



РОСАТОМ

XI региональный общественный форум-диалог «Сотрудничество для устойчивого развития Арктики»



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

Неизбежность развития атомной энергетики



Мурманск
25...27 сентября 2018 г.

Литература

Под ред. Макарова А.А., Григорьева Л.М., Митровой Т.А. Прогноз развития энергетики мира и России. М.: ИНЭИ РАН–АЦ при Правительстве РФ, 2016

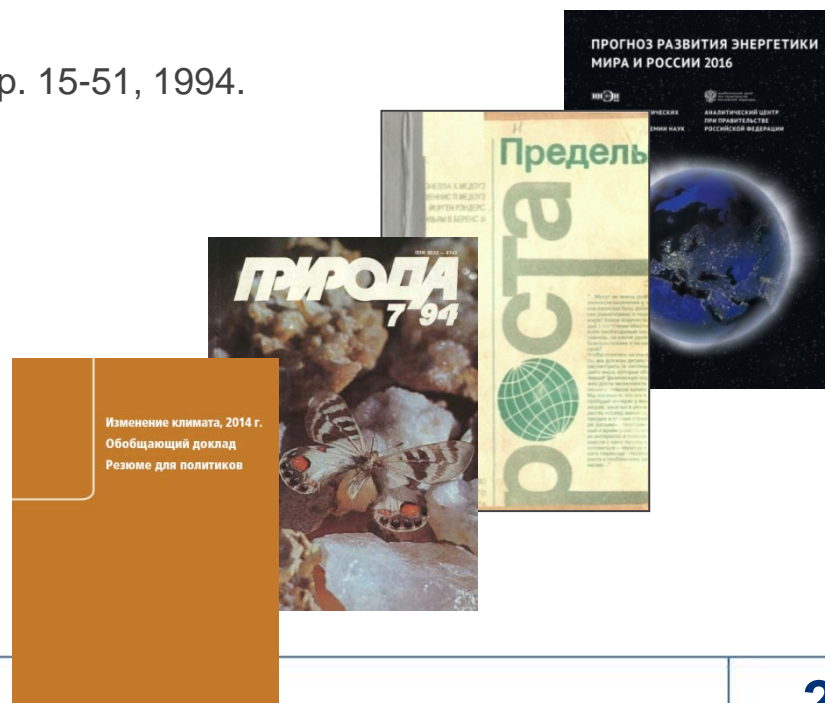
Д.Медоуз, Д.Медоуз, Й.Рендерс, В.Беренс III. Пределы роста // М.: МГУ, 1991

Медоуз Д., Рандер Й., Медоуз Д. Пределы роста. 30 лет спустя. М.: ТКЦ «Академкнига», 2007

Climate Change 2014: Synthesis Report. Summary for Policymakers. Изменение климата 2014 г. Обобщающий доклад. Резюме для политиков. // 2014, IPCC, Geneva, Switzerland.

Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов не регулируемых Монреальским протоколом за 1990 – 2014 гг. Часть 1. Москва, 2016.

Баланс углерода в России. Журнал «Природа», №7, стр. 15-51, 1994.



Математическая модель мира

Д.Медоуз, Д.Медоуз, Й.Рендерс, В.Беренс III

Пределы роста // М.: МГУ, 1991

Медоуз Д., Рандер Й., Медоуз Д. Пределы роста. 30 лет спустя. М.: ТКЦ «Академкнига», 2007.



Модель исследовала пять основных показателей:

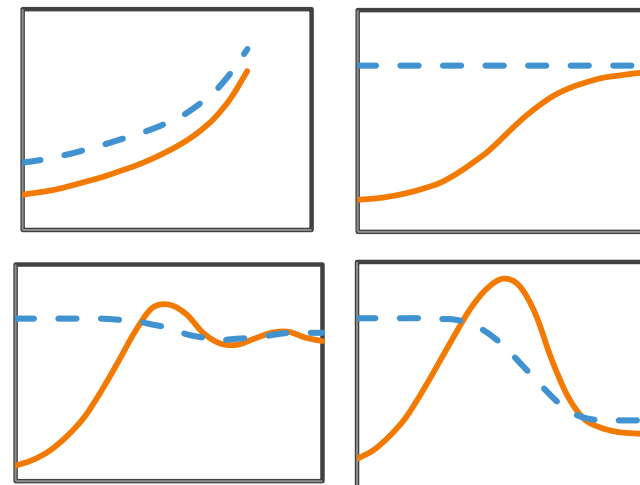
1. Численность населения
2. Производство с/х продукции
3. Производство промышленной продукции
4. Загрязнение окружающей среды
5. Потребление ресурсов

1900 г. ~1,6 млрд. чел.

