

МНТК

10 МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ, ЭФФЕКТИВНОСТИ И
ЭКОНОМИКЕ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

25 – 27 мая 2016

Москва, Россия

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ
ГОСУДАРСТВЕННЫХ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**– КОНЦЕПЦИЯ ЭШЕЛОНИРОВАННОЙ
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВОЙ
(«институциональной») ЗАЩИТЫ**

Майк Уэйтмен

СОДЕРЖАНИЕ

- Важнейший урок Фукусимы
- Нужда в надежной системе обеспечения ядерной безопасности
- Принцип эшелонированной защиты
- Модель надежной системы обеспечения ядерной безопасности
- Системы и взаимосвязи
- Краеугольный камень
- Некоторые свежие примеры
- Итоги

Уроки Фукусимы

- Огромный объем выполненных работ
- В основном рассматриваются инженерные уроки и связанные с ними аспекты ЧФ

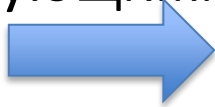
Однако...

- Коренная причина
Организация/культура
- Отсутствие независимости регулирующего органа
- Культура, не способствующая изменениям, непрерывному улучшению и т.д.
- Важно извлекать и учитывать технические уроки повышать международные стандарты, недостаточно для неукоснительного выполнения



Фундаментальные уроки

- Можно иметь жесткие и исчерпывающие стандарты безопасности и средства обеспечения их выполнения, **но**
- Жизненно важно, чтобы **система ядерной безопасности** обеспечивала применение этих стандартов и средств соответствующими организациями



*Необходима **надежная система ядерной безопасности**, обеспечивающая применение стандартов безопасности во всех обстоятельствах, на всех установках, и их достаточность для любых условий*

Надежная система ядерной безопасности

Кто участвует? - все, кто могут повлиять на результат (безопасность)

- Проектировщики, поставщики, конструктора, **операторы**, подрядчики, органы регулирования, государственные и международные органы, население, неправительственные организации, другие заинтересованные стороны

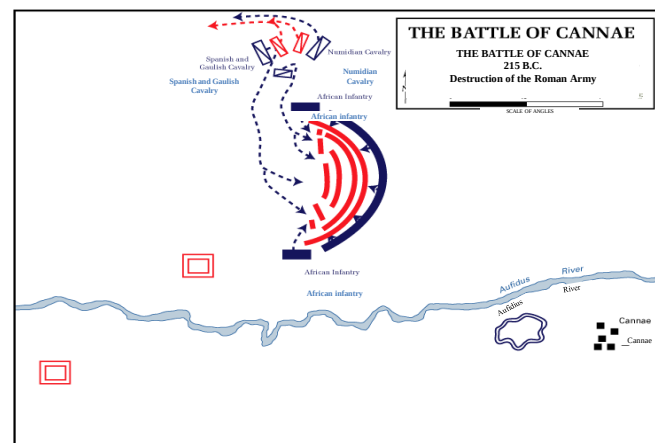
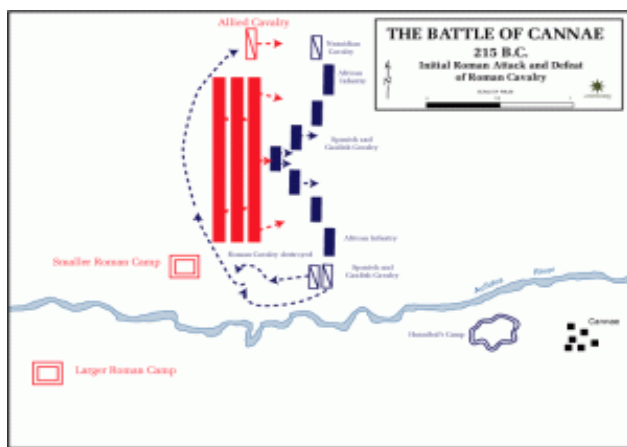
Надежность? - не уязвима к любому единичному недостатку или комбинации недостатков внимания к ядерной безопасности, либо к групповому недостатку

Как разработать, смоделировать, оценить и усовершенствовать надежную систему ядерной безопасности?

