

**«Всероссийская научно-техническая конференция Нейтронно-физические проблемы атомной энергетики» (Нейтроника – 2024)**

**Моделирование отключения ГЦНА  
реакторной установки ВВЭР-1000 на полной  
мощности на основе эксплуатационных  
данных с помощью программного комплекса  
ATHLET/BIPR-VVER**

**И. В. Прикоп, П. В. Гордиенко, А. В. Коцарев,  
А. С. Сумарокова**



**НИЦ «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»**  
КУРЧАТОВСКИЙ КОМПЛЕКС АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

# Основные этапы исследуемого процесса

- На 33 эффективные сутки работы РУ произошло отключение ГЦНА на номинальной мощности.
- По проектному алгоритму произошла разгрузка энергоблока до уровня 60% со срабатыванием УПЗ.
- Состояние РУ стабилизировалось.

# Краткое описание работы

- Расчет нейтронно-физического состояния РУ перед отключением ГЦНА
- Сопоставление полученных результатов с эксплуатационными данными
- Связанное НФ и ТГ моделирование исследуемого переходного процесса
- Сопоставление значений расчетных параметров РУ и эксплуатационных данных

# Используемые ПС

- VIPR8
- Моделирование НФ состояния РУ
- ATHLET/VIPR-VVER
- Связанные нейтронно-физический и теплогидравлический расчеты переходных процессов



# Расчет нейтронно-физического состояния РУ до процесса

Положение рабочей группы



Мощность РУ



# Интегральные НФ-характеристики

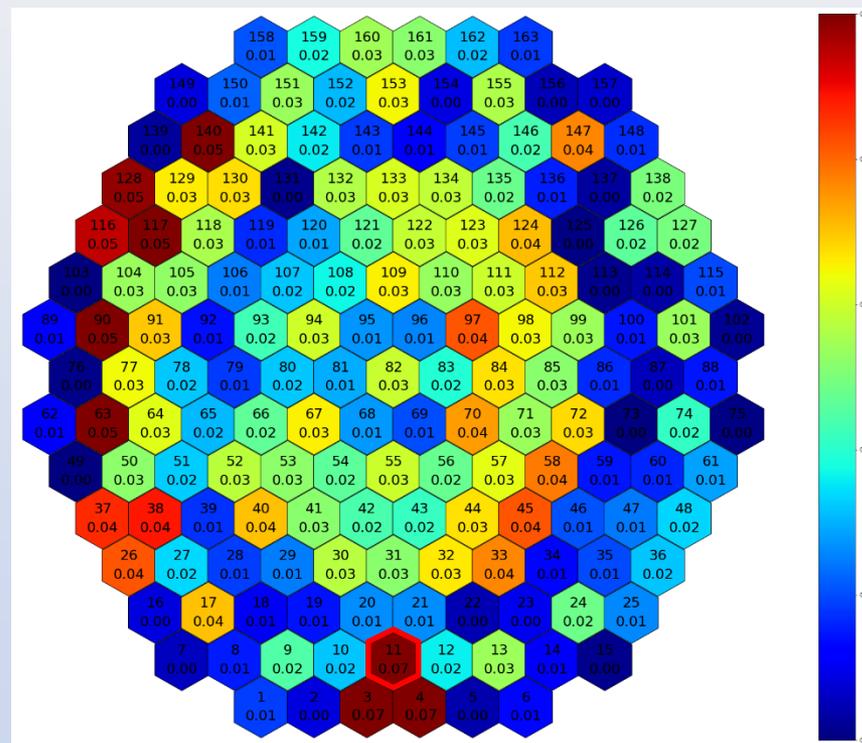
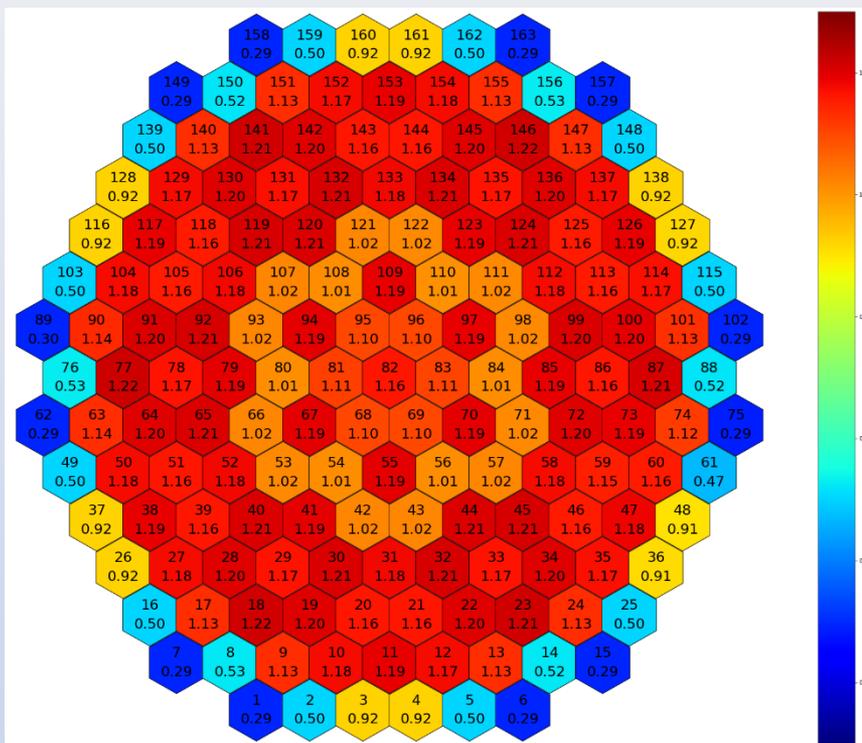
	Эксплуатация	БИПР8
Сбора на 0,0 эф. сут, г/л	8,85*	8,61
Сбора на 32,2 эф. сут. г/л	7,78*	7,83

