

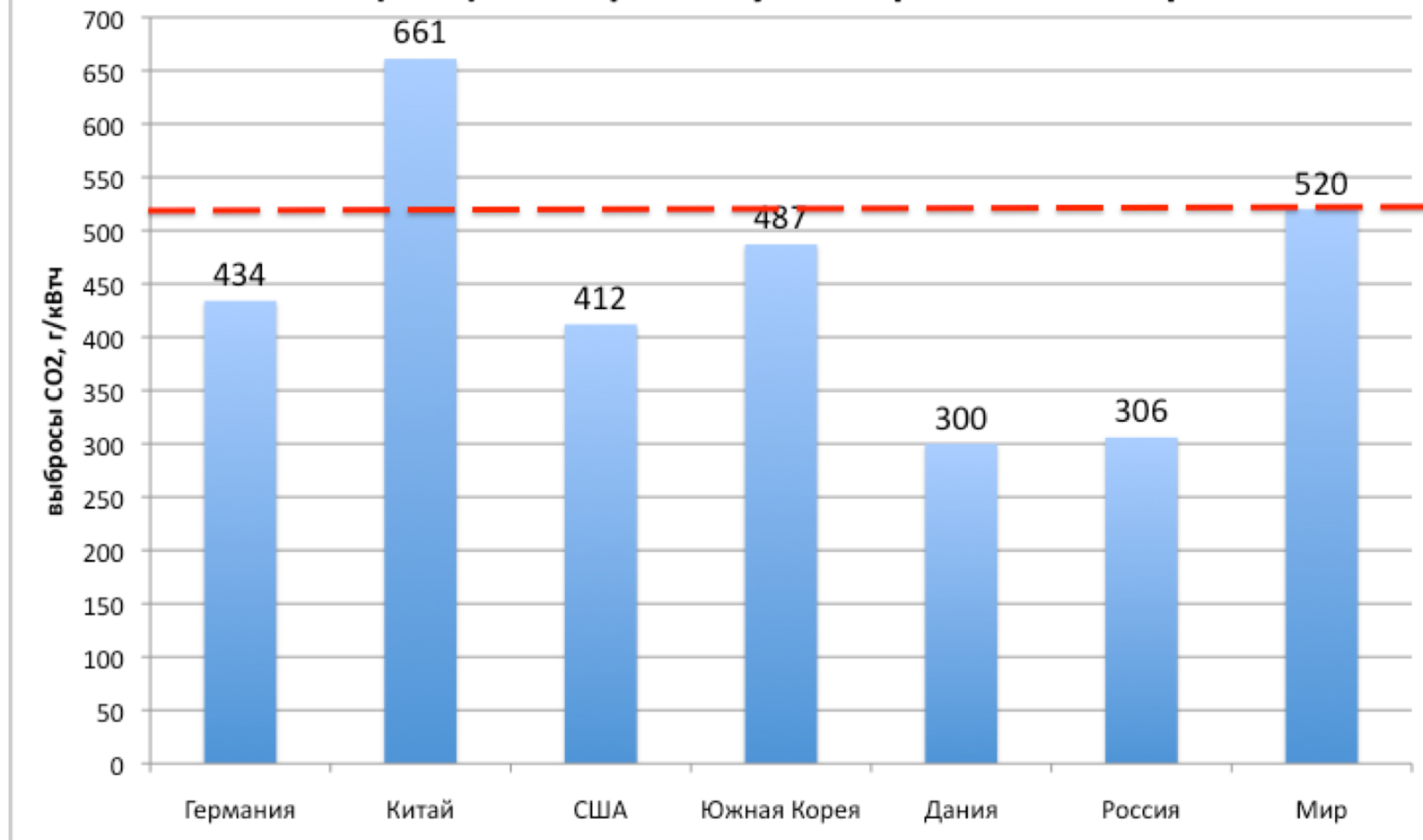
# Чистый воздух: ВИЭ или когенерация?

Белобородов С.С.

