



Создание алгоритмов управления частотой в системах Microgrid

Докладчик: **Лужецкий Вячеслав Юрьевич**

Студент-магистр первого курса

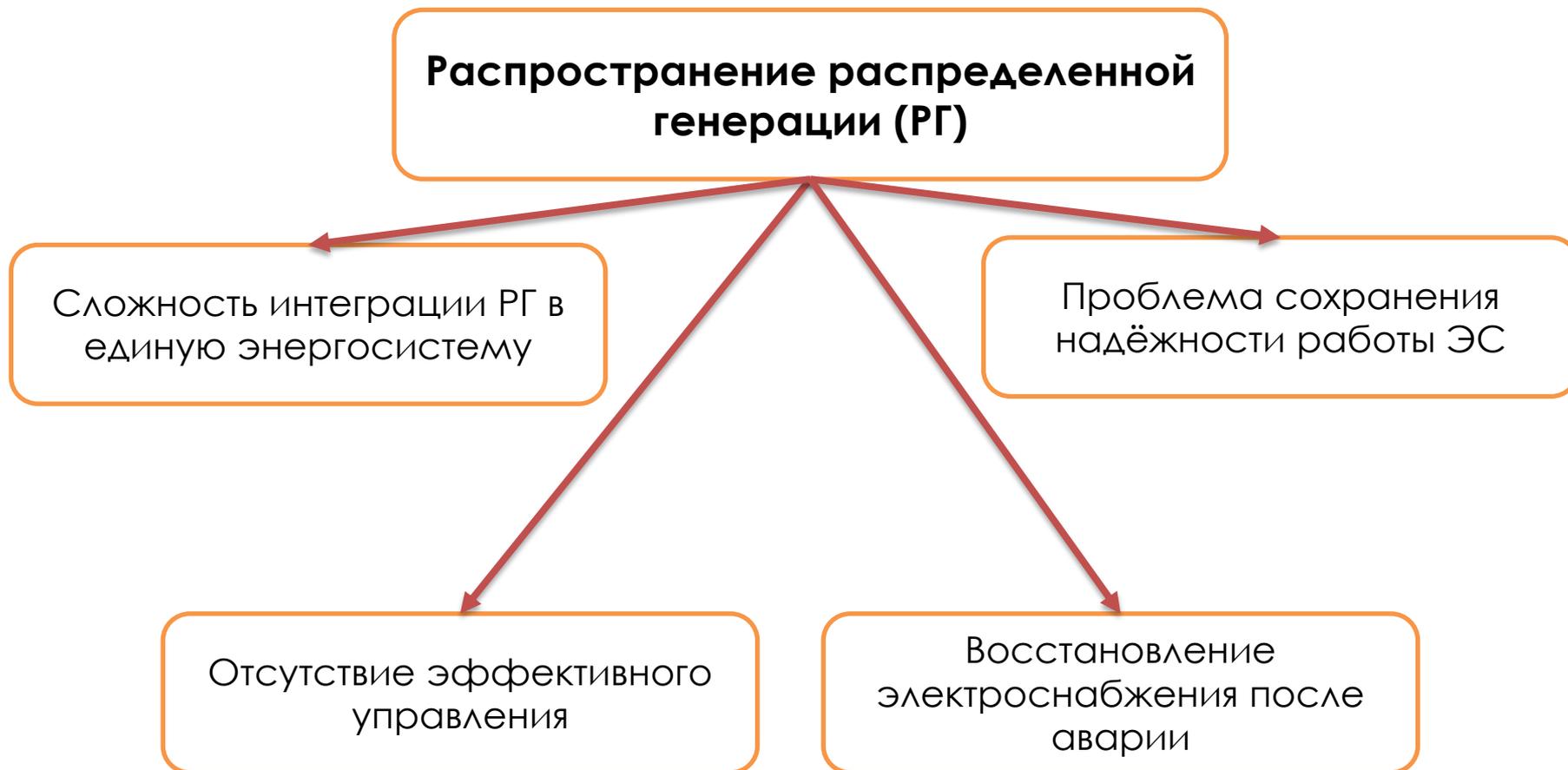
Кафедра автоматизированных электрических систем

Научный руководитель: к.т.н. **Армеев Денис Владимирович** (НГТУ)

Структурная схема Smart Grid



Актуальность темы исследования



Способы синхронизации генераторов

I. Самосинхронизация

- ▶ Необходима загрузка генератора;
- ▶ Возможны сильные возмущения.

