



МАЛАЯ ГЕНЕРАЦИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

*Опыт розничной сети «Магнит»
и ООО «МагнитЭнерго»*

ОБЪЕКТЫ ГЕНЕРАЦИИ СЕТИ «МАГНИТ»

Характеристика собственной генерации

Цель строительства собственной генерации сети «Магнит»:

**СНАБЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИЕЙ
СОБСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ
И СКЛАДСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ**

Принцип работы генерации сети «Магнит»:

**Параллельная работа с энергосистемой
(без отключения объектов потребления
от внешних электрических сетей)**

Основная применяемая технология:

**Газопоршневые тепловые электрические
станции малой и средней мощности,
основное топливо – сетевой природный газ**



Параметры крупнейших объектов генерации

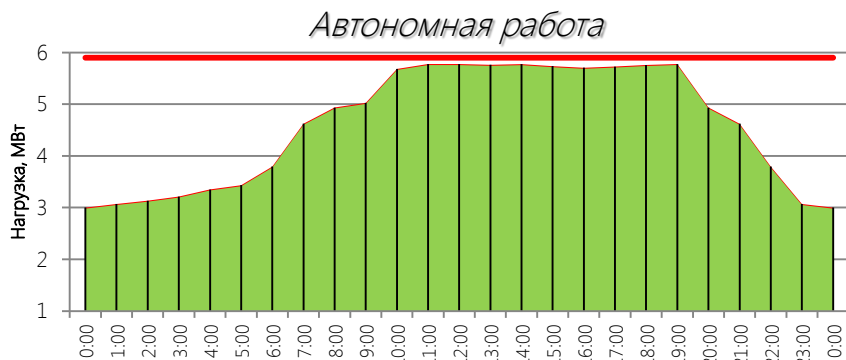
Объекты генерации	Количество генераторных установок	Установленная мощность ТЭС, кВт.	Обслуживающий персонал
Челябинский распределительный центр, г. Челябинск	4 (НН)	2416	Собственный, 9 чел.
Тамбовский распределительный центр, Тамбовская обл., с. Стрельцы	3 (НН)	810	Собственный, 5 чел.
Лермонтовский распределительный центр, Ставропольский край, г. Лермонтов	4 (НН)	2481	Отсутствует
Тепличный комплекс «Юг-Агро», Краснодарский край, ст. Ярославская	3 (СН-II)	5900	Собственный, 12 чел.
	3 (СН-II)	10460	
Тепличный комплекс «Зеленая Линия», Краснодарский край, ст. Пластуновская	4 (СН-II)	17200	Отсутствует
	3 (НН)	810	
ООО «Новые технологии», Республика Адыгея, аул Тахтамукай	4 (НН)	3000	Собственный
	4 (НН)	8000	Собственный
	4 (НН)	8000	Собственный

Генерирующие мощности сети «Магнит» приспособлены для питания конкретных объектов

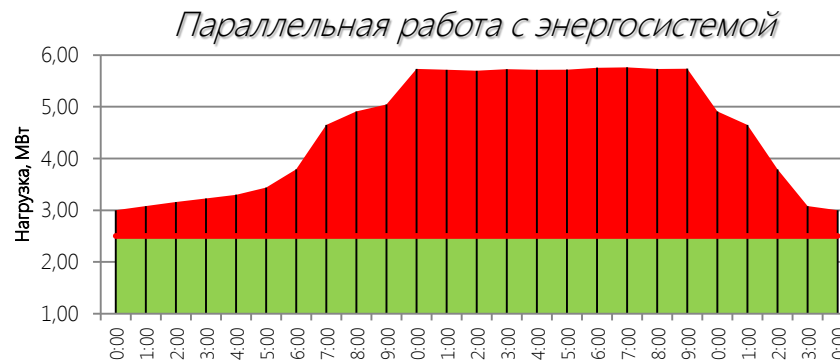
ПРОИЗВОДСТВО И РЕАЛИЗАЦИЯ ЭНЕРГИИ

Выработка электрической энергии

В различных условиях работы с энергосистемой генерирующие мощности загружаются в двух вариантах:



При автономной работе генерации выработкой оборудования обеспечивается вся потребность объекта. Ограничение загрузки оборудования исключительно технологическое (паспортное). Однако в таком режиме генераторы загружаются неравномерно, что ведет к сложностям в управлении режимами работы оборудования и сокращению срока службы ТЭС в целом.



При параллельной работе с энергосистемой выработка малой генерации поддерживается на едином уровне, не превышающем минимальной часовой нагрузки. В таком режиме обеспечивается равномерная загрузка, однако генерация в целом становится малоэффективной — коэффициент использования мощности не превышает 50%.

