

УДК 621.31

РАЗВИТИЕ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Устюжанина А.С., студентка гр. МЭБ-201, II курс
Научный руководитель: Паскарь И.Н., старший преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

На сегодняшний день мировая энергетика становится более ориентирована на развитие децентрализованных систем энергоснабжения, зеленую энергетику и, конечно же, цифровизацию.

Три мировых тренда – это 3D. Один из них – это децентрализация, процесс, который предполагает развитие распределенной генерации (РГ). Развитие РГ обусловлено несколькими причинами:

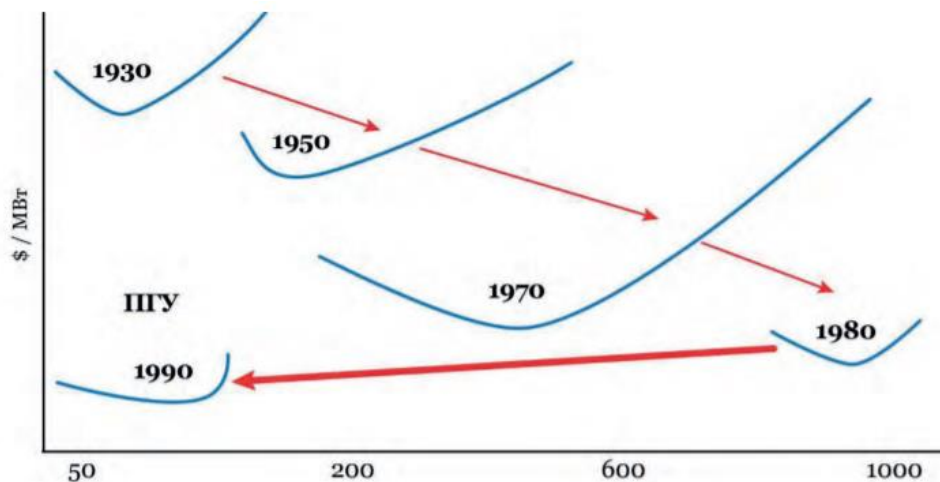
1) Рост потребления электроэнергии. С ростом энергопотребления стоит ожидать диверсификацию экономики. Одна из составляющих роста энергопотребления является электрификация автотранспорта. Другими словами, любое развитие технологий сейчас обуславливает рост энергопотребления.

2) Рост требований потребителей. Сейчас потребители становятся все более «активными», тем самым требуют оперативного доступа к электрической энергии, а также ожидают высокое качество э/э.

3) Развитие и внедрение новых энергетических и информационных технологий. [1, 2]

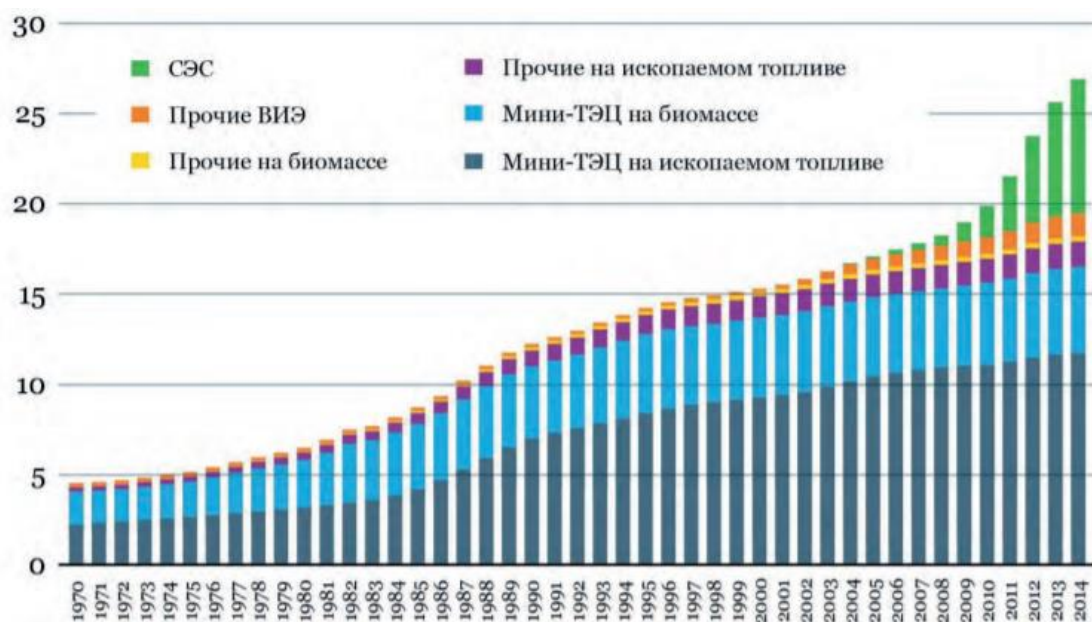
Энергосистемы России и зарубежных стран со второй половины XX века развивались очень схоже. Централизованные энергосистемы обеспечивали население э/э по разумной цене. Однако в конце XX века эффект масштаба спал, как это было в 1950-х.

