

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Обоснование выбора
воздухоразделительной установки для получения
азота из воздуха для завода
«Балтийский СПГ»

Магистрант 2-го года обучения Евсенкова
Александра Олеговна

alexandraevsenkova@yandex.ru

Научный руководитель: профессор Баранов
Александр Юрьевич
abaranov@corp.ifmo.ru

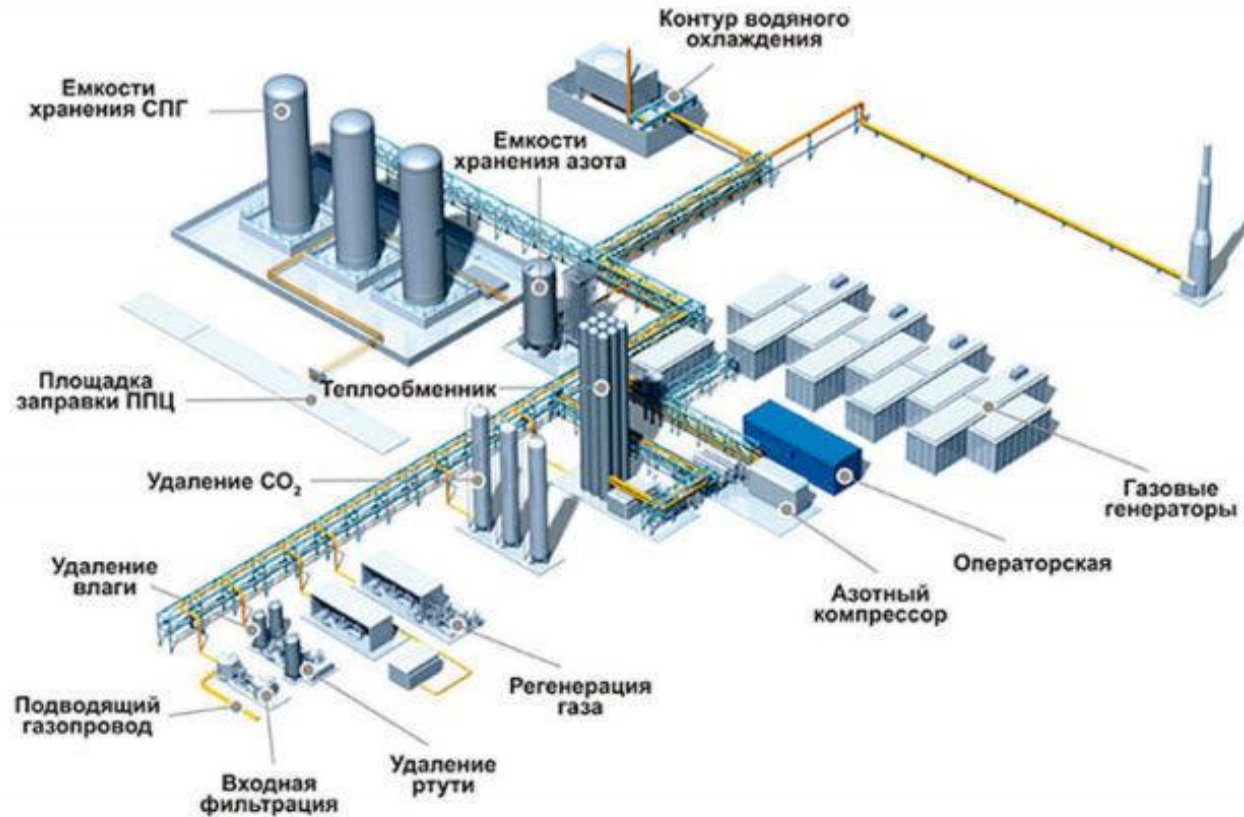
Санкт-Петербург, 2019



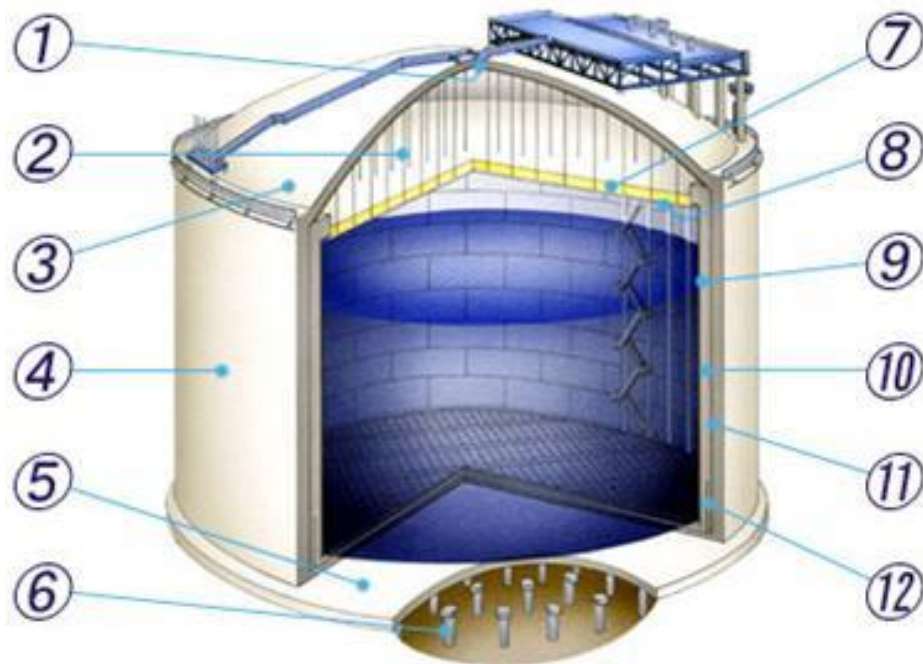
Задачи исследования

1. Изучение основных блоков завода СПГ
2. Анализ основных блоков, где необходимо применение азота

