



ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ» Кафедра «Электроснабжение»

Основные исторические этапы развития энергетики в России

Докладчик: заведующий кафедрой
«Электроснабжение» Орловского ГАУ, к.т.н., доцент
Александр Владимирович Виноградов

Орел-2017

XIX ВЕК



1801

В России разрабатываются 25 угольных месторождений.

Василий Владимирович Петров произвёл впервые в мире

Исследования в области люминесценции твёрдых и жидких тел

1802

В. В. Петров открыл явление электрической дуги и указал, что появляющийся «белого цвета свет или пламя, от которого оные угли скорее или медлительнее загораются, и от которого тёмный покой довольно ясно освещён быть может».

В. В. Петров впервые в мире осуществил параллельное соединение приёмников электрического тока.

1812-1815

Открыт ряд месторождений угля в Тульской, Московской, Калужской губерниях.

1826-1827

Открыты первые угольные месторождения в Кузбассе (на правом берегу р.Томь – 4 пласта; близ г. Кузнецка – 7 пластов; у берегов р.Иня – 13 пластов и др.)

1828

Обнаружено наличие ископаемого угля в районе р. Печора (Печорский бассейн),

1832

Появились первые сведения о наличии угля в Челябинском бассейне.



resimyukle.com : Resmin tam boyuttaki orjinal hali için ücretsiz üye olunuz.



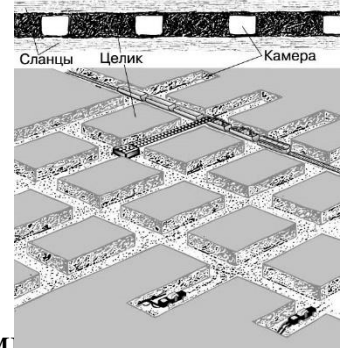


1833-1834

Обнаружены запасы углей и начата их разработка на Карагандинских и Салаирских коях для Спасского медеплавильного завода.

1839

На Лисичанском казенном угольном руднике внедрены столбовые системы разработки угольных шахт. Появившиеся длинные очистные выработки получили в Донбассе местное название «лавка», т.е. скамья, - вероятно потому, что забойщикам приходилось работать в забое сидя.

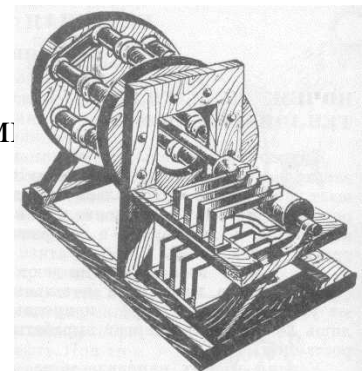


1840

Борис Семенович Якоби доложил на заседании Петербургской академии наук об изобретении им регулятора тока, выполненного в виде реостата.

1842

Б.С. Якоби построил первую в России магнитоэлектрическую машину (электрический генератор с постоянными магнитами), а также изобрел стрелочный электромагнитный телеграфный аппарат.



Русский ученый, географ и исследователь **Петр Александрович Чихачев** в ходе экспедиции в Сибирь впервые дал обстоятельную оценку угленосных площадей Кузбасса.

1849

Французский инженер **Аршро** в Санкт-Петербурге проводил опыты электрического уличного освещения при помощи дуговой лампы своей системы.

Открыто Богословское угольное месторождение в Екатеринбургской губернии на Урале. Добыча бурого угля здесь началась с 1911 года.





- **1851**

- Близ Гурьевского завода в Кузнецком угольном бассейне создано первое угольное предприятие на Бачатском угольном месторождении, а разведочное бурение в 1855 г. позволило открыть здесь пласт коксующегося угля и начать его разработку.

- **1855**

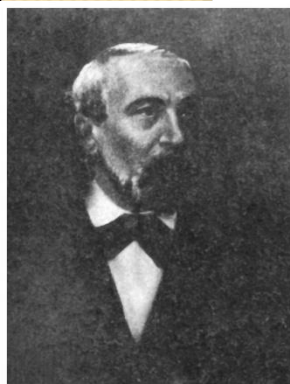
- Начинается официальная регистрация добычи полезных ископаемых в Российской империи. В этот год добыча угля в Российской империи составила 9 494 тыс. пудов.

1856

Александр Ильич Шпаковский (1823-1881) при помощи десяти дуговых ламп своей системы устроил иллюминацию в Москве перед Лефортовским дворцом, применив в качестве источника тока гальваническую батарею, состоявшую из 600 элементов Бушена.

1861

- В Донецком угольном бассейне преодолен рубеж годовой добычи угля в 100 тыс. тонн.
- **1872**
- В Подмосковном угольном бассейне преодолен рубеж годовой добычи угля в 100 тыс. тонн .



СТЕРЕОСКОП



● 1874

- **Александр Николаевич Лодыгин** (1847-1923) получил патент на электрическую лампу накаливания с угольным стержнем. За это изобретение он был награжден Ломоносовской премией от Петербургской академии наук. А.Н. Лодыгин также запатентовал свое изобретение в Австро-Венгрии, Испании, Португалии, Италии, Бельгии, Франции, Великобритании, Швеции, Саксонии и даже в Индии и Австралии. Основал компанию «Русское товарищество электрического освещения Лодыгин и К°».



Впервые в истории на паровозе был установлен прожектор с дуговой лампой – регулятором Фуко. Администрация Московско-Курской железной дороги в целях безопасности движения задумала осветить ночью путь правительственному поезду, направлявшемуся из Москвы в Крым. Реализовать идею предложили инженеру Павлу Николаевичу Яблочкову (1847-1894). Опыт удался, но было ясно, что широкого применения такой способ электрического освещения получить не может – нужно упрощать регулятор.

1876

Петр Николаевич Яблочков изобрел и запатентовал во Франции вариант электрической угольной дуговой лампы - «свечу Яблочкова». Этим «русским светом» освещали Париж.



● 1879

- Впервые в России электрическими фонарями
- освещен мост Александра II (ныне Литейный)
- в Санкт-Петербурге.





- **1880**

- Первые уличные электрические фонари появились в Москве: на Петровских линиях, у ресторана «Яр» и на территории фабрики купцов Алексеевых, а также в саду «Эрмитаж», где вечерами публика приветствовала включение освещения аплодисментами.

- **1881**

- В Москве каждый вечер зажигалось уже 100 электросветильников.
- В Санкт-Петербурге создано «Товарищество нефтяного и газового освещения «Светозар»».
- В России действуют 310 газовых заводов.
- В Кизеловском угольном бассейне сдана в эксплуатацию первая шахта.

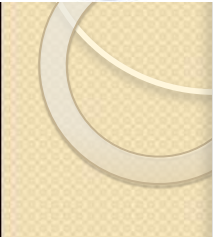
- **1882**

- Учрежден Геологический Комитет при Горном департаменте. Комитет был создан для подготовки единой геологической карты России и координации геологических исследований в стране.
- На Дальнем Востоке начал работу Сучанский казенный рудник Морского Ведомства России, который обеспечивал углем Сибирскую военную флотилию и Добровольный флот. Начались разработки угля на о. Сахалин.