II. Точная синхронизация

A. Ручная

- ▶ Сложность одновременного управления генераторами;
- ▶ Большая длительность (зависит от скорости реакции человека).

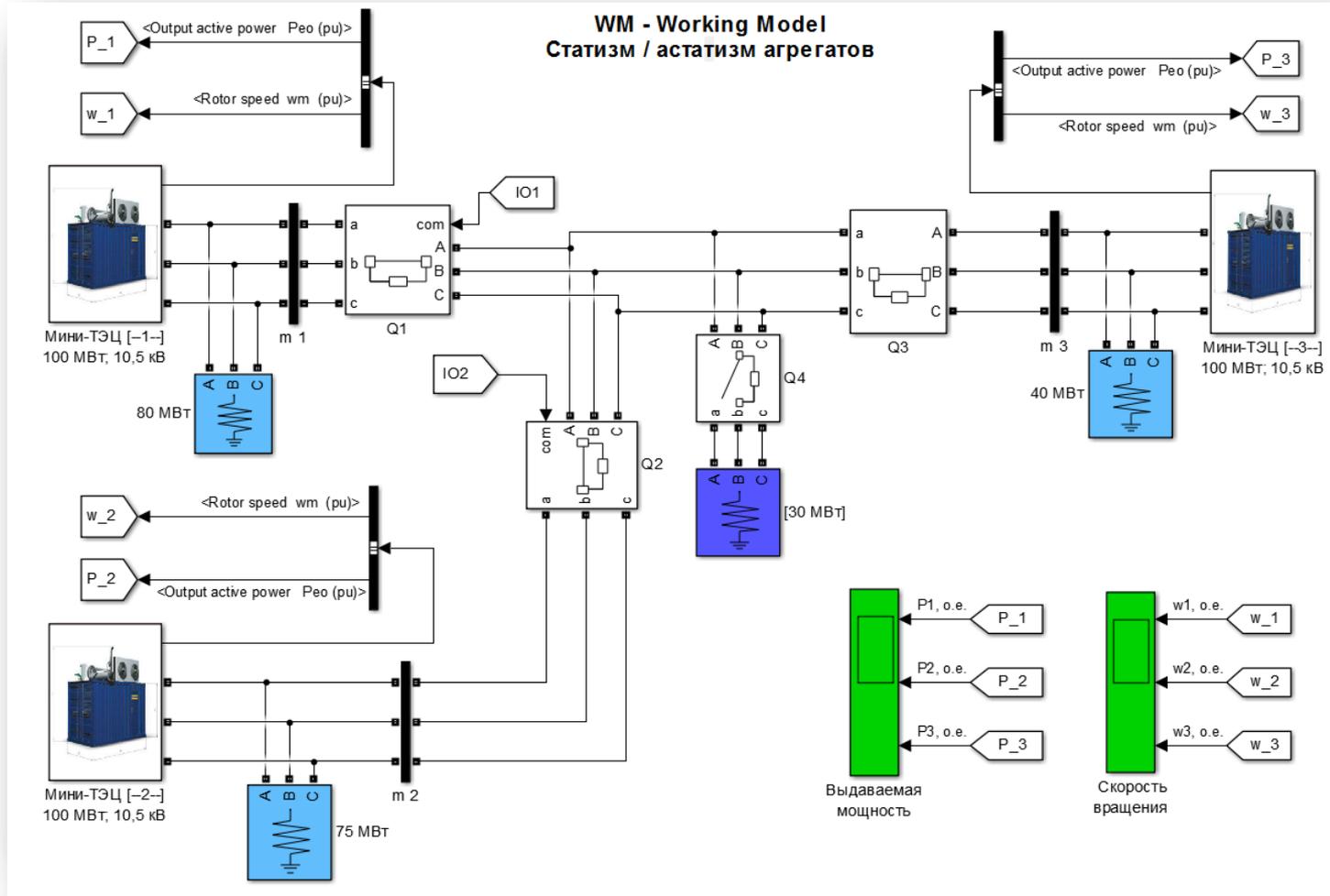
Б. Автоматическая

Цель работы

Создание алгоритма управления частотой, основанного на изменении настройки автоматического регулятора скорости, который ПОЗВОЛИТ:

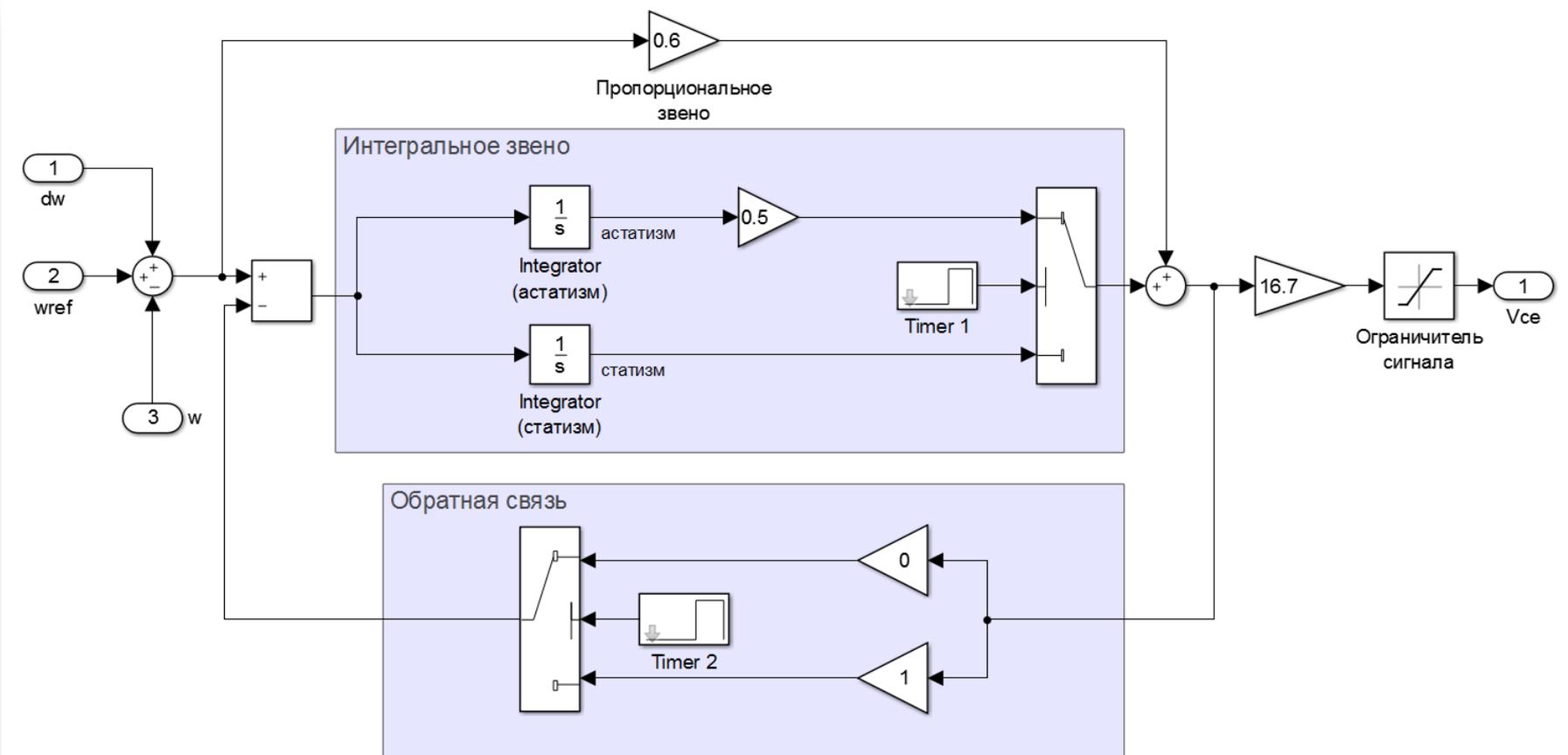
- a) ускорить процесс восстановления нормального режима;
- b) осуществить синхронизацию изолированных «островов»;
- c) сократить время синхронизации «островов» между собой и энергосистемой.

Моделирование в Simulink MATLAB



Распределенная модель

Структурная схема АРС



Экспериментальная часть

а. Перевод APC-1 на астатизм;

б. Перевод APC-2 на астатизм;

в. Коммутация Q1 и перевод APC-1 на статизм;

г. Коммутация Q2 и перевод APC-2 на статизм.

