

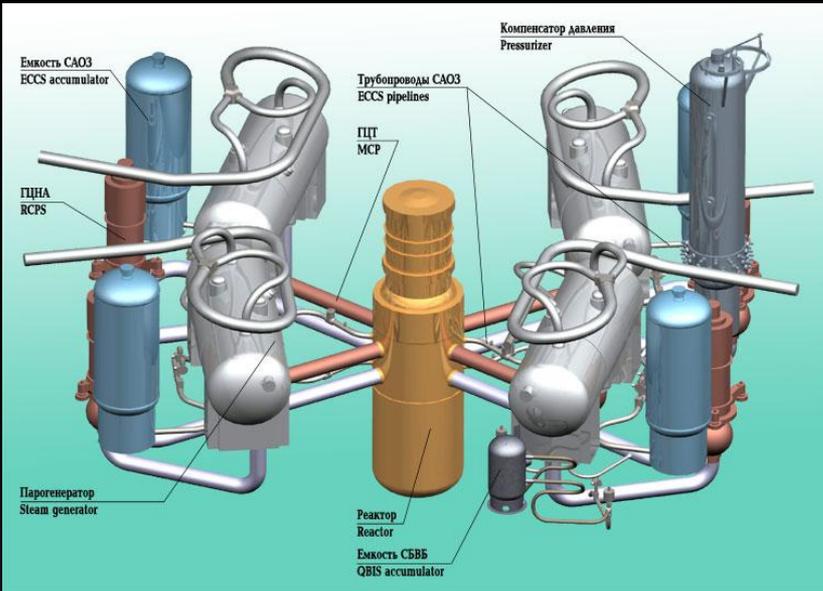
Государственное бюджетное образовательное учреждение Школа №799
совместно с НИУ МЭИ

Проект «Определение оптимального режима работы парогенератора АЭС с ВВЭР-1000»

Автор: Каранда Екатерина
Олеговна, Зиборова Юлия
Владимировна
Руководитель: Парчевский
Валерий Михайлович

Москва, 2017-18





Проблема: в настоящее время затронутый нами вопрос очень актуален, так как мы можем более точно рассчитать работу парогенератора АЭС, увеличить КПД и улучшить безопасность одновременно.



Актуальность

Проделанная нами работа может быть использована: при работе в реальном масштабе времени для реализации различных сценариев управления влажностью.

Например,

при приоритете экономичности :

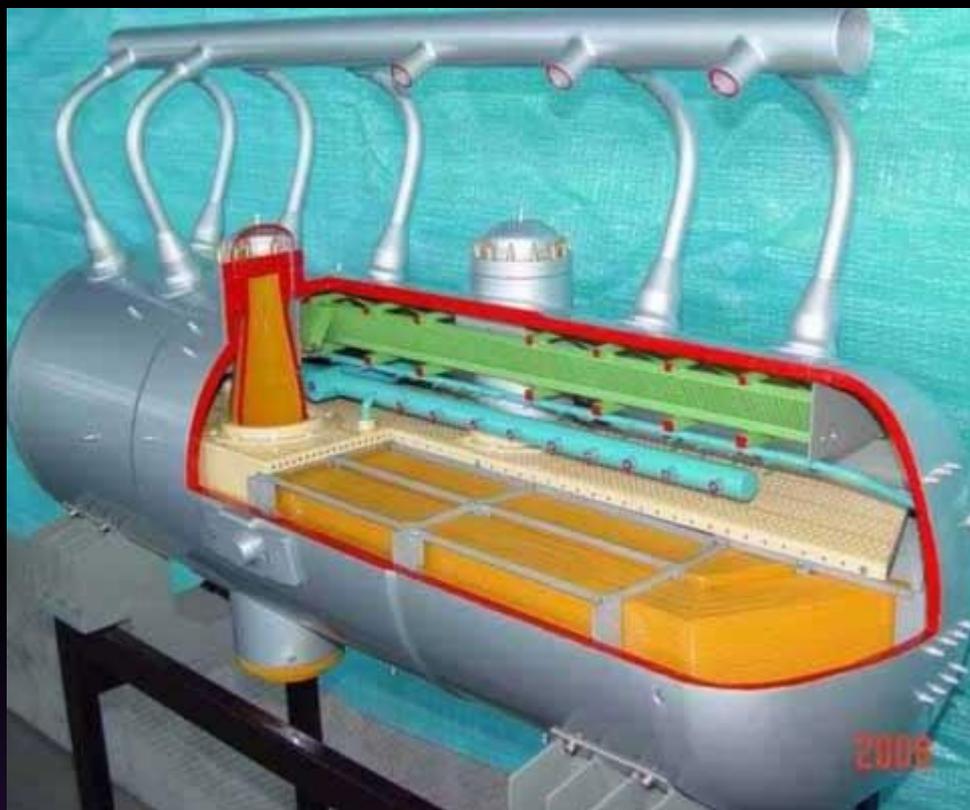
- минимальный уровень воды
- минимальная влажность
- максимальный КПД турбины;

