

Инжиниринговый дивизион государственной корпорации по атомной энергии «РОСАТОМ»

Зарубежные требования к информационному моделированию на примере проекта сооружения АЭС «Ханхикиви-1»

Ергопуло С.В.

**Первый заместитель директора по
системной инженерии и ИТ**

Группа компаний ASE



ЭВОЛЮЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В ПРОЕКТАХ СООРУЖЕНИЯ АЭС



Требования по управлению конфигурацией базируются на требованиях EUR и МЭГАТЭ и развиваются от площадки к площадке

АЭС Ханхикиви-1

Акцент на управление конфигурацией, вплоть до управления характеристиками элементов.
Документирование принятия каждого проектного решения

АЭС Пакш II

Акцент на переход от управления документацией на управление данными

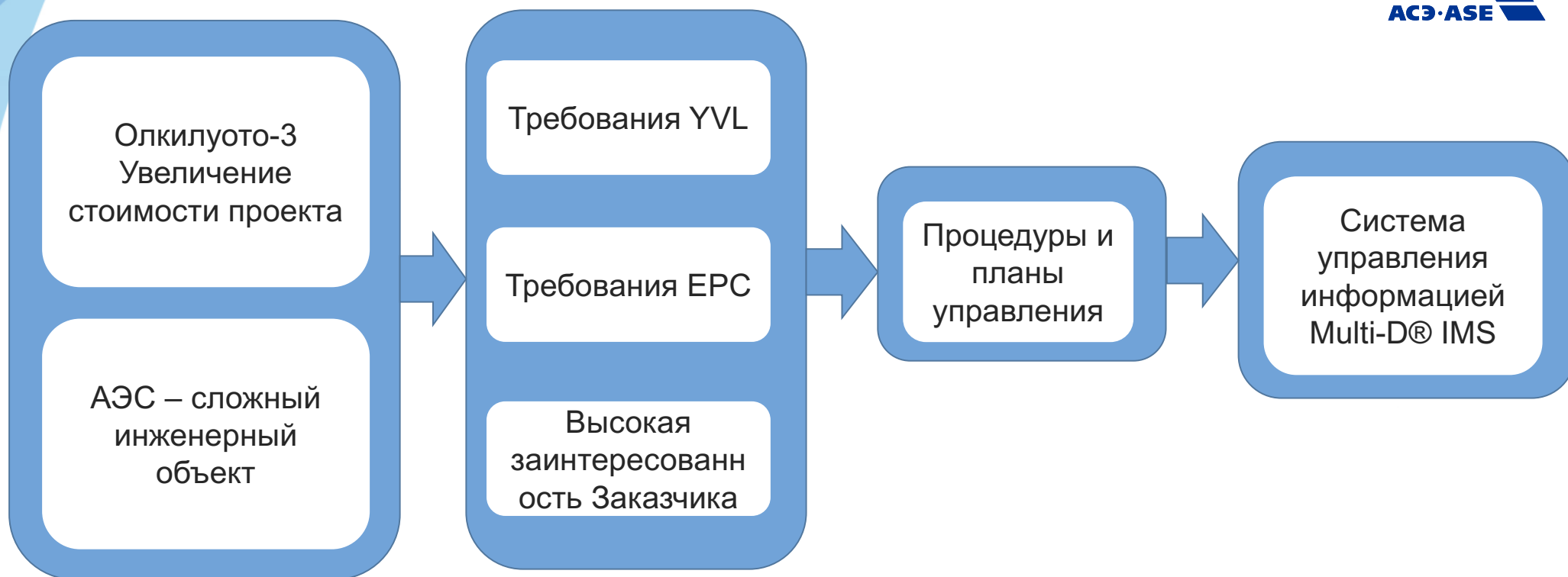
АЭС «Эль-Дабаа»

Наличие единой IMS,
Управление конфигурацией

АЭС «Темелин»

