

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ (МИНОБРНАУКИ)  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПЕТРА ВЕЛИКОГО"  
ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ  
(ФИЛИАЛ) ФГАОУ ВО СПбПУ В Г. СОСНОВЫЙ БОР (ИЯЭ СПбПУ)



## ОТЧЁТ ПО ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

**ТЕМА**

Подача питательной воды в парогенератор  
при запроектной аварии

Докладчик:

студент группы В61952/1

Полонский М.В.

# ПЛАН ОТЧЁТА

Задачи преддипломной практики

Краткая характеристика Ленинградской АЭС-2

Конструкция парогенератора ПГВ-1000МКП

Конструкция СПОТ

Сравнение проектных и расчётных данных

Графики

Выводы



# ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

- ПРОВЕСТИ РАСЧЁТ И ПРОАНАЛИЗИРОВАТЬ ПРОЦЕСС ПРОТЕКАНИЯ ЗАПРОЕКТНОЙ АВАРИИ С УЧЁТОМ ФУНКЦИЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГУЛЯТОРА СНИЖЕНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ МОЩНОСТИ И УСКОРЕННОЕ СНИЖЕНИЕ МОЩНОСТИ РЕАКТОРА.
- ОСУЩЕСТВИТЬ РАСЧЁТ МОЩНОСТИ ОСТАТОЧНОГО ТЕПЛОВЫДЕЛЕНИЯ.
- ВЫПОЛНИТЬ РАСЧЁТ ТВЭЛА С МАКСИМАЛЬНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКОЙ.
- СРАВНИТЬ ПОЛУЧЕННЫЕ РАСЧЁТЫ С АНАЛИЗОМ ЗАПРОЕКТНОЙ АВАРИИ СОГЛАСНО ПООБ.

# КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕНИНГРАДСКОЙ АЭС-2

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЕКТА ЛАЭС-2 ОСНОВАНЫ НА ТЕХНИЧЕСКОМ ЗАДАНИИ НА АЭС 2006.

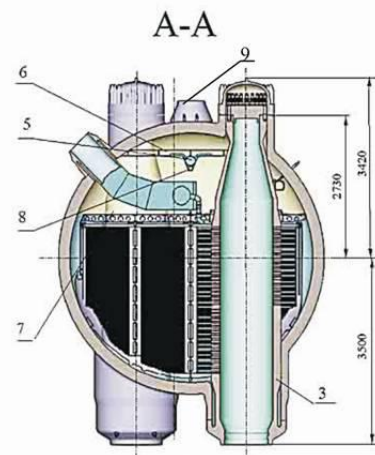
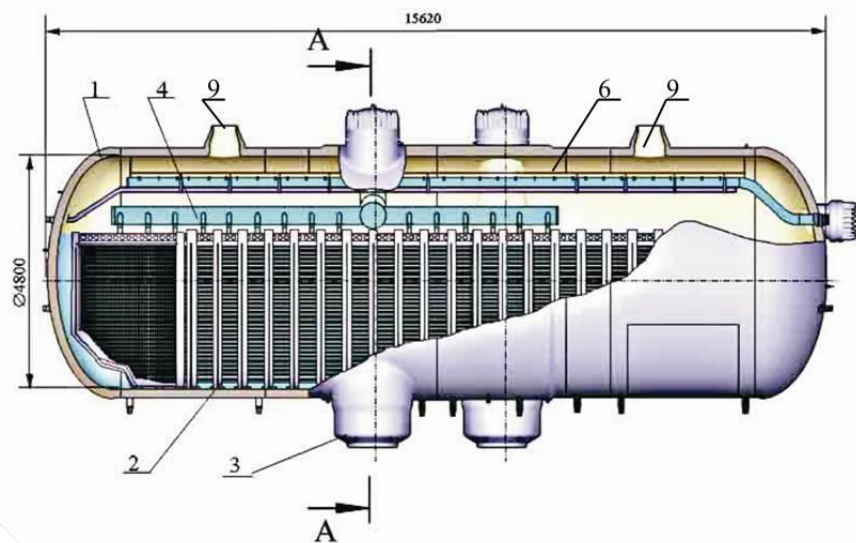
Блок состоит из:

- РЕАКТОРНАЯ УСТАНОВКА В-491 С ВОДО-ВОДЯНЫМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ РЕАКТОРОМ С ВОДОЙ ПОД ДАВЛЕНИЕМ И ЧЕТЫРЬМЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ ПАРОГЕНЕРАТОРАМИ ТИПА ПГВ-1000МКП
- ТУРБИНА К-1200-6,8/50 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТЬЮ 1160 МВт С ЧИСЛОМ ОБОРОТОВ 3000 ОБ/С
- ГЕНЕРАТОРОМ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ТЗВ-1200-2УЗ

ТЕПЛОВАЯ СХЕМА - ДВУХКОНТУРНАЯ



# КОНСТРУКЦИЯ ПАРОГЕНЕРАТОРА ПГВ-1000МКП



**СОСТОИТ ИЗ:**

**1.КОРПУС**

**2.ПУЧОК ТЕПЛОБМЕННЫХ ТРУБ**

**3.КОЛЛЕКТОР 1 КОНТУРА**

**4.КОЛЛЕКТОР ПОДВОДА ПВ**

**5.КОЛЛЕКТОР ПОДВОДА ПВ В  
АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ**

**6.ВЕРХНИЙ ДЫРЧАТЫЙ ЛИСТ**

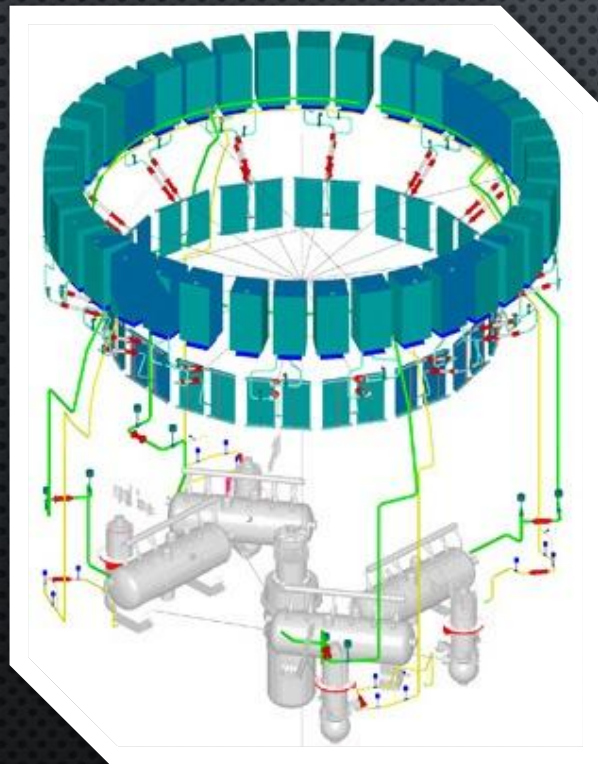
