



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

Филиал ОАО «СО ЕЭС» Ростовское РДУ

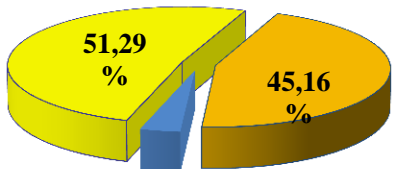
Особенности режимов работы объектов распределённой генерации. Проблемы эксплуатации объектов распределённой генерации. Влияние на режим работы объекта распределённой генерации мощной электростанции

Заместитель начальника службы электрических режимов
Филиала ОАО «СО ЕЭС» Ростовское РДУ
Стеблин Сергей Владимирович

Характеристика операционной зоны Ростовского РДУ

Структура установленной мощности электростанций ОЗ

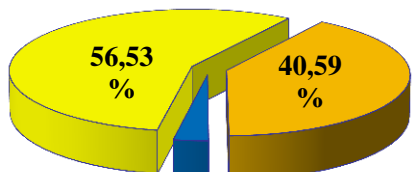
01.01.2015



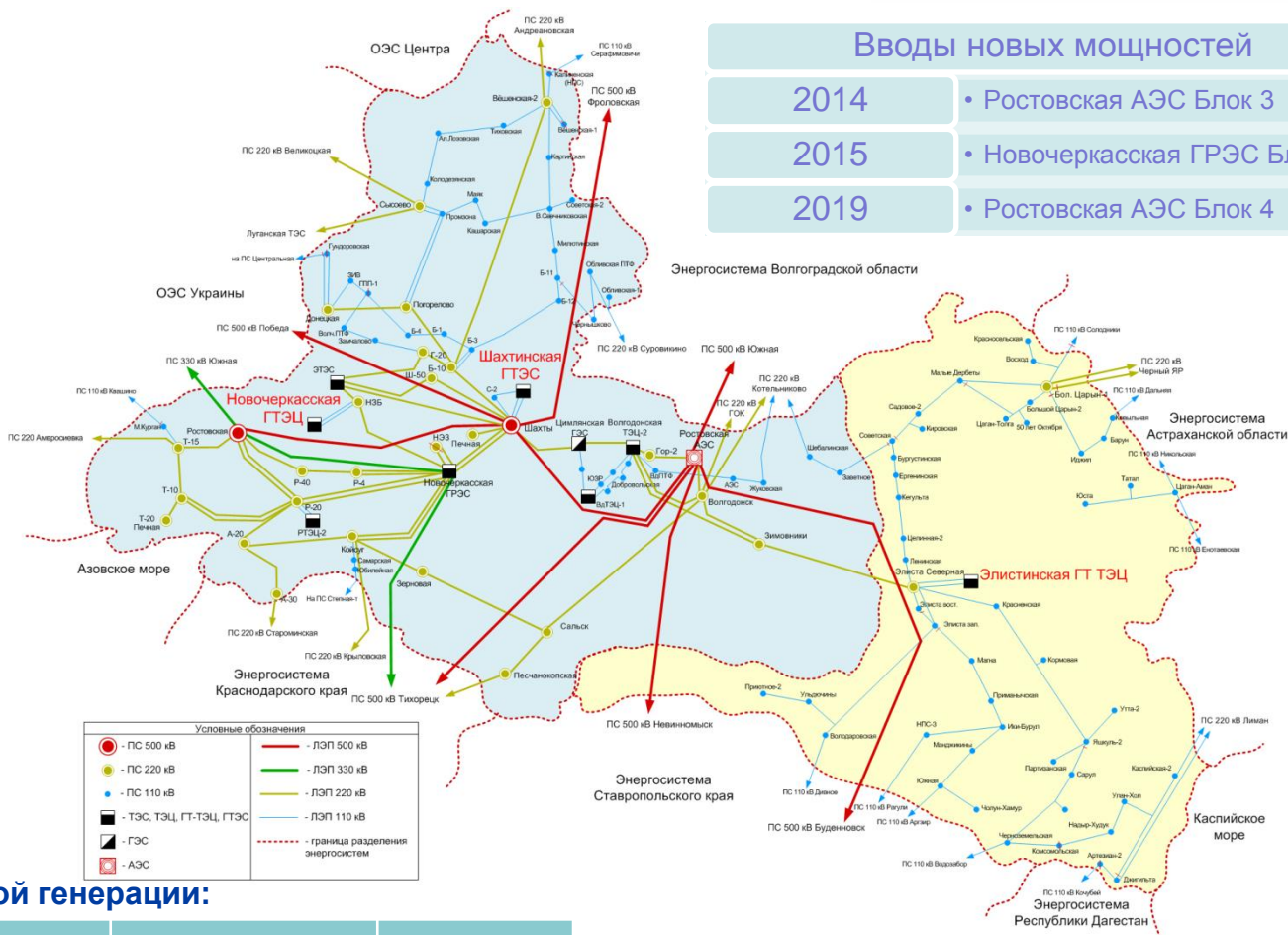