\* Усредненные по времени значения

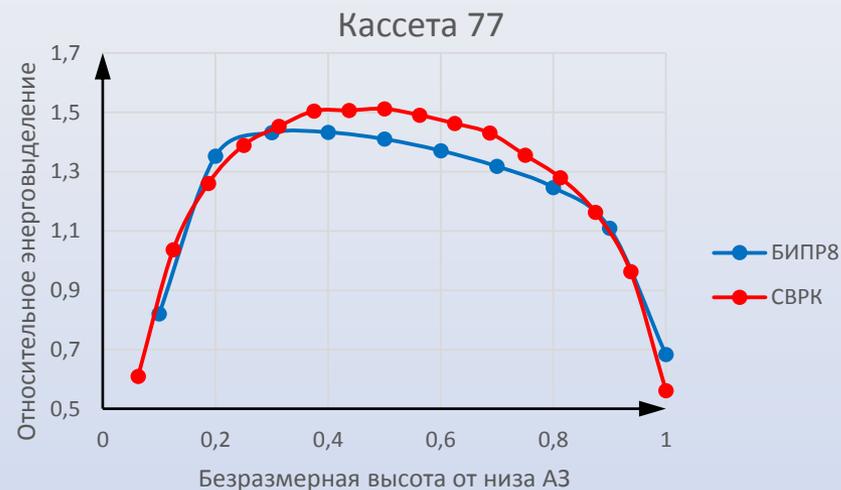
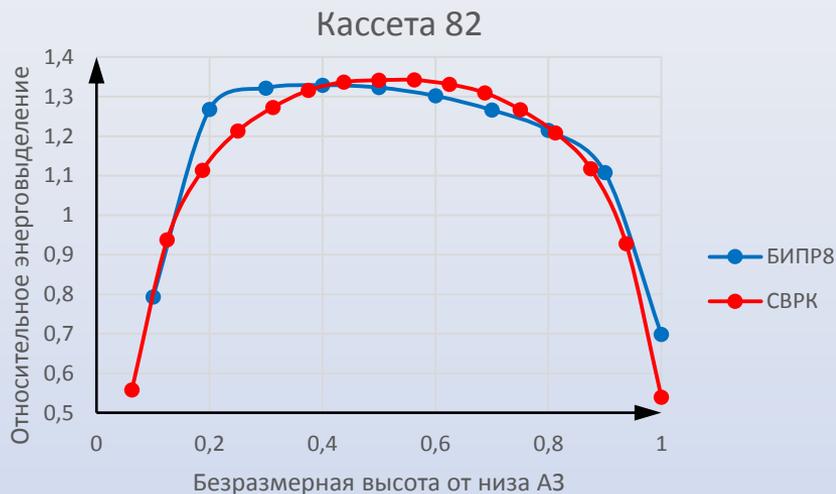
# Радиальное распределение энерговыделения до процесса