**7.ПОГРУЖНОЙ ДЫРЧАТЫЙ ЛИСТ**

**8. ПОДАЧА ХИМРЕАГЕНТОВ**

**9.ОТВОД ПАРА**



# КОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ПАССИВНОГО ОТВОДА ТЕПЛА

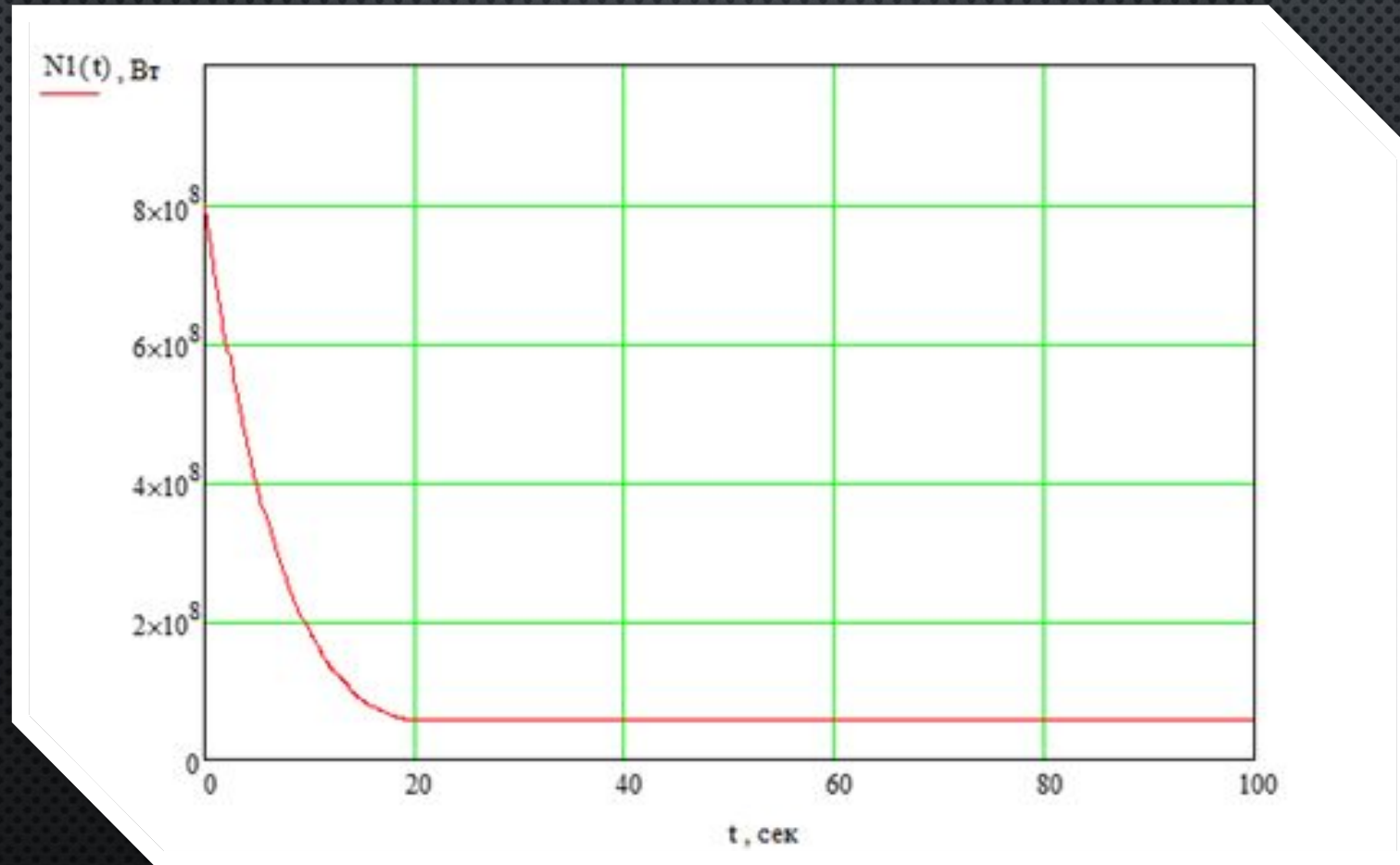


**СОСТОИТ ИЗ:**

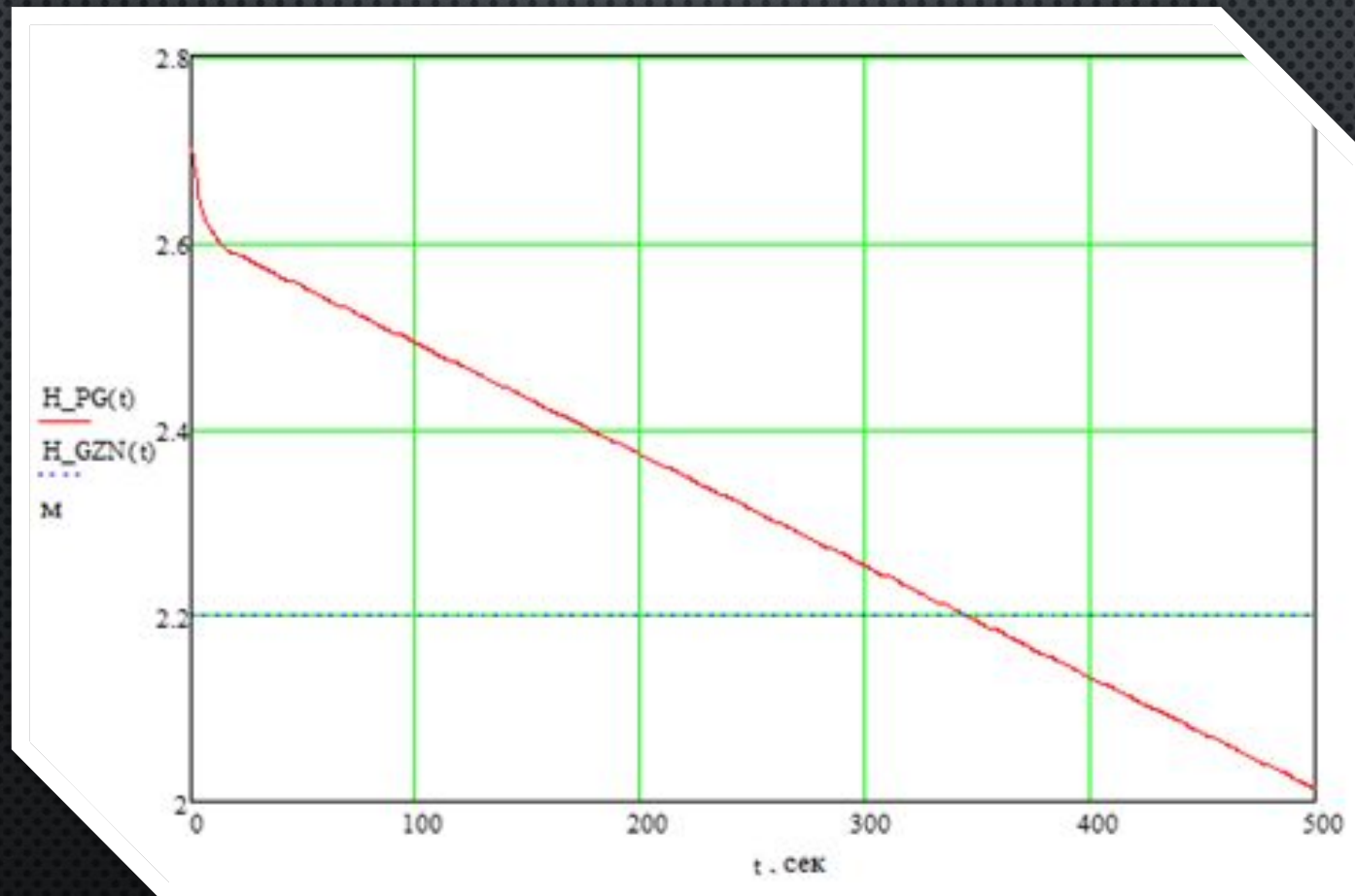
- 1.ПАРОГЕНЕРАТОР**
- 2.ПОДЪЁМНЫЙ ПАРОПРОВОД**
- 3.БАКИ ЗАПАСА ВОДЫ**
- 4.ТЕПЛООБМЕННИКИ СПОТ**
- 5.ОПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД**
- 6.ПУСКОВЫЕ КЛАПАНЫ**