- 1883

- В дни коронации Александра III, при помощи 22 дуговых ламп была освещена площадь вокруг Храма Христа Спасителя. Тогда же была устроена первая электрическая иллюминация колокольни Ивана Великого. Для этого Правительство Москвы закупило 3500 ламп накаливания Т. Эдисона. После празднеств многие москвичи стали подавать генерал-губернатору прошения об устройстве электрического освещения в своих домах. Первой улицей, освещенной электричеством, стала Тверская.



- Первая электростанция постоянного тока в Санкт-Петербурге дала свет 32 фонарям на Невском проспекте.

1886

Создано первое крупное акционерное общество – «Общество электрического освещения 1886 года», основанное **Карлом Сименсом** в Санкт-Петербурге.

1887

Начались работы по электрификации Москвы.

- 1891

- Установлено наличие запасов углей на северо-востоке
- Якутии (Зырянский угольный бассейн).

- 1892

- Пущен первый электрический трамвай в Киеве.



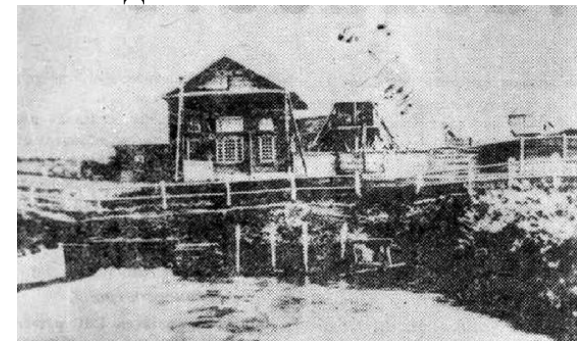


1893

- Началось внедрение системы электроснабжения трехфазного тока, первая установка заработала на Новороссийском элеваторе.
- Министерством государственных имуществ подготовлен горный устав, который разделил Россию на семь горных областей: Уральскую, Западно-Сибирскую, Восточно-Сибирскую, Кавказскую, Южную Россию, Замосковную и Северную. Горнодобывающая отрасль промышленности провозглашалась для России стратегической.

1895

- Пущена первая гидростанция в России (Санкт-Петербург, река Большая Охта).



1896

- Петербургский титулярный советник В. Калери получает патент в России и Германии на первый в мире очистной горный комбайн.
- В Кузнецком бассейне преодолен годовой рубеж добычи угля в 100 тыс. тонн.



1897

Пущена первая крупная электростанция в России (Москва, Раушская набережная), вырабатывающая переменный трехфазный ток. Началась передача мощности на большие расстояния.

- Сдана в эксплуатацию шахта «Судженская», которая стала старейшей шахтой Кузбасса, просуществовавшей более 100 лет.





- 1900

- На Всемирной выставке в Париже инженер **Владимир Григорьевич Шухов** (1853-1939) удостоен Диплома и Большой золотой медали за создание самых экономичных универсальных паровых котлов.



К началу XX века добыча угля в России возросла с 121 тыс. тонн в 1860 г. до 12 млн. тонн в 1900 г., а в 1913 году достигла почти 36 млн т. Суммарная мощность электростанций Российской империи, работавших на мазуте и каменном угле, составляла на конец 1913 г. 1,1 тыс. МВт, а выработка электроэнергии составила около 2 млрд. кВт•ч в год.

Для бытовых нужд в основном использовался искусственный газ, полученный из твердых видов топлива. Природный газ начал применяться как технологическое топливо для стекольного производства. Появились газогенераторы. В России в XIX в. газ добывался в незначительных объемах. На мелких заводах из угля производили низкокалорийный газ.





XX ВЕК

- **1901**

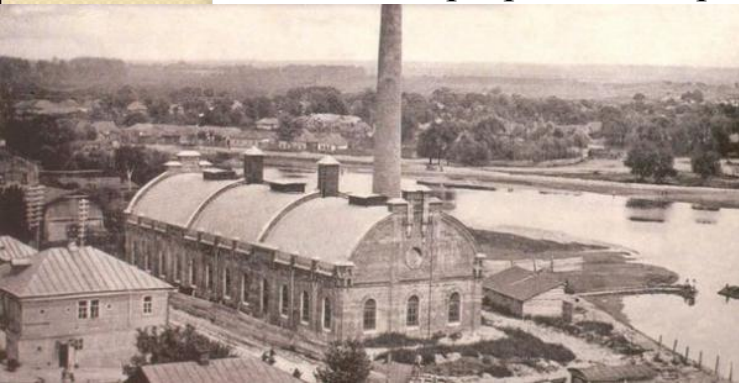
- Запущены первые электростанции в Курске и Ярославле.
- Впервые утверждены всероссийские «Правила пользования электрическими устройствами».
- Начата добыча бурого угля открытым способом на Волчанском месторождении на Урале.
- Введены в эксплуатацию Танхойское и Харанорское угольные месторождения.

- **1905**

- Создана кабельная сеть Москвы напряжением 6 000 В.
- Началась разработка угля в Канско-Ачинском бассейне.

- **1907**

- Сооружена первая очередь Петербургского трамвая.
- В г. Макеевке (Донбасс) создана первая в Российской империи горноспасательная станция.
- Начата разработка первых каменноугольных копей в Челябинском бассейне.





- **1908**

- Вступила в строй первая электростанция Читы.
- На Марковском руднике (Донбасс) установлена первая электрическая подъемная машина на главном подъеме.

- **1909**

- Впервые проведено водяное отопление с насосным побуждением в здании петербургского Михайловского театра; в качестве источника тепла был использован отработанный пар от местной электростанции.
- На Иолотанском водохранилище построена самая крупная гидроэлектростанция дореволюционной России – Гиндукушская ГЭС мощностью 1 590 л. с.

- **1910**

- Из 1082 городов Российской империи уличное освещение имели 886, электрическое было в 74, а газовое – в 35 городах. Многие из городов сочетали разные типы освещения.

- **1911**

- Создана первая российская компания по добыче и использованию природного газа «Ставропольское товарищество для исследования и эксплуатации недр земли».

- **1912**

- Пущена первая электростанция во Владивостоке.





- **1914**

- Построена первая ЛЭП Кашира – Москва.
- Запущена крупнейшая в мире торфяная теплоэлектростанция «Электропередача» вблизи города Богородска (ныне Ногинск)
- **Роберт Эдуардович Классон** (1868-1926) построил линию пос. Электропередача – Богородск — Москва напряжением 70 кВ.



- **1915**

- В г. Макеевка (Донбасс) на шахте «София» проведены первые опыты по гидравлической отбойке угля. Проведены предварительные геологические изыскания в Горловском угольном бассейне на Листвянском и Шадринском месторождениях.
- *До революции мощность всех российских электростанций составляла всего 1192 МВт. В 1916 году на них было произведено 2575 млн. кВт/час электроэнергии. Единичная мощность электростанций достигала 55 тысяч кВт, освоенное напряжение – 70 кВ, протяженность электрических сетей – 100 км. По производству электроэнергии царская Россия была на восьмом месте в мире.*



- **1917**

- Выпущен декрет Совнаркома о национализации «Общества электрического освещения 1886 года».

- **1918**

- Началось строительство Волховской ГЭС.



- Объявлена национализация горнодобывающей, металлургической, электротехнической и других отраслей промышленности.

