



Кафедра

Автоматизированные
Электрические Системы

 **Уральский
федеральный
университет**
имени первого Президента
России Б. Н. Ельцина
Уральский
энергетический
институт

ПРОБЛЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ НА ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ С ЕДИНОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМОЙ

**Заместитель директора Уральского Энергетического института
Уральского федерального университета**

Сергей Евгеньевич Кокин



ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ МАЛОЙ ГЕНЕРАЦИИ

Факторы, способствующие развитию малой генерации

- Рост потребности в электрической энергии
- Рост стоимости электрической и тепловой энергии
- Удорожание и усложнение процедуры технологического присоединения нагрузок к сети
- Рост доли газа в топливоснабжении электростанций
- Ужесточение экологических требований

Ожидаемый рост
генерирующих источников
малой мощности на балансе
потребителей

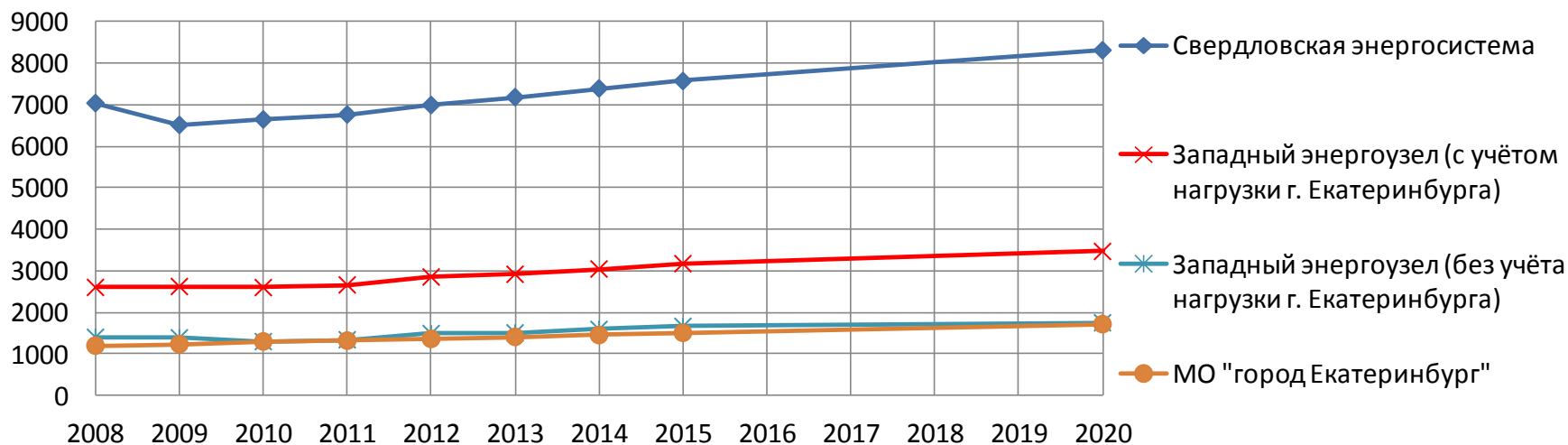


Рисунок - Динамика изменения электрических нагрузок в Свердловской энергосистеме



Отличительной особенностью развития малой генерации в России является тот факт, что инициатива по её внедрению в первую очередь исходит от потребителя. Сложилась версия, что на сегодняшний день рыночные сигналы и административные барьеры по подключению новых потребительских нагрузок делают строительство потребителем собственной генерации более выгодным, чем покупку электрической и тепловой энергии из сетей общего пользования.

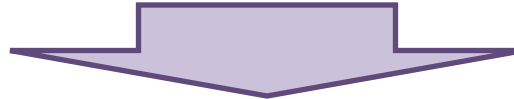
Феномен малой генерации на сегодняшний день находится в стадии исследования, особенно с точки зрения влияния на электроэнергетическую систему. Не проработаны вопросы классификации и терминологии, что ставит в тупик законотворческую деятельность, направленную на разработку правовых основ функционирования малой энергетики в России.

При отсутствии развитой нормативно-технической документации малая генерация юридически приравнивается к мощным электрическим станциям, что приводит к возникновению проблем при технологическом присоединении генератора к электрической сети. Возникающие при этом разногласия между сторонами не разрешимы в рамках локальных мероприятий и дискуссий в отдельно взятых структурах.

