

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»**  
**(СПбГМТУ)**

Факультет корабельной энергетики и автоматики  
Кафедра экологии промышленных зон и акваторий

## **КУРСОВАЯ РАБОТА**

По дисциплине: «Защита окружающей среды при эксплуатации энергетических установок»

Тема: «Защита окружающей среды при эксплуатации ядерных энергетических установок»

Студент: Смольская А.Ю.

Группа: 2440

Руководитель: д.т.н., профессор,  
заведующий кафедрой Ю.А.Нифонтов

Санкт-Петербург, 2016

# 1 Ядерная энергетическая установка (ЯЭУ)

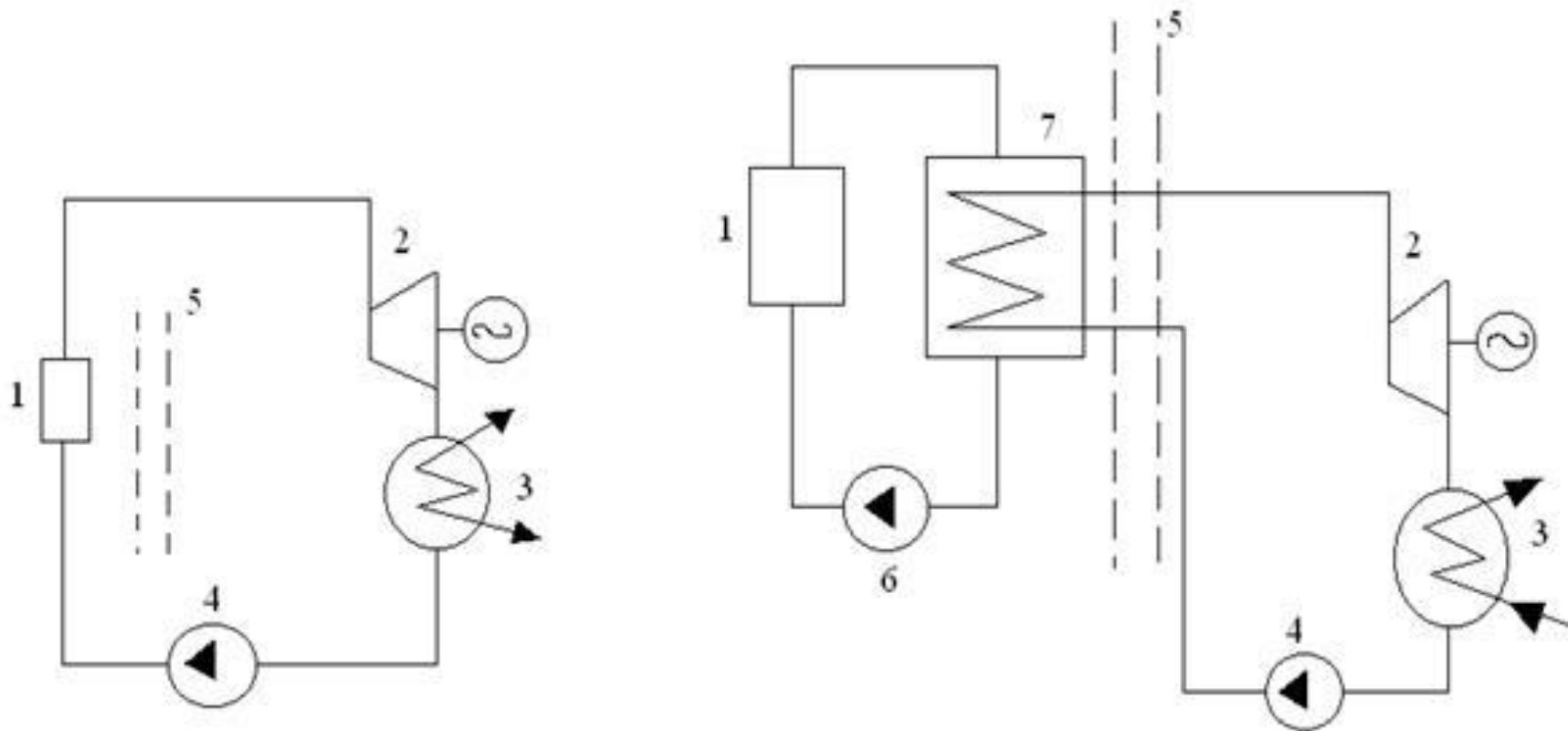


Рисунок 1. Принципиальная схема одноконтурной и двухконтурной ЯЭУ  
1-Реактор; 2 – турбина; 3-конденсатор; 4- насос, 5 – биологическая защита, 6-насос, 7-парогенератор-теплообменник.