Образован Главный Топливный Комитет ВСНХ («Главтоп»). В его состав вошли управления «Главуголь» и «Главторф».

- **1919**

- Президиум ВСНХ утвердил Положение «Об управлении объединенными государственными электрическими станциями».

- **1920**

- **VIII съезд Советов одобрил План электрификации России (ГОЭЛРО).**

- **1922-1928**

- Построено 56 новых угольных шахт со средней годовой мощностью 110 тыс. тонн.

- **1923** Впервые в СССР организована диспетчерская служба – в Московской энергосистеме.





- **1924**

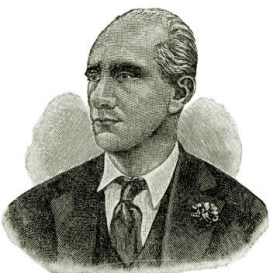
- В Петрограде введен в эксплуатацию первый теплопровод – положено начало централизованного теплоснабжения в СССР.
- Создан Гелиевый комитет, в стране начались планомерные поиски газовых месторождений.

- **1927**

- Разработан первый проект теплофикации в крупных масштабах центрального района Москвы, начато строительство первых теплоэлектроцентралей на отечественном оборудовании.

Началось строительство ДнепроГЭС по проекту

Инженера **Ивана Гавриловича Александрова** (1875-1936).



- **1928**

- Пущена Владимирская теплоэлектроцентраль с турбиной 2500 кВт.
- Для транспортировки нефти из грозненского района нефтедобычи к побережью Черного моря в порт Туапсе построен нефтепровод «Грозный – Туапсе», первый крупный российский магистральный нефтепровод из труб среднего диаметра.
- На Горловском машиностроительном заводе изготовлена первая отечественная врубовая машина ДТ («Донецкая Тяжелая»).
- В Москве проведен I Всесоюзный съезд по технике безопасности в горной промышленности, положивший начало созданию системы охраны труда горняков.



- **1929**

- Пущена Грозненская теплоэлектроцентраль в Чечено-Ингушетии.

- **1930**

- Прошел Первый Всесоюзный съезд по теплофикации в Москве.
- Состоялась Первая Всесоюзная газовая конференция, определившая направление формирования основ стратегии газовой промышленности.
- Компания General Electric (США) поставила пять генераторов для ДнепроГЭСа.
- *За 10 лет в результате выполнения плана ГОЭЛРО была создана мощная энергетическая база России: реконструированы все существующие электростанции, построены 20 тепловых и 10 гидравлических электростанций общей мощностью 1750 МВт. Общая мощность всех ТЭЦ СССР к концу 1930 года достигла 200 тыс. кВт. Протяженность всех тепловых сетей – 23 км. 1920-х годах начинается геологоразведка и разработка месторождений природного газа в СССР.*

- **1931**

- Пущена ТЭЦ «Уралмаша» в Свердловске – одна из первых на Урале.
- Введена первая в Москве водяная теплофикационная магистраль Центрального района Москвы от 1-й МГЭС.
- В Москве введен в эксплуатацию завод «Нефтегаз».



- **1932**

- Создан Энергетический институт АН СССР (ЭНИН), впоследствии им. Г.М. Кржижановского.

- Протяженность теплосетей Ленэнерго достигла 25 км, Мосэнерго –14 км.

- 1 мая был запущен первый агрегат ДнепроГЭСа. 10 октября станция вступила в строй.

- **1933**

- Пущена Дубровская ГРЭС (ныне ГРЭС-8) – первая электростанция, построенная без привлечения иностранных специалистов и оснащенная оборудованием только отечественного производства.

Впервые в мире построена гидроэлектростанция на плывущих грунтах – Нижне-Свирская ГЭС.

- **1934**

Началось освоение Печорского угольного бассейна.

- **1939**

- **1935**

- В угольной промышленности зародилось стахановское движение.

- **1937**

- Пущена ТЭЦ автозавода им. Лихачева – крупнейшая заводская ТЭЦ в Москве.

- В Башкирии открыто Туймазинское нефтяное месторождение.





- **1939**

Образован Наркомат электростанций и электропромышленности СССР.

- Образован Народный комиссариат угольной промышленности.
- Первым Наркомом угольной промышленности стал **Василий**
- **Васильевич Вахрушев** (1902-1947).
- ДнепроГЭС достигла проектной мощности 560 МВт.

- **1940**

В теплосети Ленэнерго создана теплофикационная лаборатория для проведения исследовательских работ по защите тепловых сетей от блуждающих токов и борьбы с коррозией трубопроводов.

В 1928 году восстановительный период в развитии народного хозяйства был в основном завершен. В этом году было добыто 33,9 млн т угля, что на 22,6 млн т, или в 3 раза больше, чем в 1922 году.

В течение 1929-1940 гг. было построено 285 шахт общей годовой производственной мощностью более 100 млн. тонн. Создание крупнейшего Урало-Кузнецкого угольно-металлургического, машиностроительного и энергетического комплекса базировалось на разностороннем использовании углей Кузбасса, ставшего, после Донбасса, второй угольной базой страны.

Создание второй и третьей угольных баз в Кузнецком и Карагандинском бассейнах имело стратегическое значение и обеспечивало энергетическую безопасность страны.

К концу 1940 года общая мощность всех ТЭЦ достигла 2 ГВт, протяженность тепловых сетей превысила 300 км. В эксплуатации находились 542 угольные шахты. Техника бурения на большие глубины (до 3 км и более) позволила обеспечить надежную сырьевую базу газовой промышленности.





- **1941**

- 1941 – пущены Алексинская ТЭЦ в Тульской области, Безымянская – в Куйбышевской области, Омская ТЭЦ №2, Фрунзенская ТЭЦ в Москве (ныне ТЭЦ №12 Мосэнерго). Введен в эксплуатацию Уральский турбинный завод.



С началом Великой Отечественной войны ГЭС и ТЭЦ стали демонтировать и эвакуировать на Урал. Эвакуацией руководил **Дмитрий Георгиевич Жимерин** (1906-1995). В июле Государственный комитет обороны принял решение, согласно которому рабочий и инженерно-технический персонал энергетических организаций не подлежал мобилизации. В сентябре из действующей армии были отозваны две тысячи инженеров-энергетиков.

В первый военный год Бакинский район дал стране 23,5 млн. тонн нефти и 2,6 млн. кубометров природного газа. На промыслах Апшеронского полуострова было пробурено 930 тыс. метров, введено в эксплуатацию 752 скважины. Внес свою лепту в общее дело и Грозненский район, добыв 3 млн. тонн. В целом в 1941 году в СССР было добыто 33 млн. тонн нефти, что превысило уровень последнего довоенного года.