Результаты по БИПР8

Отклонения от  
показаний СВРК

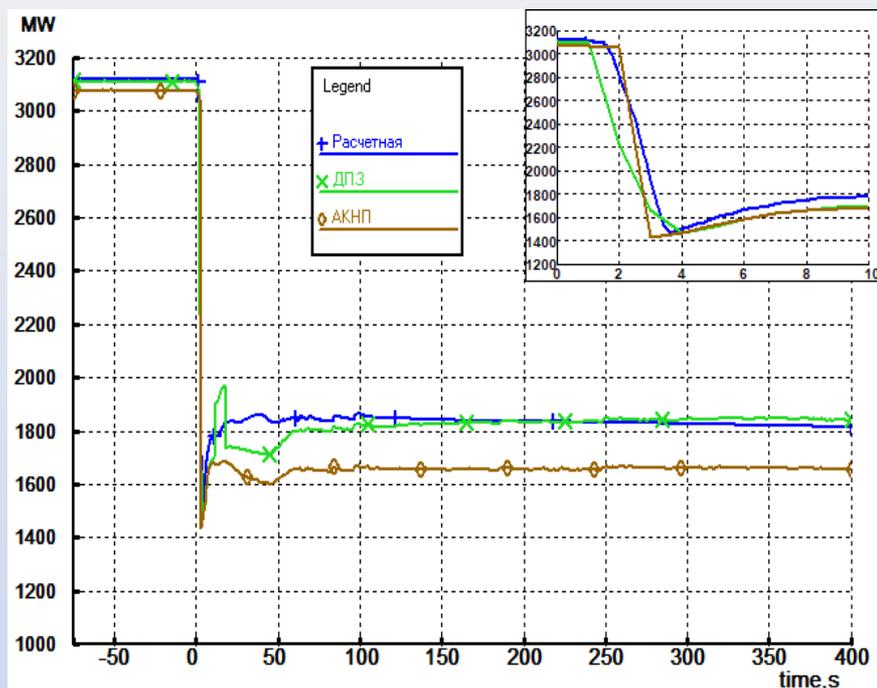


# Аксиальное распределение энерговыделения