3,55 %

■ ТЭС ■ ГЭС ■ АЭС

01.01.2019



2,88 %



Вводы новых мощностей

2014

• Ростовская АЭС Блок 3

2015

• Новочеркасская ГРЭС Блок 9

2019

• Ростовская АЭС Блок 4

Объекты распределенной генерации:

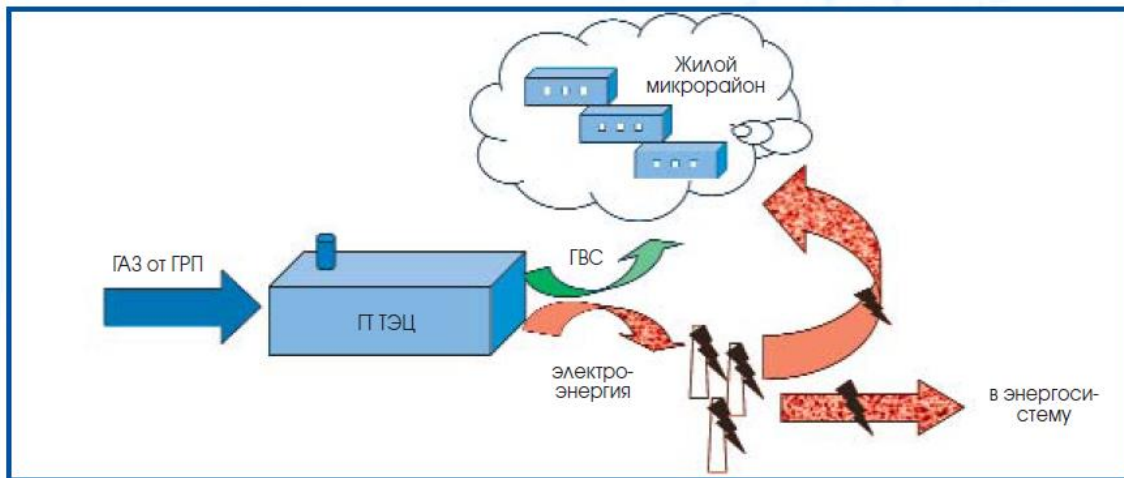
№	Наименование электростанции	Установленная мощность, МВт	Количество генераторов
1	Шахтинская ГТЭС	96,9	6
2	Элистинская ГТ ТЭС	18	2
3	Новочеркасская ГТ ТЭС	18	2

**Ростовская энергосистема – избыточная,
Калмыцкая энергосистема – дефицитная**

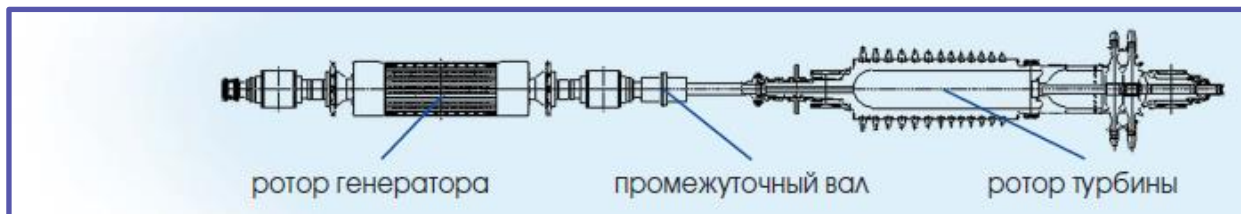


Принципиальная схема использования электрической и тепловой энергии ГТ ТЭЦ операционной зоны Ростовского РДУ