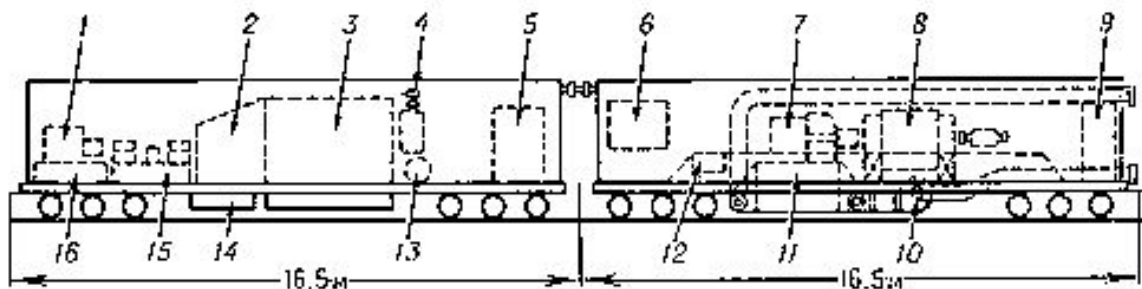
● 1942

- 25 января в Ленинграде осталась в работе только одна турбина на ТЭЦ-1 с нагрузкой 300 кВт. 23 сентября в обход линии фронта по воздушным линиям 60 кВ и кабелю 10 кВ, проложенному по дну Ладожского озера, в осажденный Ленинград стала поступать энергия частично восстановленной Волховской ГЭС.
- Пущены Челябинская, Новосибирская, Пермская, Кирово-Чепецкая теплоэлектроцентрали. Восстановлены и пущены ТЭЦ в Алексине и Калининe. Пущена ТЭЦ Уральского турбинного завода в Свердловске.
- Началась промышленная разработка первого газового месторождения Коми АССР – Седельского. Начинается строительство газопровода Елшанка – Саратовская ГРЭС.
- 22 сентября Государственный комитет обороны принял постановление о мероприятиях по всемерному форсированию увеличения добычи нефти. Была развернута программа создания мощного нефтедобывающего и нефтеперерабатывающего центра в Волго-Уральском регионе, названном «Вторым Баку». Сам район стал полигоном для испытания и внедрения новых способов добычи и переработки нефти.
- В сентябре среднесуточная добыча угля в Подмосковном угольном бассейне достигла довоенного уровня, а еще через год восстановление шахт было полностью завершено. К концу 1944 г. добыча угля удвоилась по сравнению с довоенным временем.
- В Кузбассе в 1942-1943 гг. были построены 26 новых шахт мощностью, равной половине годовой довоенной добыче угля всего бассейна. В Карагандинском бассейне было построено десять шахт в Промышленном районе и освоено Саранское угольное месторождение.
-



- **1943**

- Восстановлено теплоснабжение от ГЭС-3 в Ленинграде. Пущены ТЭЦ Челябинского металлургического завода, Пензенская, Красноярская, Воркутинская ТЭЦ. Введен в эксплуатацию первый магистральный газопровод «Бугуруслан – Похвистнево – Куйбышев».
- Было создано 19 энергопоездов суммарной мощностью 21 МВт. За это же время они выработали 15,5 млн. кВт-ч электроэнергии. Установленная мощность железнодорожных ТЭС составляла 750 кВт, 1,2 тыс. и 1,5 тыс. кВт. Турбинная и электрическая часть таких станций комплектовалась оборудованием с небольших заводских электростанций. Источником пара для турбин служили паровозы серии ФД. Энергия поездов шла на освещение, подачу воды в жилые помещения, ее откачку из затопленных шахт, проведение восстановительных работ в сфере городского хозяйства.
- На промыслах Доссора и Маката в Эмбинском районе стали активно применять заводнение нефтяных пластов для увеличения добычи нефти. В Ишимбае для увеличения добычи «черного золота» обрабатывали забои соляной кислотой и применяли торпелирование скважин.



Котельный и агрегатный вагоны энергопоезда мощностью 5 МВт: 1 пусковой агрегат; 2 вентилятор;

3 котел; 4 предохранительный клапан; 5 водоподогреватель; 6 маслоохладитель; 7 паровая турбина; 8 электрический генератор 9
главное распределительное устройство; 10 насосводяного охлаждения; 11 конденсатор; 12 бак с маслом; 13 испаритель;
14 бак с питательной водой; 15 питательный насос; 16 бак с нефтью.

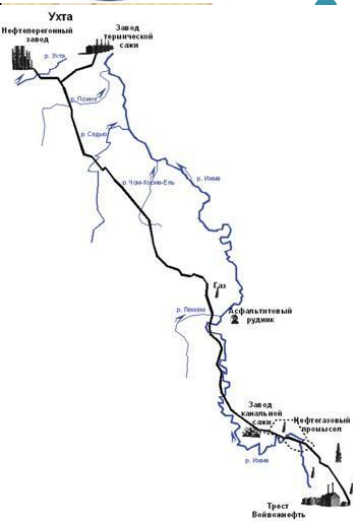


- 1944

- Отпуск тепла теплоэлектростанциями по СССР достиг довоенного уровня.

- 1945

- Введена в эксплуатацию газовая магистраль «Войвож – Ухта». Мощность восстановленных электростанций и производство электроэнергии в СССР достигли довоенного уровня



Переброска энергетического потенциала на восток была частью не имевшего прецедента в мировой истории «промышленного переселения». По масштабам, темпам и степени сохранности оборудования эвакуация промышленности стала одной из наиболее ярких и героических страниц всенародного сопротивления врагу.

За годы Великой Отечественной войны в СССР были полностью разрушены 60 крупных электростанций общей мощностью 6 ГВт, более 10 тыс. км высоковольтных электрических сетей, 12 тыс. подстанций. Но в это же время быстрыми темпами развивалась энергетика Урала, Сибири и Средней Азии. Потеря более 60% мощностей по добыче угля на оккупированной территории компенсировалась развитием угольной промышленности в Кузбассе, Печорском бассейне, на Урале и в других восточных регионах. За годы войны только на Урале вступили в строй более 100 шахт и бассейнов. В военные годы широкое распространение получил открытый способ добычи угля, позволяющий быстро наращивать объемы добычи.



- **1946**

- Восстановлена и запущена в эксплуатацию Дубровская ГРЭС (ГРЭС-8)

- **1947**

- Введен в эксплуатацию магистральный газопровод Саратов – Москва.
- В СССР официально утвержден всенародный праздник “День шахтера”.

- **1948**

- В Татарстане открыто Ромашкинское нефтяное месторождение.

- **1950**

- Восстановлена и запущена в эксплуатацию ДнепроГЭС.
- Началось строительство Иркутской ГЭС.



- В Ставропольском крае открыто Северо-Ставропольско-Пелажадинское месторождение газа, на Украине – газовое месторождение Шебелинское.

- Полностью восстановлена угольная промышленность страны. Объем добычи угля достиг 261,1 млн. т и превысил довоенный уровень почти в 1,6 раза.

- **1951**

- Добыча угля в СССР превысила 300-миллионный рубеж и составила 300,9 млн.т.



- **1954**

- Пущена первая в мире АЭС мощностью 5 МВт в Обнинске Калужской области.

- **1955**

- **Игорь Васильевич Курчатов (1903-1960) и Анатолий Петрович Александров (1903-1994)** возглавили разработку программы развития ядерной энергетики в СССР. Запущен в эксплуатацию первый в мире реактор на быстрых нейтронах БР-1 с нулевой мощностью, а через год – БР-2 тепловой мощностью 100 КВт.



- **1956**

Первая ЛЭП соединила Куйбышев с Москвой.

- Добыча угля в СССР превысила 400-миллионный рубеж и составила 427,5 млн.т.
- **1957** Построена Волжская ГЭС им. В.И. Ленина.