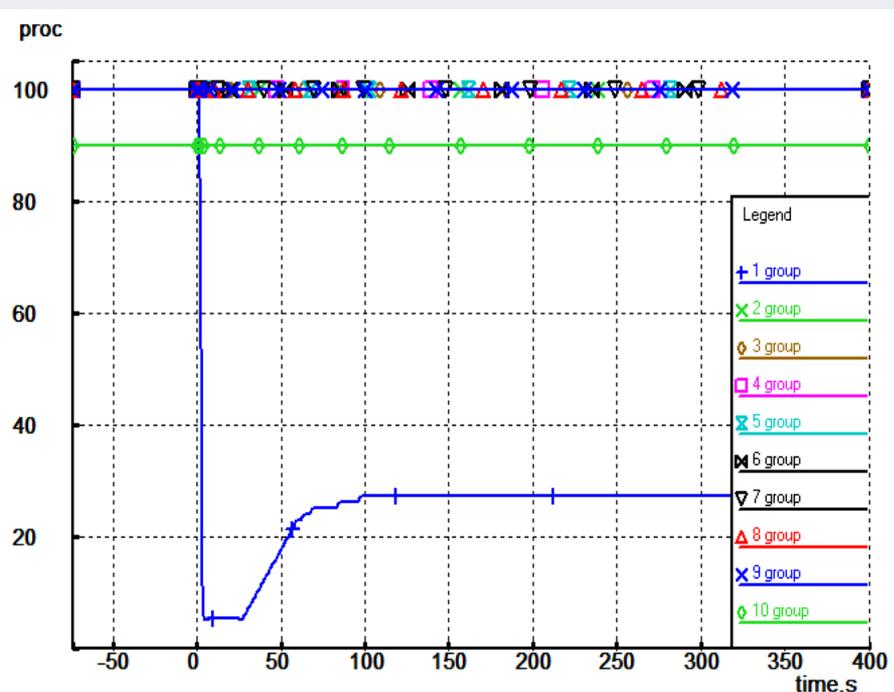


# Результаты моделирования

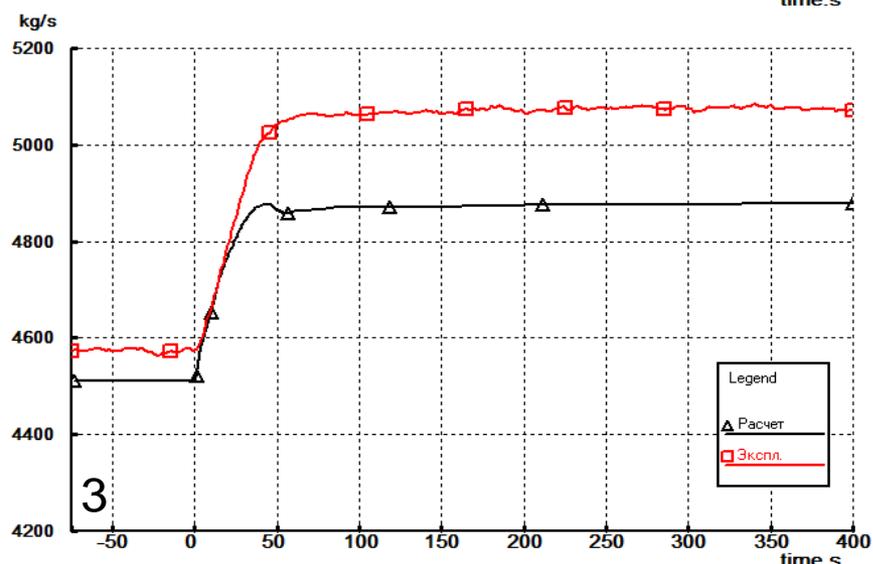
