегонки мазута и переработки тяжелых нефтяных остатков с производством малосернистого котельного топлива.



Природный и попутный газ

Осуществляется добыча попутного газа, транспортировка, переработка природного и попутного газа, его использование.





Горючие ископаемые Беларуси. У Беларуси есть даже собственный газ.

- Вместе с добычей нефти попутно добывается газ. Кроме того обнаружено отдельное месторождение газа. Его суммарные ресурсы составляют 45,7 млрд. м³. (для сравнения: в Беларуси в год потребляется 16-18 млрд. м³).
- Из-за большого удельного веса газа в энергобалансе Беларуси объемы собственного добываемого газа покрывают потребности лишь 1%. Но в будущем этот процент может вырасти до 4-5%.



**Для покрытия сезонной
неравномерности в потреблении газа**

создается система подземных хранилищ.

Мощности первого Осиповичского
подземного газохранилища (360 млн м³)
оказались недостаточными, ведется
строительство Прибугского, с выходом
которого на проектную мощность (1,35 млрд
м³) объем хранения природного газа в
Беларуси достигнет примерно 10 % годового
газопотребления



Белорусский газоперерабатывающий завод

Введен в эксплуатацию в 1976 г.

Основные виды деятельности:

- переработка попутного нефтяного газа;
- переработка привозного сырья (фракции широкой легкой углеводородов);
- производство электроэнергии.

Выпускаемая продукция:

- сжиженный газ марки ПБА;
- пропан технический;
- изобутан;
- бутан;
- изопентан;
- пентан;
- стабильный газовый бензин (СГБ);
- отбензиненный газ;
- электрическая энергия.



РАБОТАЕТ СОБСТВЕННАЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ – ОДНА ИЗ КРУПНЕЙШИХ В СТРАНЕ

Прибыль в «копилку» БГПЗ приносит и собственная фотоэлектрическая станция (построена в 2014 году). Она представляет собой 14 268 панелей мощностью 3,75 МВт. Все они повернуты на юг под углом 37 градусов. Это правило важно соблюдать в местных погодных условиях. Станция работает в автономном режиме: если достаточно уровня солнечной энергии, она «просыпается».





Древесное топливо

- Дрова обладают сравнительно небольшой теплопроизводительностью (удельная теплота сгорания 10,2МДж/кг), повышенной влажностью и лёгким весом. Перевозить их на большое расстояние невыгодно, поэтому дрова являются преимущественно местным топливом.
- Ежегодно заготавливается 5-6 млн. куб.м дров, можно увеличить до 7 млн. куб. м
- Отходы деревообработки дают возможность получать ежегодно до 1,5 млн. куб. м. топлива (пиллеты, брикет).





Торфяная промышленность

производит добычу торфа на топливо, для сельского хозяйства, химической переработки, занимается производством торфобрикетов. Основными видами продукции являются: торфяные брикеты, торф кусковой и сфагновый.



Горючие ископаемые Беларуси. Беларусь в огромных количествах имеет бурый уголь и торф

- Запасы **торфа** составляют 4,35 млрд. т. (выявлено более 9 тысяч месторождений торфа на общей площади 2,4 млн. га, более 10% территории Беларуси).
- Используется как топливо, для производства удобрений, биостимуляторов, кормовых дрожжей, воска, лекарственных препаратов.
- Годовой расход торфа составляет 14 млн. т в год., при этом вновь формируется до 2 млн. т торфа. При нынешних объемах использования хватит на 360 лет.



Топливо-энергетический баланс

это соотношение добычи разных видов топлива и выработанной энергии (приходная часть) и использования их в экономике страны (расходная часть).

Факторы, влияющие на структуру:

- запасы топлива;
- экологическая ситуация;
- цены на мировом рынке;
- экономическая ситуация в стране и т.д.

--

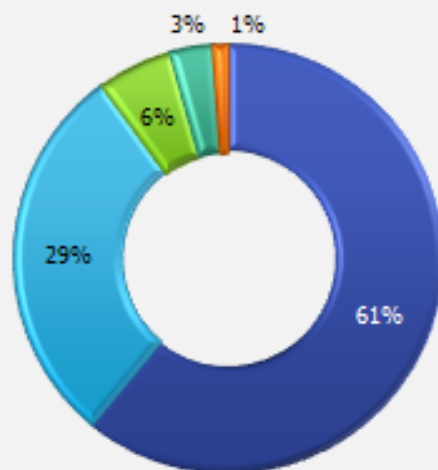


Валовое потребление топливно-энергетических ресурсов в 2017 году



В структуре валового потребления
топливно-энергетических ресурсов
наибольшую долю занимает
природный газ

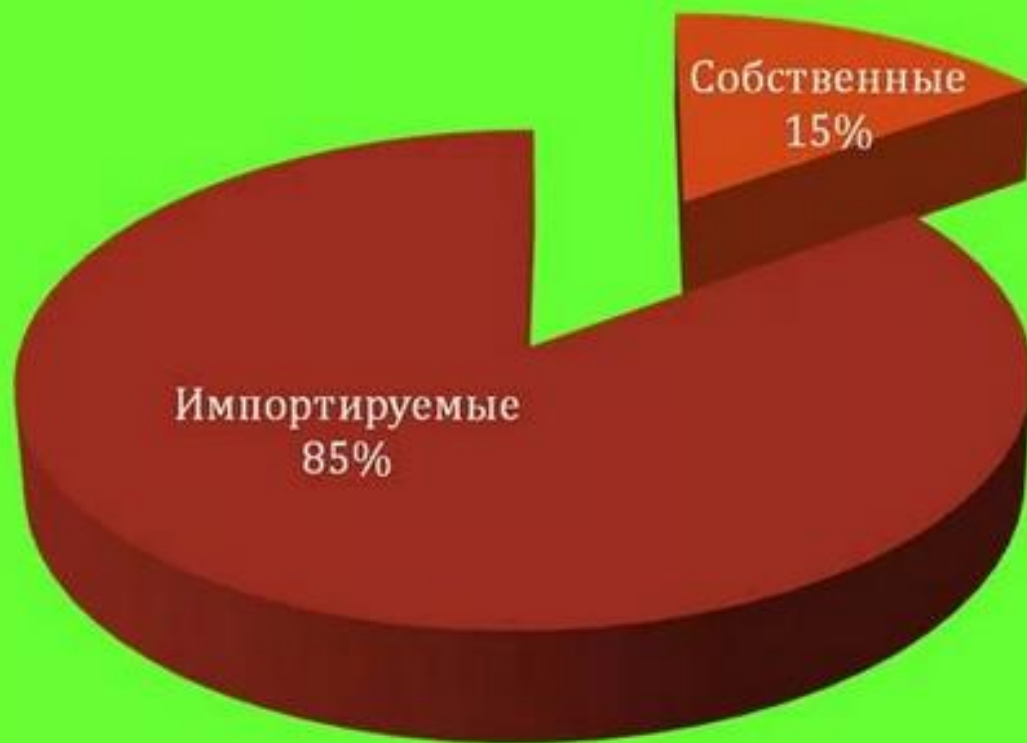
61%



Структура валового потребления
топливно-энергетических
ресурсов в 2017 году

- Газ природный
- Нефть
- Биотопливо и отходы
- Уголь и торф
- Электроэнергия

Топливо-энергетические ресурсы Республики Беларусь





Республика Беларусь входит в двадцатку наиболее энергозависимых стран мира

15%

Энергетическая самостоятельность
(отношение производства (добычи) первичной энергии к объему валового потребления топливно-энергетических ресурсов)