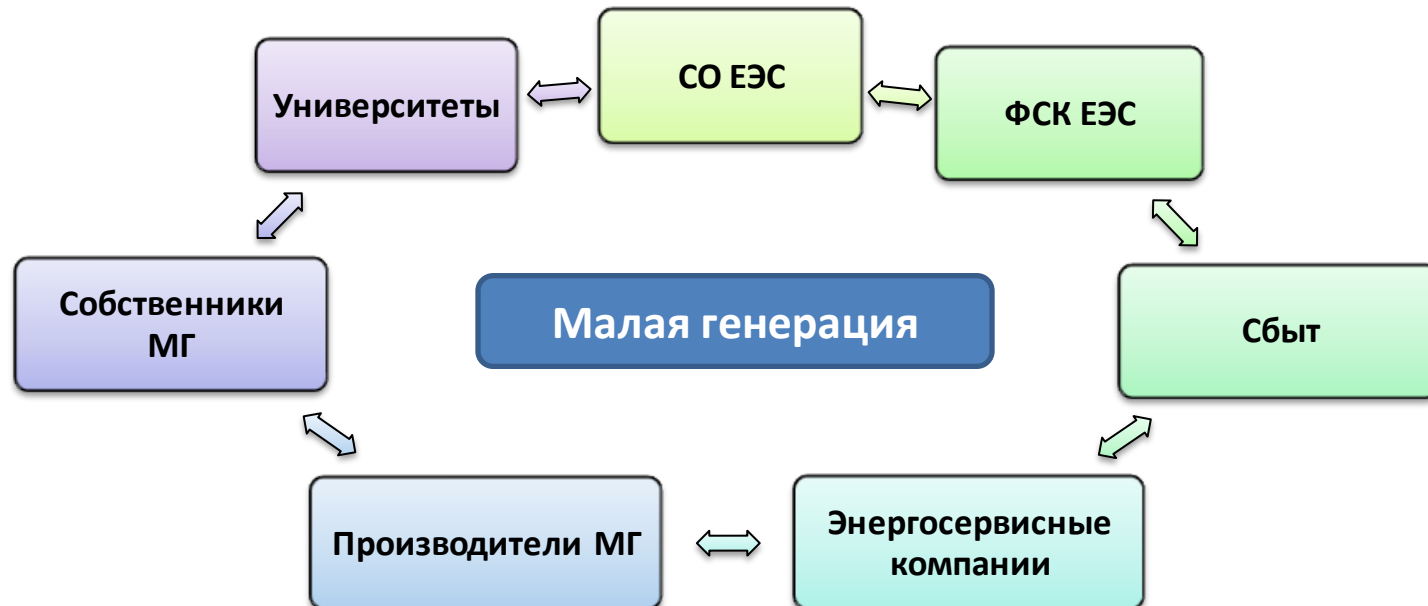


ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ МАЛОЙ ГЕНЕРАЦИИ

1. Системно неуправляемый процесс внедрения малой генерации в энергосистемы;
2. Отсутствие правовых основ функционирования малой энергетики;
3. Проблемы при технологическом присоединении генерации к электрической сети;
4. Неразрешимость возникающих проблем в рамках локальных дискуссий отдельно взятых структур



Необходимость создания мультиагентной коммуникационной площадки





Кафедра

Автоматизированные
Электрические Системы

 **Уральский
федеральный
университет**
имени первого Президента
России Б. Н. Ельцина
Уральский
энергетический
институт

ПЕРИОДИЧЕСКИЙ СЕМИНАР

«ПРОБЛЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ МАЛОЙ ГЕНЕРАЦИИ НА ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ С ЕЭС РОССИИ»



 **Уральский
федеральный
университет**
имени первого Президента
России Б. Н. Ельцина
Уральский
энергетический
институт

**Кафедра «Автоматизированные электрические системы»
Уральский энергетический институт
Уральский федеральный университет**