# Международные программы по обращению с высокоактивными отходами

Страна	Ответственность за руководство	Выбранная геологическая среда	Ближайший прогнозируемый срок открытия хранилища	Состояние вопроса
США	Министерство Энергетики	Вулканический туф	2010 год	Выбрана площадка (Юкка Маунтин, Невада); подана заявка на получение разрешения на строительство.
Финляндия	Энергетические компании (Posiva Oy)	Кристаллическая коренная подстилающая порода	2020 год	Выбрана площадка Олкилуото – решение ратифицировано Парламентом в мае 2001 г.
Швеция	Энергетические компании (SKB)	Кристаллическая порода	2020 год	Поиск подходящей площадки
Канада	Crown Corp. (AECL)	Гранит	2025 год или позже	Анализ концепции хранения
Япония	Национальное агентство (NUMO)	Решение не принято	2030 год	Поиск подходящей площадки
Германия	Федеральная подрядная компания (DBE)	Пласт соли	Не определен	Мораторий на разработку хранилища на период 3-10 лет

# Захоронение в геологических формациях

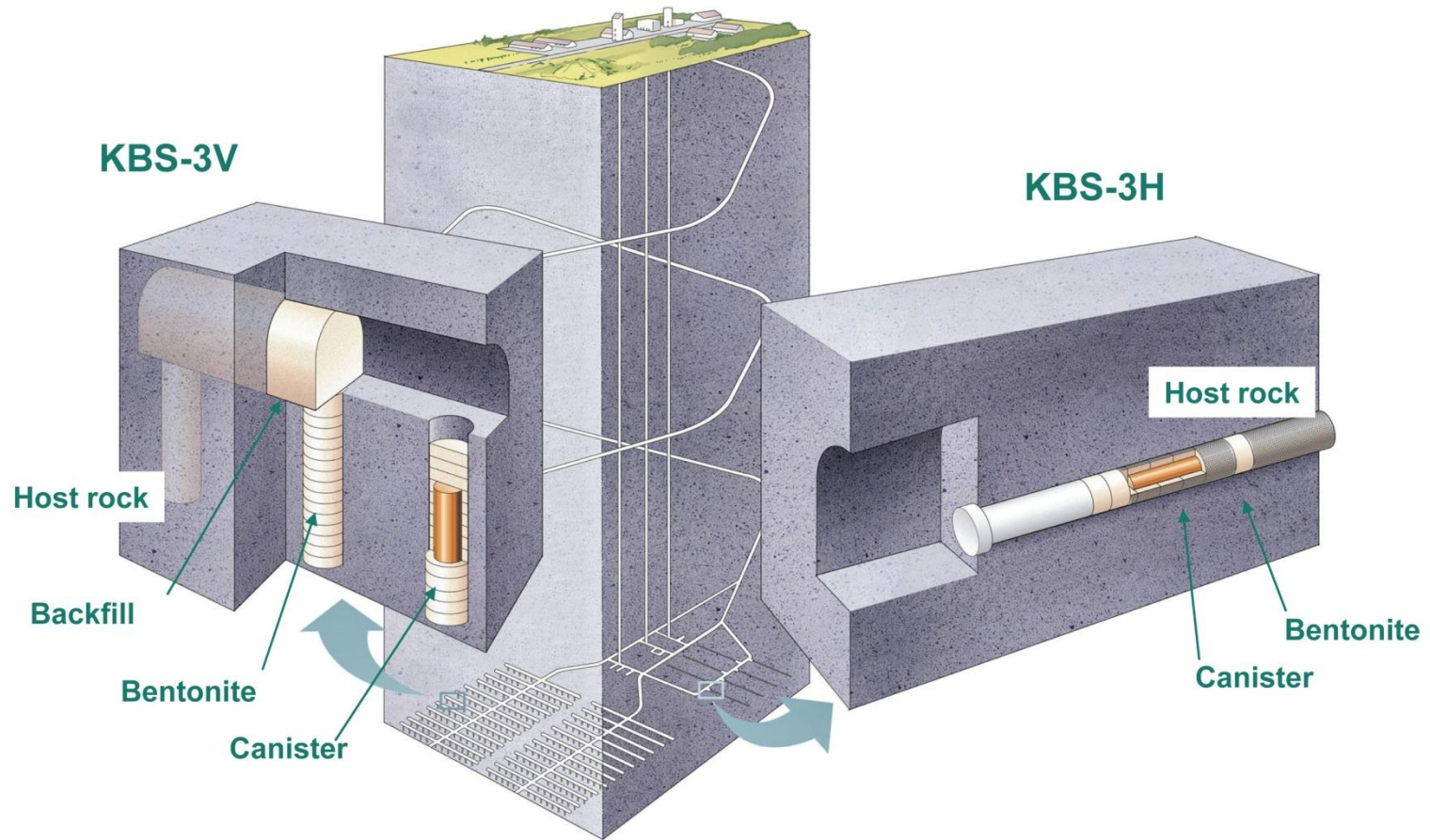
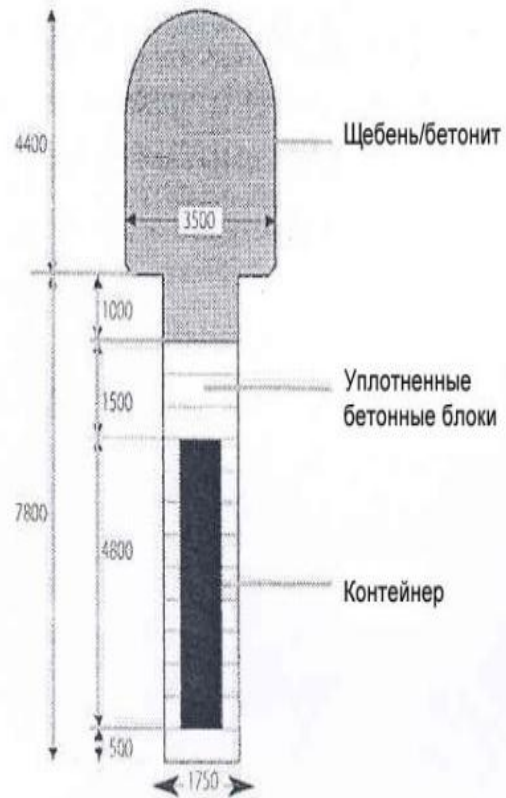


