

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербург Государственный Морской Технический

Университет.

# Змеевиковый ПГ для блочной установки

Выполнил: студент группы 2300.

Чукарев А.Г.

Проверил: д.т.н, доцент

Кожемякин В.В.

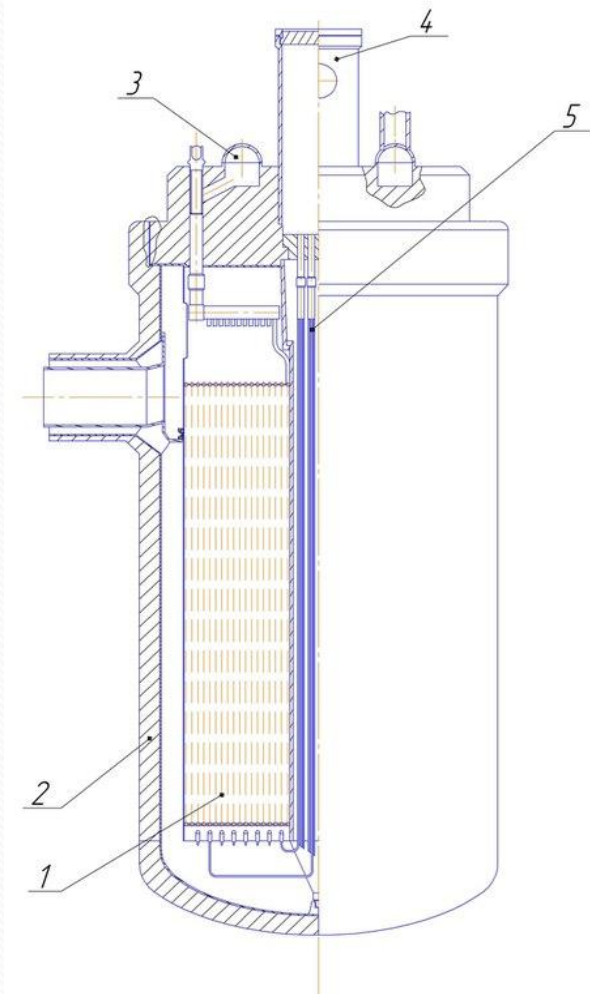
# Задание

- Мощность ПГ 50 МВт;
- Давление 16 МПа;
- Температура ТН на входе 337 град.С;
- Температура ТН на выходе 287 град.С;
- Давление пара 4.2 МПа;
- Температура пара 317 град.С;
- Температура ПВ 105 град.С.
- Провести исследования влияния температуры питательной воды на трубную систему ПГ, конструктивная проработка ПГ.