- Применить философию **Эшелонированной защиты** для обеспечения надежности
- Охватить **всех**, кто влияет на ядерную безопасность
- Сохранять простоту
- Основывать на надежных компонентах и **эффективном взаимодействии** (не может быть эффективной системы без взаимодействий)
- Крепкие глубинные основы – **Лидерство и культура**

Философия эшелонированной защиты - что подразумевается под ней?

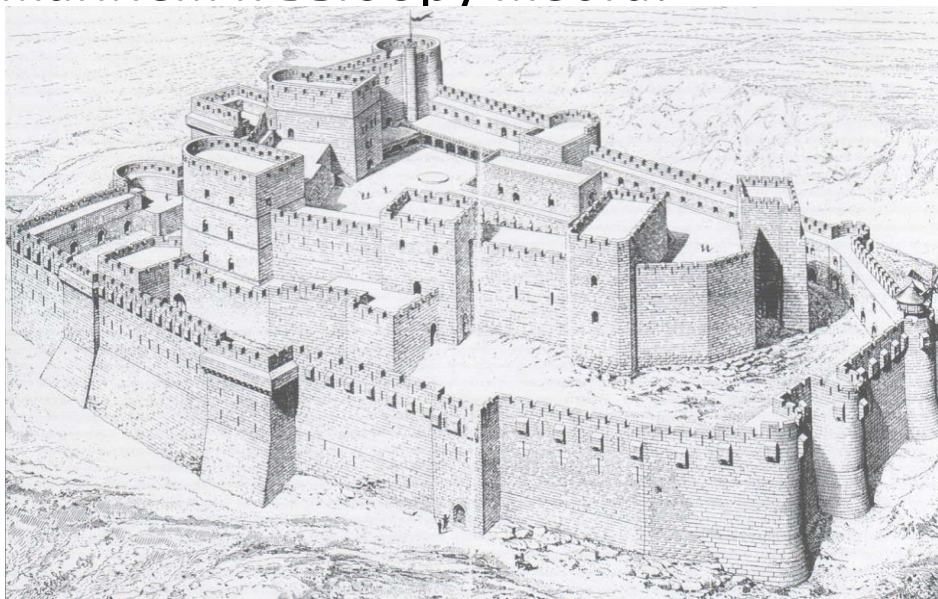
Классическая военная стратегия, позволяющая победить значительно превосходящего врага:



Под диверсификацией подразумевается то, что не все силы выставляются единым блоком. Помимо того, предусматриваются отступления для ослабления врага и его окружения лучшими силами

Эшелонированная защита - что под этим подразумевается?

Использовалась веками при проектировании замков, с особым вниманием к выбору места:



- Независимые уровни
- Несколько оборонительных орудий в каждом уровне
 - Лук и стрелы
 - Копья
 - Дубины
 - Мечи
 - Камни
 - Кипящее масло
- Однако, успех зависит от защитников
- Их культуры
- Их организации
- Их **лидеров**

Принцип эшелонированной защиты

- Множественные уровни
- Независимость уровней
- Каждый уровень строится на основе:
 - диверсификации
 - резервирования
 - Разделения функций
- Отсутствие единичных отказов или отказов по общей причине
- Крепкие, глубокие основания - культура и лидерство