85%

Энергетическая зависимость
(отношение чистого импорта топливно-энергетических ресурсов к их валовому потреблению)

Процент обеспеченности собственными энергоресурсами



106%

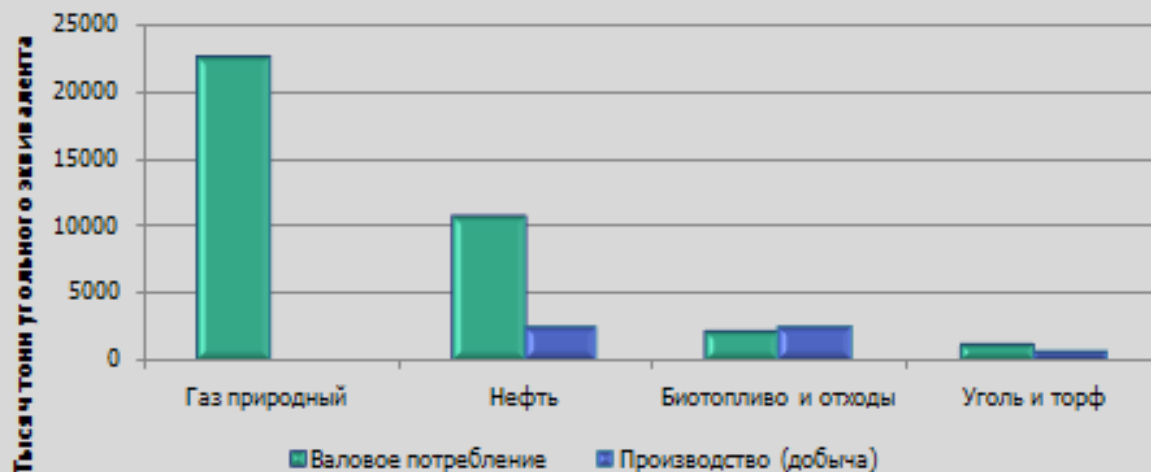
для биотоплива и отходов



2%

для природного газа

Валовое потребление и производство (добыча) топливно-энергетических ресурсов в 2017 году





Электроэнергетика

осуществляет выработку, передачу и распределение электрической и тепловой энергии. На ее долю приходится 7,3 % валовой продукции промышленности, 15,9 % основных промышленно-производственных фондов





Почему РБ закупает электроэнергию?

- Это позволяет более рационально загрузить производственные мощности;
- Можно проводить ремонт электростанций;
- Выгоднее купить, чем произвести.



Энергобаланс

- Это разница между производством и потреблением электроэнергии.

5.1.1. Баланс электрической энергии

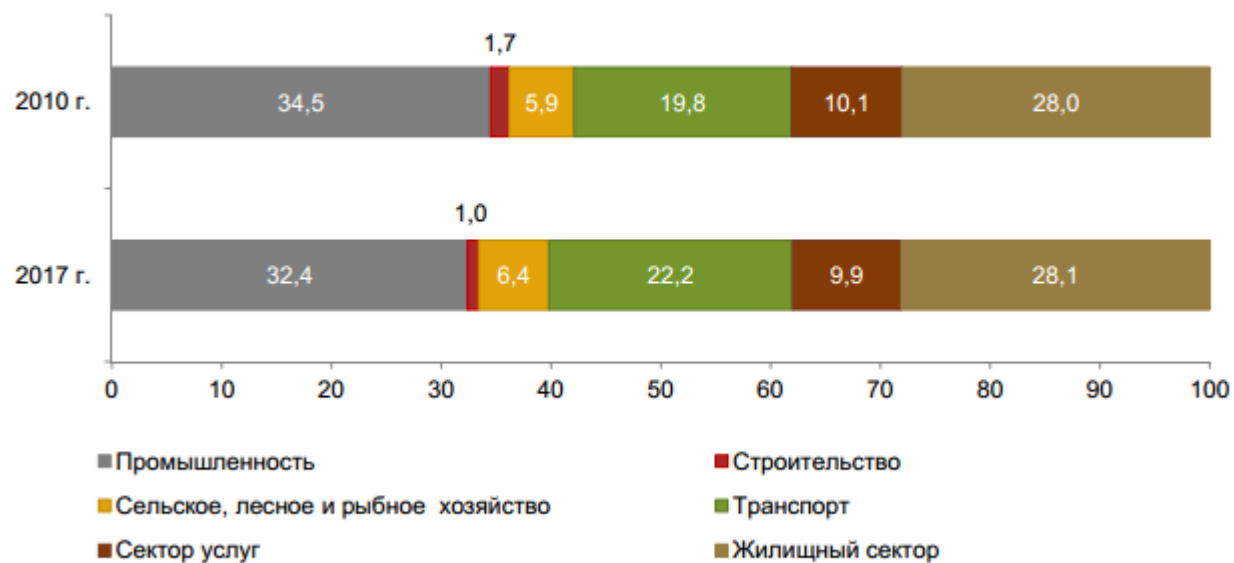
(миллионов киловатт-часов)

	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Производство (добыча)	34 890	31 495	34 737	34 232	33 572	34 515
в том числе:						
на тепловых электростанциях	34 844	31 349	34 605	34 073	33 331	33 924
на гидроэлектростанциях	45	138	121	111	142	405
ветроустановками	1	8	9	39	73	97
солнечными установками	–	0,4	2	9	26	89
Импорт	2 971	6 716	3 826	2 816	3 181	2 733
Экспорт	271	346	508	194	160	148
Потреблено в Республике Беларусь	37 590	37 865	38 055	36 854	36 593	37 100
в том числе:						
израсходовано организациями республики	31 701	31 479	31 658	30 253	29 904	30 508
отпущено населению	5 889	6 386	6 397	6 601	6 689	6 592



4.3. Структура конечного потребления топливно-энергетических ресурсов по секторам потребления в 2010 и 2017 годах