при приоритете безопасности:

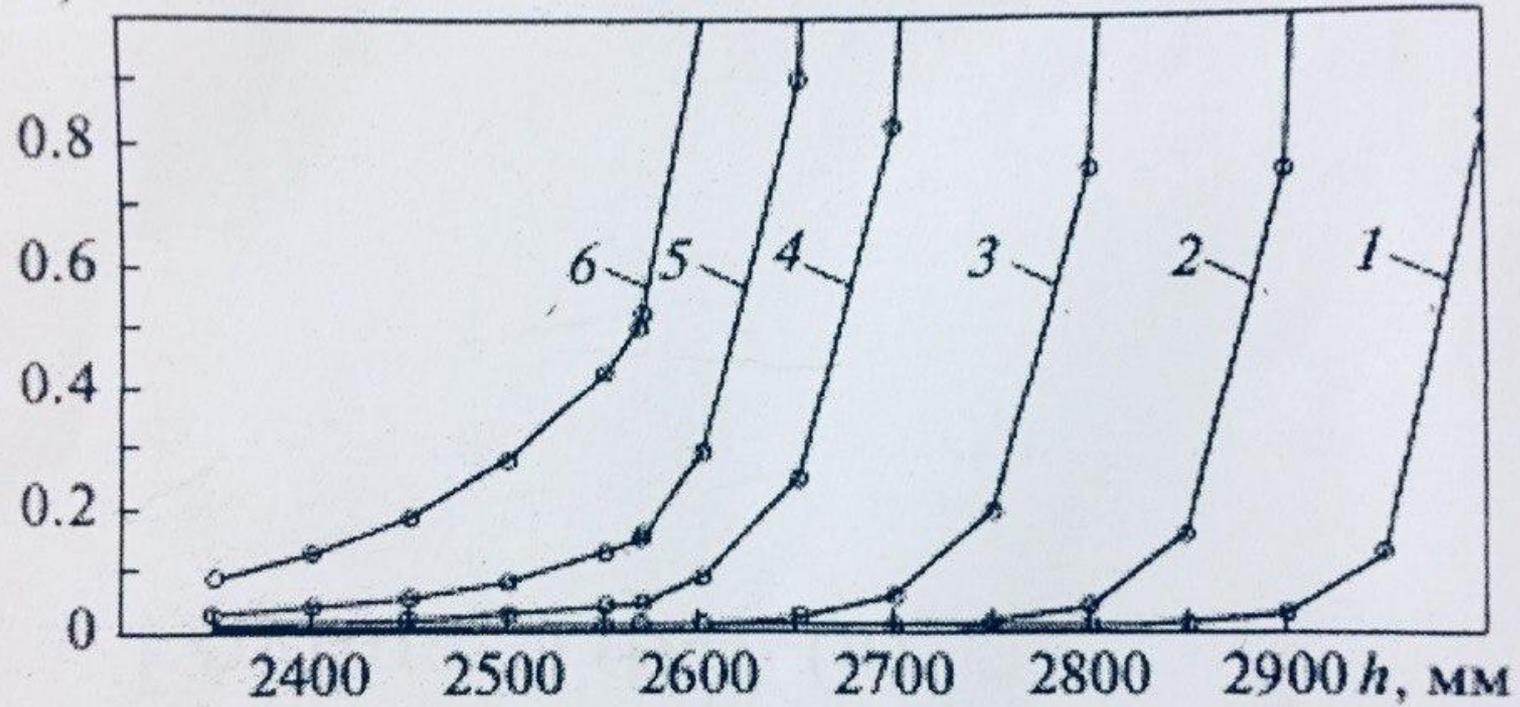
- максимальный уровень при допустимой влажности
- максимальный запас воды



Парогенератор — теплообменный аппарат для производства водяного пара с давлением выше атмосферного за счёт теплоты первичного теплоносителя, поступающего из ядерного реактора.