3 основных независимых уровня надежной системы ядерной безопасности

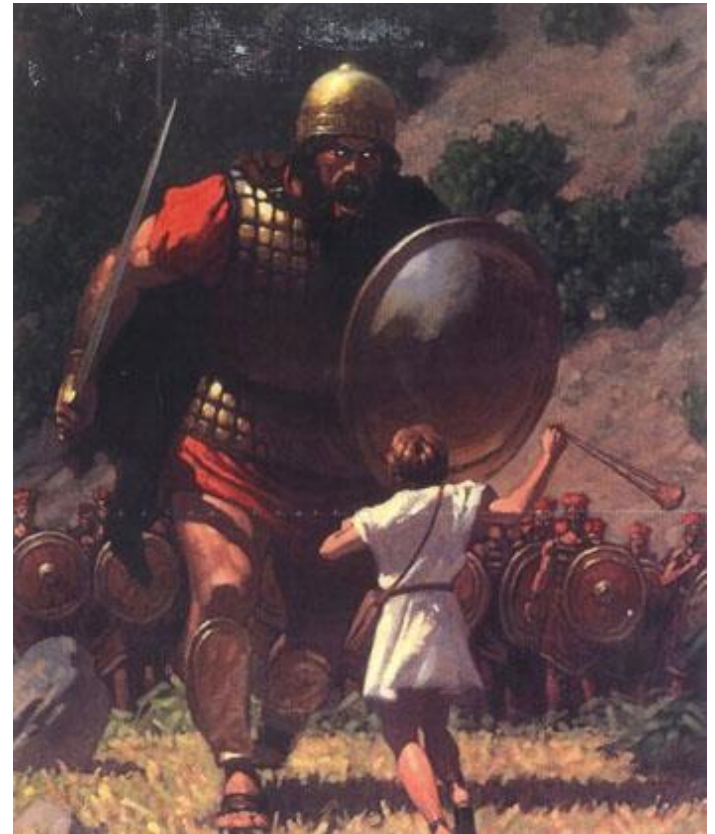


**Краеугольный камень:
Лидерство и культура безопасности**

Что я подразумеваю под словом «сильный»?

Внутреннюю силу, а не грубую силу:

- Достаточно сильный, чтобы слушать и воспринимать идеи других
- Достаточно сильный, чтобы не бояться сложностей
- Достаточно сильный, чтобы принимать новые идеи и учиться у других
- Достаточно сильный, чтобы говорить все как есть
- Достаточно сильный, чтобы признать ошибку и показать, что извлек из нее урок



Давид и Голиаф

Навыки, стратегии и внутренняя
сила как залог успеха

Хрупкая система ядерной безопасности

Система, уязвимая к единичным отказам или отказам по общим причинам, с одиночным слабым барьером основанным на групповом мышлении, с ограниченными или отсутствующими взаимосвязями



Составляющие надежной системы ядерной безопасности

1. Составляющие действенного отраслевого уровня

Под-уровень 1.1	Под-уровень 1.2	Под-уровень 1.3	Под-уровень 1.4
Ресурсы эксплуатирующей организации, организационный и культурный уровень	Давление коллег и отрасли в государственном/ региональном масштабе	Давление коллег/ оценки на международном отраслевом уровне	Оценки на международном отраслевом уровне
Соответственно подготовленные опытные специалисты, влияющие на безопасность, технические, проектные и эксплуатационные возможности	Государственные/ региональные отраслевые форумы и ассоциации высокого уровня	Миссии и требования ВАО АЭС	Миссии МАГАТЭ, OSART
Культура безопасности, поощряющая сотрудников всех уровней указывать на возможные недостатки.		Двусторонние/ многосторонние организации, например, группа владельцев реакторов CANDU	
Изучение результатов анализа ядерной безопасности и внутренние корпоративные инспекции, независимые от исполнительной вертикали управления			
Комитет ядерной безопасности компании с привлеченными членами			