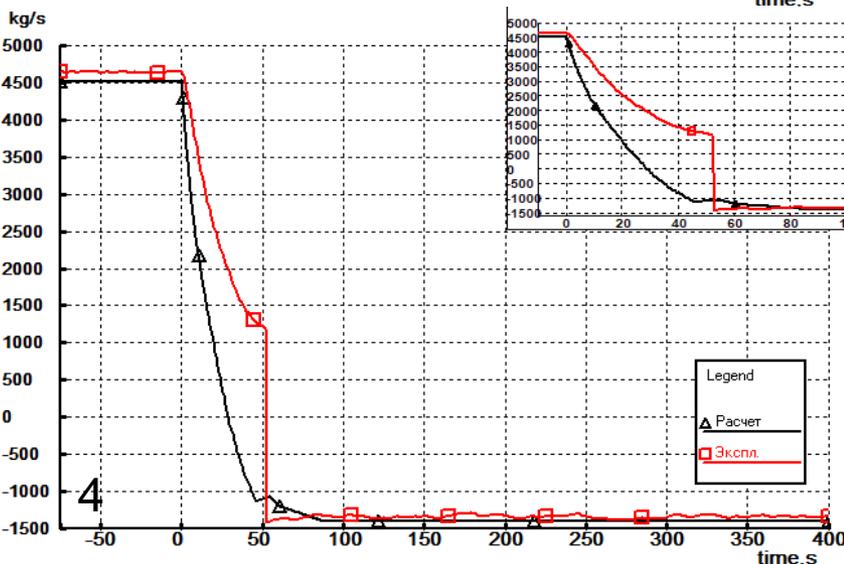
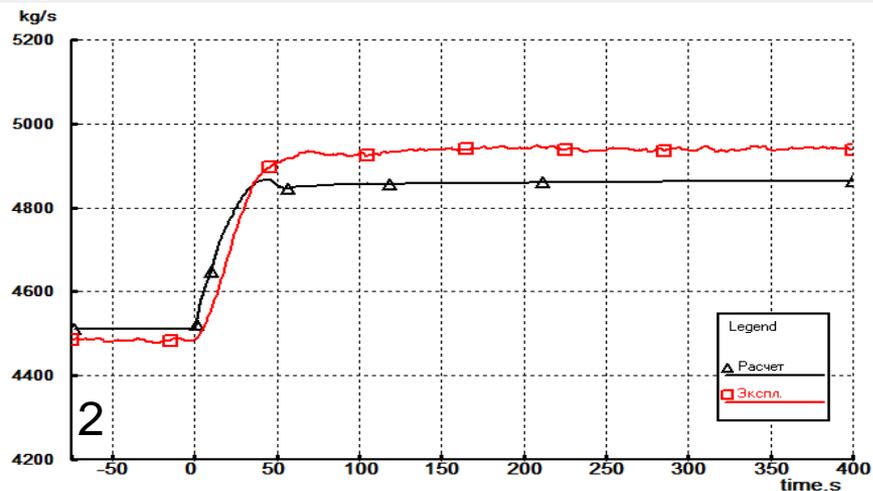
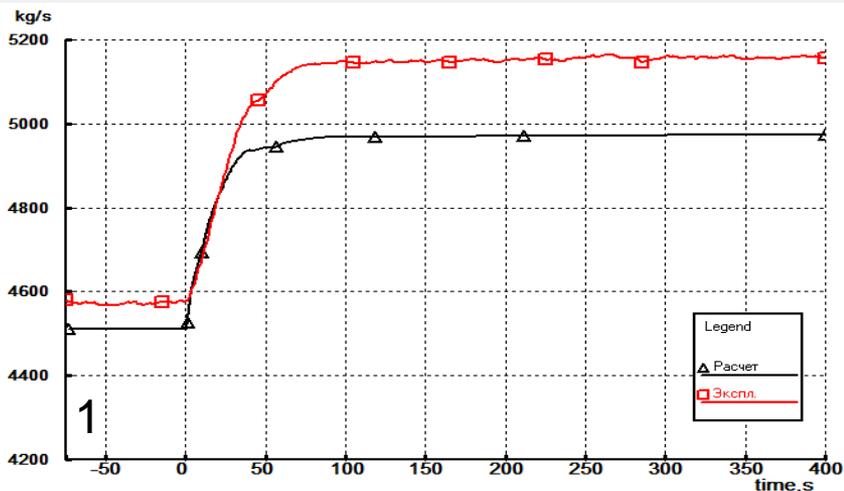
## Нейтронная мощность



