ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

https://biblioclub.ru/

Литература:

- Введение в специальность: электроэнергетика и электротехника / М. Мастепаненко, И. К. Шарипов, И. Воротников и др. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. – 114 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438870.

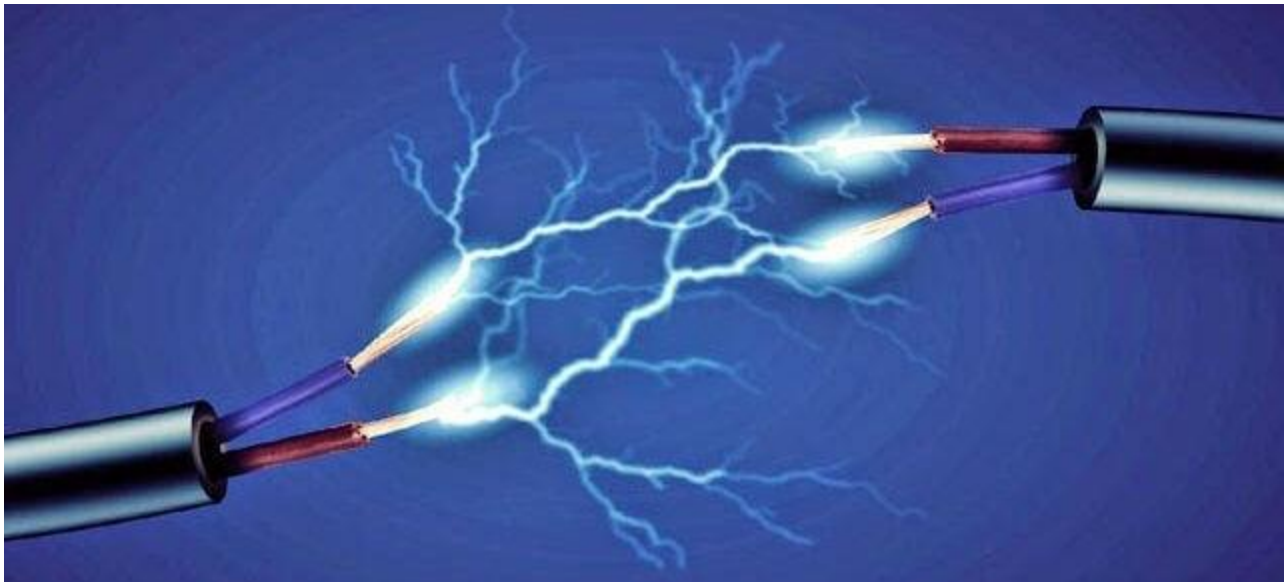
- Афонин, В.В. Электрические станции и подстанции: в 3 ч. / В.В. Афонин, К.А. Набатов. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – Ч. 1. – 91 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444619.

- Ушаков, В.Я. Современные проблемы электроэнергетики / В.Я. Ушаков. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2014. – 447 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442813.

- Шейпак, А.А. История науки и техники. Энергомашиностроение / А.А. Шейпак. – Москва: Прометей, 2017. – 254 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483239.

- История электротехники и электроэнергетики. [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Т. А. Боякова, С. А. Бояков. – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБЛЕМ МИРОВОЙ И РОССИЙСКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.



Знание истории развития науки и техники позволяет правильно оценить существующую обстановку в электроэнергетической отрасли, учесть опыт предшествующих поколений и развить отрасль с учетом этих фактов.

Энергия и ее **эффективное использование** - основной современный индикатор благосостояния нации.