$\omega, \%$





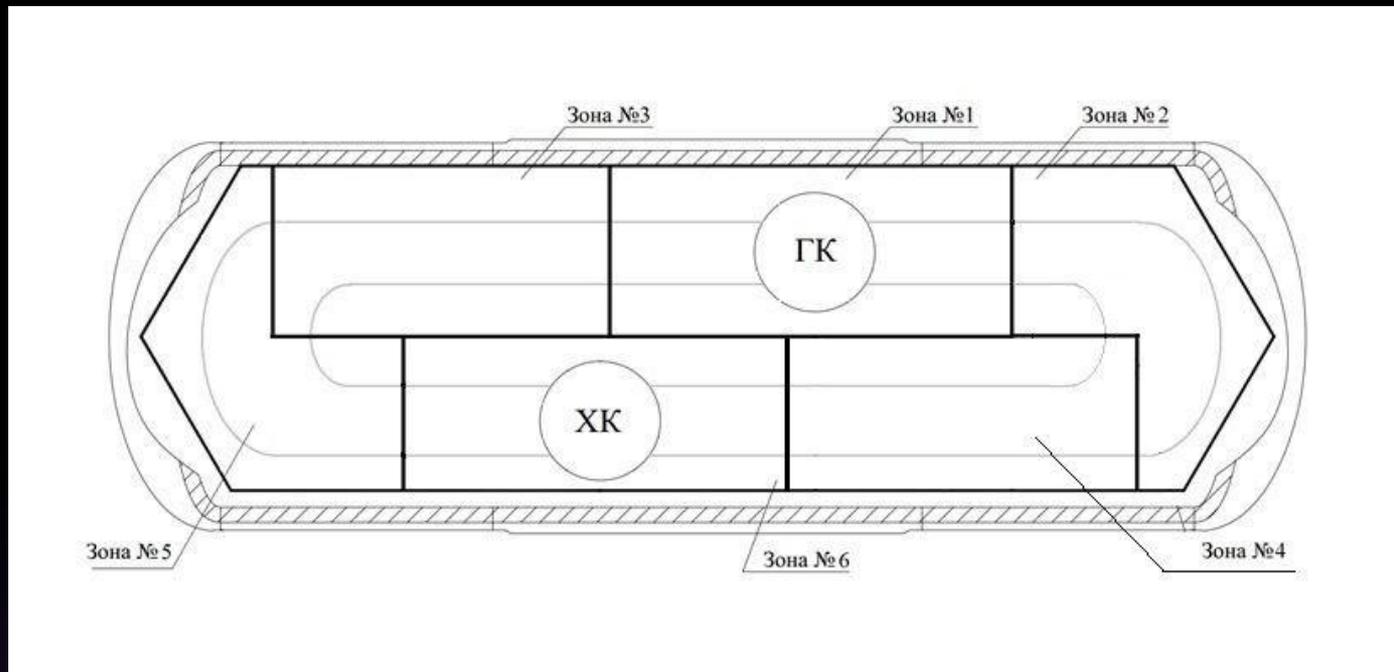


Задача :

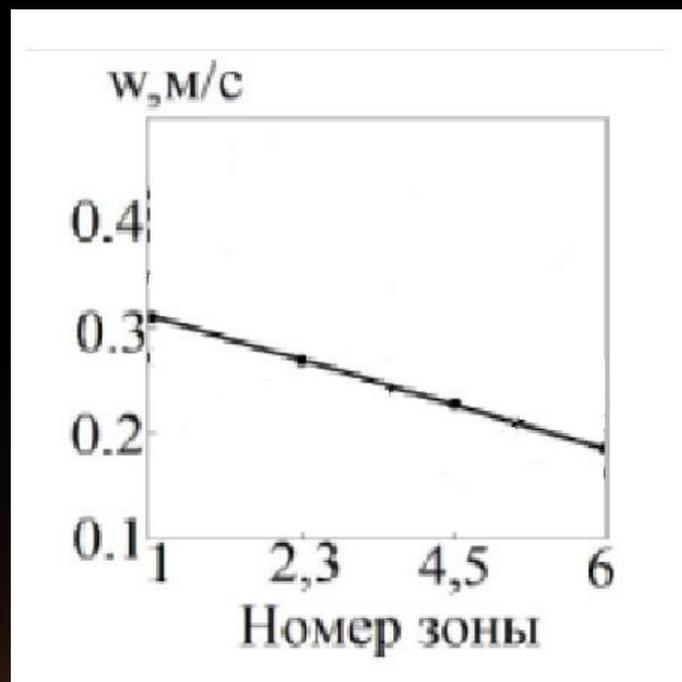
Получить формулу линейной зависимости скорости выхода пара с зеркала испарения от паровой нагрузки для каждой i -ой зоны. ($i=0-3$)

$$w(i,d)=a(d) + b(d)*i$$

Где a и b - постоянные коэффициенты, соответствующие i -й зоне



$K_n=1,25$ (относительно
среднего значения скорости
выхода пара (0.31 м/с))