# Исходные данные для конструктивного расчета

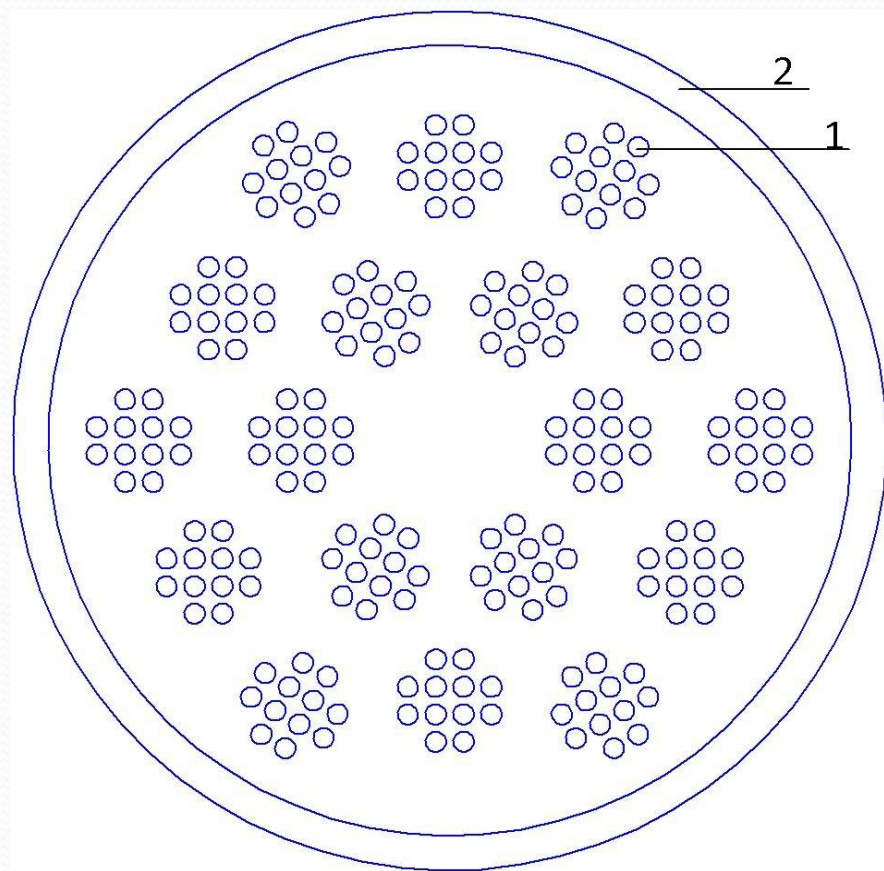
- **Материал труб: титановый сплав;**
- **количество змеевиков 18;**
- **количество параллельных труб 216;**
- **давление в первом контуре 16 МПа;**
- **гидравлическое сопротивление змеевиков по контуру 0,060 МПа;**
- **гидравлическое сопротивление змеевиков по контуру 0,200 МПа;**
- **обечайка, на которую навивается первый змеевик 250,0 мм ;**
- **наружный диаметр труб 16.0 мм;**
- **толщина стенки труб 1,8 мм;**
- **поперечный шаг 19,3 мм.**

# Общий вид ПГ



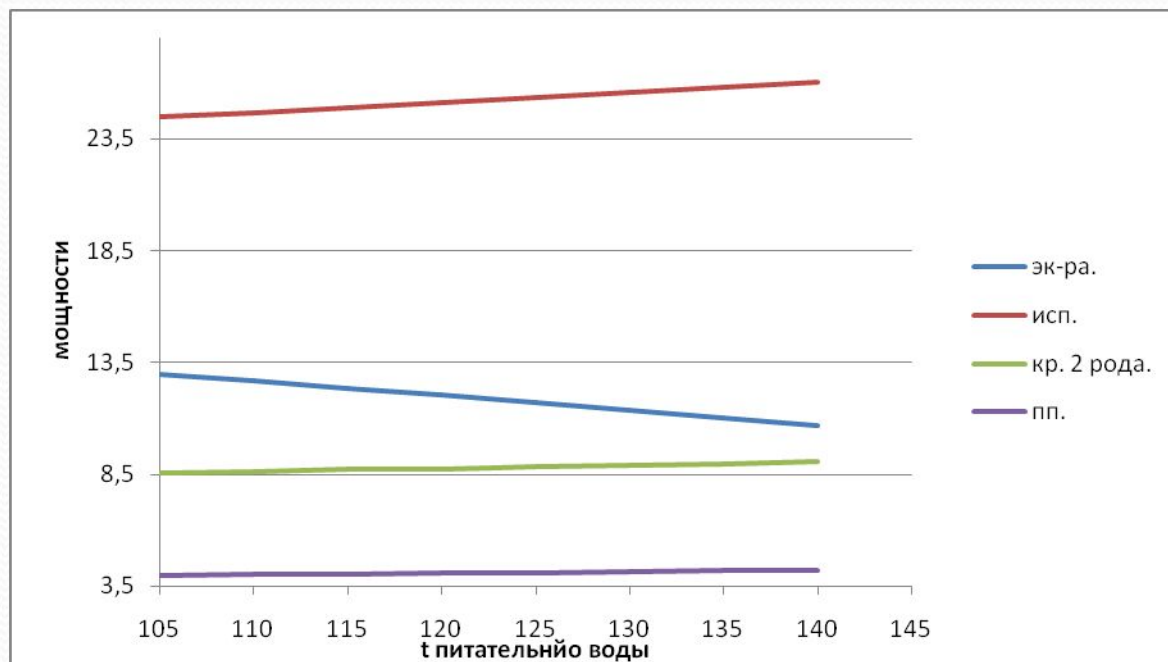
- 1 – змеевиковая трубная система;
- 2 – обечайка ПГ;
- 3 – паровой коллектор;
- 4 – водяной коллектор;
- 5 – дроссельные трубки.