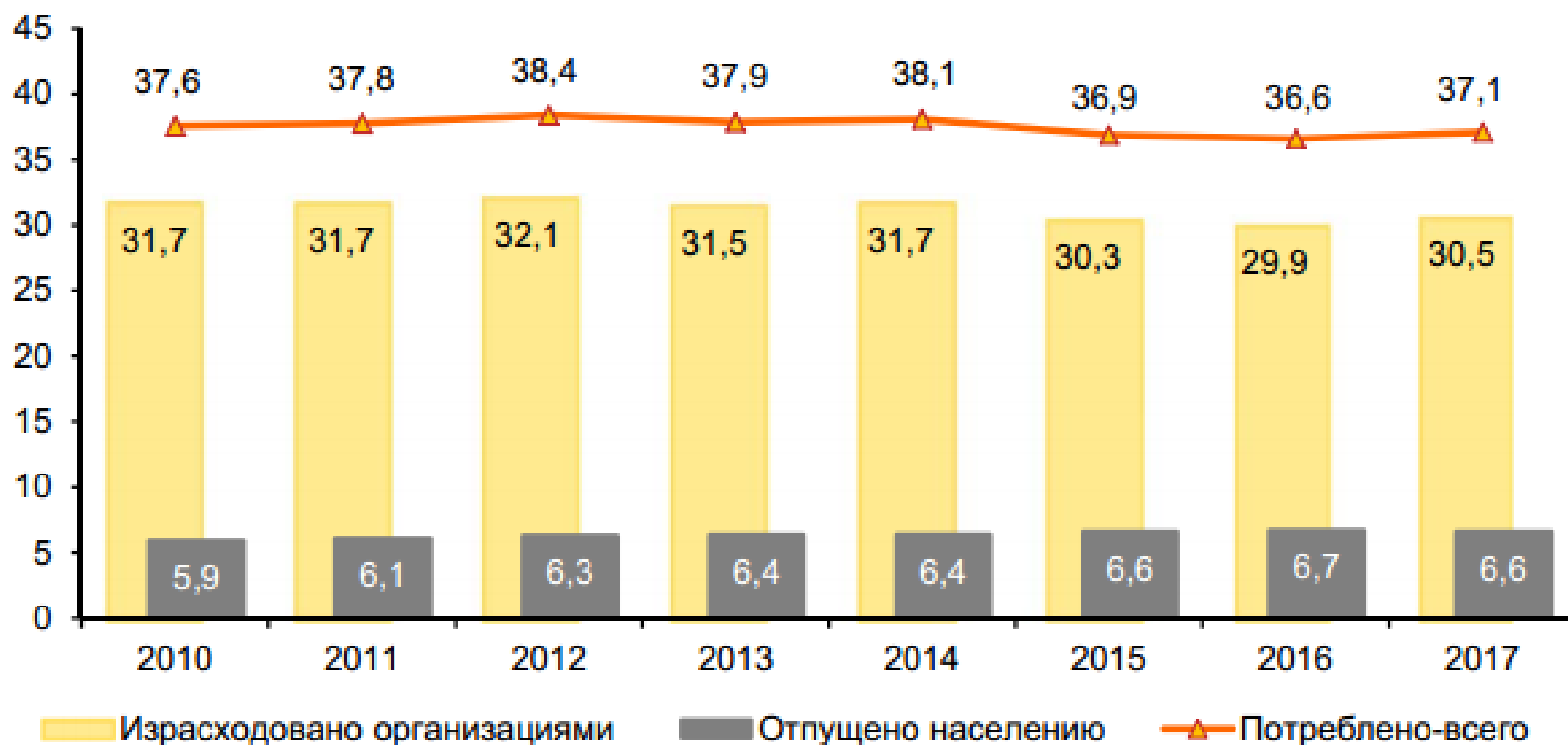
(в процентах к итогу)





5.1.2. Динамика потребления электрической энергии

(миллиардов киловатт-часов)





5.1.3. Импорт и экспорт электрической энергии

(миллионов киловатт-часов)

	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Импорт						
Всего	2 971	6 716	3 826	2 816	3 181	2 733
из него:						
Литва	–	115	–	–	–	–
Российская Федерация	30	3 597	1 425	2 815	3 181	2 733
Украина	2 941	3 004	2 401	1	–	–
Экспорт						
Всего	271	346	508	194	160	148
из него:						
Латвия	1	15	2	4	4	–
Литва	270	327	502	190	155	147
Российская Федерация	–	2	0,3	0,1	0,1	–
Украина	–	–	–	–	1,2	1,1
Эстония	–	2	4	0,5	–	–



Крупнейшие атомные, тепло- и гидроэлектростанции Республики Беларусь и их установленная мощность (на 1 января 2018 года^[9])



5.1.5. Производство электрической энергии по областям

	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Производство электрической энергии – всего, миллионов киловатт-часов						
Республика Беларусь	34 890	31 495	34 737	34 232	33 572	34 515
Области:						
Брестская	3 412	2 079	4 883	5 210	5 397	5 364
Витебская	15 445	12 697	10 906	10 223	9 238	10 249
Гомельская	3 425	3 244	3 058	3 115	3 312	3 313
Гродненская	1 732	2 193	2 514	2 612	2 770	2 924
Минская (включая г.Минск)	8 670	9 323	11 479	11 070	10 901	10 372
Могилевская	2 206	1 960	1 896	2 002	1 954	2 292



5.1.7. Потребление электрической энергии по областям

(миллионов киловатт-часов)

	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Потреблено – всего						
Республика Беларусь	37 590	37 865	38 055	36 854	36 593	37 100
Области:						
Брестская	3 634	3 685	3 661	3 562	3 638	3 270
Витебская	5 686	5 388	5 171	4 805	4 570	4 553
Гомельская	7 685	7 514	7 601	7 451	7 342	7 994
Гродненская	4 057	4 298	4 329	4 265	4 281	4 391
Минская (включая г.Минск)	12 441	12 833	13 207	12 906	12 971	13 055
Могилевская	4 087	4 147	4 086	3 865	3 791	3 837



**В структуре валового потребления
топливно-энергетических ресурсов
на долю конечного потребления приходится**

71%

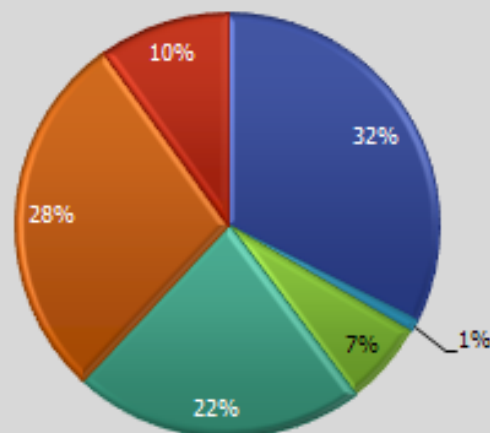


45%

организации

26%

население



**Структура конечного
потребления топлива и
энергии по секторам
в 2017 году**

- Промышленность
- Строительство
- Сельское, лесное и рыбное хозяйство
- Транспорт
- Жилищный сектор
- Сектор услуг

**В структуре конечного потребления
энергии наибольшую долю занимает
промышленный сектор**

32%

Инфографика «Евразия.Эксперт»

Зачем Беларуси

АЭС

Основные характеристики

Реактор нового поколения (3+)

