

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ МАЛОЙ ГЕНЕРАЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ ОБЪЕДИНЕННОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ УРАЛА

Мартюшев Иван Алексеевич,

студент, ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»,
Екатеринбург, e-mail: ivanmartyushev@ro.ru

FORECASTING THE DEVELOPMENT OF SMALL-SCALE GENERATION IN THE TERRITORY OF THE UNITED ENERGY SYSTEM OF THE URALS

Martyushev Ivan Alekseevich,

Student, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Ural
Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin», Ekaterinburg,
e-mail: ivanmartyushev@ro.ru

Аннотация. Внедрение в энергетику объектов малой генерации стало общемировой тенденцией по технологическим и экономическим причинам. В данной статье рассмотрены определение понятия «распределенная» генерация, факторы развития малой генерации и приведены данные о планах вводов объектов малой генерации на Урале.

Abstract. The introduction of small generation in power engineering has become a worldwide trend for technological and economic reasons. In this paper, the definition of the concept of "distributed" generation, development factors of small generation, and data on plans for small-scale generation facilities in the Urals were considered.

Ключевые слова. Малая генерация, распределенная генерация, энергоэффективность, возобновляемые источники энергии.

Key words. Small generation, distributed generation, energy efficiency, renewable energy sources.

Применяемые определения распределенной генерации

В литературе для понятия «распределенная генерация» используется различная терминология и определения. Например, в Австралии часто используют термин «встроенная генерация», в странах Северной Америки – термин «рассредоточенная генерация», в Европе и некоторых азиатских странах – «децентрализованная генерация». Помимо терминологии существенно отличается и классификация устройств РГ, в частности, классификация по установленной мощности. На международном уровне эти различия обусловлены особенностями политического и экономического устройства и геополитического местоположения. Например, особенности энергетики Великобритании и Уэльса, где генерация мощностью менее 50 МВт не принимает участия на оптовом рынке электроэнергии, а диспетчеризация осуществляется только для станций мощностью более 100 МВт, логически обуславливают классификацию РГ как устройств с установленной мощностью менее 100 МВт. В Швеции верхним пределом мощности малой генерации является мощность в 1,5 МВт.

По результатам проведенного анализа были выбраны наиболее употребительные формулировки:

- Распределенная генерация - это совокупность модульных генерирующих установок малой мощности, производящих электроэнергию в месте ее конечного потребления и без использования высоковольтных сетей для транспорта электроэнергии.

- Понятие «распределенной энергетики» отличается от термина «распределенная генерация» и включает в себя, помимо генерации электроэнергии, производ-

ство и преобразование всех видов энергии, а также технологии ее аккумулирования.[1]

Факторы развития малой генерации

Технологические факторы:

- Доступность электросетевой инфраструктуры, включая загрузку центров питания 35-110 кВ, а также необходимость электрификации удаленных районов;
- Наличие внешних систем теплоснабжения и учета возможной потребности в низко- и среднетенциальном тепле для производственных нужд;
- Наличие и степень развития распределительных газовых сетей как основной топливной инфраструктуры;
- Возможность использования местных видов топлива в качестве альтернативной топливной инфраструктуры.

Особенности технологических факторов

МГ эффективно развивается при наличии сочетания следующих факторов:

- Наличие существующего (доступного) подключения производства к сети + дефицит пропускной способности элементов сети для расширения производства;
- Необходимость длительного ожидания перспективного развития участка сети или ее реконструкции для выполнения технологического подключения;
- Невозможность строительства электрических и тепловых сетей ввиду существующей плотности застройки и прокладки коммуникации;
- Отсутствие централизованного теплоснабжения;
- Большой расход воды на технологические нужды;
- Дооснащение строящихся котельных электрогенераций.

МГ может развиваться на удаленных территориях с использованием местных и локальных видов топлива при условии наличия комплексного производственного цикла – отходов или побочных продуктов основного производства, пригодных в качестве топлива (опилки, торф) и использовании газогенератора для синтез-газа.

Для определения действующей технической базы минимальным требованием является перечень выпускаемых массово энергетических установок, что позволяет предопределить в будущем возможности промышленных предприятий по производству новых образцов техники и внедрения вновь разработанных технологий.[2]

Таблица 1 – Отечественные производители установок малой распределенной энергетики

Тип установок	Компания	Установленная мощность, кВт
Газопоршневые электростанции	ЗАО «Баранчинский электромеханический завод» (п.г.т. Баранчинский)	100
	ЗАО «Верхнепышминский завод компрессорного оборудования» (г. Верхняя Пышма)	100
	ООО «Синтур-НТ» (г. Екатеринбург)	75-360
	ООО «Уральский дизель-моторный завод» (г. Екатеринбург)	100-200
Двухтопливные электростанции	ООО «Синтур-НТ» (г. Екатеринбург)	75-140
Электростанции на жидком топливе	ЗАО «Баранчинский электромеханический завод» (п.г.т. Баранчинский)	8-315
Газотурбинные электростанции	ОАО «Авиадвигатель» (г. Пермь)	2500-220000
	ЗАО «Уральский турбинный завод» (г. Екатеринбург)	6000-29700
	АО «ОДК-Пермские моторы» (г. Пермь)	2500-220000

На рисунке 1 в виде гистограммы изображены Объемы вводов генерирующих объектов и генерирующего оборудования с высокой вероятностью реализации по ОЭС и ЕЭС России на 2016-2019 годы.[3]



Рисунок 1 – Объемы вводов объектов МГ государственных и частных предприятий

Анализируя показатели прогнозов на строительство новых объектов можно заметить положительный тренд и стоит отметить, что согласно СИПРЭ ЕЭС России, большую часть государственных объектов приходится на базу возобновляемых источников энергии, а именно солнечную и ветроэнергетику.

Малая генерация обладает высокими КПД, средними удельными показателями выбросов в атмосферу, отсутствующим расходом воды на технологические нужды, устанавливается в точке подключения (нет потерь на передачу в сетях) и обычно не производит твердых отходов (преимущественно газовая). Тем не менее, экологичность и энергетическая эффективность могут быть факторами развития малой генерации только при ее сравнении с существующей устаревающей «большой» генерацией. Малая генерация уступает новой «большой» генерации на базе мощных ПГУ ввиду эффекта масштаба.

Основными факторами развития малой генерации являются технологические доступность электросетевой инфраструктуры, включая загрузку центров питания 35-110 кВ, а также необходимость электрификации удалённых районов; наличие внешних систем теплоснабжения и учёта возможной потребности в низко- и среднепотенциальном тепле для производственных нужд; наличие и степень развития распределительных газовых сетей как основной топливной инфраструктуры; возможность использования местных видов топлива в качестве альтернативной топливной инфраструктуры.

Список использованных источников

1. Паздерин А.В. Классификация и термины систем распределенной генерации / Паздерин А.В // Сборник докладов III научно-практической конференции «Энергетика глазами молодежи». – 2013. - С. 4-5.
2. Ерошенко, С.А. Прогноз особенностей развития малой генерации методами экономико-географического районирования на примере Свердловской области /Ерошенко С.А., Самойленко В.О.// Сборник докладов конференции РНК СИПРЭ «Проблемы подключения и эксплуатации малой генерации». – 2016. - С. 5-11.
3. Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2016 – 2022 годы / Минэнерго России - 2016. С. 163-174.