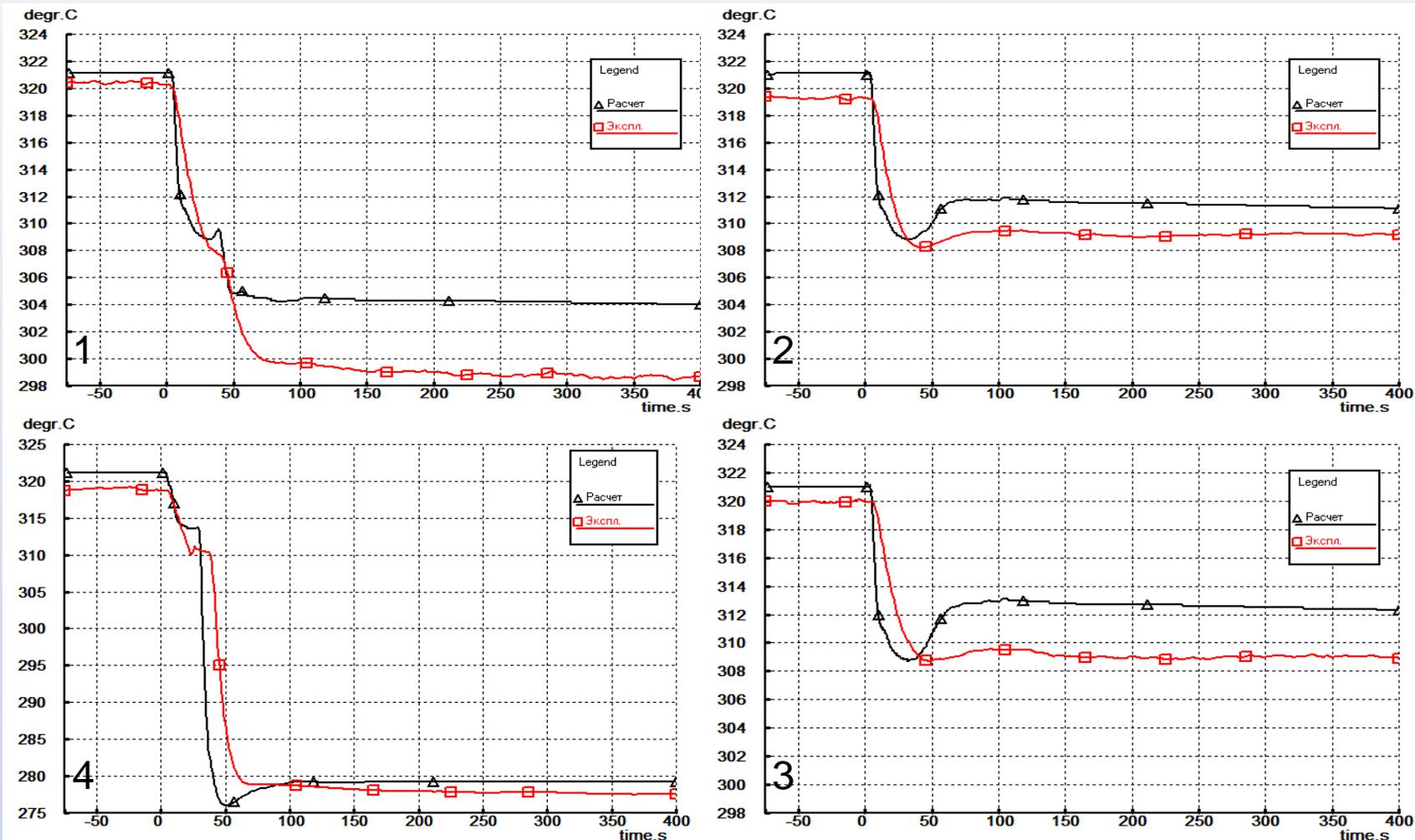
## Положение ОР СУЗ



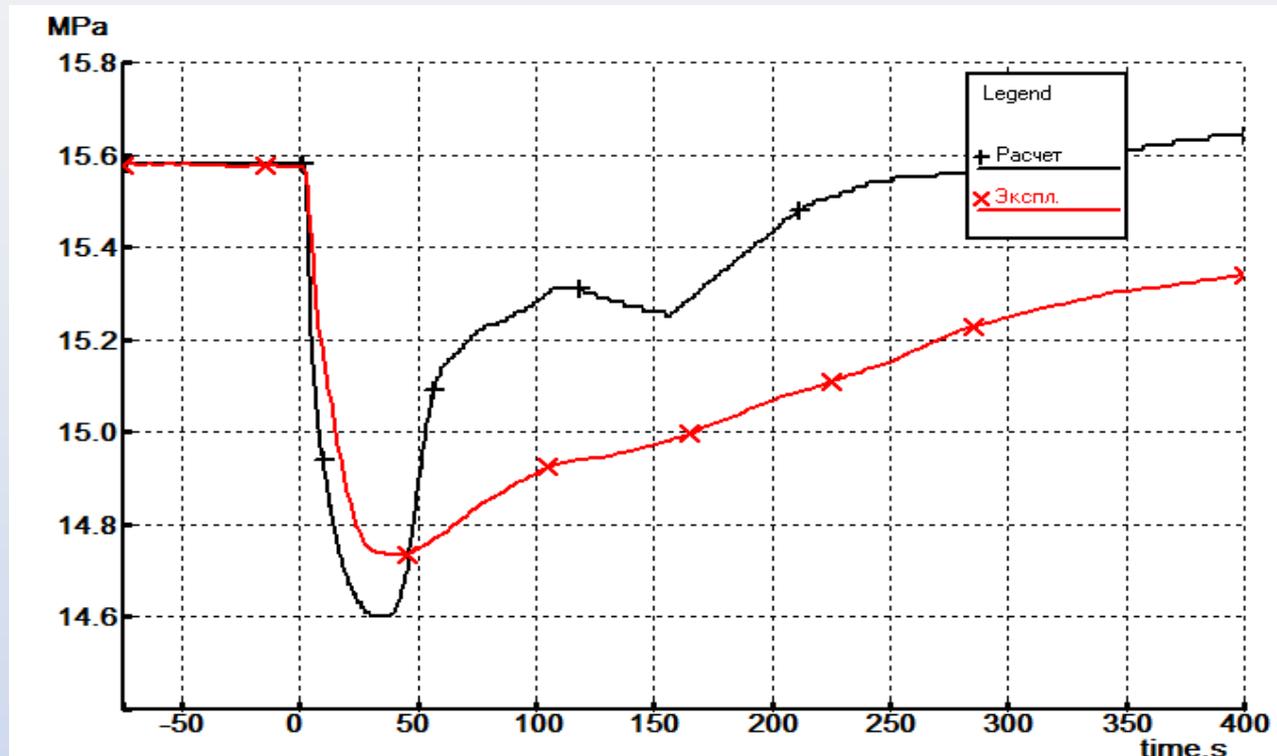
# Массовые расходы по петлям



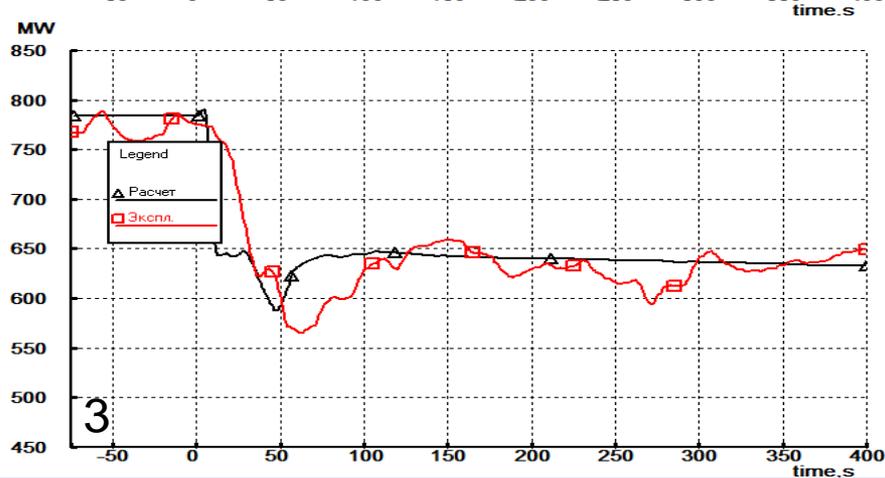
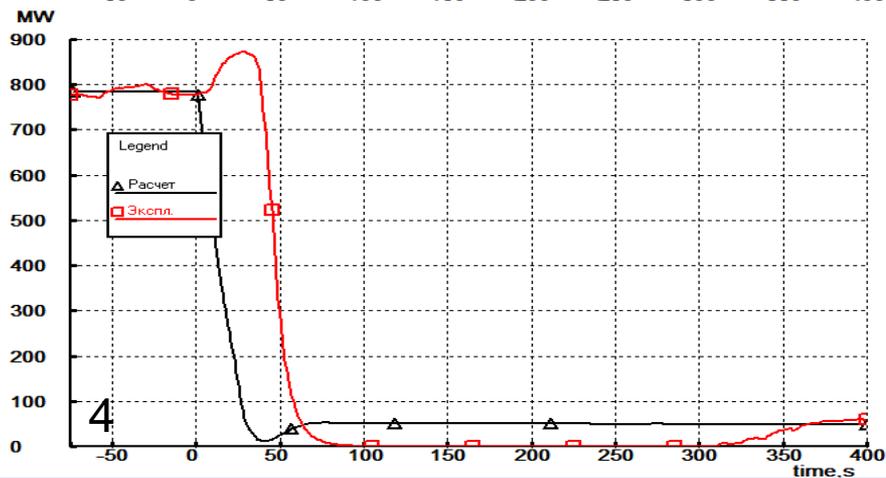