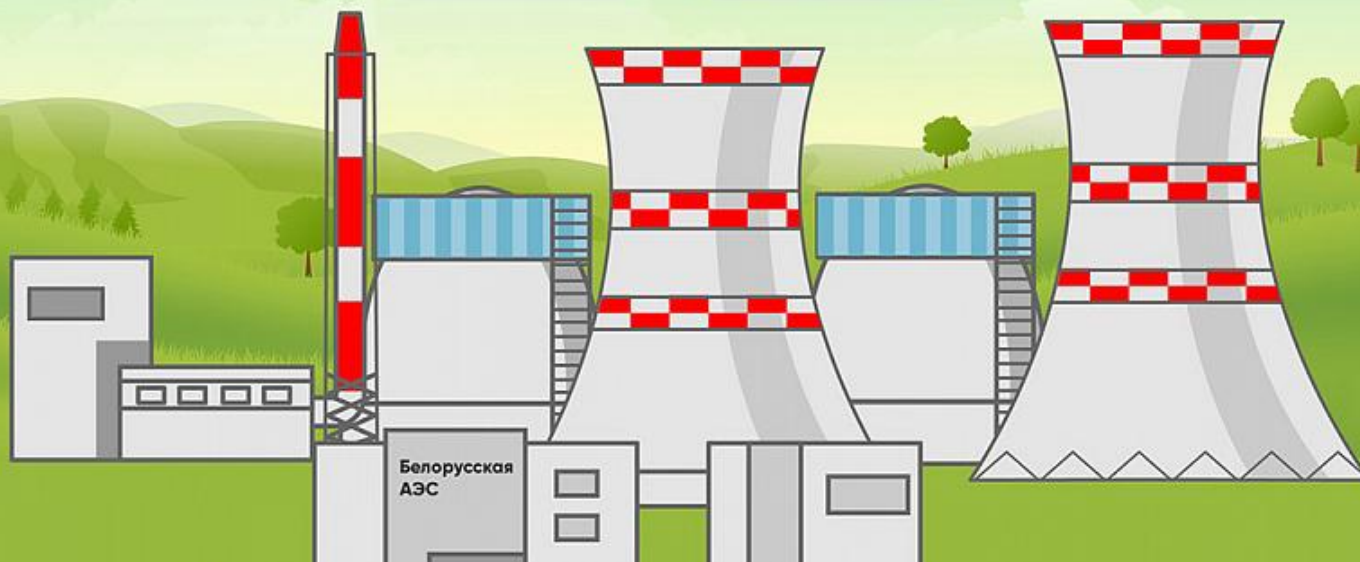
2400 МВт


1 энергоблок
2018 год

1200 МВт

1200 МВт


2 энергоблок
2020 год



Белорусская
АЭС



Островецкая площадка,
Гродненская область



Правительство
Республики Беларусь



Росатом (Атомстройэкспорт)
и белорусские
производственные
организации



\$10 млрд



60 лет



Срок запуска



Местоположение



Заказчик



Исполнители



Стоимость



Срок службы

Экономический эффект



СНИЖЕНИЕ
НА 1/4 ПОТРЕБНОСТЕЙ
ПРИРОДНОГО ГАЗА
(5 млрд куб. м.)



ГЕНЕРАЦИЯ ДО 30 %
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ
В СТРАНЕ



ПОДГОТОВКА КАДРОВ
И ОСВОЕНИЕ ВЫСОКИХ
ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ
АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ



ВОЗМОЖНОСТЬ
ЭКСПОРТИРОВАТЬ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ
В СОСЕДНИЕ СТРАНЫ



НОВЫЕ
РАБОЧИЕ
МЕСТА



до **8 000**
ЧЕЛОВЕК
СТРОИТЕЛИ



до **15 000**
ЧЕЛОВЕК
ЗАНЯТЫХ В ОБСЛУЖИВАНИИ
НОВОГО НАСЕЛЕННОГО
ПУНКТА И СТАНЦИИ



2 000
ЧЕЛОВЕК
ПЕРСОНАЛ СТАНЦИИ

Безопасность и экология



ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В БЕЛАРУСИ
УМЕНЬШАТСЯ НА 10%

УСТОЙЧИВА
К УРАГАНАМ И СМЕРЧАМ



СПОСОБНА СДЕРЖАТЬ
ПОПАДАНИЕ САМОЛЕТА



ВЫДЕРЖИТ
МОЩНЫЕ
ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ





ГЭС

➤ В 2010 году 45 млн. кВт·ч из 34,9 млрд. кВт·ч было произведено на ГЭС, после введения в эксплуатацию Гродненской ГЭС производство электроэнергии на гидроэлектростанциях в 2016 году достигло 142 млн кВт·ч.

➤ Технический гидропотенциал республики оценивается в 2,5 млрд кВт·ч/год, реализуется на более чем 50 малых ГЭС установленной мощностью 95,8 МВт (2017 год).

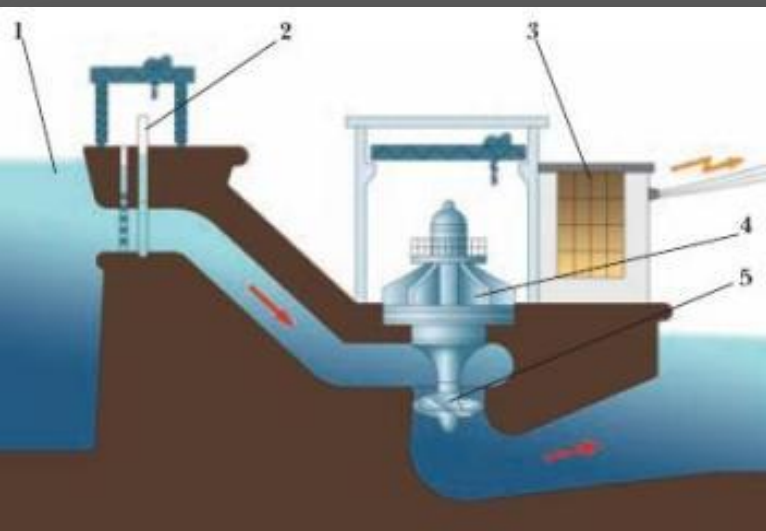
➤ Совокупный электроэнергетический потенциал всех рек Белоруссии оценивается в 900 МВт.

Крупнейшая гидроэлектростанция — Витебская (40 МВт, 138 млн кВт·ч) введена в 2017 году.

➤ Построены Полоцкая (21,66 МВт, 110 млн кВт·ч, 2017 год) и Гродненская (17 МВт, 84,4 млн кВт·ч, 2012 год), планируется строительство ещё трёх средних гидроэлектростанций: Верхнедвинской (20 МВт, 78 млн кВт·ч), Бешенковичской (33 МВт, 130 млн кВт·ч) и Немновской (19,8 МВт, 85,5 млн кВт·ч в год).



Гидроэлектростанция (ГЭС) - представляет собой комплекс сооружений и оборудования, посредством которых энергия потока воды преобразуется в электрическую энергию.