**ОАО «Системный оператор Единой
энергетической системы»**



**НП «Российский национальный
комитет СИГРЭ»**



Кафедра

Автоматизированные
Электрические Системы

**Уральский
федеральный
университет**
имени первого Президента
России Б. Н. Ельцина
Уральский
энергетический
институт

ПАРТНЕРЫ И УЧАСТНИКИ СЕМИНАРА



Ассоциация
малой энергетики
Урала



Ассоциация малой энергетики Урала

Группа компаний «МКС»



Федеральная Сетевая Компания
Единой Энергетической Системы
ОАО «ФСК ЕЭС»



Малая
Энергетика

ООО «Малая энергетика»



ЕКАТЕРИНБУРГСКАЯ
ЭЛЕКТРОСЕТЕВАЯ
КОМПАНИЯ

ОАО «ЕЭСК»



ООО «Газпром трансгаз
Екатеринбург»



МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ
СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ
**МРСК
УРАЛА**

ОАО «МРСК Урала»

ПРИГЛАШАЮТСЯ ВСЕ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ ЛИЦА!



ЦЕЛИ СЕМИНАРА

- **Выявление научно-технических и организационных проблем, возникающих при подключении малой генерации на параллельную работу с энергосистемой, и определение путей их преодоления.**
- **Организация мультиагентной коммуникационной площадки с целью установления контактов и рабочего взаимодействия между субъектами энергетики.**
- **Информационная поддержка собственников малой генерации по вопросам взаимодействия с энергетическими компаниями на всех стадиях внедрения генерации.**
- **Создание инструментов научно-технического обмена всероссийского и международного масштаба по направлению «малая генерация» на базе семинара.**



ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СЕМИНАРА. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ГРУППЫ

Семинар включает две основные формы работы

Выступления докладчиков
на пленарных заседаниях

Работа исследовательских
групп по направлениям

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕМИНАРА

- Разработка терминологии и классификации
- Исследование опыта эксплуатации, формирование статистики
- Математическое моделирование поведения генерации малой мощности при параллельной работе с ЭЭС
- Разработка типовых ТУ на подключение малой генерации
- Разработка требований к составу инженерных расчётов при подключении малой генерации на параллельную работу с сетью
- Разработка требований к составу инженерных расчётов при подключении малой генерации на параллельную работу с сетью



1. **Разработка и обоснование определений (терминологии) и классификации источников малой генерации.**
2. **Исследование опыта эксплуатации и формирование статистики по генерирующим источникам малой мощности.**
3. **Анализ существующих нормативно-правовых документов в сфере электроэнергетики на предмет адекватности процессам развития малой энергетики.**
4. **Математическое моделирование поведения генерации малой мощности при параллельной работе с электроэнергетической системой в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах:**
 - 4.1 для единичного генерирующего источника малой мощности;
 - 4.2 для группы генерирующего источников малой мощности;
 - 4.3 возникновение системного эффекта при развитии малой генерации.



- 5. Разработка форм типовых технических условий и обоснование технических требований, предъявляемых собственникам малой генерации при выполнении процедуры технологического присоединения к электрическим сетям 0.4 кВ, 6(10) кВ, 35 кВ, 110 кВ:**
- 5.1 релейная защита и автоматика, необходимая при автономной/параллельной работе генерирующего источника;
 - 5.2 системы связи и общесистемные средства управления, системы диспетчерского управления малой генерацией;
 - 5.3 режимы работы генерирующего источника;
 - 5.4 схемы выдачи мощности малых электростанций.



6. Разработка требований к составу инженерных расчётов при подключении генерирующего источника на параллельную работу с электрической сетью.

7. Разработка методики проведения предпроектных расчётов для определения целесообразности строительства малой генерации для потребителей.

8. Экспертиза полученных результатов и участие в разработке законодательных инициатив по стандартизации механизмов взаимодействия между собственниками генерирующих источников и энергетическими компаниями.



Кафедра

Автоматизированные
Электрические Системы

**Уральский
федеральный
университет**
имени первого Президента
России Б. Н. Ельцина
Уральский
энергетический
институт

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

**«ПРОБЛЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ МАЛОЙ ГЕНЕРАЦИИ
НА ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ С ЕЭС РОССИИ»**

e-mail: seminar-malgen@yandex.ru

web: www.aes-upi.ru

**tel.: +7(912)-03-33-335
 +7(912)-26-75-288**