

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ГЛУБОКОЭШЕЛОНИРОВАННОЙ ЗАЩИТЫ

Заслуженный деятель науки РФ,  
профессор Б.Г.Гордон

Круглый стол ИАТЭ  
Москва-Обнинск 2023г.

# УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

- × наличие стратегии развития
- × демонстрация привлекательности ядерной отрасли
- × вовлечение в неё талантливой молодёжи
- × совершенствование ядерного образования
- × улыбка Фортуны
- × любая стратегия развития атомной энергетики должна организовать общественное мнение и окружающую среду таким образом, чтобы они были благоприятны для её безопасного существования во всём мире.

# ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРИНЦИПЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- ✘ Контроль за радиационным облучением людей и выбросом радиоактивности в окружающую среду (РБН).
- ✘ Защита отдельных лиц, населения и окружающей среды от радиационной опасности (БИАЭ).
- ✘ Ограничение радиационного воздействия на человека и окружающую среду установленными пределами при нормальной эксплуатации ОИАЭ и её нарушениях, включая аварии (ЯРБ).
- ✘ Предотвращение ядерных аварий и ослабление их последствий (ЯБ).

# ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ ТЕХНИЧЕСКИХ АВАРИЙ

Градиенты	Запасы веществ	Запасы энергии
Давление	Взрывчатые	Механическая
Температура	Горючие, воспламеняющиеся	Электромагнитная
Концентрация	Химические, биологические	Химическая, тепловая
Высота	Радиоактивные	Ядерная

# ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ЯДЕРНЫХ АВАРИЙ

- × Реактивностные и мощностные эффекты
- × Разуплотнение контура теплоносителя
- × Локальное кипение теплоносителя
- × Потеря управления энергоблоком
- × Отказ систем эксплуатационного и аварийного охлаждения
- × Пожары
- × Взрывы
- × Внешние воздействия, включая обстрелы и диверсии

## ПУНКТ 1.2.4. ОПБ АС

- ✘ «Безопасность АС должна обеспечиваться за счет последовательной реализации глубокоэшелонированной защиты, основанной на применении системы физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду, и системы технических и организационных мер по защите барьеров и сохранению их эффективности, а также по защите персонала, населения и окружающей среды.
- ✘ Система физических барьеров блока АС должна включать:
  - 1.границу контура теплоносителя реактора,
  2. герметичное ограждение РУ и
  - 3.биологическую защиту, а также, как правило,
  - 4.топливную матрицу и
  - 5.оболочку ТВЭЛа».

# ЗАЩИТНЫЕ БАРЬЕРЫ РУ ВВЭР

Оборудование	Количество барьеров
Реактор	3-5
Бассейн выдержки	2-4
Хранилище ОЯТ	2-3

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ГЭЗ

- ✘ Вместо противодействия и препятствия разрушительным воздействиям – их предотвращение
- ✘ Внутренняя самозащищённость на основе естественных обратных связей
- ✘ Пассивные системы
- ✘ Принципы независимости, разнообразия, резервирования