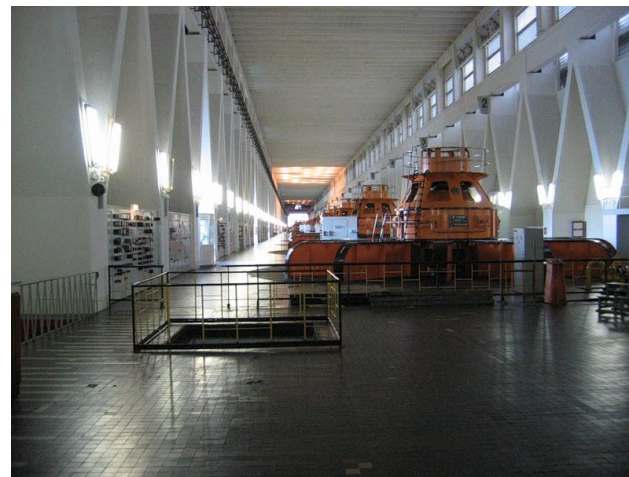


- **1958**

- Организована параллельная работа энергосистемы Предуралья (Татарская и Башкирская) с ОЭС Центра.
- В Башкирии началась разработка Арланского нефтяного месторождения.
- СССР вышел на первое место по объемным показателям добычи угля и почти полтора десятка лет удерживал преимущество в мире. Добыча угля в СССР превысила 500-миллионный рубеж и составила 503,3 млн.т.



- 1959
- Включена первая (восточная) цепь электропередачи 500 кВ Волгоград – Москва, связавшая Московскую энергосистему с Волгоградской ГЭС.
- 1960
- Начало крупномасштабного перевода московских ТЭЦ на природный газ.
- Формируются ОЭС Сибири и Средней Азии. В ЕЭС Европейской части СССР входят 4 ОЭС – Центра, Средней Волги, Урала и Юга, включающие 27 энергосистем.
- *Стремительное развитие газовой промышленности в 50-е годы положило начало «газовой революции», изменившей топливно-энергетический баланс страны. Для управления городским газовым хозяйством в составе Минжилкомхоза РСФСР было создано Главное управление газового хозяйства («Главгаз»), которое разрабатывало планы газификации РФ, обеспечивало стабильное и надежное газоснабжение населения, коммунально-бытовых и промышленных предприятий.*
- 1961 Введены в работу первые гидроагрегаты Братской ГЭС.





1962

Построен и введен в эксплуатацию ряд ЛЭП 220 кВ для экспорта электроэнергии из СССР в Венгрию и Польшу. Создано Центральное диспетчерское управление (ЦДУ) объединения энергосистем стран-членов СЭВ.

1963

Начато строительство Саяно-Шушенской ГЭС.

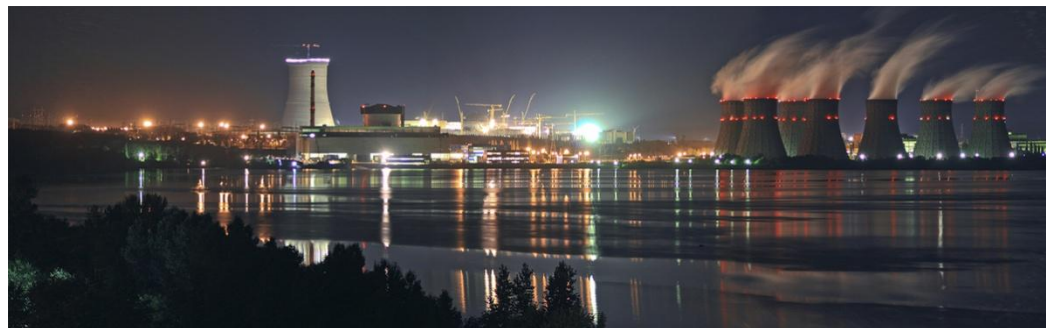


1964

Сдан в эксплуатацию первый промышленный энергоблок с водо-водяным энергетическим реактором (ВВЭР)

на Нововоронежской АЭС.

Запущен первый промышленный энергоблок с водо-графитовым кипящим реактором с ядерным перегревом пара на Белоярской АЭС.



1965

Пущена Киришская ГРЭС. Принят в эксплуатацию первый энергоблок Конаковской ГРЭС.



На территории Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) открыто Заполярное нефтегазоконденсатное месторождение. В Ханты-Мансийском автономном округе открыты нефтегазоконденсатное (Лянторское) и нефтяные (Мамонтовское, Самотлорское, Правдинское) месторождения.

Добыча угля в Донецком бассейне превысила 200-миллионный рубеж и составила 205,9 млн.т. Добыча угля на Урале достигла максимального уровня — 61,6 млн. т и началось «затухание» добычи угля из-за сокращения разведанных запасов.



- 1966
- Учрежден профессиональный праздник «День энергетика».



- В ЯНАО открыто уникальное Уренгойское месторождение природного газа, второе в мире по величине пластовых запасов.
- Добыча угля в Кузнецком бассейне превысила 100-миллионный рубеж и составила 100,2 млн.т.
- 1968
- Пущены энергоблок 500 МВт на Назаровской ГРЭС и двухвальный энергоблок 800 МВт на Славянской ГРЭС.
- 1969
- На Тазовском полуострове открыто Ямбургское нефтегазоконденсатное месторождение.
- Добыча угля в СССР составила 607,8 млн.т.



1970

Костромская ГРЭС выработала первый миллиард киловатт-часов электроэнергии.



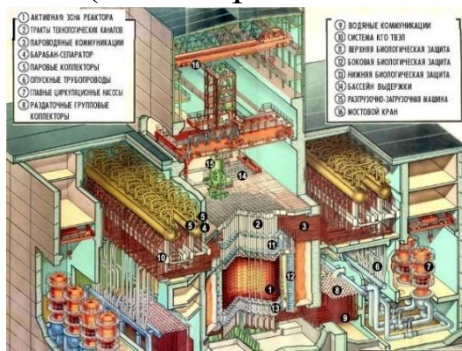
Впервые в советской истории развития топливной промышленности объём добычи нефти превысил объём добычи угля (в пересчёте на условное топливо): добыча угля и нефти соответственно составила 432,7 и 502,5 млн.т (в 1965 г.это соотношение составляло 412,5 и 346,2 млн. т).

Введена в эксплуатацию первая очередь крупнейшего в мире угольного разреза «Богатырь» в Экибастузе (Казахстан). Производственная мощность разреза — 50 млн. т в год (достигнута в 1981 г.).

В составе ЕЭС СССР работают параллельно семь ОЭС: Центра, Средней Волги, Урала, Северо-Запада, Юга, Северного Кавказа и Закавказья, включающие 63 энергосистемы. Доказана целесообразность мощных передач постоянного тока для транспорта электроэнергии в европейскую часть СССР из районов Экибастуза. Развернулось строительство АЭС по советским технологиям в странах Восточной Европы. На Тюменском Севере открыто около 20 газовых месторождений с суммарным запасом в несколько триллионов кубометров. Заработала крупнейшая в мире система магистральных нефтепроводов «Дружба», освоены месторождения Поволжья, Тимано-Печоры и Западной Сибири.