2. Составляющие действенного уровня регулирующего органа

Под-уровень 2.1 Регулирующий орган	Под-уровень 2.2 Внешняя техническая экспертиза	Под-уровень 2.3 Давление международной общественности	Под-уровень 2.4 Проверки международной общественности
Технические и регулирующие навыки и возможности мирового уровня Включая оценки, выдачу разрешений, инспекции, санкции, влияние и т.д.	Постоянно действующая экспертная комиссия, назначаемая заинтересованными сторонами Специальные экспертные тематические группы по таким направлениям, как: - Природные внешние воздействия - Падение самолета	Рабочие группы и комитеты NEA CNRA и CSNI Конвенция по ядерной безопасности	Миссии МАГАТЭ, IRRS
Организационная структура с международными стандартами, системой контроля, политиками, стратегиями, правилами анализа решений и т.д.		Например, WENRA - контрольные уровни, анализ. Группы, стресс тесты, HERCA (главы европейских компетентных органов радиационной защиты)	
Культура безопасности органа регулирования - открытость и прозрачность как ключевые ценности		Международная ассоциация регулирующих органов INRA	
Формальная отчетность перед управляющим органом - комиссией, комитетом и т.д.		Совещания МАГАТЭ по стандартам безопасности, и т.д.	

3. Составляющие действенного уровня заинтересованных сторон

3.1	3.2.	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
Население	Работники	Парламент	Государственные и местные органы управления	Соседи	СМИ	Неправительственные организации