Рисунок 2. Концепция KBS-3V

# Концепция KBS-3V



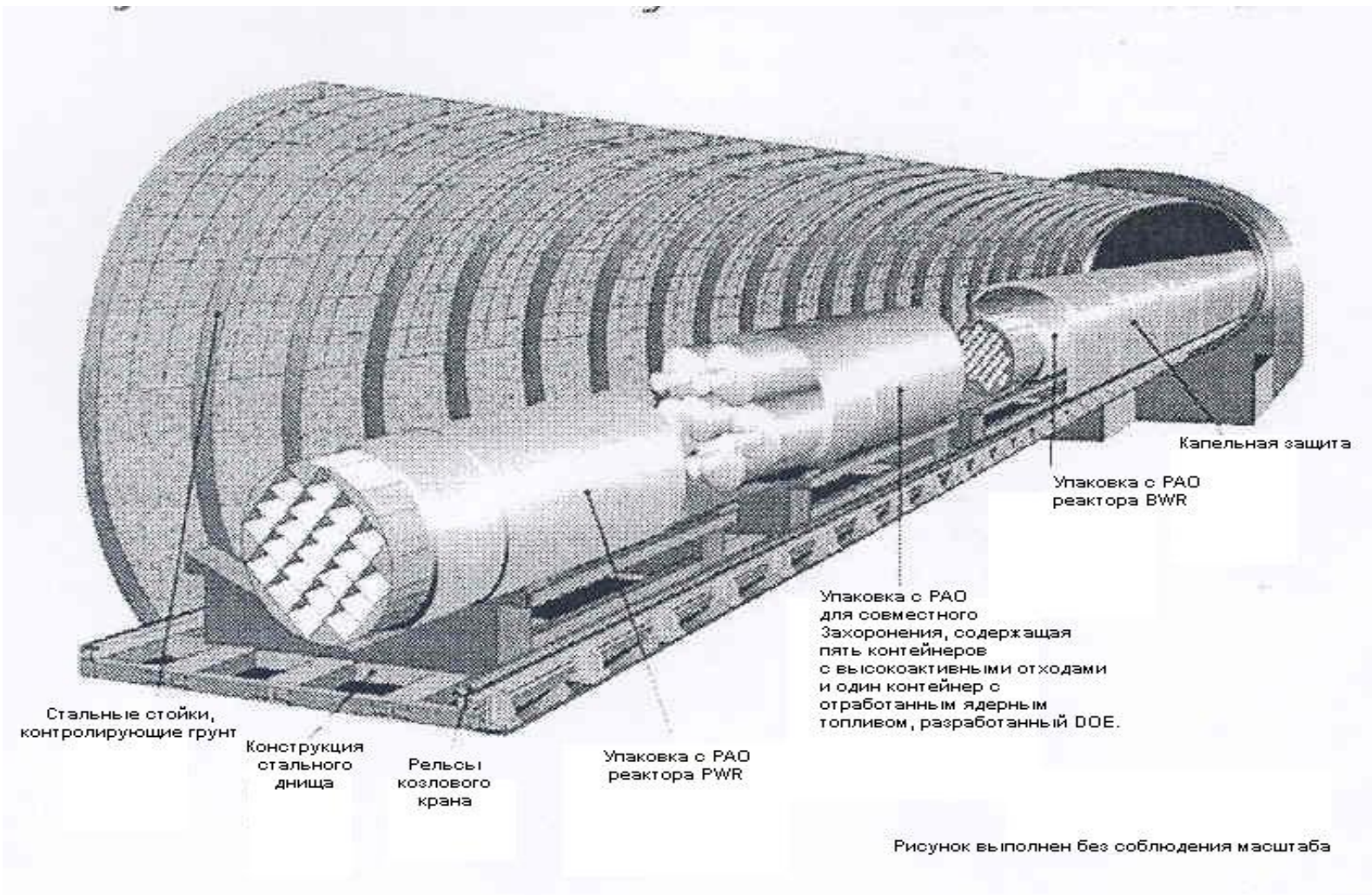
(взято из "ТИЛА-99", размеры даны в мм)