# ЗАВИСИМОСТЬ МОЩНОСТИ РЕАКТОРА ПРИХОДЯЩЕЙСЯ НА 1 ПГ ОТ ВРЕМЕНИ

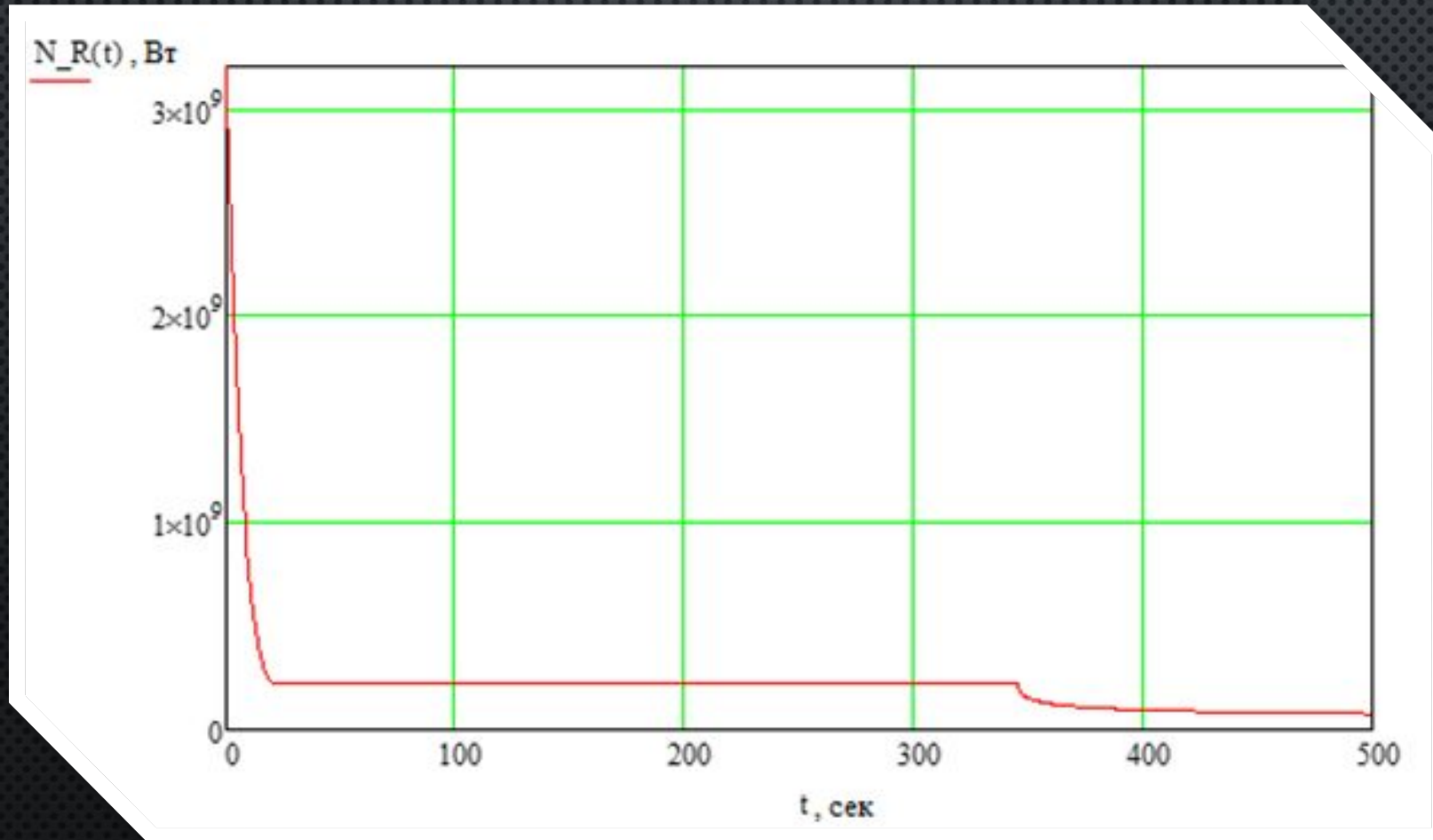


# РАСХОД ПАРА ПРИ РАБОТЕ РЕГУЛЯТОРА СНИЖЕНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ МОЩНОСТИ РЕАКТОРА (РОМ) ОТ ВРЕМЕНИ





# ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ ЯДЕРНОГО РЕАКТОРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ



# СРАВНЕНИЕ ПРОЕКТНЫХ И РАСЧЁТНЫХ ДАННЫХ

Характеристика	Требование по ПООБ	Расчёт
Включение СПОТ	140 секунда	22 минута
Температура топлива	1431 °C	2551 °C
Температура оболочки ТВЭЛ	357 °C	349 °C



# ВЫВОДЫ

- 1. Представлен теплогидравлический анализ запроектной аварии, связанной с полным прекращением подачи питательной воды применительно к реакторной установке В-1200.
- 2. Выполнен расчетный анализ, который показал, что защитные автоматические действия систем безопасности переводят реакторную установку в безопасное состояние. Приемочные критерии, характеризующие безопасность РУ в рассмотренном режиме, выполняются.
- 3. Анализ результатов расчета показывает, что в течение рассмотренного периода протекания аварии активная зона остается заполненной водой. Непревышение максимального проектного предела повреждения ТВЭЛОВ обеспечивается, приемочный критерий выполняется



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