1970 г. ~3,5 млрд. чел.

2000 г. ~6 млрд. чел.

Ресурсы 1970 г. составили 95% от 1900 г.

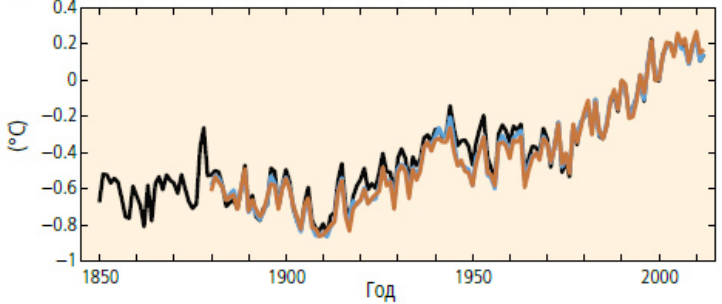


Если ничего не менять, то мир подойдет к пределу и возможен неожиданный и неконтролируемый спад численности населения и резкое снижение объема производства.

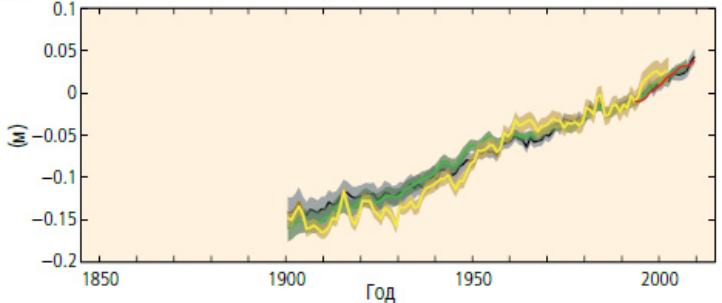
Основная проблема современности

Изменение климата 2014 г. Обобщающий доклад. Резюме для политиков. // 2014, IPCC, Geneva, Switzerland.

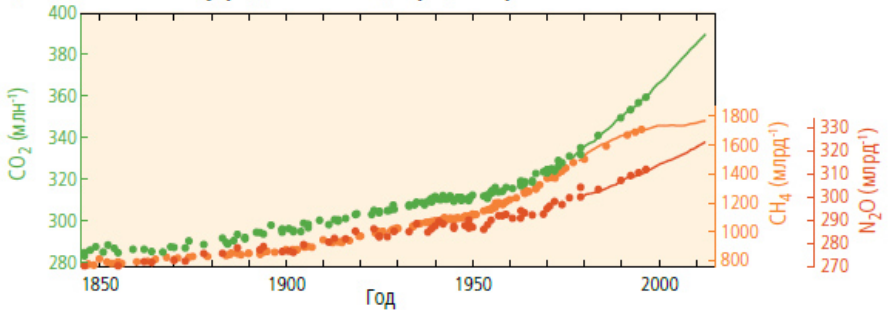
a) Глобально усредненные аномалии совокупной температуры поверхности суши и океана



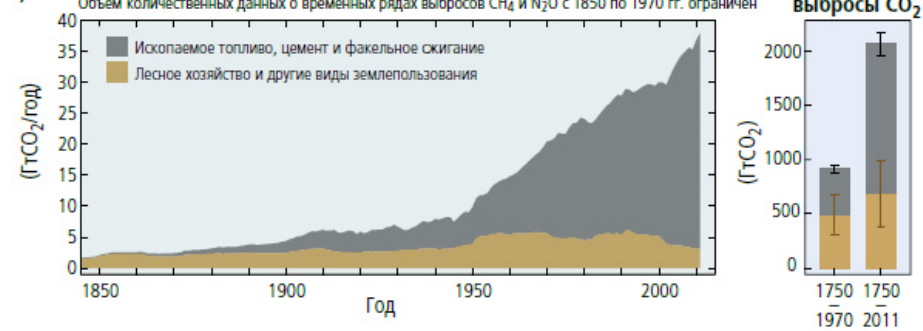
b) Глобально усредненное изменение уровня моря