Москва

12 декабря 2018 года

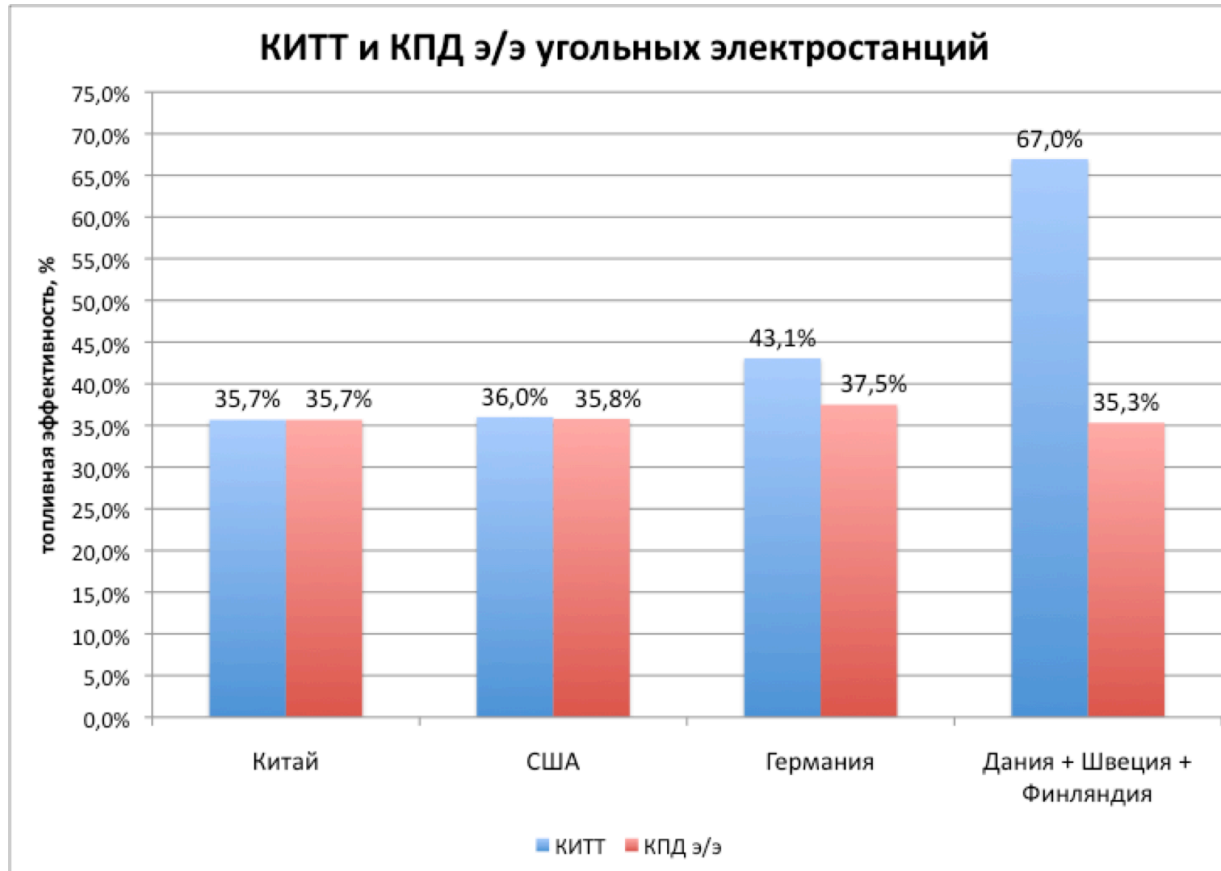
## Сравнение удельных значений выброса углекислого газа (CO<sub>2</sub>) на выработку электрической энергии



Удельные выбросы CO<sub>2</sub> в энергосистеме РФ значительно ниже, чем в США, Германии, Южной Корее и Китае, находятся на уровне Дании.