Механическая (потенциальная)
энергия воды

Механическая (кинетическая)
энергия воды

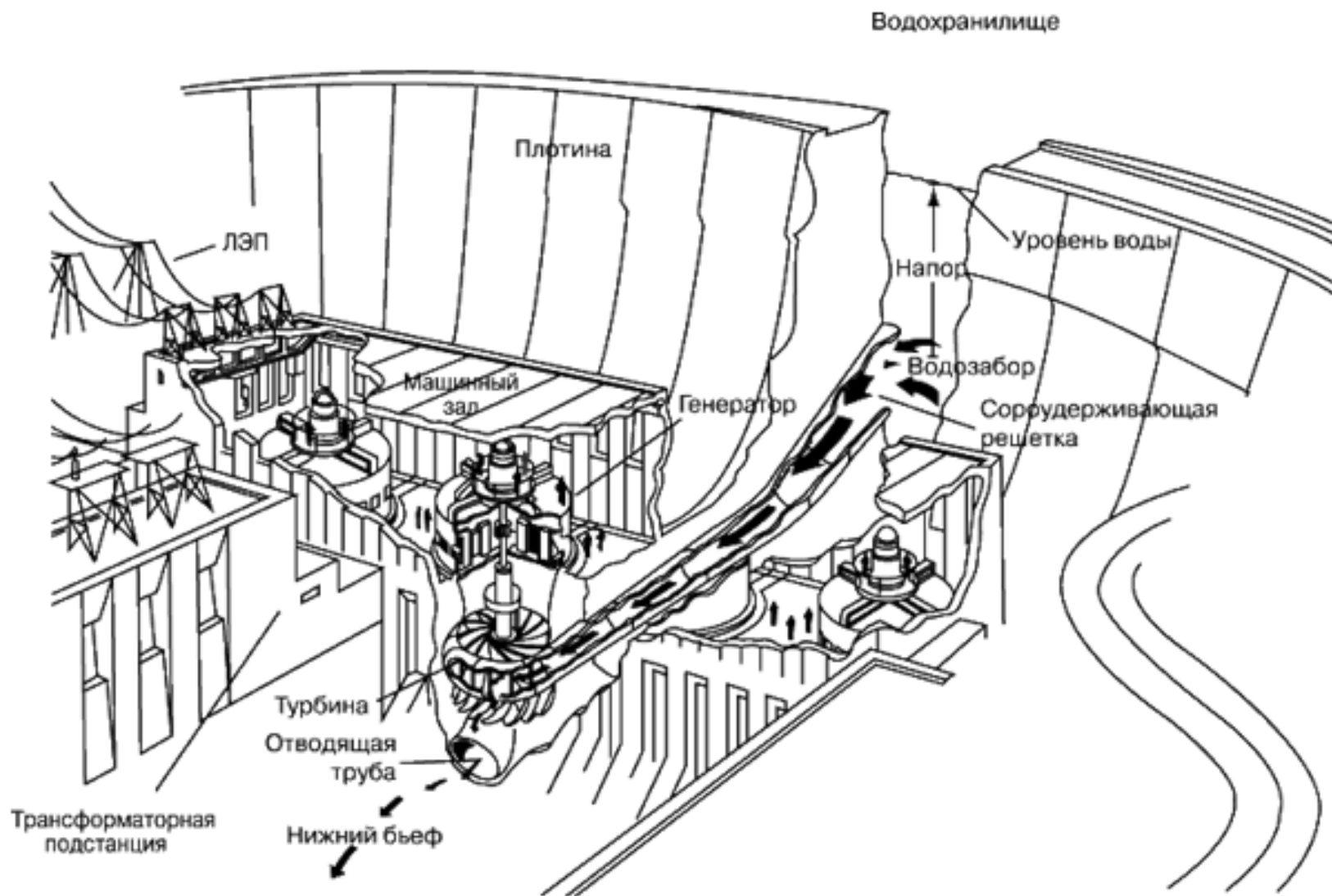
Механическая (кинетическая)
энергия турбины

Электрическая энергия





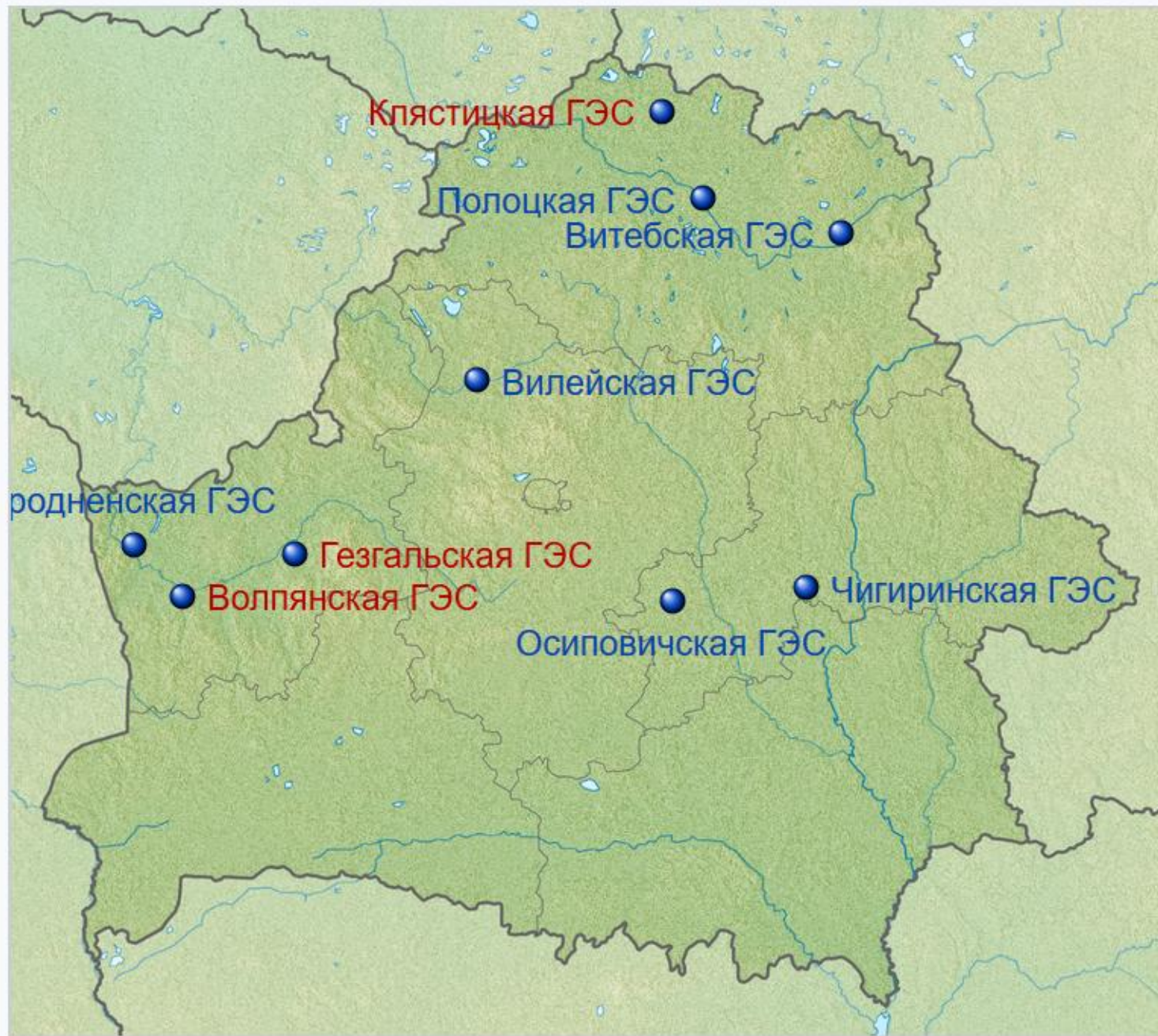
Схема ГЭС





Крупные ГЭС Республики Беларусь

№	Название	Установлен ная мощность, МВт	Область	Река
1	Витебская ГЭС	40,0	Витебская область	Западная Двина
2	Полоцкая ГЭС	21,66	Витебская область	Западная Двина
3	Гродненская ГЭС	17	Гродненская область	Неман
4	Осиповичская ГЭС	2,175	Могилёвская область	Свислочь (приток Березины)
5	Вилейская ГЭС	2	Минская область	Вилия
6	Чигиринская ГЭС	1,5	Могилёвская область	Друть