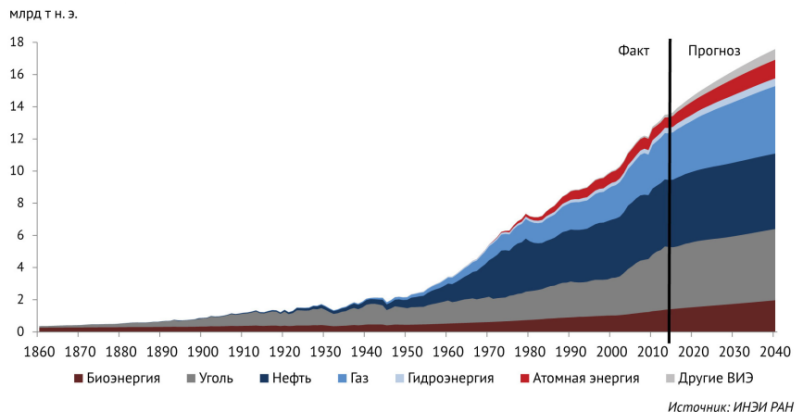
c) Глобально усредненные концентрации парниковых газов



d) Глобальные антропогенные выбросы CO2

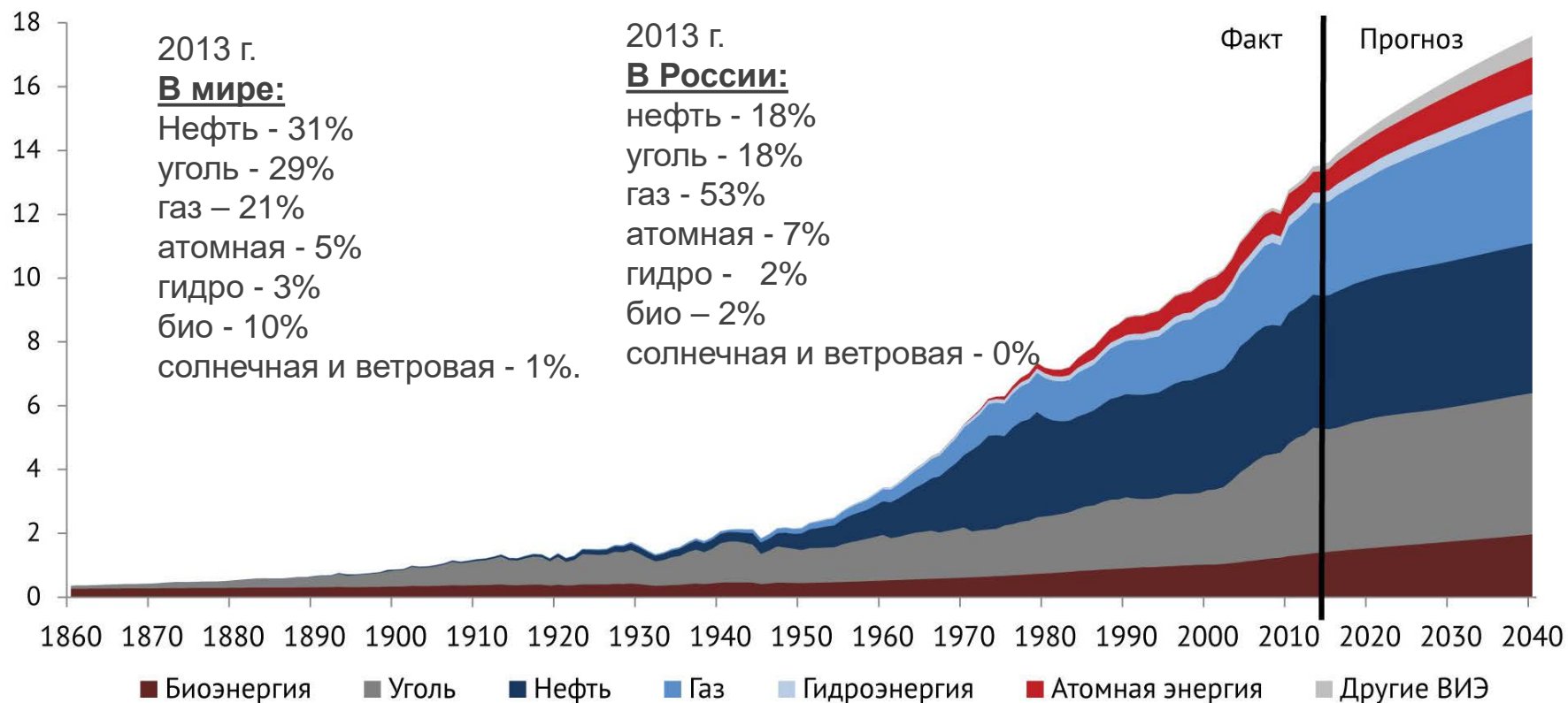