**Тезис об отставании электроэнергетики РФ в вопросе снижения выбросов парниковых газов является мифом!**

# Топливная эффективность генерации

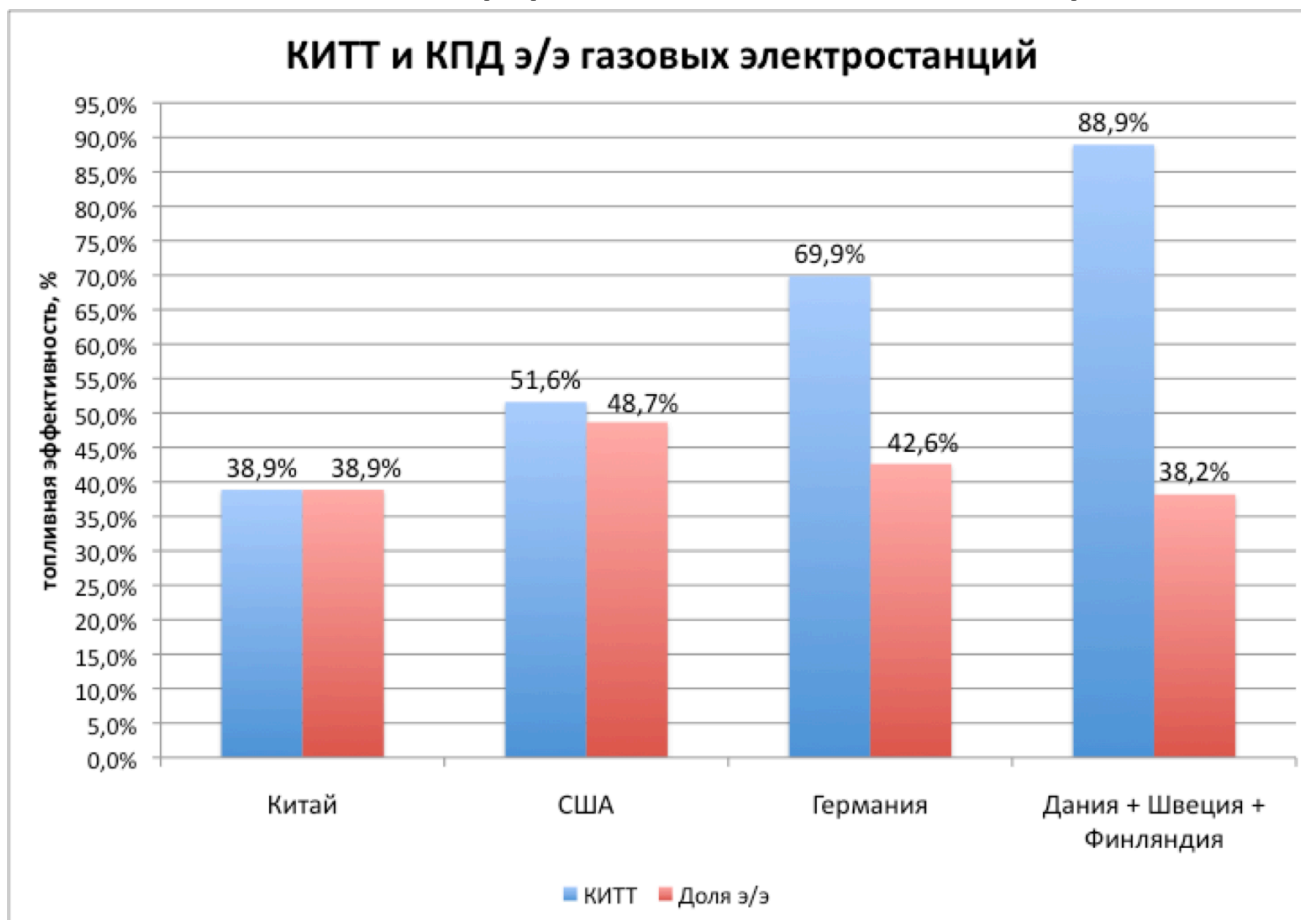


**Источник:** расчёты выполнены на основе данных по расходу топлива, выработки электрической и тепловой энергии электростанциями [International comparison of fossil power efficiency and CO<sub>2</sub> intensity – Update 2014. Final report, ECOFYS, 2014 ].

Электрический КПД угольных электростанций в Дании, Швеции и Финляндии немного ниже значений в Германии, США и Китае, при этом коэффициент полезного использования тепла топлива почти в два раза выше, чем в Китае и США.

Скандинавские страны (лидеры в вопросах экологии) концентрируются на топливной эффективности выработки электрической энергии и тепла, развивая когенерацию!