Карта гидроэлектростанций Белоруссии



Производство электрической энергии на ГЭС



Высокий КПД
(90%)

Дешевая
энергия

Длительная
эксплуатация

ГЭС

Преимущества



Длительное
строительство

Большие зоны
затопления

Изменение
климата

ГЭС

Недостатки



Преимущества гидроэлектростанций

- ❖ Работа ГЭС не сопровождается выделением вредных отходов, не загрязняет почву.
- ❖ Вода — возобновляемый источник энергии. По крайней мере до тех пор, пока ручьи и реки не пересохнут.
- ❖ Производительность ГЭС легко контролировать, изменяя скорость водяного потока (объем воды, подводимый к турбинам).
- ❖ Водохранилища, сооружаемые для гидростанций, можно использовать в качестве зон отдыха, порой вокруг них складывается поистине захватывающий пейзаж.
- ❖ Вода в искусственных водохранилищах, как правило, чистая, так как примеси осаждаются на дне. Эту воду можно использовать для питья, мытья, купания.



Ветровые электростанции

- Технический ветропотенциал оценён в 300—400 млрд кВт·ч/год, однако в силу преобладания ветров малой скорости экономический потенциал значительно ниже.
- В 2010 году 1 млн кВт·ч было произведено на ветроустановках, в 2016 году достигло 75 млн кВт·ч.
- В мае 2011 года была запущена первая в стране и самая высокая в СНГ ветроэнергетическая установка (2 км от Новогрудка) мощностью 1,5 МВт. Ожидается выработка около 3,8 млн кВт·ч электроэнергии в год (обеспечит бытовые потребности населения райцентра).
- В 2017 году в стране насчитывалось порядка 47 объектов, на которых эксплуатируются ветроустановки суммарной установленной мощностью 84 МВт.
- До 2020 года ожидается ввод ВЭС в Сморгонском (15 МВт), Ошмянском (25 МВт), Лиозненском (50 МВт) и Дзержинском (160 МВт) районах.



Ветровые станции

Ветровые электростанции строят в местах с высокой средней скоростью ветра — от 4,5 м/с и выше. Предварительно проводят исследование потенциала местности. Анемометры устанавливают на высоте от 30 до 100 метров, и в течение одного—двух лет собирают информацию о скорости и направлении ветра.





ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА БЕЛАРУСИ

В 2000 году в Республике Беларусь была создана первая ветряная электростанция. Ветряная электростанция была установлена в поселке Грабинка Гродненской области.

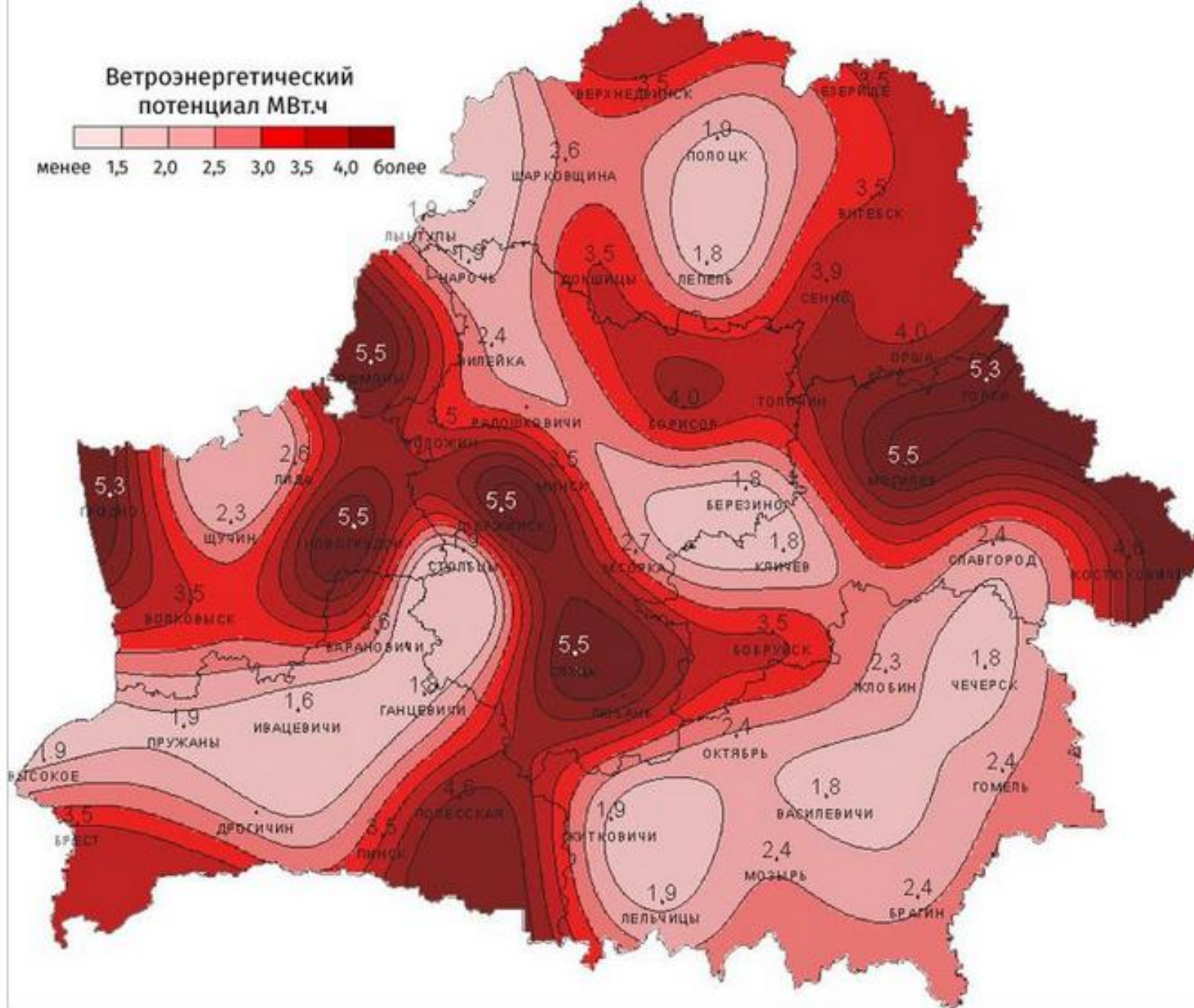


Ветряк под Новогрудком до сих пор остается самым большим и мощным (1,5 МВт) в Беларуси, а также единственным государственным. Но скоро рядом с гигантом появятся другие: тут давно планируется создать целый ветропарк.



Могилевская область считается лидером по количеству ветрогенераторов в республике. Здесь насчитывается уже более 20 ветряков, принадлежащих различным организациям.