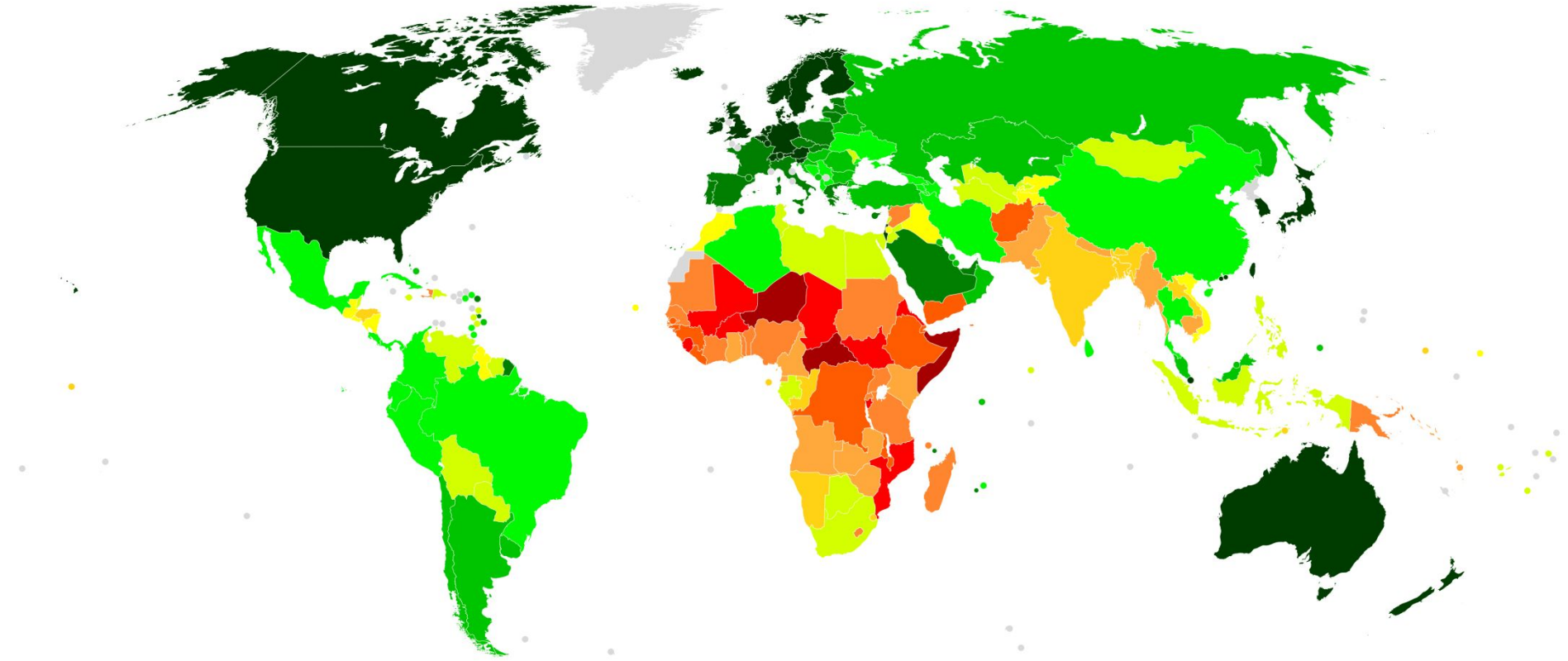
Энергетическая безопасность - один из важных элементов национальной безопасности страны (наряду с военной, экономической, экологической, продовольственной и другими видами безопасности.

Энергетическая безопасность (по ЭС-2030) - состояние защищённости страны, её граждан, общества, экономики от угроз надёжному топливо- и энергообеспечению.

Между **удельным объёмом потребления энергии** и **индексом человеческого развития (ИЧР)** существует практически **линейная связь**.

В ИЧР учтены:

- ожидаемая средняя продолжительность жизни человека;
- образованность (грамотность взрослого населения и охват населения тремя ступенями образования – начальным, средним и высшим);
- материальный уровень жизни, определяемый величиной реального ВВП на душу населения.



Мировая карта ИЧР (по данным за 2018 год, опубликована в 2019 году)

- 0,900 и выше
- 0,850–0,899
- 0,800–0,849
- 0,750–0,799
- 0,700–0,749
- 0,650–0,699
- 0,600–0,649
- 0,550–0,599
- 0,500–0,549
- 0,450–0,499
- 0,400–0,449
- 0,300–0,399 и ниже
- Нет данных

Первая проблема связана с исчерпаемостью энергетических ресурсов и со временем только обостряется:

- растёт численность населения и одновременно увеличивается душевое потребление энергии и, как следствие, растет суммарное энергопотребление, рис.;
- происходит истощение удобных для разработки месторождений минеральных энергетических ресурсов.