# Топливная эффективность генерации

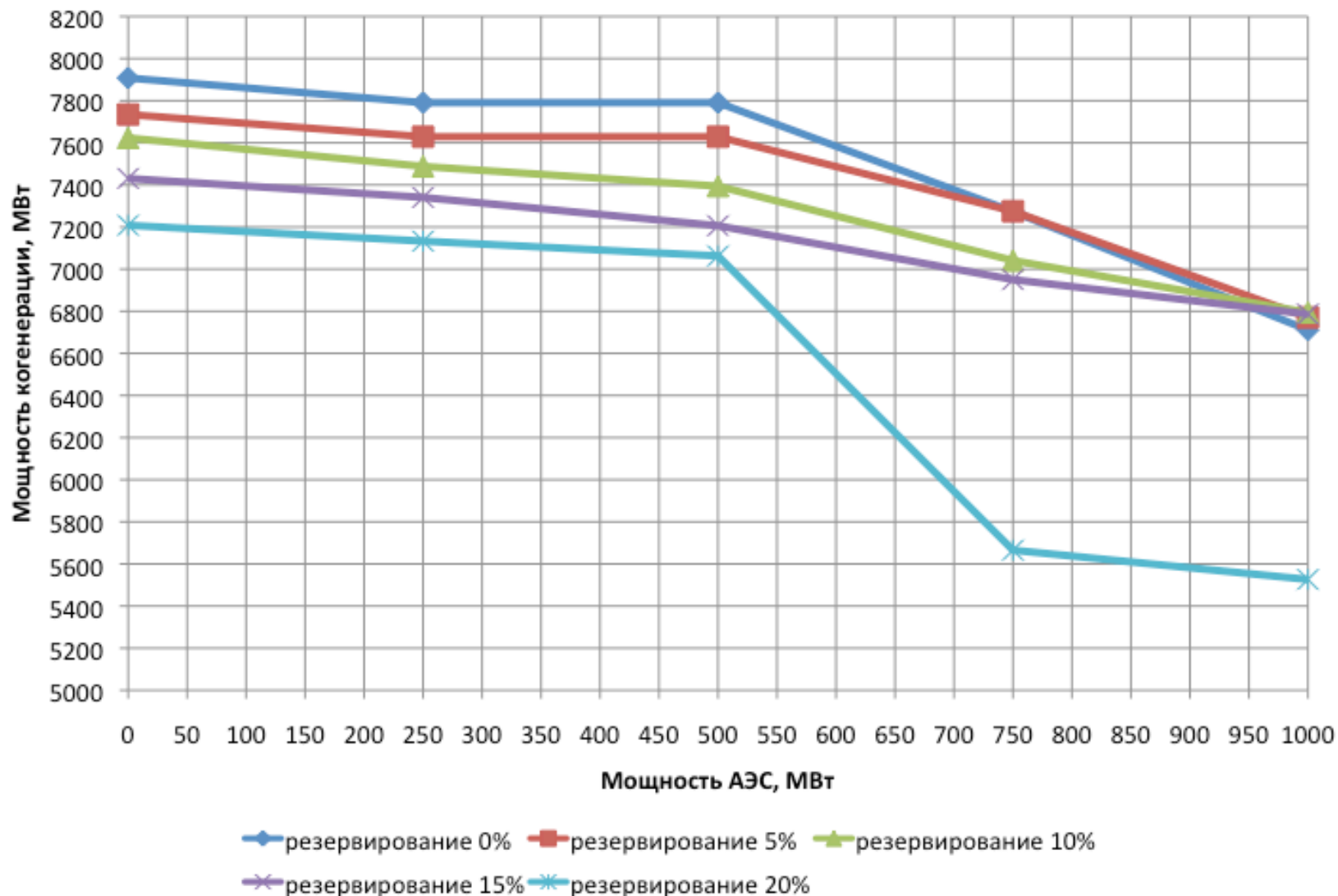


- **Источник:** расчёты выполнены на основе данных по расходу топлива, выработки электрической и тепловой энергии электростанциями [International comparison of fossil power efficiency and CO<sub>2</sub> intensity – Update 2014. Final report, ECOFYS, 2014 ].

Электрический КПД газовых электростанций в Дании, Швеции и Финляндии значительно ниже значений в Германии и США, и примерно равен показателям в Китае, при этом коэффициент полезного использования тепла топлива значительно больше, чем в Китае, США и Германии.