# Размещение дроссельных устройств в обечайке змеевиков

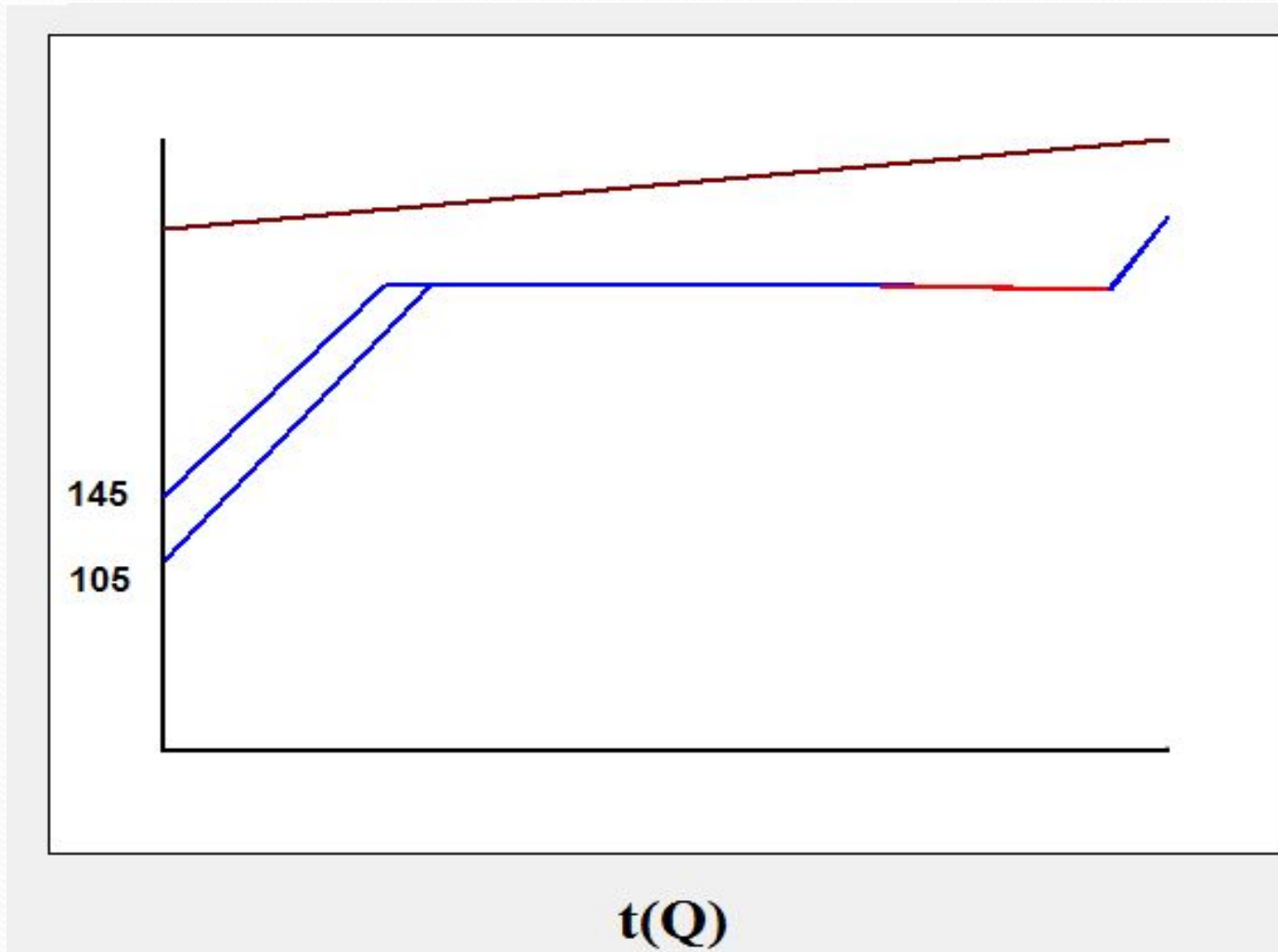


- 1 – дроссельные трубки;
- 2 – обечайка на которую наматывается змеевик.