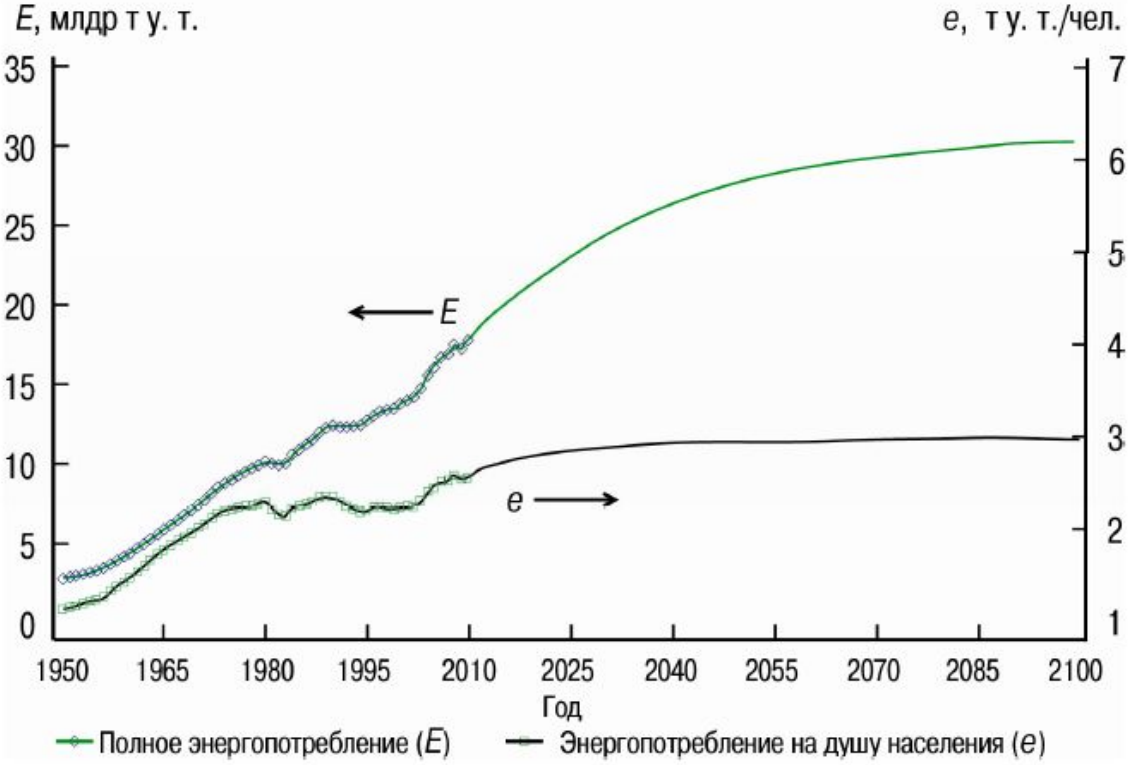


Рис. Динамика мирового энергопотребления

Проблема энергоресурсов есть и у энергоизбыточных стран. Речь идёт об опасности для них «сесть на нефтегазовую иглу», т. е. жить за счёт природной ренты. Россия в последние десятилетия оказалась в числе таких стран. Отказ от сырьевой модели развития экономики, переход на инновационный путь развития объявлены руководством страны важнейшей стратегической задачей.

ТЭК на протяжении последних десятилетий фактически играл (и продолжает играть) роль **кредитного учреждения России**. К примеру, за весь 2018 год, по данным Минфина, нефтегазовые доходы составили 9 трлн руб., или 46,3% всех доходов федерального бюджета. Решающую роль ТЭК сыграл в формировании Резервного фонда и Фонда национального благосостояния.

Опыт Норвегии, Канады, США подтверждает возможность использования богатых сырьевых ресурсов в качестве трамплина в инновационное общество.

Особенности сырьевого сектора:

- высокая капиталоёмкость проектов освоения и использования природных ресурсов, особенно стратегических (энергоресурсы, полиметаллические руды и т. п.);
- длительные сроки реализации проектов;
- усложнение техники и технологий поисков, разведки, освоения, добычи и переработки сырья;
- значительное влияние институциональных условий (нормы, правила и процедуры освоения минерально-сырьевых ресурсов и их последующего использования).

На мировом рынке энергоресурсов на долю России приходится 12 % нефти, 25 % природного газа, 12 % угля, 45 % обогащённого урана; она находится на четвёртом месте в мире по выработке электроэнергии (после США, Китая и Японии), на первом месте по запасам традиционного газа (24 %), на седьмом по запасам нефти (6 %).

Электроэнергетический сектор ТЭК России:

к 2020 г. ежегодное производство электроэнергии по прогнозам должно было бы достигнуть значения 1620 млрд кВт·ч. Это, в свою очередь, требовало ежегодного увеличения генерирующих и передающих мощностей на 6–8 млн кВт.

Обеспечить такой рост практически было невозможно по двум причинам:

- требовались огромные инвестиции;
- износ основного энергетического оборудования в среднем составлял 60 %, причём половина оборудования выработала свой нормативный срок, а примерно десятая часть отработала его дважды.

Около 60 % оборудования ТЭС введено в эксплуатацию более 30-40 лет назад, 80 % оборудования АЭС – более 20-30 лет назад, 21 % оборудования ГЭС – более 50-60 лет назад. Состояние электросетевого комплекса также характеризуется сверхнормативным сроком эксплуатации.

Вторая проблема – **экологическая** – нарастает по мере роста масштабов энергетики.