Карта-схема ветроэнергетического потенциала территории Республики Беларусь на высоте у ветроротора ста метров от поверхности земли (для ВЭУ установленной мощностью 2,5 МВт)



Экологический эффект



При строительстве ветровых электростанций учитывается влияние ветрогенераторов на окружающую среду. Минимальное расстояние от установки до жилых домов — 300 м. Современные ветровые электростанции прекращают работу во время сезонного перелёта птиц.



Солнечные электростанции

- В 2013 году 0,4 млн кВт·ч было произведено на солнечных электростанциях, в 2016 году достигло 28 млн кВт·ч.
- Август 2015 — в д. Рожанка Щучинского района завершено строительство солнечной электростанции мощностью 1,26 МВт.
- Лето 2016 — введена в эксплуатацию солнечная электростанция мощностью 5,7 МВт в Мядельском районе.
- Лето 2016 — введена в эксплуатацию солнечная электростанция мощностью до 18,48 МВт в Брагинском районе.
- В октябре 2017 года была открыта солнечная электростанция в Речицком районе мощностью 55 МВт.
- В Сморгони идёт строительство солнечной электростанции мощностью 17 МВт. Ввод в эксплуатацию — 2017 год.
- В январе 2019 года началось строительство солнечной электростанции в Чериковском районе Могилёвской области мощностью 100 МВт



Гелиоэнергетика

Гелиоэнергетика - получение энергии от Солнца. Получение электроэнергии от лучей Солнца не даёт вредных выбросов в атмосферу, производство стандартных силиконовых батарей также причиняет мало вреда.





Солнечные батареи имеют ряд преимуществ: они могут помещаться на крышах домов, вдоль шоссе, легко трансформируются, используются в отдалённых районах. Главной причиной, сдерживающей использование солнечных батарей, является их высокая стоимость.



Однако в условиях нашей страны 80% энергии Солнца приходится на летний период, когда нет необходимости отапливать жильё, кроме того, солнечных дней в году недостаточно, чтобы использование солнечных батарей стало экономически целесообразно.





Всего в Беларуси действует 31 солнечная станция общей мощностью 41 МВт. На данный момент самая мощная фотоэлектрическая станция находится недалеко от Брагина. Ее номинальная мощность достигает 18,48 МВт. Солнечная станция построена компанией velcom. Она занимает площадь свыше 41 га.





В 2017 году недалеко от Речицы заработает самая мощная солнечная станция в Беларуси. Её строительство ведёт ГПО «Белоруснефть». Здесь будет установлено 218 430 солнечных панелей.





**Установленная мощность
фотоэлектрической станции под Речицей
составит 57,8 МВт.**



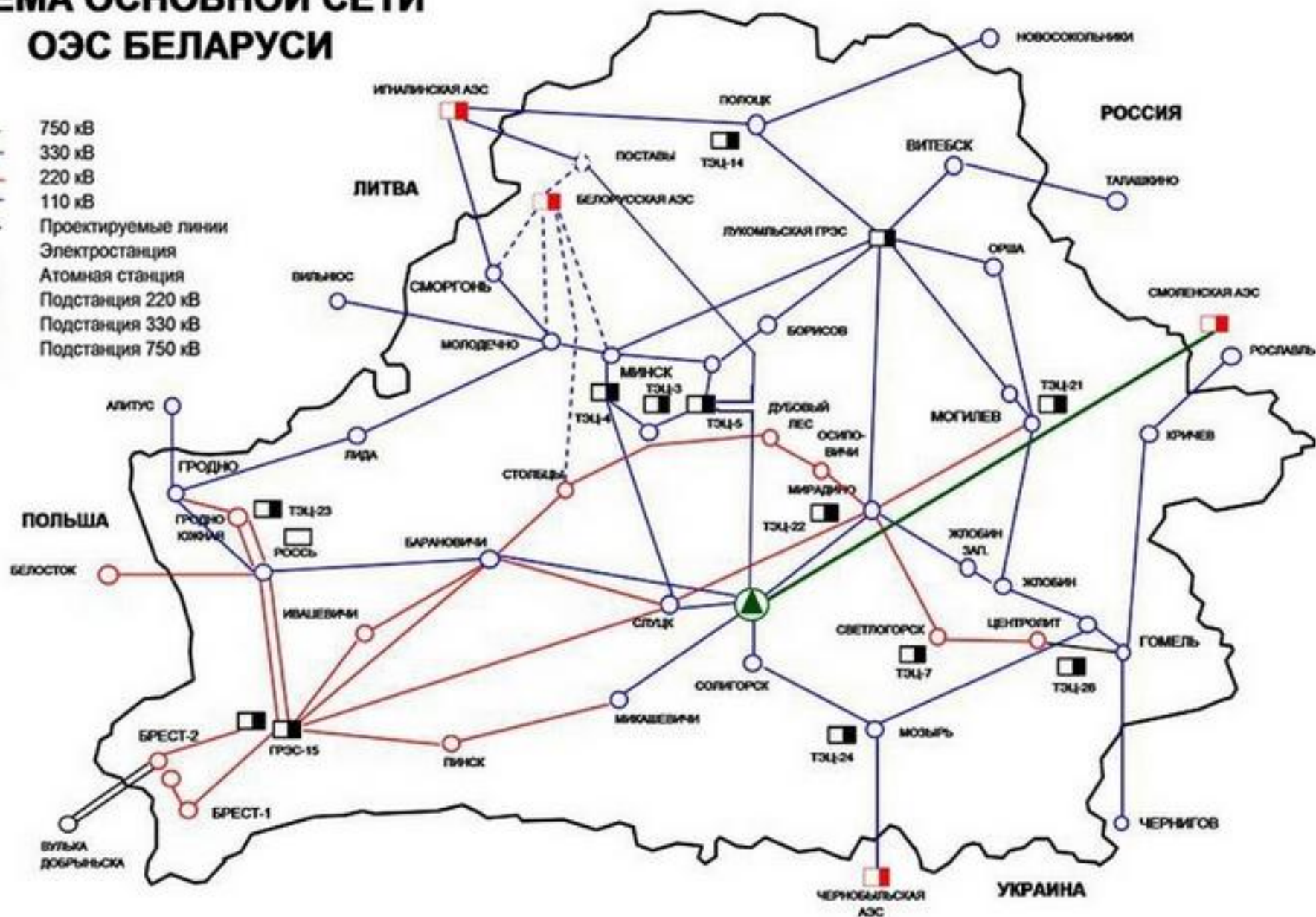


Электрические сети

- Протяженность 270 тыс. км
- РБ связана линиями электропередач с Россией (три линии по 330 кВ и одна 750 кВ), Украиной (две линии по 330 кВ), Литвой (пять линий по 330 кВ), Польшей (одна линия 220 и одна 110 кВ).

СХЕМА ОСНОВНОЙ СЕТИ ОЭС БЕЛАРУСИ

- 750 кВ
- 330 кВ
- 220 кВ
- 110 кВ
- - - Проектируемые линии
- Электростанция
- Атомная станция
- Подстанция 220 кВ
- Подстанция 330 кВ
- Подстанция 750 кВ





Тепловые сети РБ

- Протяженность 6 тыс. км
- Преобладают квартальные (56 %).





