

О недопустимости захоронения ядерных реакторов на месте

Б.Е. Серебряков, к.ф.-м.н., Москва

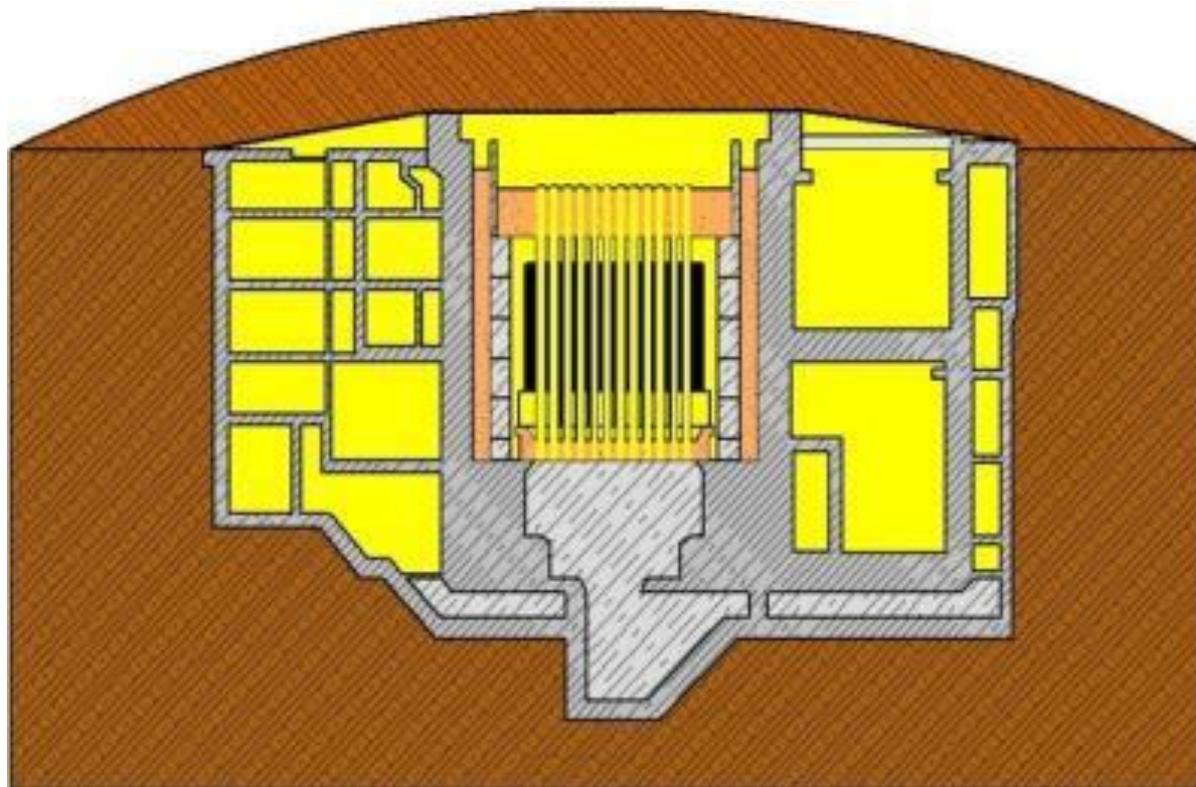
Ссылка на статью

<http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=8666>

Практика захоронения ядерных реакторов в России

- На Сибирском химическом комбинате (СХК) в 2015 году был захоронен реактор ЭИ-2 вместе с графитовой кладкой в месте его расположения.
- Этот опыт собираются перенять на Горно-химическом комбинате (ГХК).
- Захоронение реакторов проводится без надлежащей оценки безопасности будущих поколений.
- Выдача лицензий на захоронение проводится без надлежащей оценки безопасности

Схема захоронения реактора ЭИ-2 на СХК, верхний экран не показан



Желтый – глина, серый – бетон, коричневый - грунт

Простая оценка безопасности, просьбы не учитываются

Исходные данные:

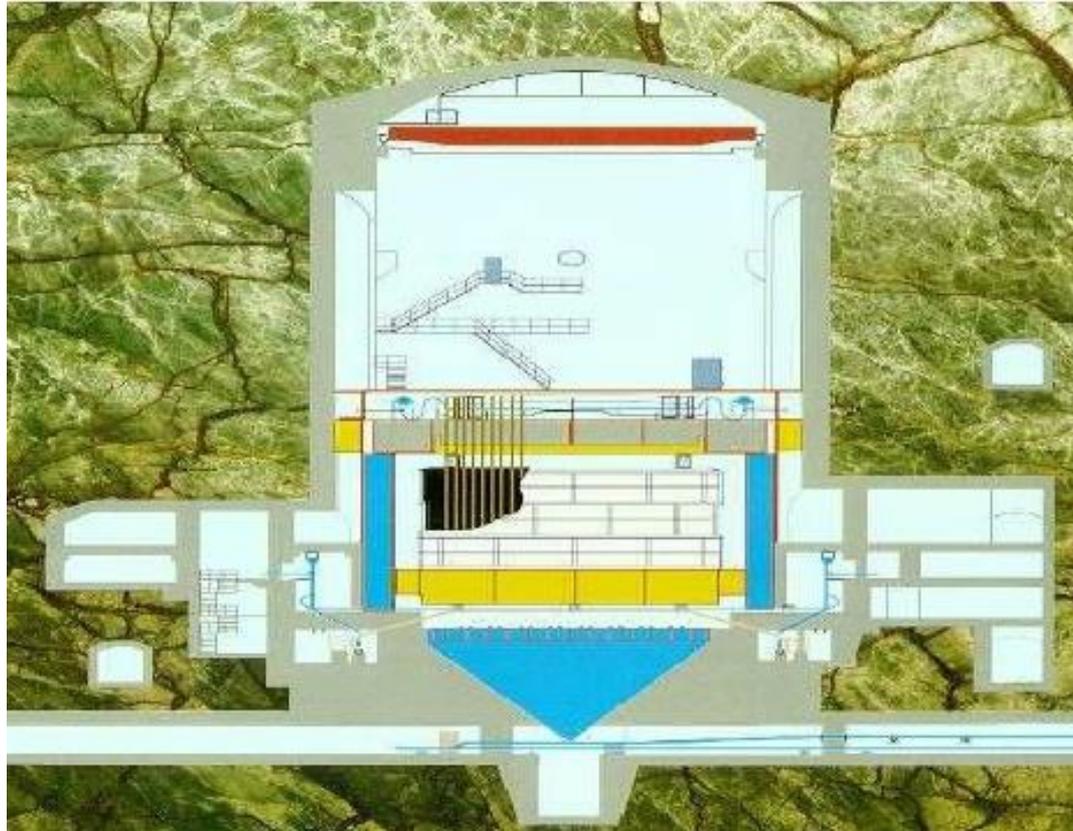
- инфильтрационный поток – 0,1 м/год,
- активность углерода-14 – 10^6 Бк/г.
- скорость выщелачивания - 10^{-6} г/(см²сут.)
- выход углерода-14 из реактора - $6 \cdot 10^{10}$ Бк/год
- случайное совпадение выхода с оценками, сделанными в США - $5,6 \cdot 10^{10}$ Бк/год

Простая оценка безопасности, просьбы не учитываются

Результаты оценки:

- активность вытекающей воды - 10^7 Бк/л,
соответствует активности среднеактивных ЖРО,
сброс ЖРО запрещен
- активность грунтовых вод – 10^5 Бк/л,
возможная доза облучения населения – 40 мЗв/год
в 4000 раз больше предела ОСПОРБ-99/2010

Промышленный реактор в скальном массиве на ГХК



Желтый – глина, синий – бетон

Результаты оценки безопасности такие же как и на СХК

Выводы о захоронении реакторов на месте

- Сотрудники СХК и ГХК без измерения необходимых параметров и выполнения адекватной оценки безопасности утверждают, что захоронение реакторов на месте абсолютно безопасно.
- Представленные оценки свидетельствуют о том, что это неправда, а захоронение реакторов с графитовой кладкой следует считать преступной авантюрой.
- Загрязнение подземных вод от просыпей может быть сопоставимо, или даже больше загрязнения от радиоактивного графита.
- Приведенные оценки показывают, что очень велика вероятность того, что будущим поколениям придется откапывать реакторы на СХК и на ГХК и перезахоранивать графит.

Вывод из эксплуатации реакторов в США (Хэнфорд, конец 80-х - начало 90-х гг.)

Варианты:

1. Оставление реакторов в существующем состоянии.
2. Немедленная полная разборка реакторов с захоронением образовавшихся РАО.
3. Перевод реакторов в безопасное состояние на 75 лет, с дальнейшей их разборкой и захоронением образовавшихся РАО.
(Помещение реакторов в «коконы»).
4. Захоронение реакторов на месте (in situ).

Был выбран 3-й вариант

Два реактора, помещенных в «коконы» в Хэнфорде



Выводы о захоронении облученного графита

1. В настоящее время отсутствуют адекватные оценки безопасности захоронений реакторного графита из-за отсутствия надежных параметров таких, как скорость выщелачивания и других.
2. В настоящее время является бессмысленным выбор способов захоронения: глубинное, приповерхностное, поверхностное (курган).
3. Следует основное внимание уделить экспериментальным работам по определению необходимых параметров.
4. Следует использовать опыт США по консервации реакторов на время порядка 100 лет. Этот опыт следует использовать как для оборонных реакторов, так и для реакторов АЭС.

Благодарю за внимание