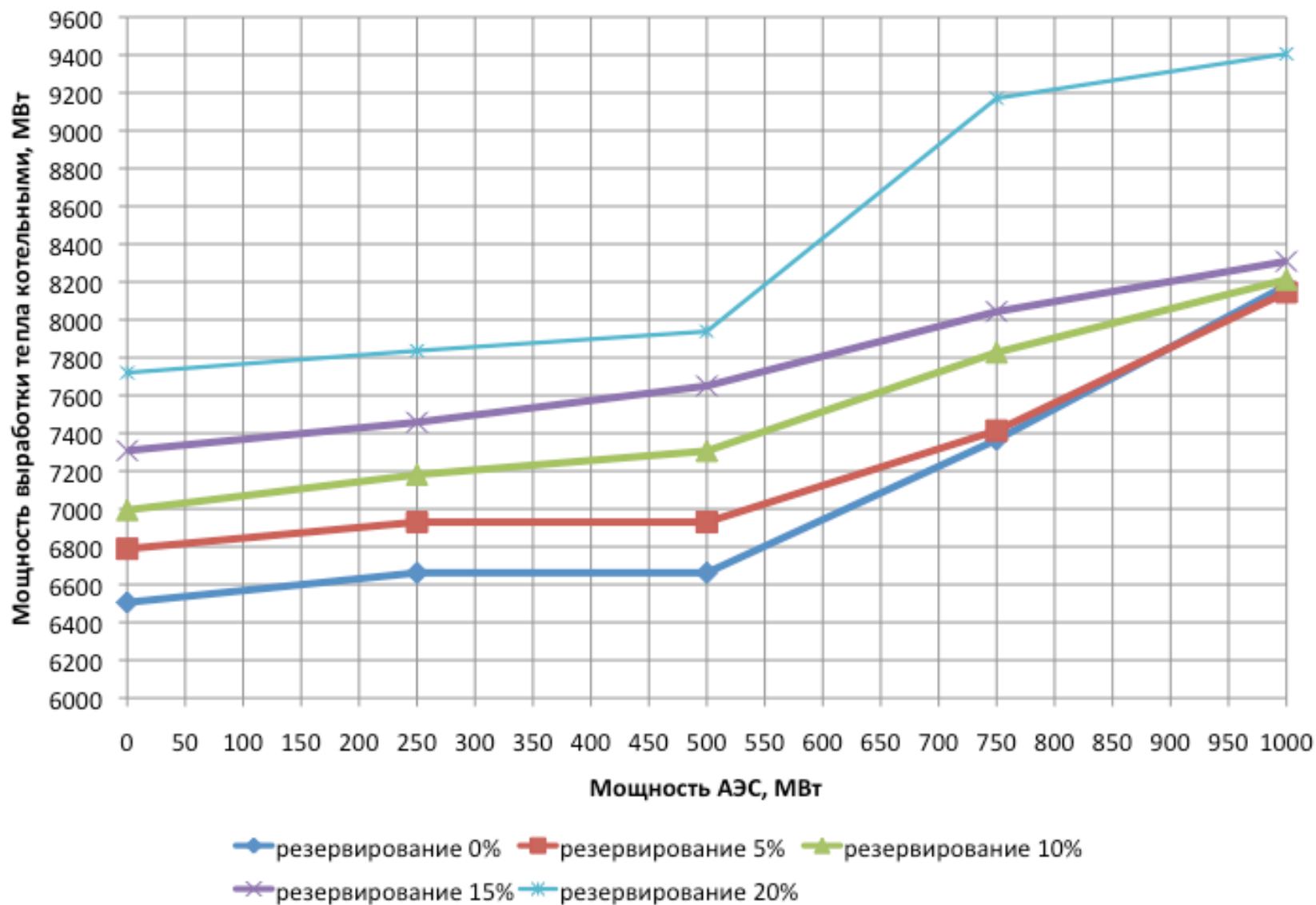
Скандинавские страны концентрируются на топливной эффективности выработки электрической энергии и тепла, развивая когенерацию!