- **1971**
- В Ханты-Мансийском автономном округе открыто Федоровское нефтяное месторождение. Начались работы по обустройству месторождения Медвежье на Урале.
- Интенсивно развивается сеть 750 кВ в западной зоне страны; это напряжение используется для выдачи мощности крупных АЭС и развития внешних связей ЕЭС СССР с энергосистемами европейских стран-членов СЭВ. В восточной зоне сооружаются линии электропередачи 1150 кВ, обеспечивающих выдачу мощности Экибастузских ГРЭС на Урал и позволяющих использовать пиковую мощность сибирских ГЭС.
- **1973**
- Введена в эксплуатацию линия электропередачи 500 кВ Ермак–Омск. Начато сооружение ВЛ-750 кВ Конаково–Ленинград, первой линии такого класса напряжения в СССР.
- Запущен первый в мире энергетический реактор на быстрых нейтронах БН-350 в г. Шевченко (ныне – г. Актау, Казахстан).
- **1974**
- Запущен первый реактор РБМК (Реактор Большой Мощности Канальный) мощностью 1000 МВт (Ленинградская АЭС).





- **1976**

- Завершено сооружение первой в СССР атомной теплоэлектроцентрали на северо-востоке Сибири в г. Билибино.

- **1978**

- Пущен первый гидроагрегат Саяно-Шушенской ГЭС.
- Открыто крупное Верхнечонское нефтяное месторождение в Иркутской области.

- **1980**

- Пущен промышленный энергоблок с реактором на быстрых нейтронах БН-600 на Белоярской АЭС.
- *В 70-х годах произошли серьезные изменения в административно-организационной структуре нефтегазового комплекса. В газовой отрасли созданы шесть Всесоюзных промышленных объединений – «Укргазпром», «Комигазпром», «Оренбурггазпром», «Узбекгазпром», «Туркменгазпром» и «Тюменьгазпром». В нефтяной промышленности образованы ВПО «Когалымнефтегаз», «Тюменьнефтегаз», «Саратовнефтегаз».*
- *С начала 1970-х годов начал быстро развиваться наиболее эффективный открытый способ добычи угля, особенно в Кузбассе. Тогда же наше машиностроение освоило ряд современных по тем временам типов горнодобывающей техники. Со второй половины 1970-х годов начинается освоение гигантского Канско-Ачинского угольного бассейна, где сосредоточены энергетические угли высокого качества, и Южно-Якутского бассейна, призванного обеспечить углем электростанции Дальнего Востока и новые промышленные районы Якутии.*



1982

Энергосистема Коми включена на параллельную работу с Единой энергосистемой Европейской части СССР.

Открыты нефтяные месторождения Еты-Пуровское (Ямало-Ненецкий автономный округ) и Приобское (Ханты-Мансийский автономный округ).

1983

Установленная мощность Красноярской ГРЭС-2 достигла 1,41 ГВт, и электростанция вошла в число крупнейших электростанций СССР.

Построен первый экспортный российско-украинский магистральный газопровод «Уренгой–Помары–Ужгород».

1984

Введена ЛЭП 750 кВ между СССР и Польшей.

1984-1986

Ввод в эксплуатацию на Запорожской и Балаковской АЭС энергоблоков с реакторами ВВЭР-1000 с унифицированным и стандартизированным оборудованием в сейсмостойком исполнении.

1986

Введена ЛЭП 750 кВ между СССР и Румынией.

26 апреля на четвертом энергоблоке

Чернобыльской АЭС произошла авария, ставшая крупнейшей катастрофой в истории атомной энергетики.





- **1987**

- Введена ЛЭП 750 кВ между СССР и Болгарией.
- Сдан в эксплуатацию 2-й блок Балаковской АЭС.

- **1988**

- Открыто Штокманское газоконденсатное месторождение.
- В СССР достигнут максимальный за всю историю страны уровень добычи угля — 771,8 млн.т (на территории России — 425, 4 млн. тонн)

- **1990**

- Состоялся пуск установки «Токамак-15» – прототипа промышленного термоядерного реактора.
- *К 1990 году завершен перевод всех городских ТЭЦ Москвы на газовое топливо (с резервным – мазутом), что резко снизило загрязнение воздушного бассейна города от продуктов сгорания топлива на ТЭЦ. До стремительного роста парка автомобильного транспорта, начавшегося с 90-х годов, воздух столицы был одним из наиболее чистых среди столиц развитых стран мира. В то время электроэнергокомплекс СССР включал в себя 1021 электростанцию. Производство электроэнергии в СССР составляло 1725,7 млрд. кВт.ч, в том числе 1082,2 млрд. кВт.ч в России, при потреблении 1688,4 млрд. кВт.ч и 1073 млрд. кВт.ч соответственно.*



- **1991**

- В Красноярском крае открыто Ванкорское нефтегазовое месторождение.
- Распад Советского Союза, раздел электроэнергетической собственности между новыми государствами привели к распаду Единой энергосистемы СССР.

- **1992**

- Учреждено РАО «ЕЭС России».
- В Карском море открыто Русановское газовое месторождение.
- Начато реформирование угольной отрасли: вышел Указ Президента РФ от 30 декабря 1992 г. “О преобразовании в акционерные общества и приватизации объединений, предприятий и организаций угольной промышленности”.

- **1993-1997**

- В результате осуществления мероприятий по реструктуризации угольной отрасли в стране закрыто 153 угледобывающих предприятия.

- **1995**

- Началось строительство газопровода «СРТО – Торжок», ставшего важной частью действующей в настоящее время многониточной газотранспортной системы «Уренгой– Надым–Перегибное–Ухта–Торжок».



1996

Пущен первый энергоблок на ТЭЦ-27 (Северной) на газе с очисткой дымовых газов от вредных выбросов.

1997

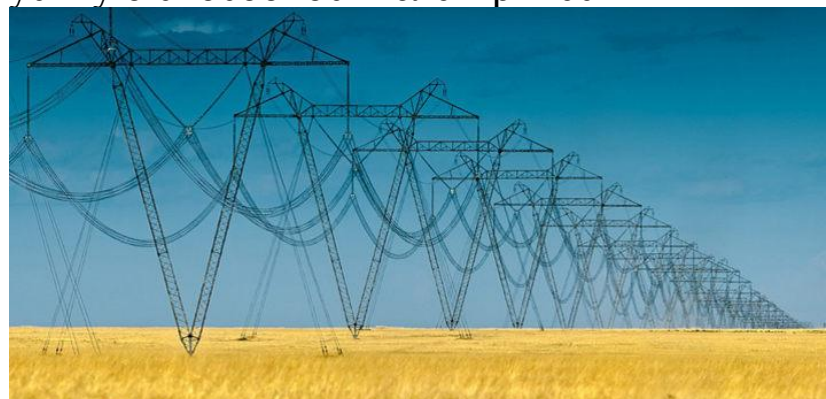
- Российские атомщики ввели в эксплуатацию первую АЭС нового поколения в Китае – АЭС «Тяньвань».

- Заключено межправительственное соглашение о поставках российского газа в Турцию через газопровод по дну Черного моря.

1998

- Введена в строй линия электропередачи в габаритах 1150 кВ на напряжении 500 кВ «Барнаул – Итат», позволившая увеличить пропускную способность электрических связей между избыточными энергосистемами

- Восточной Сибири и дефицитными
- энергосистемами Западной Сибири.