Динамика мирового энергопотребления по видам топлива с 1860 по 2040 г.



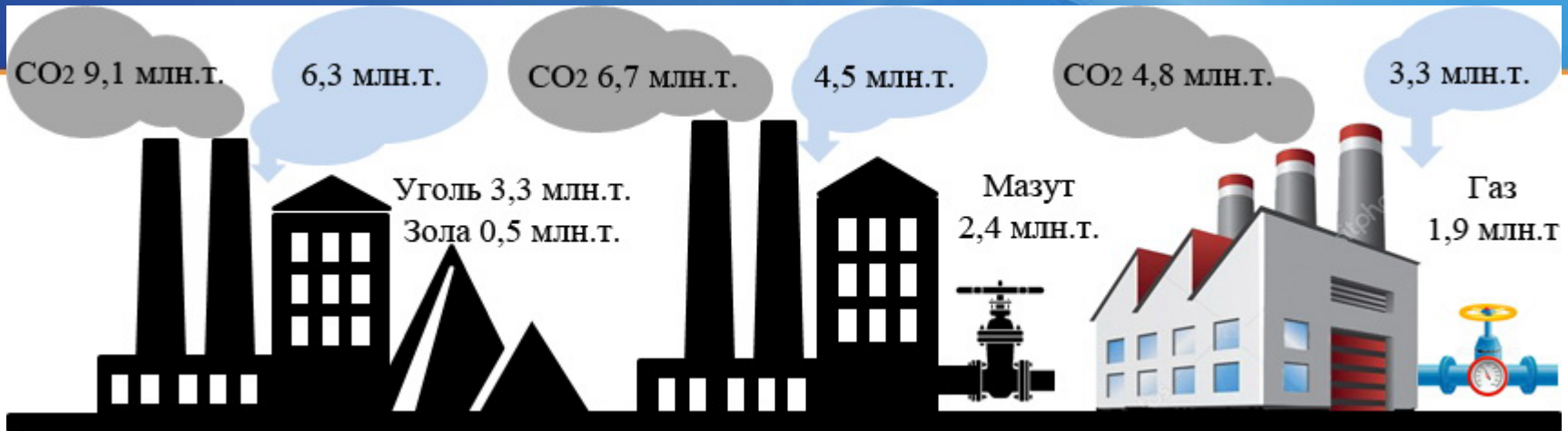
Динамика мирового энергопотребления по видам топлива с 1860 по 2040 г.

млрд т н. э.