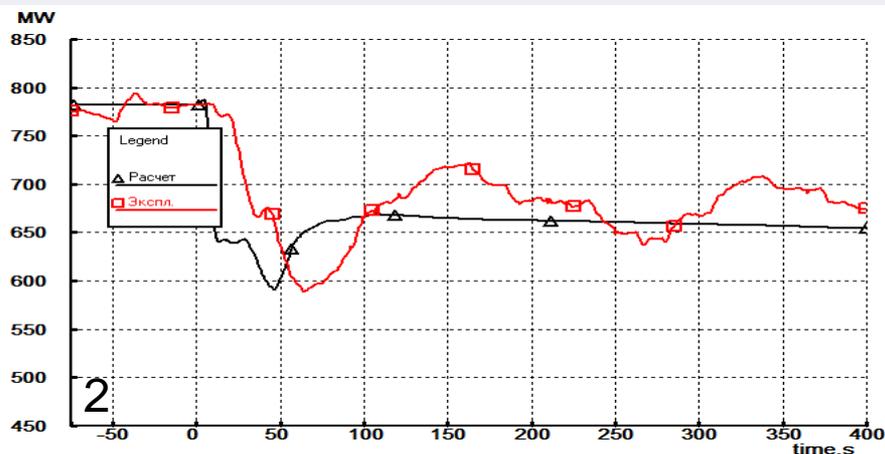
# Температуры в горячих нитках



# Давление на выходе из реактора



# Мощности ПГ



# Выводы

- Высокая степень соответствия между расчетным поведением мощности и эксплуатационными данными;
- Удовлетворительное соответствие основных расчетных параметров РУ по петлям
- Наблюдаемые расхождения обусловлены несимметричностью значений параметров по петлям при эксплуатации

**Спасибо  
за внимание!**