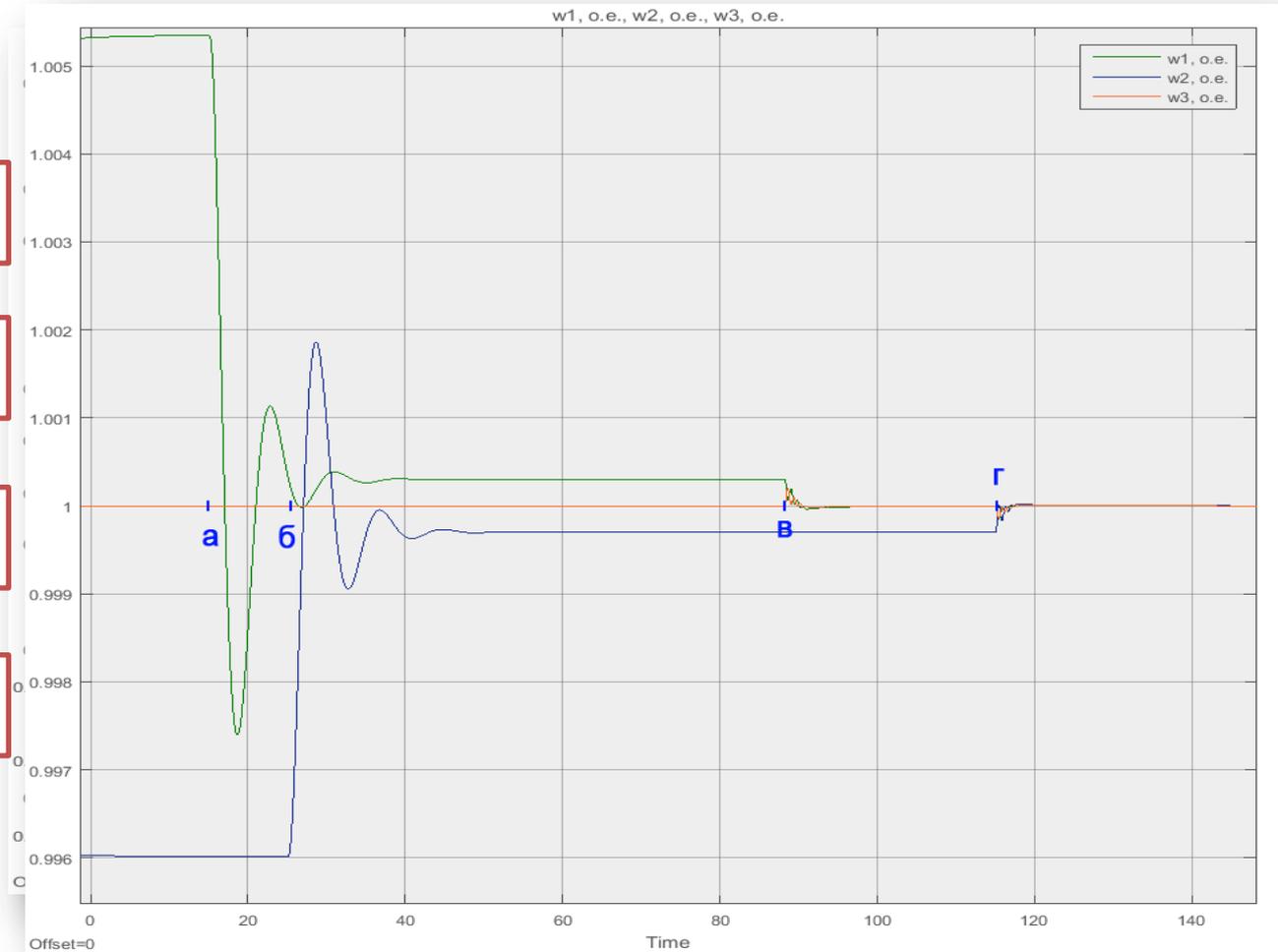
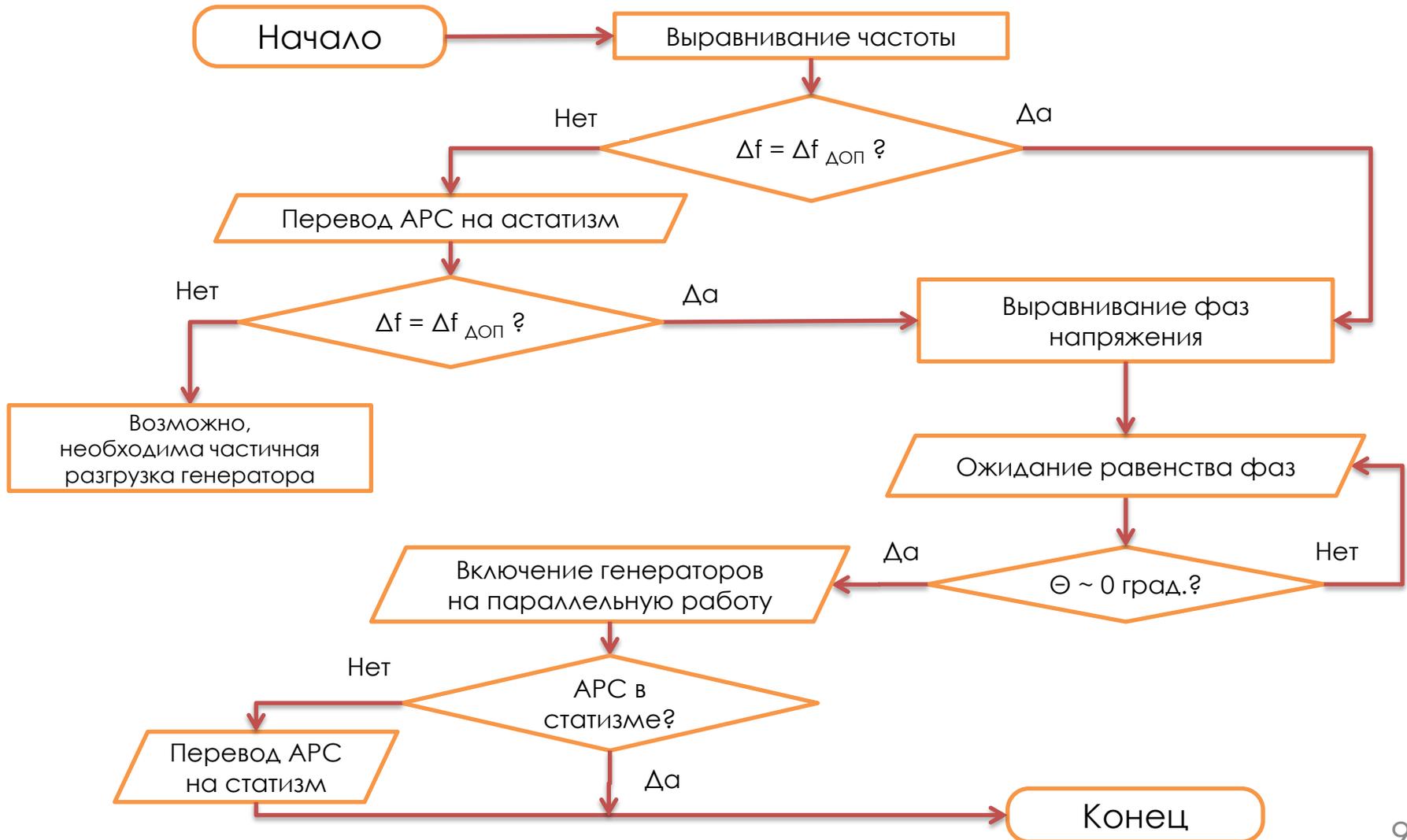


График изменения скорости агрегатов

Предлагаемый алгоритм



Итог работы:

Синхронизация в опыте проведена успешно, и алгоритм можно принять к использованию, что обеспечит системы microgrid следующими возможностями:

- ▶ Управление частотой в изолированном режиме;
- ▶ Повышение устойчивости энергосистемы;
- ▶ Демпфирование колебаний частоты;
- ▶ Автоматическая точная синхронизация агрегатов;
- ▶ Уменьшение времени синхронизации;
- ▶ Регулирование частоты, как системная услуга.

Спасибо за внимание

Докладчик: Лужецкий Вячеслав Юрьевич