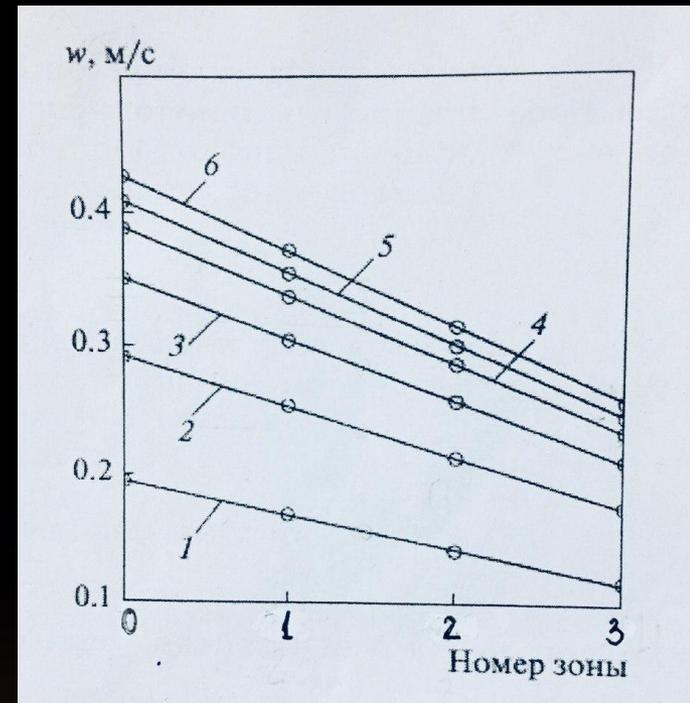


$$0,7 \leq d \leq 1,1$$

Исходная формула :
 $w(i,d) = a(d) + b(d) \cdot i$

Делаем
предположение:

- $a(d) = a_1 + a_2 \cdot d$
- $b(d) = b_1 + b_2 \cdot d$



Определение зависимости коэффициентов a и b от d : $a(d)$ и $b(d)$
Принимаем, что $a(d)$ и $b(d)$ линейно зависят от d : $a(d) = a_1 + a_2 \cdot d$
 $b(d) = b_1 + b_2 \cdot d$

$d=1$ $a1_1 := 0.388$ $b1_1 := -0.047$
 $d=0$ $a0_1 := 0$ $b0_1 := 0$

Первое приближение:

$a1 := 1$ $a2 := 1$ $d1 := 1$ $d0 := 0$
Given При $d=1$
 $a1_1 = a1 + a2 \cdot d1$
 $a0_1 = a1 + a2 \cdot d0$

$\text{Find}(a1, a2) = \begin{pmatrix} 0 \\ 0.388 \end{pmatrix}$

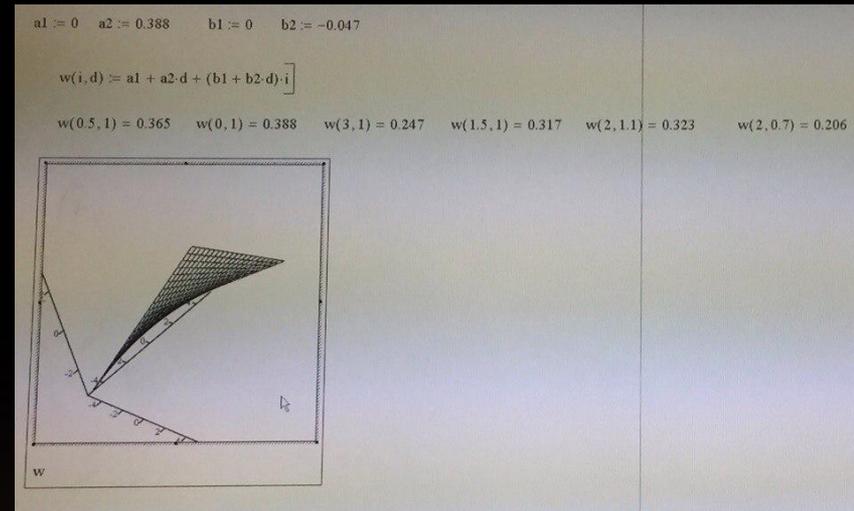
Промежуточные подсчеты,
выполненные в Mathcad15.0 :

- $a_1=0$
- $a_2 = 0,388$
- $b_1=0$
- $b_2=-0,047$

ПОТОМ ЭТА

и исходная формула
приобретает вид:

$$w(i,d)=a_1+a_2*d + (b_1+b_2*d)*i$$



С п а с и б о з а
в н и м а н и е !