Основные блоки завода СПГ



Резервуары для хранения СПГ



- 1- Подкладка крыши; 2 – Подвеска; 3 - Железобетонная крыша; 4 - Боковая стенка из портландцемента; 5 - Железобетонная стена основания; 6 - Железобетонные сваи; 7 - Изоляция крыши; 8 - Подвесная платформа; 9 - Внутренний корпус; 10 - Теплоизоляция стенки резервуара; 11 – Подкладка; 12 – Вторичная перегородка



Приблизительный расчет необходимого количества азота на продувку резервуаров

Согласно уравнению Менделеева - Клайперона:

$$PV = m/\mu RT$$

где P - давление, Мпа; V - объем емкости, м³; m - масса продувающего агента (азота), кг; μ - молярная масса газа (азота), 28 кг/кмоль; R - универсальная газовая постоянная; T - температура окружающей среды, К

$$m = 674\,886 \text{ кг} = 675 \text{ т}$$



Приблизительный расчет необходимого количества азота на продувку резервуаров

Согласно уравнению Менделеева - Клайперона:

$$PV = m/\mu RT$$

где P - давление, Мпа; V - объем емкости, м³; m - масса продувающего агента (азота), кг; μ - молярная масса газа (азота), 28 кг/кмоль; R - универсальная газовая постоянная; T - температура окружающей среды, К

$$m = 674\,886 \text{ кг} = 675 \text{ т}$$

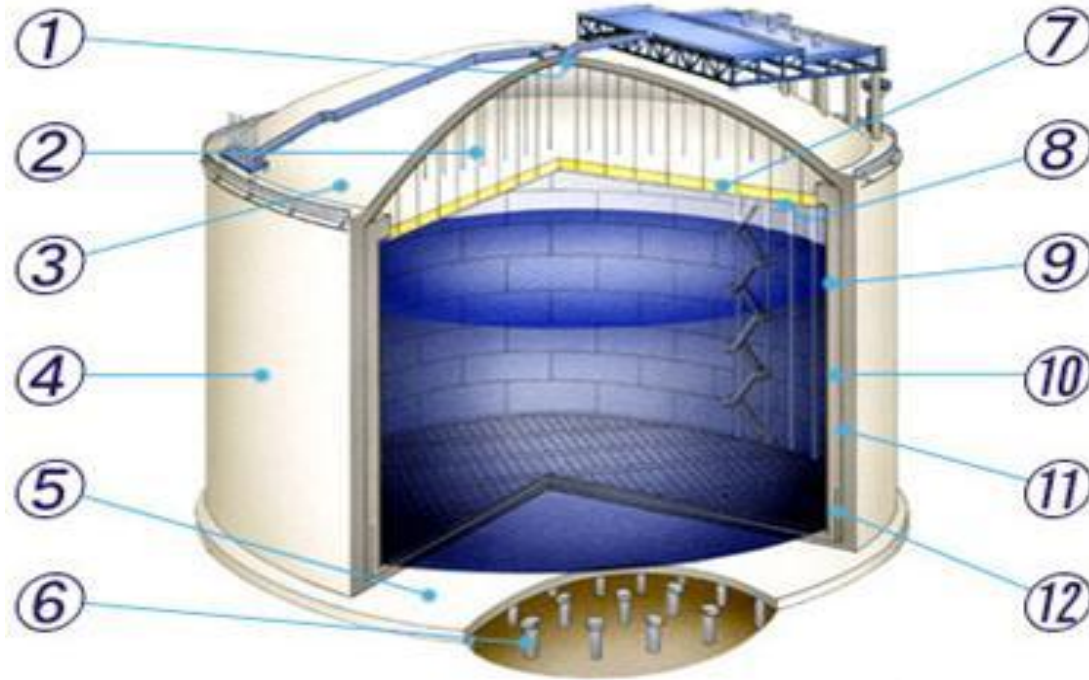


Приблизительный расчет необходимого количества азота на продувку трубопроводов



Приблизительный расчет необходимого количества азота на продувку трубопроводов

Резервуар для хранения СПГ

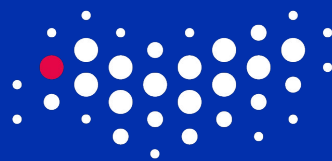


- 1 - Подкладка крыши; 2 – Подвеска; 3 - Железобетонная крыша; 4 - Боковая стенка из портландцемента; 5 - Железобетонная стена основания; 6 - Железобетонные сваи; 7 - Изоляция крыши; 8 - Подвесная платформа; 9 - Внутренний корпус; 10 - Теплоизоляция стенки резервуара; 11 – Подкладка; 12 - Вторичная перегородка



Заключение

- В настоящее время происходит стремительный рост доли СПГ российского производства на мировом рынке;
- Завод «Балтийский СПГ» будет построен близ порта Усть-Луга в Ленинградской области;
- Завод СПГ можно условно разделить на 4 составляющих части;
- Система инертного газа является необходимой составляющей завода СПГ.



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Спасибо за внимание!

Санкт-Петербург, 2018