Реализация электрической энергии с шин генераторов

Электроэнергия, выработанная малой генерацией, теоретически может иметь три направления реализации:

Отпуск на собственные объекты через внутренние сети предприятий



Самый простой путь, однако, как показано выше, сопряженный либо с необходимостью управления режимами работы, либо с неэффективностью ТЭС

Отпуск во внешние сети гарантирующему поставщику на РРЭ



Такой путь затруднен нормативными требованиями Правил функционирования розничных рынков электроэнергии и очень сложен для генератора.

Отпуск во внешние сети потребителям по прямым договорам



Цена энергии от малой ТЭС не конкурентна стоимости энергии, закупаемой энергокомпаниями на оптовом рынке, что невыгодно потребителю (см. ниже).

В существующих условиях малая генерация не может поставлять энергию кроме как на свои объекты

ЭКОНОМИКА МАЛОЙ ГЕНЕРАЦИИ

Состав цены электрической энергии для потребителя от малой генерации

Общая формула цены электрической энергии:

$$P = P_{\text{пок.}} + T_{\text{инфр.}} + T_{\text{передача}} + CH_{\text{ГП}}$$

Составляющая цены	Структура составляющей	Регулирующий орган	Цена для сети «Магнит»	Цена для стороннего потребителя	
				от ГП	от малой ТЭС
P _{пок.} - цена покупки электроэнергии на ОРЭМ или РРЭ	Цена ОРЭМ или Себестоимость розничного генератора	Не регулируется	1,50	1,30	1,50
	Тариф ОАО «АТС»	ФСТ России			
T _{инфр.} - инфраструктурные платежи на оптовом рынке электроэнергии и мощности	Тариф ЗАО «ЦФР»	НП «Совет рынка»	-	0,07	-
	Тариф ОАО «СО ЕЭС»	ФСТ России			
	Тариф ОАО «ФСК»	ФСТ России			
T _{передача} – стоимость услуг по передаче электроэнергии	Единый (котловой) тариф	ОИВ субъекта Федерации	-	1,99	1,99
	Регулируемая величина	ОИВ субъекта Федерации			
CH _{ГП} - сбытовая надбавка гарантирующего поставщика			-	0,12	-
ИТОГО общая цена за 1 кВт·час, рублей:			1,50	3,48	3,49

Малая генерация эффективна для ООО «МагнитЭнерго» как сбытовой компании и сети «Магнит» как потребителя за счет отсутствия оплаты услуг сетевой компании по передаче энергии. Для иного потребителя цена становится **неконкурентной**.

Вместе с тем, существует высокий риск введения постоянной платы розничных генераторов в сетевую компанию
ЗА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО С ЭНЕРГОСИСТЕМОЙ РЕЖИМА РАБОТЫ

В таких условиях малая генерация для сети «Магнит» теряет всякий экономический смысл

Малая генерация экономически условно эффективна только для собственного потребления

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАЛОЙ ГЕНЕРАЦИИ

Альтернативное использование малой генерации

Помимо прямого энергоснабжения потребителя малая генерация может использоваться для оптимизации стоимости электроэнергии, получаемой из энергосистемы (с оптового рынка)

Собственник малой генерации **не может** являться участником оптового рынка электрической энергии и мощности в силу нормативного ограничения на уровне 5 МВт установленной мощности генерирующего оборудования:

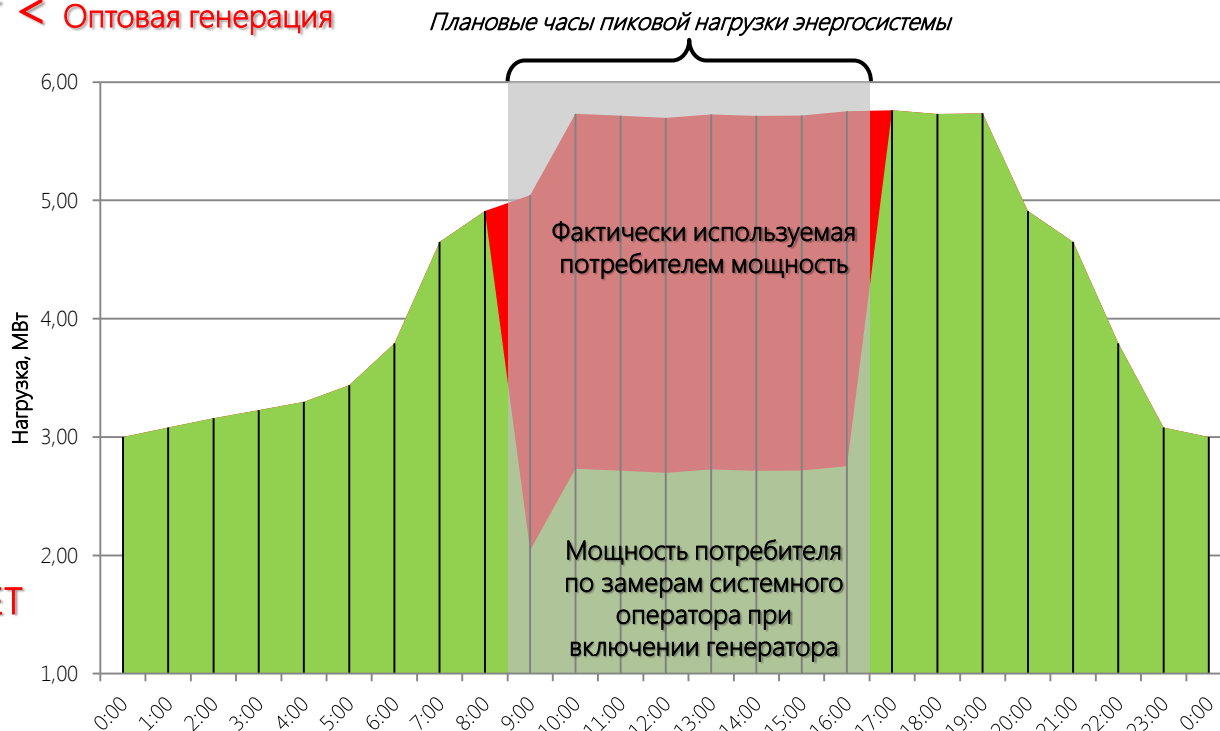
Розничная генерация < 5 МВт < Оптовая генерация

Замер величины мощности, применяемой при расчете стоимости электроэнергии для потребителя, производится в контрольные часы, установленные системным оператором (часы пиковой нагрузки).

При включении потребителем в эти часы своего генератора мощность, потребляемая им с оптового рынка, резко уменьшается, и, как следствие, падает цена на электроэнергию для этого потребителя.

ТАКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕДЕТ К ИЗНОСУ ОБОРУДОВАНИЯ И КОНФЛИКТУ С ДРУГИМИ УЧАСТНИКАМИ РЫНКА

Однако собственник малой генерации самостоятельно или через энергосбытовую компанию может влиять на стоимость электроэнергии, получаемой с ОРЭМ, влияя на потребляемую мощность:



Несмотря на законодательную возможность, ООО «МагнитЭнерго» не применяет этот способ

НАДЕЖНОСТЬ

Надежность энергоснабжения

Одним из определяющих факторов выбора малой энергетики является вопрос надежности энергоснабжения

Автономная работа

При автономной работе генерации надежность энергоснабжения во многом зависит от организации эксплуатации оборудования: квалификации обслуживающего персонала, выполнения технологических и режимных требований, качества топлива, качества управления режимами загрузки, наличием и укомплектованностью аварийных служб и т.п.

С учетом множества таких эксплуатационных факторов надежность малой генерации для ООО «МагнитЭнерго» ниже, чем надежность генераторов «большой энергетики.»

Параллельная работа с энергосистемой

При параллельной работе с энергосистемой складывается возможность возникновения ситуации, при которой в силу технологических причин (см. надежность автономной работы) **малая генерация не сможет обеспечить** надежное энергоснабжение сторонних (удаленных) потребителей, что станет **проблемой** и расходами энергосбытовой компании.

Высокие коммерческие риски, связанные с возможными претензиями потребителя из-за нарушения энергоснабжения, снижают привлекательность малой генерации для сбытовой компании.

Малая генерация экономически условно эффективна только для собственного потребления

Переход на автономное электроснабжение от малой генерации

НЕОДНОЗНАЧЕН

Выбор принципа работы

Автономная работа

Параллельная работа

Выбор особенностей работы

Электро-
генерация или
теплогенерация

Когенерация
(совместная
выработка)

Ниже минимума
фактической
нагрузки

Выше минимума
фактической
нагрузки

**ТРЕБУЕТСЯ
РАСЧЕТ**

ДА

ДА

**ТРЕБУЕТСЯ
РАСЧЕТ**

Единого рецепта или стратегии действий,
оптимальной для любого потребителя, не существует,

МАЛАЯ ЭНЕРГЕТИКА – НЕ ПАНАЦЕЯ ОТ ВСЕХ ПРОБЛЕМ В ЭНЕРГОСНАБЖЕНИИ

При принятии решения о переходе к малой генерации необходимо взвесить все «ЗА» и «ПРОТИВ»