Типы трубопроводов

нефтепроводы

газопроводы

нефтепродуктопроводы

Газопроводы



Условные обозначения:

— магистральный газопровод (отвод)

— магистральный газопровод "Ямал-Европа"

... перспективный участок газопровода



компрессорная станция ОАО "Белтрансгаз"



компрессорная станция газопровода "Ямал-Европа"



газоизмерительная станция



подземное хранилище газа



газораспределительная станция



Нефтетранспортная система Беларуси



101. Топливная промышленность





В Беларуси запустили первый магистральный нефтепродуктопровод

Экономика 16.01.2019 | 13:36



Василий Дроботов и Сергей Каморников запускают первый магистральный нефтепродуктопровод

16 января, Фаниполь /Корр. БЕЛТА/. В Беларуси запустили первый магистральный нефтепродуктопровод Новополоцк - Фаниполь. Нефтепродуктопровод общей протяженностью 292 км начал работать в полном объеме, передает корреспондент БЕЛТА.

Нефтепродуктопровод позволяет поставлять дизельное топливо и бензин трубопроводным транспортом от ОАО "Нафтан" до складов хранения нефтепродуктов "Белоруснефти" в Крулевщизне Витебской области и в Фаниполе Минской области.



Его первый участок в начале 2017 года связал новополоцкий "Нафтан" и нефтебазу в Крулевщизне. Построенный второй пусковой комплекс обеспечит транспортировку нефтепродуктов в центральную часть страны - на самую крупную белорусскую нефтебазу в Фаниполе. Это позволит поставлять в столичный регион до 1 млн т автомобильного топлива в год.



Проект реализован ОАО "Полоцктранснефть Дружба", для которого эксплуатация нефтепродуктопровода является новым видом деятельности. Общая стоимость инвестпроекта составила более Br70 млн. По оценкам, вложения могут окупиться за 5-7 лет.

Основные цели энергетической политики Республики Беларусь



- **Надежное энергоснабжение национальной экономики**
- **Модернизация и развитие энергетической системы**
- **Преодоление зависимости от импорта газа
посредством диверсификации поставок энергоносителей**
- **Максимальное использование местных и
возобновляемых источников энергии**
- **Эффективное использование топливно-энергетических
ресурсов и энергосбережение**
- **Интегрирование Беларуси в Европейское и Мировое
энергетическое пространство**



**Для реализации
потенциала энергосбережения
В Республике Беларусь
определены основные задачи,
организационно-экономические
и технические направления.**



Основные задачи:

**структурная
перестройка
отраслей**

**увеличение доли
местного топлива,
отходов производства,
нетрадиционных и
возобновляемых
источников**

**повышение
коэффициента
полезного
использования
энергоносителей
и увеличение доли
менее дорогих видов
топлива в общем
топливном балансе**



Основные организационно-экономические направления:

**совершенствование
законодательной
и нормативно-
правовой базы**

**проведение государст-
венной экспертизы
энергоэффективности
проектов и энергоаудитов**

**внедрение
прогрессивных норм
расхода топлива
и энергии**

**совершенствование
тарифной политики**

**стимулирование
производства
энергоэффективной
продукции**

**разработка стандартов
минимальной
энергоэффективности
и энергомаркировки
по классам
энергоэффективности**

Основные технические направления энергосберегающей политики:

**внедрение парогазовых,
газотурбинных установок,
мини-ТЭЦ, ГЭС**

**модернизация котельных
и теплоизоляции**

**замена электрокотлов
на топливные для
возможности использования
горючих отходов производства,
сельского, лесного хозяйства,
деревообработки**

**перевод электросушильных
установок, электронагрева-
тельных печей на топливо-
использующие установки**

**внедрение новых энергосбере-
гающих технологий,
современных строительных и
теплоизоляционных материалов**

**дизелизация автотранспорта,
перевод на сжиженный
и сжатый природный газ**

**расширение работ по произ-
водству топлива из метанола
и рапсового технического масла**

**техническое перевооружение,
оптимизация режимов загрузки
электрических сетей, транс-
форматорных подстанций,
тепловых сетей,
тепловых пунктов и др.**

Как сэкономить 1000 кВт·ч в год

ПРОСТЫЕ СОВЕТЫ ДЛЯ БЕРЕЖЛИВОЙ СЕМЬИ

СОВЕТ 1

Замените обычные лампочки на энергосберегающие!

Вы сэкономите около **800** кВт·ч/год (200 000 рублей!) при замене 10 лампочек



Обычная лампочка накаливания



Энергосберегающая лампочка (компактная люминесцентная лампа)

Таблица очевидной экономии

Мощность, Вт	Потребление электроэнергии, кВт·ч/год*		Стоимость электроэнергии, кВт·ч/год**		Экономия в год при замене 1 лампочки	
	Обычная лампочка	Энергосберегающая лампочка	Обычная лампочка	Энергосберегающая лампочка	кВт·ч	рублей
40	9	80	18	19 080	4 293	62 14 787
60	11	120	22	28 620	5 247	98 23 373
100	20	200	40	47 700	9 540	160 38 160

*При работе лампочки 6 часов в сутки.

**При стоимости 1 кВт·ч электроэнергии 238,5 рублей.

А сколько лампочек в Вашей квартире? Посчитайте свою экономию!

800
кВт·ч

СОВЕТ 2

Выключайте бытовые приборы из сети!*

Вы сэкономите около **200** кВт·ч/год (50 000 рублей!)

Например, телевизор с пультом ДУ работает круглосуточно, ожидая сигнала на включение, а это минус 25 кВт·ч/год из Вашего бюджета, или 6 000 рублей.

Годовая экономия семейного бюджета

Устройство	в режиме ожидания	кВт·ч/год*	рублей
Персональный компьютер		50	12 000
DVD-проигрыватель		40	10 000
Телевизор		25	6 000
Микроволновая печь с таймером		25	6 000
Духовой шкаф с таймером		25	6 000
Зарядное устройство		20	5 000
Колонки		15	4 000
ИТОГО		200	~ 50 000

*Усредненные данные

Теперь Вы будете выключать устройства из сети? Посчитайте свою экономию!

+200
кВт·ч

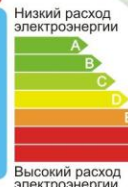
Берегите энергию и сэкономьте

1000 кВт·ч в год (250 000 рублей)

ХОТИТЕ СЭКОНОМИТЬ ЕЩЕ БОЛЬШЕ?

СОВЕТ 3

Покупайте технику с низким классом энергопотребления: А или В



Энергопотребление в год наиболее распространенных бытовых приборов

Устройство	Потребление электроэнергии, кВт·ч/год*
Электроплита	400
Морозильник	250
Холодильник	235
Стиральная машина	195
Телевизор	145

*Усредненные данные

=1 000
кВт·ч



Программа развития ООН в Беларуси



Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь



Глобальный экологический фонд

***БЫТОВЫЕ ПРИБОРЫ ПОТРЕБЛЯЮТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ ДАЖЕ В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ**



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**