## Мощность когенерационной выработки электроэнергии ЗСП Москва



При росте доли базовой генерации, доли ветрогенерации и величины оперативного резерва в энергосистеме снижается объём выработки электрической энергии в эффективном режиме когенерации. **Из баланса выдавливаются ТЭЦ!**

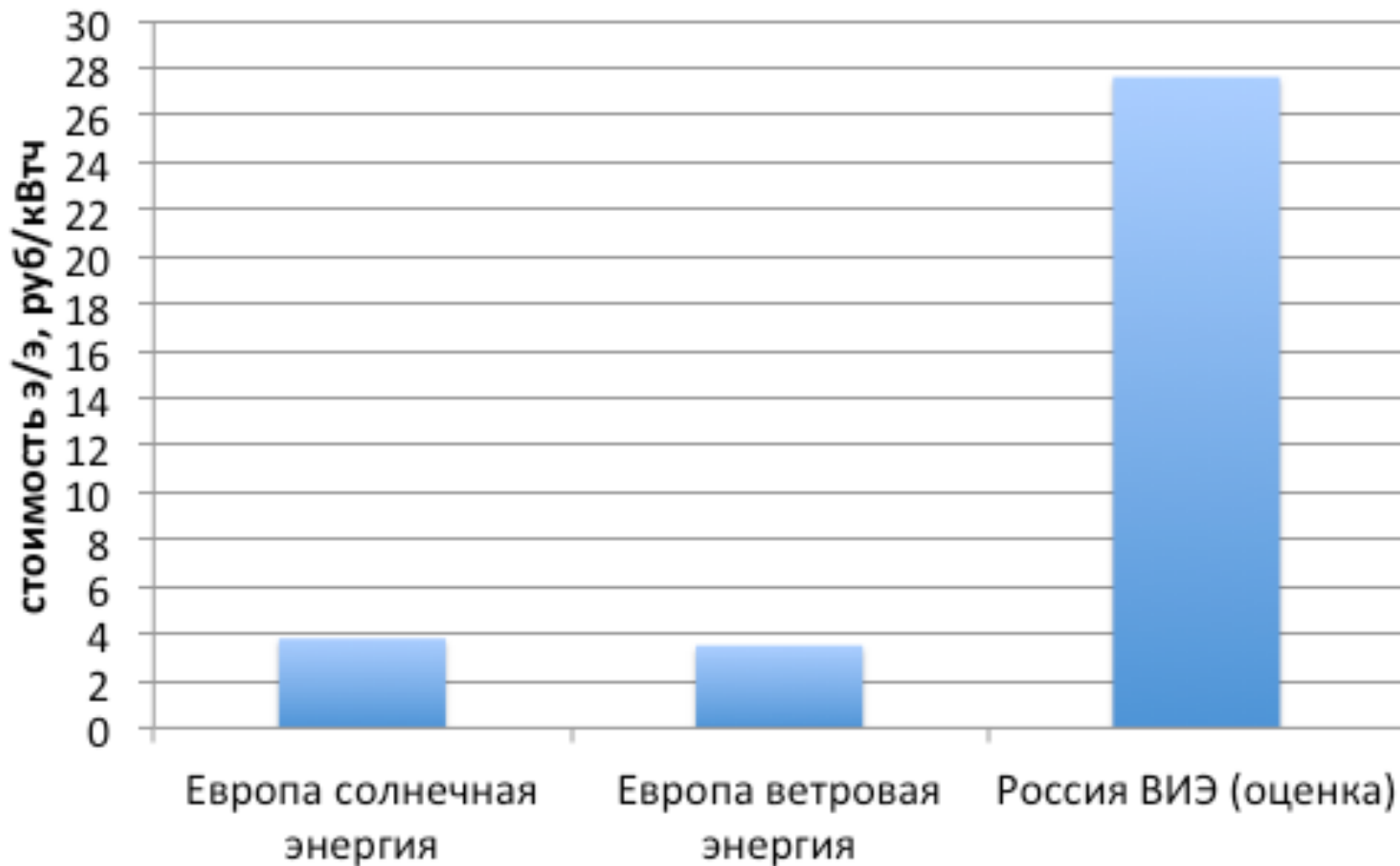
## Производство тепла на котельных ЗСП Москва



При росте доли базовой генерации, ветрогенерации и величины оперативного резерва в энергосистеме увеличивается объём производства тепла на водогрейных котельных.

Для энергосистемы Москвы и московской области рост может превысить 40%.

## Сравнение стоимости электроэнергии, вырабатываемой ВИЭ, в России и Европе



Почему стоимость электроэнергии, вырабатываемая ВИЭ, в РФ в разы выше, чем в европейских странах? Может сначала снизить цены?