3



— принципиальная схема использования электрической и тепловой энергии ГТ ТЭЦ



— конструктивные особенности ГТУ производства ЭНЕРГОМАШ Лимитед



Проблемы, возникающие при эксплуатации объектов распределённой генерации

4

1. Уставки устройств релейной защиты генерирующих установок, а также настройка программного обеспечения ТПЧ выбираются заводами-изготовителями такими, что имеют место случаи, когда генераторы отключаются защитами при отсутствии угрозы механического или термического повреждения установки. Внезапное отключение генерации, особенно в режимах максимальных нагрузок сети, может создавать предпосылки для развития опасных каскадных аварий.
2. Значительная часть генерирующих установок обладают механическими моментами инерции, значительно меньшими, чем традиционные паротурбинные генераторы. Следствие – трудности обеспечения динамической устойчивости, при этом переход генераторов в асинхронный режим может оказывать отрицательное влияние на потребителей электроэнергии, так как объекты распределенной генерации электрически близки к нагрузкам.
3. Имеются трудности с обеспечением регулирования скорости вращения генератора при параллельной работе с сетью. Имея признак участия в ОПРЧ, фактически данные генерирующие установки в ОПРЧ не участвуют, хотя при этом получают прибыль за присвоенный признак на оптовом рынке электроэнергии и мощности.

15.03.2007 13:08

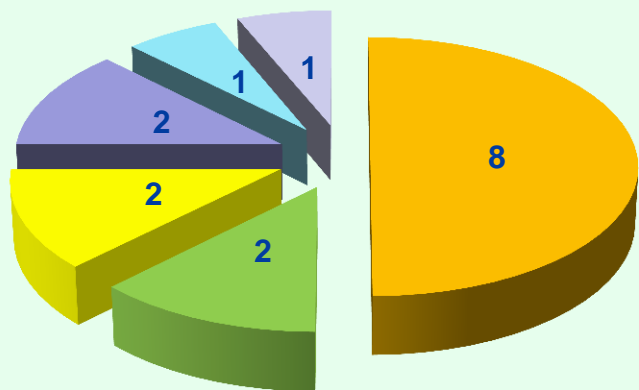
Аварийные отключения генерирующего оборудования ГТ ТЭЦ

Элистинская ГТ ТЭЦ

Аварийные отключения генерирующего оборудования в период с 01.10.2014 по 01.10.2015

Наименование генерирующего оборудования	Количество отключений	Время в работе, суток
ГТУ-1	7	14
ГТУ-2	9	
Всего	16	

Причины аварийных отключений



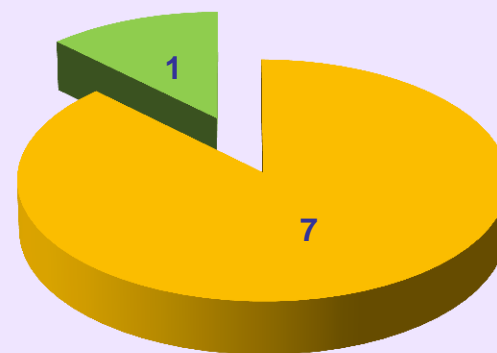
- Сбой программного обеспечения ТПЧ
- Неисправность системы охлаждения ТПЧ
- Неисправность системы возбуждения
- Неисправность дозатора газа
- Отключение действием дифференциальной защитой генератора
- Выпал блинкер «Авария системы управления магнитными подшипниками»

Новочеркасская ГТ ТЭЦ

Аварийные отключения генерирующего оборудования в период с 01.10.2014 по 01.10.2015

Наименование генерирующего оборудования	Количество отключений	Время в работе, суток
ГТУ-1	6	13
ГТУ-2	2	
Всего	8	

Причины аварийных отключений



- Сбой программного обеспечения ТПЧ
- Сбой АСУ ТП, обнаружен блинкер «Пожар» - ложная работа