1999

- Пущен 1-й блок Зеленчукских ГЭС мощностью 80 МВт. Введены в эксплуатацию первоочередные участки российского магистрального экспортного газопровода «Ямал – Европа» на территории Польши, Германии и Беларуси.

- Впервые за последние 10 лет стала расти угледобыча, возросли масштабы господдержки угольной отрасли из бюджета, достигнув в 1999 г. 10 млрд. руб. За три года увеличение объемов добычи угля составило 37 млн т, или 16%.



- 2000
- Пущен первый энергоблок Северо-Западной ТЭЦ.
- *В 90-х годах газовая промышленность вышла на центральное место в топливном обеспечении страны и заняла ведущее положение в ее экономике. Доля продукции ТЭК в совокупном объеме промышленной продукции увеличилась с 24% (1990 г.) до 36% (2000 г.), при этом доля газовой отрасли составила более 9%. ТЭК обеспечивал свыше 45% налоговых поступлений в консолидированный федеральный бюджет (газовая отрасль – около 25%), доля продукции ТЭК в экспорте достигла 46% (газовая отрасль – около 20%), что приносило 60% валютных поступлений в федеральную казну.*
- *В ходе реструктуризации и осуществления новой политики в период 1993-2004 гг. было закрыто 202 особо убыточных предприятия, в результате чего были ликвидированы производственные мощности по добыче угля, составившие около 90 млн т, а частичное выбытие мощностей составило 122 млн т. Ввода мощностей в период с 1994 по 1999 год практически не происходило. Рост вводимых мощностей начался с 2000 года. За период 2000-2006 гг. он составил 154 млн т, в том числе 61 млн т был получен за счет нового строительства и реконструкции предприятий.*



- **2001**

- Пущен 1-й энергоблок Ростовской АЭС.
- Учреждено Российское газовое общество.
- Началось строительство Балтийской трубопроводной системы.

- **2002**



Введен в эксплуатацию 2-й гидроагрегат Зеленчукских ГЭС в Карачаево-Черкесии.

На Камчатке пущена Мутновская ГеоЭС.

Сдан в эксплуатацию пусковой комплекс газопровода Россия–Турция («Голубой поток»).

- **2003**

Заработала межгосударственная линия электропередачи Экибастуз – Барнаул.

Распоряжением Правительства РФ утверждена Энергетическая стратегия России на период до 2020 года.

- **2004**

Запущена Гунибская ГЭС (Республика Дагестан).

Началась опытно-промышленная эксплуатация Сочинской ТЭС.

Дан старт строительству Восточного нефтепровода (трубопроводная система «Восточная Сибирь – Тихий океан»).

Трубопроводная система Каспийского трубопроводного консорциума (КТК) – крупнейшего инвестиционный проект с участием иностранного капитала на территории СНГ – вышла на свою полную пропускную способность в 22 млн тонн нефти в год по нефти каспийского происхождения.



- **2005**

- Введены в эксплуатацию 6-й энергоблок Новочеркасской ГРЭС, 4-й гидроагрегат Бурейской ГЭС, первый энергоблок Калининградской ТЭЦ-2.
- В ходе визита Президента РФ Владимира Путина в Германию подписано соглашение о строительстве газопровода «Северный поток». Образована компания North European Gas Company (позднее переименована в Nord Stream AG).

- **2006**

- Введены в эксплуатацию первый энергоблок Правобережной ТЭЦ в Санкт-Петербурге, второй блок Северо-Западной ТЭЦ, первая очередь Ирганайской ГЭС.
- Принято стратегическое решение о начале разработки месторождений полуострова Ямал.
- Введена в строй последняя компрессорная станция газопровода «Ямал — Европа», проходящего по территории четырех стран — России, Белоруссии, Польши и Германии. Проектная мощность газопровода составила 32,9 млрд куб. м газа в год.



- **2007**

- Введено в эксплуатацию Южно-Русское нефтегазовое месторождение.
- Утверждена «Программа создания в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке единой системы добычи, транспортировки газа и газоснабжения с учетом возможного экспорта газа на рынки Китая и других стран АТР» (Восточная газовая программа). Координировать деятельность по реализации Программы Правительство РФ поручило ОАО «Газпром».
- Россия, Казахстан и Туркмения подписали трехстороннее межправительственное Соглашение о сотрудничестве в строительстве Прикаспийского газопровода.
- Начато освоение Приразломного нефтяного месторождения на шельфе Баренцева моря.
- Почти половина электростанций и 22 сбытовые компании страны перешли в частные руки. Поступления от приватизации в ходе дополнительных эмиссий акций составили около 25 млрд. долларов.
- В России было добыто 314,2 млн т угля, из них 204,3 млн т - открытым способом. Углей для коксования добыто 72, 5 млн т, а энергетических углей - 241, 7 млн т. На внутренний рынок поставлено 190,9 млн т угольной продукции.
- ***Согласно данным Госкомстата РФ, в 2007 году добыто 491 млн. т нефти, в результате темпы роста добычи нефти в России превысили темпы роста мирового спроса на нефть более чем в 1,5. Нефть является главной статьей российского экспорта. По данным Федеральной таможенной службы, в 2007 году из России было вывезено 233,1 млн. т сырой нефти на 114,15 млрд. долл., что составляет около 32,4 % российского экспорта.***



2008

Началось строительство Загорской ГАЭС-2.

Введены в работу четвертый и пятый энергоблоки Сургутской ГРЭС-2, ЛЭП 500 кВ «Заря – Барабинск – Таврическая», первый энергоблок Ивановских ПГУ.

Реконструированы первый и второй гидроагрегаты Бурейской ГЭС.

Началось сооружение Нововоронежской АЭС-2 и Ленинградской АЭС-2 по новому проекту «АЭС-2006» с реакторами типа ВВЭР мощностью 1200 МВт.

Российские АЭС продемонстрировали лучшие показатели безопасности за всю историю отечественной атомной энергетики в пересчете на один действующий энергоблок.

12 мая – Указом Президента Российской Федерации создано Министерство энергетики Российской Федерации.

30 июня – завершило операционную деятельность РАО «ЕЭС России».

В Швейцарии зарегистрирована компания специального назначения для строительства морской части газопровода South Stream AG. Учредителями компании на паритетной основе выступили «Газпром» и Eni. На протяжении 2008–2010 гг. межправительственные соглашения о реализации проекта заключены с Австрией, Болгарией, Венгрией, Грецией, Сербией, Словенией и Хорватией.

Компаниями «Газпром», Total и StatoilHydro подписано Соглашение о создании Компании специального назначения Shtokman Development AG («Штокман Девелопмент АГ») для реализации первой фазы проекта освоения Штокмановского газоконденсатного месторождения.

Компаниями ОАО «Газпром», АО «НК „КазМунайГаз“» и ГК «Туркменгаз» подписано Соглашение об основных принципах сотрудничества по строительству Прикаспийского газопровода с целью транспортировки природного газа с месторождений Каспийского моря и других месторождений на территориях Туркменистана и Казахстана в Россию.





2009

Правительством РФ утверждена Энергетическая стратегия России на период до 2030 года.