Рисунок 3. Выемка для размещения контейнера с РАО в хранилище Олкилуото

Рисунок 4 .Опытный контейнер (вмещает 12 ТВС реактора ВВР АЭС «Олкилуото»)

# Искусственные барьеры хранилища «Юкка Маунтин»



# Искусственные барьеры хранилища «Юкка Маунтин»

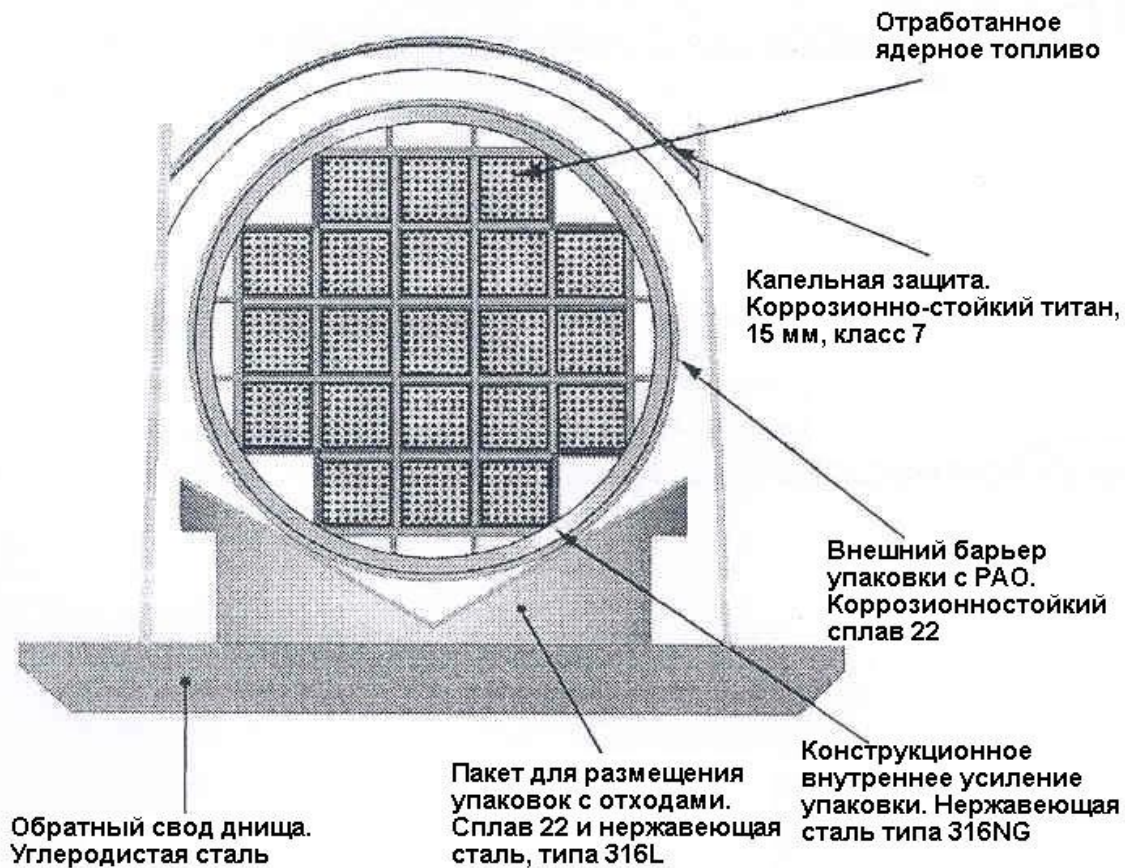


Рисунок выполнен без соблюдения масштаба

# Распределение кристаллической коренной породы, выходящей на поверхность





**Спасибо за внимание!**