С этого момента начались изменения в сфере энергетики, что спровоцировало появление распределенной генерации. А именно газопоршневых, газотурбинных и парогазовых установок, которые появились в 1970-1980-х годах в США и Европе. С помощью них можно было создать недорогие, но эффективные электростанции небольшой мощности, от десятков кВт до десятков МВт (рис. 1). Все это стало обуславливать рост ввода технологий РГ (рис. 2).



Источник: Hunt, Sally and Shuttleworth, Graham. *Competition and Choice in Electricity*. England, John Wiley & Sons, 1996

Рисунок 1. Иллюстрация действия эффекта масштаба (и его исчерпания) в стоимости сооружения газовых ТЭС в 1930-1990 гг. в зависимости от их мощности (МВт). [3]



Источник: Rhodium Group. *The State of the Art in Valuing Distributed Energy Resources*. January 2017

Рисунок 2. Динамика развития распределенной генерации в США (ГВт). [3]

В России к концу прошлого века была самая крупная централизованная энергосистема в мире, поэтому децентрализация там проходила намного медленнее. В 1990-х Газпром решил инвестировать в создание малых электростанций для своих уральских компаний.

В начале 2010-х стоимость э/э и стоимость подключения к электросети увеличилась, поэтому началось строительство собственных энергоцентров.

Главные драйвера развития систем РГ в РФ:

- Сложность подключения новых объектов к электросетям.
- Невысокая надежность схем энергоснабжения.
- Стремление средних и крупных промышленных потребителей уменьшить затраты на э/э и повысить эффективность эксплуатации вторичных энергетических ресурсов.

Одним из важных стимулов является то, что нет связи конечного тарифа на э/э и величины спроса потребителей. Именно это может создать риск неопределенности и уменьшает возможности для потребителей, например, управление своими затратами. [3] Таким образом, системы РГ решают такие проблемы для централизованных систем, как ужесточение экологических требований и санкций к генерирующим объектам и высокая стоимость топлива.

Стоит отметить, что в РФ есть потенциал для более интенсивного роста распределенной энергетика. Так как большая площадь страны, но маленькая плотность населения приводит к большим затратам на транспорт э/э и тепла. Однако доступность газа и дизельного топлива дает возможность постройки локальных генерирующих мощностей. При этом себестоимость собственной генерации примерно в 2 раза меньше, чем в централизованной системе тарифов. [4]

При этом в других странах, например, в Германии, причиной для развития децентрализованных систем совершенно другие причины, а именно, «энергопереход». [5]

Таким образом, основными предпосылками для развития децентрализованных систем в России являются:

- Потеря потенциала развития и эффективности централизованных систем энергоснабжения.
- Отсутствие новых технологических решений для производства и передачи э/э.
- Высокая сложность управления централизованными системами.
- Ужесточение требования к генерирующим объектам, в том числе, экологических.
- Наличие рисков неэффективности от крупных инвестиций в развитие централизованных систем.
- Высокие потери и затраты при передаче э/э и тепла в сетях.
- Рост тарифов на э/э для потребителей.
- Площадь страны и плотность ее населения. [6]

Список литературы:

1. Техническая библиотека GIS profi [Электронный ресурс] URL: <https://gisprofi.com/gd/documents/detsentralizatsiya-v-elektroenergetike-konflikt-ili-optimizatsiya.html>

2. Экономические и договорные аспекты электроснабжения предприятий РФ [Электронный ресурс] URL:

<https://energo.blog/blog/elektrosnabzhenie/osnovnye-trendy-razvitiya-v-elektroenergetike/>

3. Московская школа управления СКОЛКОВО Распределенная энергетика в России: Потенциал развития [Электронный ресурс] URL: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_DER-3.0_2018.02.01.pdf

4. БПЦ Инжиниринг Распределенные энергетические системы: концепция, технологии, воплощение [Электронный ресурс] URL: https://promprivod.ru/useruploads/files/bpc/technologies_booklet-01-2012.pdf

5. Колесникова Ж. А. Малая энергетика в России: преимущества и практические проблемы [Электронный ресурс] URL: <https://advocates.su/files/kolesnikova4-2019ep.pdf>

6. ООО «МПП Энерготехника» [Электронный ресурс] URL: <https://www.en-tech.ru/Инвестиции%20в%20распределённую%20генерацию.pdf>