Введена в эксплуатацию Головная ГЭС

Зарамагского каскада.

Либерализация российского рынка

электроэнергии достигла 50%.

Девять распределительных компаний

("Белгородэнерго", "Липецкэнерго", "Тверьэнерго", "Пермьэнерго", "Тулаэнерго", "Рязаньэнерго", "Астраханьэнерго", "Кургаэнерго" и "Оренбургэнерго") в тестовом режиме перешли на новую систему тарифообразования (РАВ-регулирование), которая предусматривает прямую зависимость доходов компании от надежности энергоснабжения, уровня обслуживания потребителей.

Завершено строительство объектов 1 этапа трубопроводной системы «Восточная Сибирь - Тихий океан». В рамках этапа построены магистральный нефтепровод на участке г.Тайшет (Иркутская область) - г.Сковородино (Амурская область) мощностью 30 млн.тонн нефти в год общей протяженностью 2694 км, семь нефтеперекачивающих станций, пункт налива нефти на станции Сковородино, специализированный морской нефтеналивной порт «Козьмино» в районе г. Находка.

Запущено в промышленную эксплуатацию Ванкорское нефтегазовое месторождение.

Россия и Венесуэла подписали соглашение о создании совместного предприятия (СП) для освоения нефтяного блока Хунин-6 (Венесуэла).





- Международный консорциум компаний с участием ОАО «ЛУКОЙЛ» и ОАО «Газпром нефть» одержал победу в тендерах на право разработки крупнейших иракских месторождений (Западная Курна-2 и Бадра).
- Начало эксплуатации в рамках проекта «Сахалин-2» нефтепровода и морского нефтяного терминала Пригородное, первого в России специализированного порта, построенного для обслуживания нефтеналивных танкеров, а также судов, перевозящих сжиженный природный газ (СПГ).
- Начало промышленной добычи нефти в рамках реализации Уватского проекта в Тюменской области (ТНК-ВР).
- Начало реализации проекта «Северный поток».
- Ввод в эксплуатацию в рамках реализации проекта «Сахалин-2» первого в России завода по производству сжиженного природного газа (СПГ) мощностью 9,6 млн. т в год.
- Подписание основных соглашений о сотрудничестве со странами, на территории которых будет осуществляться проект «Южный поток».
- Начало строительства газопровода «Сахалин-Хабаровск-Владивосток».
- Подписание Рамочного соглашения об основных условиях поставок в Китай российского газа между «Газпромом» и «Китайской национальной нефтегазовой корпорацией».
- Избрание представителя России руководителем «Форума стран-экспортеров газа».



- **2010**

- В Российской Федерации впервые проведен конкурентный отбор мощности (КОМ) на 2011 год в соответствии с новыми правилами долгосрочного рынка мощности. По ценовым параметрам заявки на продажу мощности отобраны 288 электростанций. Суммарный объем отобранной мощности составил 161 908 МВт (в первой ценовой зоне – 136 797 МВт, во второй ценовой зоне – 25 111 МВт). Цены по результатам КОМ в зонах свободного перетока (ЗСП) Центра и Урала составили 123 000 руб./МВт в мес, в остальных ЗСП первой ценовой зоны – 118 125 руб./МВт в мес., во всех ЗСП второй ценовой зоны – 126 368 руб./МВт в мес.
- Принят закон «О теплоснабжении».
- Разработана госпрограмма «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года», призванная способствовать снижению энергоемкости ВВП к 2020 году на 40%.
- Правительством РФ утвержден состав генерирующих объектов, в отношении которых могут быть заключены договоры о предоставлении мощности (ДПМ).
- Госкомпании инвестировали в электроэнергетику 536 млрд. рублей, что на 18% больше, чем в 2009 году.
- Минэнерго России разработаны проекты «Генеральной схемы развития нефтяной отрасли до 2020 года» и «Генеральной схемы развития газовой отрасли на период до 2030 года».
- Введено в промышленную разработку месторождение им. Ю. Корчагина на Северном Каспии (ОАО «Лукойл»).



- Завершены сварочно-монтажные работы заключительного стыка линейной части нефтепровода Балтийской трубопроводной системы – 2 (БТС-2), проходящего по территории Брянской, Смоленской, Тверской, Новгородской и Ленинградской областей.
- Протяженность нефтепровода составила 1000 км, а пропускная способность - до 50 млн. тонн в год.
- Сдан в эксплуатацию нефтепровод Сковородино - граница КНР, предназначенный для транспортировки нефти в направлении Китайской Народной Республики. Производительность нефтепровода составила 15 млн. тонн нефти в год.
- Введена в опытно-промышленную эксплуатацию установка первичной перегонки нефти 1-ой очереди нефтеперерабатывающего завода в г. Нижнекамск мощностью 7 млн. т нефти в год.
- Начало строительства первой нитки газопровода «Северный поток» пропускной способностью 55 млрд. куб. м газа в год (2 линии по 27,5 млрд. куб. м газа в год).
- Начата реализация пилотного проекта по созданию на полуострове Ямал производства по СПГ на базе Южно-Тамбейского месторождения (проект «Ямал СПГ»).
- В ночь с 8 на 9 мая 2010 года на одной из крупнейших угольных шахт мира «Распадская» прогремели два взрыва метано-воздушной смеси. В результате погиб 91 человек. На ликвидацию последствий аварии владельцами шахты было потрачено около 5 млрд рублей. 16 декабря «Распадская» возобновила свою работу.



- **2011**

- Либерализация рынка электроэнергии и мощности.
- Началась оплата мощности по заключенным ДПМ.
- Правительство РФ одобрило «Программу комплексного освоения месторождений Ямало-Ненецкого автономного округа и севера Красноярского края до 2020 года», включая «Программу комплексного освоения месторождений полуострова Ямал и прилегающих акваторий до 2035 года», «Генеральную схему развития нефтяной отрасли до 2020 года», «Генеральную схему развития газовой отрасли до 2030 года».
- В Балтийском море завершена укладка первой нитки газопровода «Северный поток».
- Завершены сварочно-монтажные работы на линейной части нефтепровода Пурпе– Саянтлор в Ямало-Ненецком автономном округе.
- Завершено соединение морского и сухопутного участков газопровода «Джубга-Лазаревское-Сочи», включенного в утвержденную Правительством РФ Программу строительства олимпийских объектов и развития г. Сочи как горноклиматического курорта.



- *Министерство энергетики РФ разработало ряд ключевых законопроектов и документов, направленных на эффективное развитие энергетического комплекса. Разработан и принят Госдумой РФ проект Федерального закона «Об энергосбережении...». Разработан и введен в действие Федеральный закон «О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон «О техническом регулировании». С целью внедрения энергосберегающих технологий создано Российско-немецкое энергетическое агентство (RUDEA). Создано ФГУ «Российское энергетическое агентство».*
- *Сегодня Минэнерго работает над совершенствованием модели долгосрочного рынка мощности (на 2013 и последующие годы). А также над утверждением целевой модели, определяющей все аспекты функционирования розничного рынка электроэнергии после окончания переходного периода реформирования электроэнергетики; над оптимизацией уровня издержек в отрасли и повышением уровня надежности энергоснабжения конечных потребителей.*



Спасибо за внимание!