Более 50 % техногенных выбросов в атмосферу парниковых газов приходятся на объекты энергетики. Энергетика интенсивно загрязняет также литосферу и гидросферу. Потоки энергии в энергосистемах становятся соизмеримыми или даже превосходящими потоки энергии в крупномасштабных природных процессах, табл. 1.

Таблица 1

Сопоставление мощностей потоков энергии природного и антропогенного характера

Параметры	Энергия, ТВт	
	в настоящее время	в середине XXI в.
Антропогенная энергия	12…14	55… 100
Мощность электростанций	4,8	25…40
Тепловой потенциал океанов и суши	2,0…2,5	
Приливы и отливы	5…6	
Ураганы (торнадо)	20…30	
Землетрясения	25…40 и более	

Крайняя неравномерность распределения энергоресурсов на Земле, дефицит энергоресурсов в большинстве наиболее развитых стран создают основу ***третьей проблемы***. (Четверть населения Земли, проживающего в высокоразвитых странах, потребляет 80 % всех добываемых в мире ресурсов).

Даже в рамках «большой восьмёрки» **энергообеспеченность** (отношение объёма наличных энергоресурсов к их потребному объёму) изменяется в пределах порядка величин, рис.

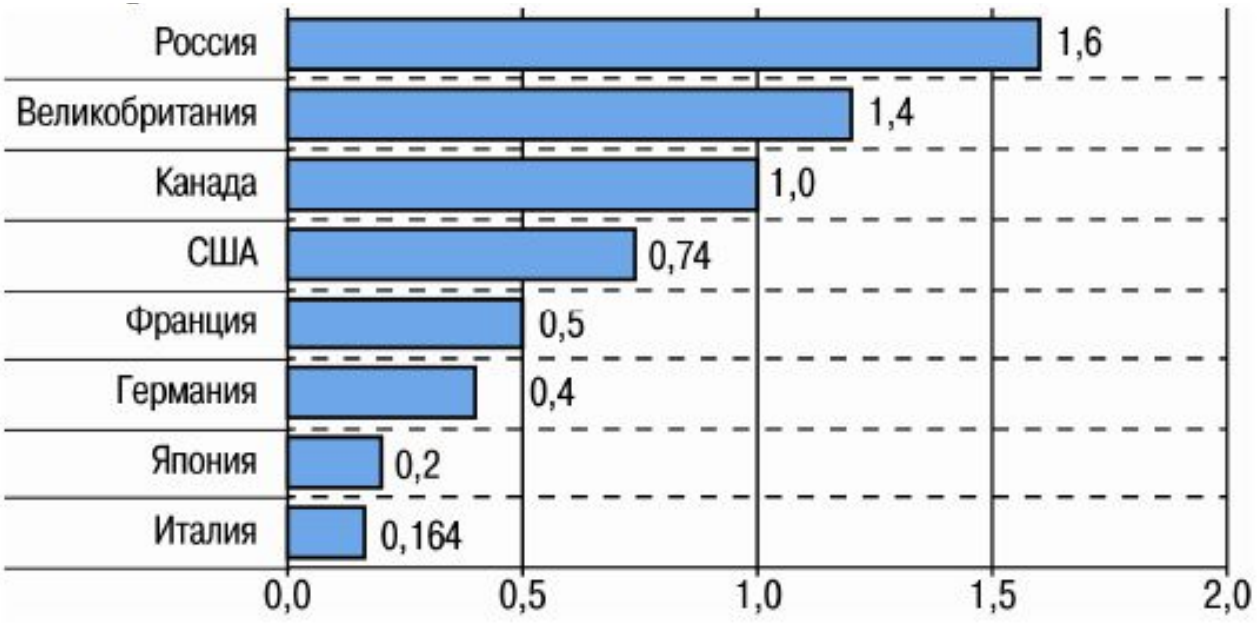


Рис. Энергообеспеченность стран «большой восьмёрки

Следствия неравномерности распределения природных ресурсов:

- неоднократно предпринимавшиеся попытки насильственного передела энергетических ресурсов (экономическими, политическими и даже военными средствами);
- угроза массовой неконтролируемой миграции населения вследствие катастрофического изменения климата и вызванного им голода;
- опасность перерастания социальной напряжённости в социальный взрыв при ухудшении условий жизни.

Препятствия развитию энергетики:

- технологические – невозможность быстрой смены технологических укладов;
- экономические – необходимость инвестирования средств в огромных объёмах;
- социальные – а) быстрый рост населения в развивающихся странах; б) невозможность быстрого изменения сложившихся бытовых укладов;
- исторические и географические – большой разрыв в уровне развития стран (например, по душевому потреблению электроэнергии различие достигает 470 крат) и крайняя неравномерность распределения энергоресурсов по странам и регионам.