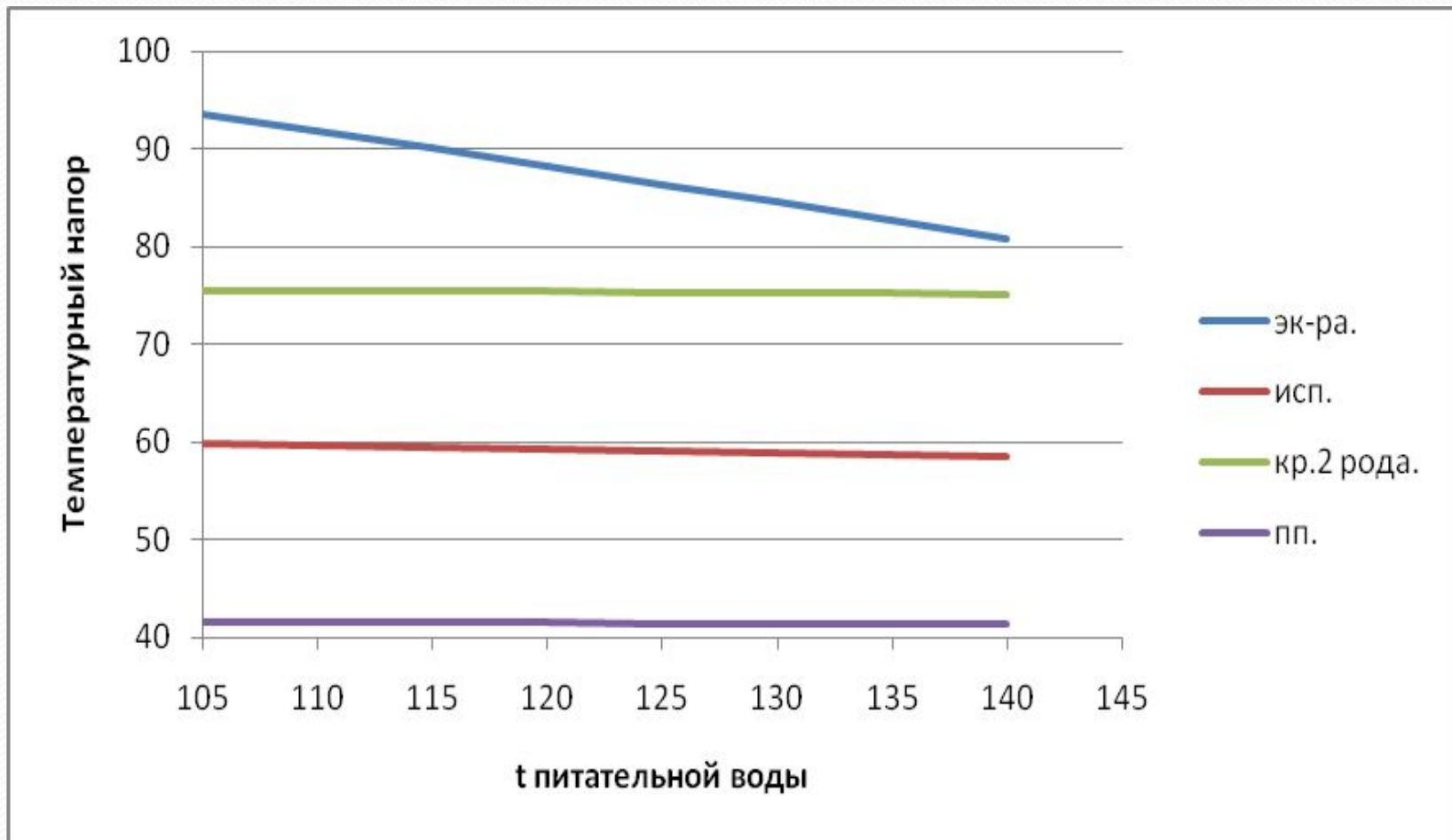
# Исследования влияния температуры питательной воды на трубную систему ПГ.