Регулярное представление информации отраслью и органом регулирования

Регулярные отчеты о мероприятиях и решениях

Специальные отчеты о представляющих интерес темах

Восприимчивость к запросам на предоставление информации

Плановые и внеплановые совещания

**Открытость и прозрачность, ответственность, восприимчивость
- Лидерство в отрасли/со стороны регулятора, Культура**

Ключевые взаимодействия для надежной системы ядерной безопасности

Надежная система ядерной безопасности - важность взаимодействия



Надежная система ядерной безопасности

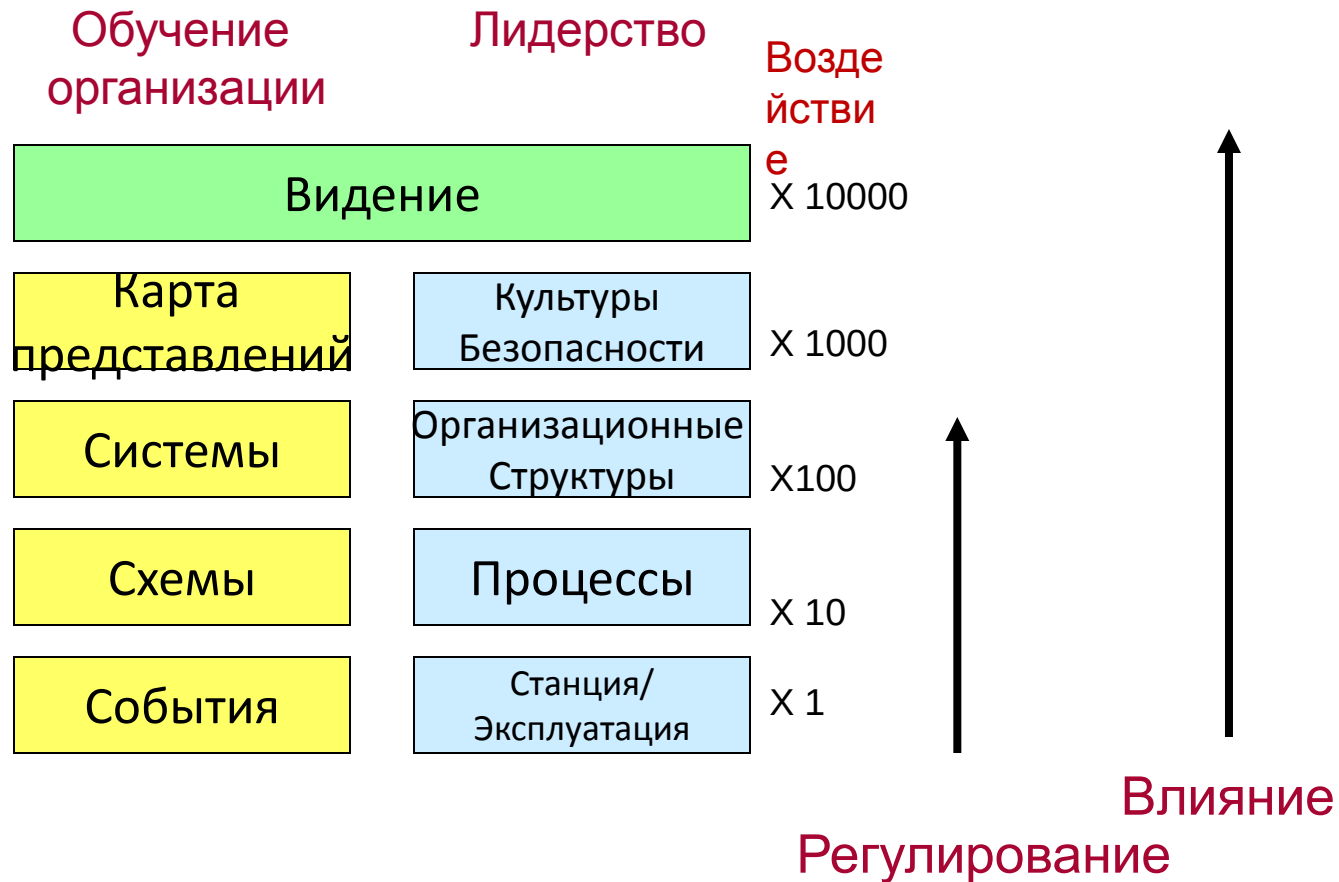


**Основание надежной системы обеспечения
ядерной безопасности**

**-Лидеры, обеспечивающие внедрение
культуры безопасности**

Надежная система ядерной безопасности

Почему так важна роль лидера?



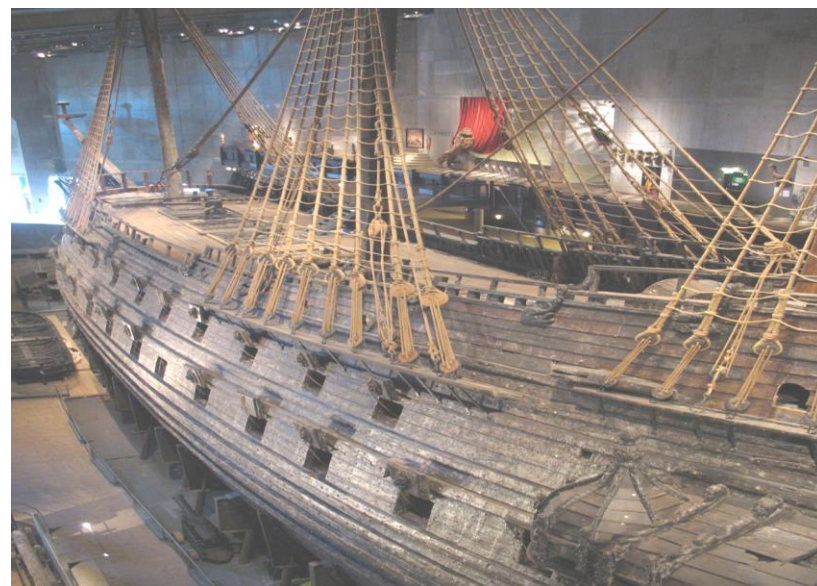
Сильный лидер в ядерной отрасли - роль

Создавать зримые образы,
развивать культуру, воплощать
ценности

- Позволять обществу пользоваться благами мирного применения атомной энергии, обеспечивая защиту людей, общества и окружающей среды

Скромность лидера

- Принятие изменений
- Стимулирование критического отношения
- «Чем спелее колос, тем ниже он клонится»