Источник: ИНЭИ РАН

Углеводородные энергетика на 1 ГВт (эл)

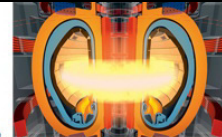


~4E+08 МДж/кг дейтерия (~6 м.куб. морской воды)

При сгорании 1 кг газа, мазута или угля образуется ~2...3 кг CO₂

Теплота сгорания угля в два...три раза меньше, чем у нефти и газа и для получения той же энергии придется сжигать больше угля и производить больше CO₂

5,66E+05 МДж/кг в реакторе на тепловых нейтронах
8,08E+07 МДж/кг в реакторе на быстрых нейтронах



142,9 МДж/кг

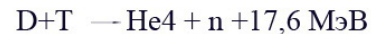
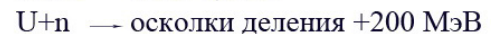


50 МДж/кг

39,2 МДж/кг

15...29 МДж/кг

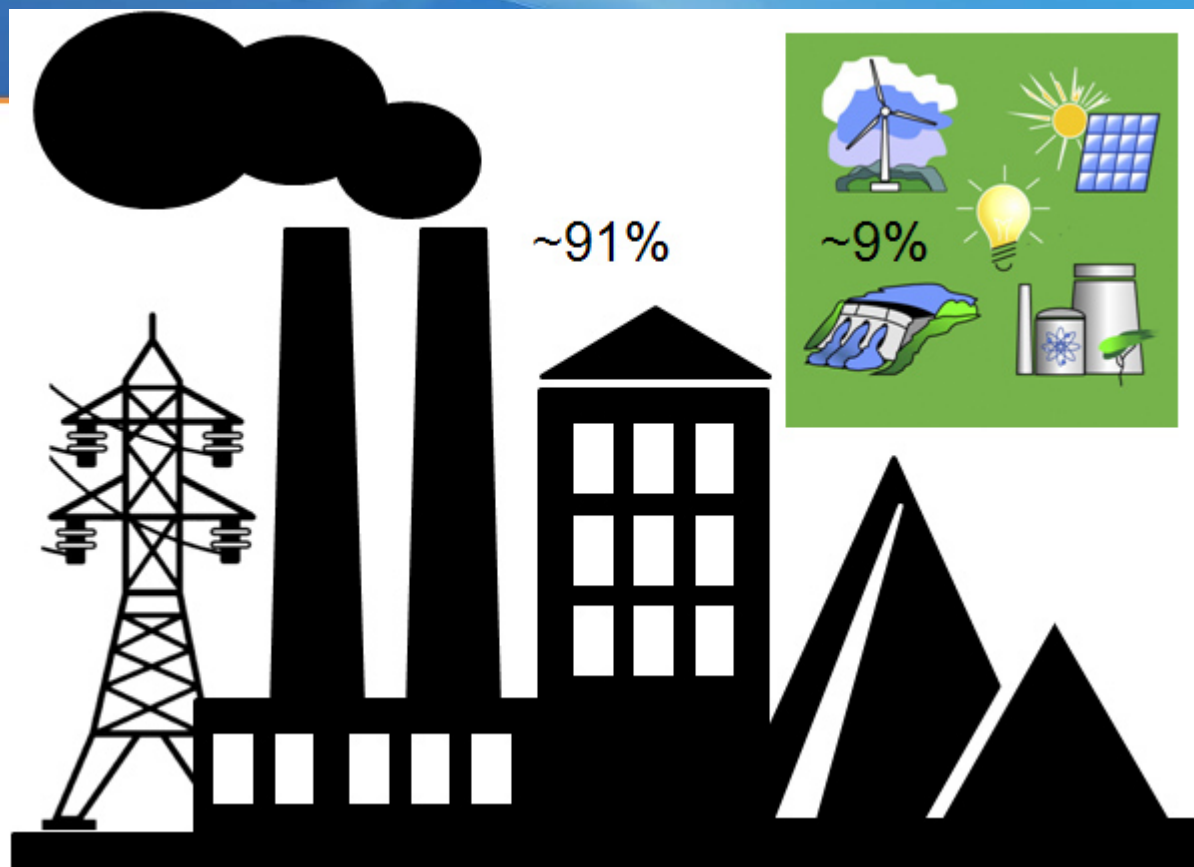
10,2 МДж/кг



Заключение



Зеленый квадрат



Позиция Госкорпорации «Росатом»

... Солнце, ветер, вода и атом, дополняя и усиливая друг друга, должны образовывать тот зелёный квадрат, который станет основой будущего мирового безуглеродного баланса ...