График изменения мощности Новочеркасской ГТ ТЭЦ при снижении частоты

График №1

Изменения мощности ГТУ-1 Новочеркасской ГТ ТЭЦ

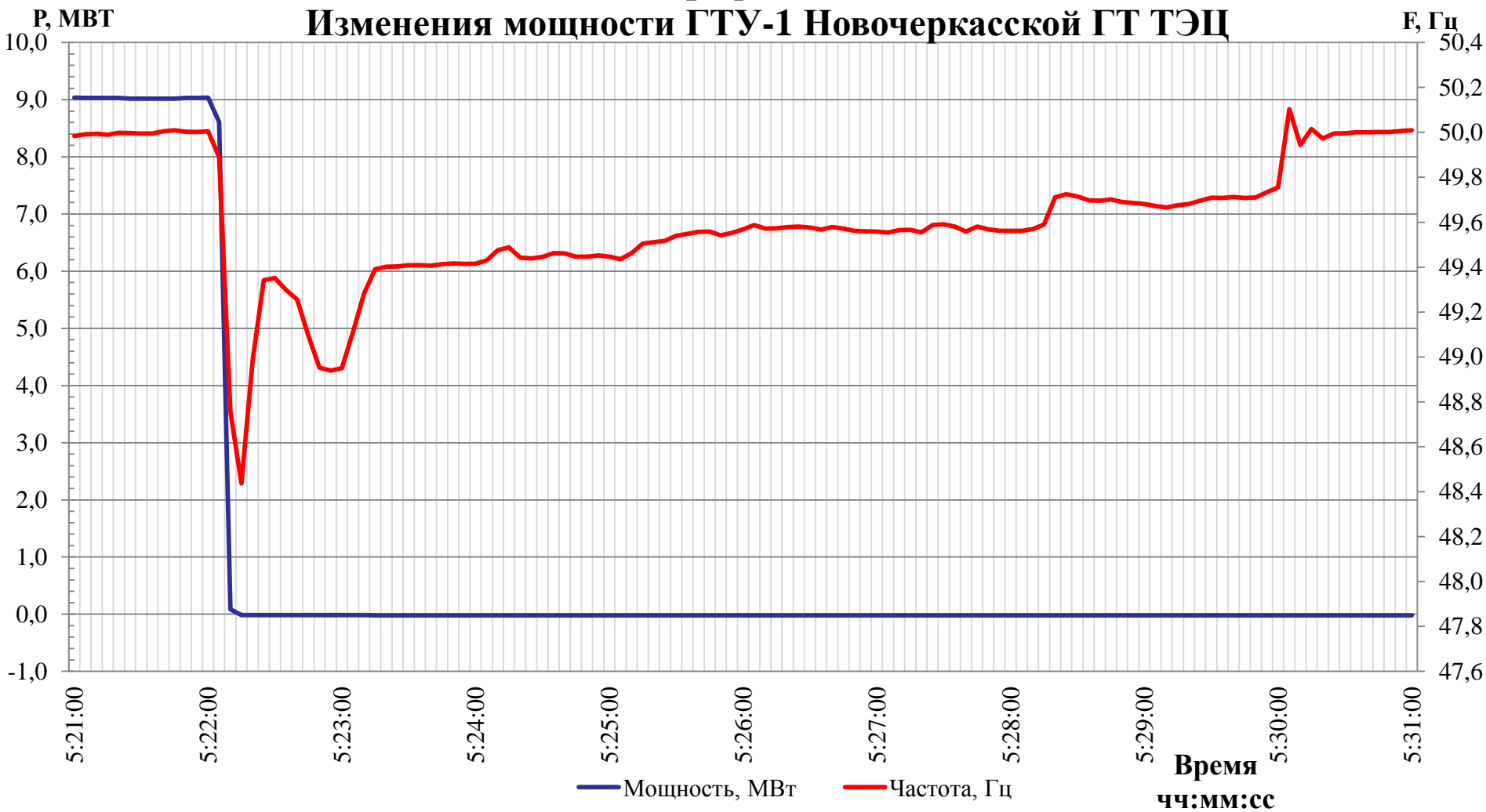




График изменения мощности Элистинской ГТ ТЭЦ при снижении частоты

7

График №2

Изменения мощности ГТУ-2 Элистинской ГТ ТЭЦ





1. Развитие малой распределенной генерации в современных условиях необходимо. Однако, необходимо обратить внимание на необходимость повышения надежности работы генерирующего оборудования распределенной генерации.
2. Имеет место недостаточная проработка как заводом-изготовителем, так и собственником генерирующего оборудования по настройке программного обеспечения ТПЧ под конкретные условия функционирования оборудования, исключающие частые сбои ПО.
3. Необходимо на законодательном уровне закрепить мероприятия, обеспечивающие надежность генерирующего оборудования, а именно:
 - необходимо обеспечить надежную работу ПО ТПЧ, а также надежную защиту от замыканий на землю, междуфазных замыканий в сетях среднего и низкого напряжения, от КЗ в высоковольтной сети, при этом собственная защита генератора не должна отключать его при более легких возмущениях,
 - необходимо обеспечить сохранение в работе при пониженных значениях напряжения и частоты, а также при нормативных возмущениях без отделения от энергосистемы,
 - необходимо обеспечить возможность синхронизации с системой при отклонениях частоты от номинального значения в 0.1 Гц, напряжения – 10%, разности электрических углов – 10 град.

15.03.2007 13:08



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!