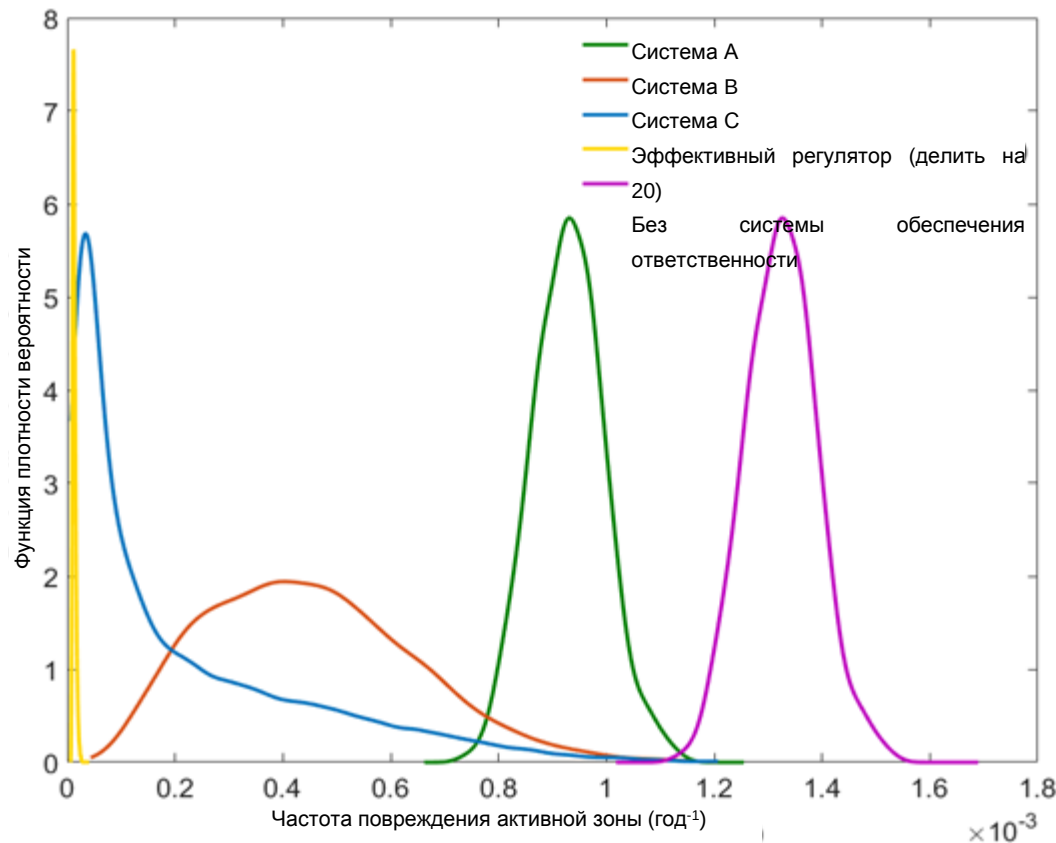


Васа - Шведский боевой корабль

Недавние примеры

- Рабочая версия отчета международной консультативной группы по ядерной безопасности (INSAG) по эшелонированной организационно-правовой защите - совет МАГАТЭ и другим обратить пристальное внимание создание надежной системы ядерной безопасности
- Исследование по применению методов оценки безопасности к составляющим системы, например:

Можем ли мы использовать методы оценки безопасности для анализа организационно-правовых («институциональных») систем ядерной отрасли - Пример: жизненно важные взаимодействия



Ответственность регулирующего органа - Влияние на различные системы

(Исполнитель работы - Дж. Лаварен, Кембриджский Университет)

Итоги

- Недостаточно просто извлечь из Фукусимы технические уроки
- Важнейший урок Фукусимы - важность надежной системы ядерной безопасности
- Такая система должна строиться на принципе эшелонированной защиты
- 3 основных независимых уровня: Сильная отрасль, сильный регулирующий орган, сильные заинтересованные стороны
- Ключевую роль играют связи и краеугольный камень
- Краеугольным камнем является сильное лидерство и действенная культура безопасности
- Существующая система партнерских проверок не распространяется на все составляющие и связи
- Для движения вперед нужна международная деятельность (INSAG) и совместные исследования