## t(Q) диаграмма

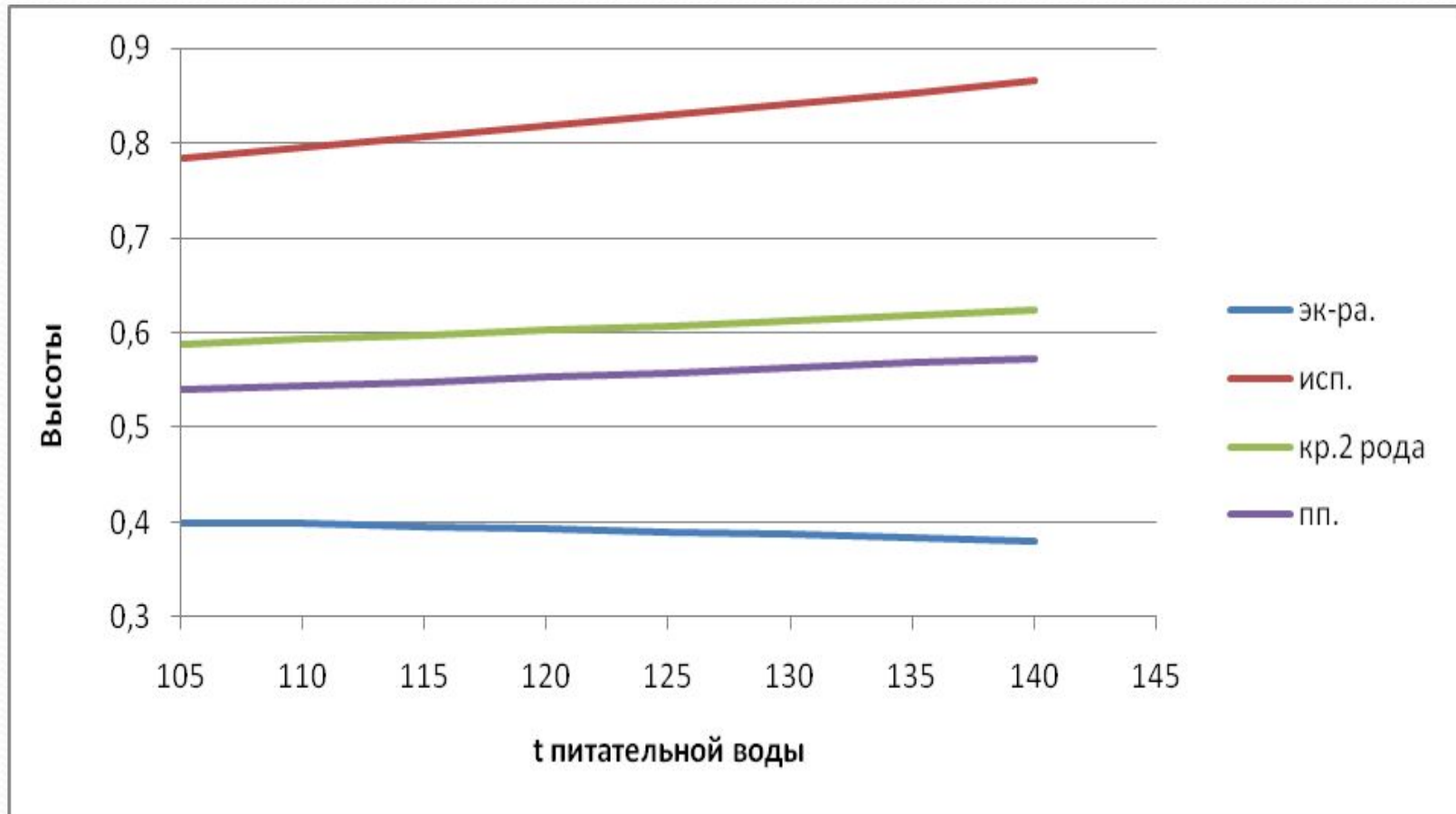


## Зависимость температурного напора от температуры питательной воды

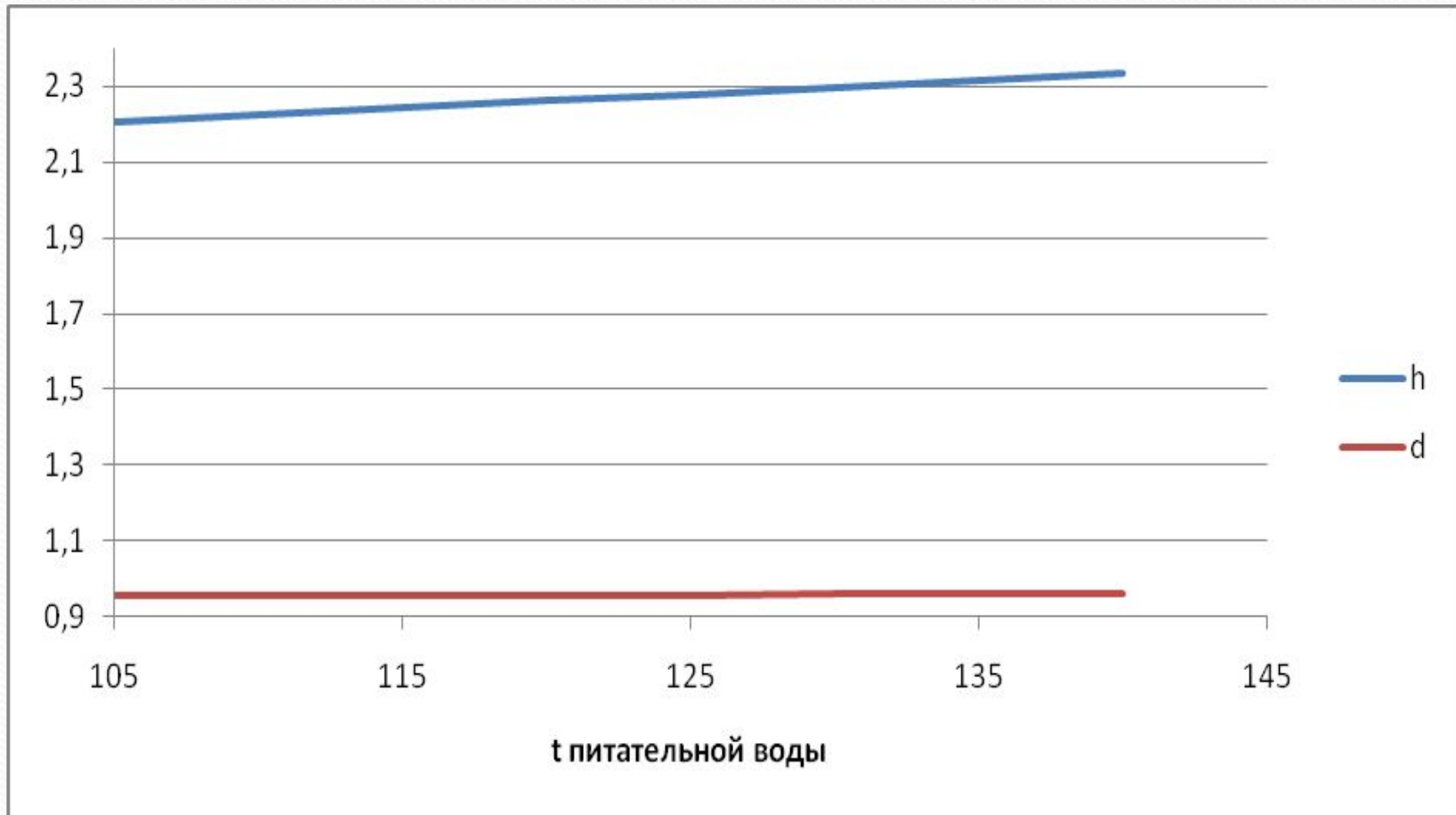




## Зависимость высоты участков от температуры питательной воды.



**Зависимость высоты и диаметра трубной системы от температуры питательной воды.**



# Заключение

- Спроектирован судовой парогенератор мощностью 50 мВт для ЯППУ ледокольного типа.
- В результате конструктивного расчета и конструктивной проработки были получены габариты ПГ высота 4136 мм, диаметр 1600 мм. Были выполнены расчетные теоретические исследования влияния температуры питательной воды на трубную систему. Было установлено, что с увеличением температуры питательной воды растут габариты трубной системы, что приводит к увеличению габаритов парогенератора.

**Спасибо за  
внимание**