Наличие IMS (набор систем)
Управление требованиями на уровне документов

ИСТОРИЯ И ПРЕДПОСЫЛКИ



ТРЕБОВАНИЯ YVL



YVL B.1
Design Management

YVL B.1
Configuration Management

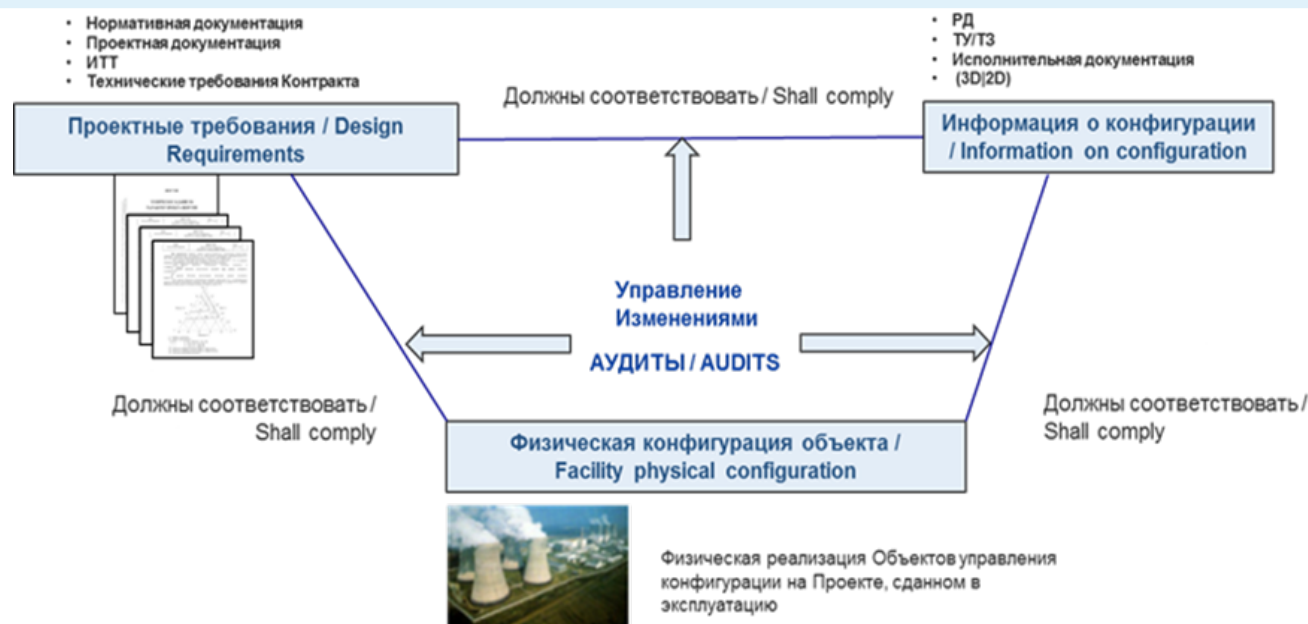
YVL B.1
Requirements' Management

YVL E.7
I&C Configuration Management

YVL предъявляет требования к:

- Управлению проектированием
- Управлению конфигурацией
- Управлению требованиями
- Обмену информацией
- Верификации данных

УПРАВЛЕНИЯ КОНФИГУРАЦИЕЙ ПРОЕКТА СООРУЖЕНИЯ АЭС



- ✓ Идентификация требований и элементов конфигурации
- ✓ формирования конфигурируемых пакетов, данных для передачи в IMS
- ✓ управление проведением строительно-монтажных работ, включая проверки и испытания;
- ✓ управление пуском и вводом в эксплуатацию
- ✓ Должна быть предусмотрена возможность передачи Заказчику работающей системы управления информацией, содержащую все необходимые данные для эксплуатации и ремонта станции

СУТЬ ТРЕБОВАНИЙ YVL



Декомпозиция станции
на элементы
конфигурации(ЭК)

Обеспечение
эффективного
управления ЭК

Соответствие между
линиями конфигурации

Контроль изменений
конфигурации

Иерархичность и
прослеживаемость ЭК

Требования к системам предъявляются ко всему жизненному циклу

Basic Design

Detailed Design

Construction

Commissioning

ТРЕБОВАНИЯ ЕРС К ИМ АЭС



Information Management

Engineering Management

Configuration Management

Requirements' Management

ЕРС предъявляет требования к ИМ АЭС в рамках следующих процессов:

- Управления информацией
- Управления проектированием
- Управления конфигурацией
- Управления требованиями

ТРЕБОВАНИЯ ЕРС К УПРАВЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИЕЙ



Должны быть обеспечены IT инструменты для всех областей и стадий проекта:

- Инжиниринг и проектирование
- Закупка оборудования
- Инспекции и тестирование
- Сооружение
- Монтаж
- Сдача в эксплуатацию
- Управление проектом

Должно производиться непрерывное развитие IT-инструментов.

IT-инструменты должны быть основными системами и БД для сбора, управления и передачи данных в проекте.

ТРЕБОВАНИЯ ЕРС К УПРАВЛЕНИЮ КОНФИГУРАЦИЕЙ



Система управления конфигурацией должна обеспечивать эффективное управление элементами конфигурации и включать систему управления изменениями и систему управления конфигурацией.

Система управления конфигурацией должна использовать данные и тесно интегрирована с другими процессам, такими как:

- Управление проектом;
- Управление качеством;
- Управление инженерно-техническими работами;
- Управление требованиями;
- Управление лицензированием;
- Управление информацией;
- Управление документацией;
- Управление закупками.

Поставщик должен обеспечить внедрение и поддержку систем управления информацией для управления полным жизненным циклом всех определенных элементов станции и их взаимосвязей на всех фазах реализации Проекта.

АУДИТЫ КОНФИГУРАЦИИ



Во время аудита производится проверка БД:
Требование ЕРС: «В базе данных должна быть обеспечена на протяжении всего срока службы Станции.:

- Точность;
- Полнота;
- Актуальность;
- Ревизионирование;
- Распространение на весь проект;
- Защищенность;
- Доступность.»

ПРОЦЕДУРЫ И ПЛАНЫ



Information
Management Plan

Описывает все IT-инструменты, используемые на проекте и их назначение

Configuration
management plan

Описывает применяемые на проекте процессы управления конфигурацией, перечень отчетной документации

Requirement
management plan

Описывает применяемые на проекте процессы управления требованиями, соответствующие ИС, требования к привязке к документации

ПРИЕМКА ДОКУМЕНТАЦИИ



- Требования контракта предполагают использование общей информационной системы управления документацией для всех участников проекта и доступ Заказчика к ней.
- Согласно процедуре управления документацией происходит предварительное рассмотрение, междисциплинарное рассмотрение перед отправкой документа Владелец.
- В информационной системе должна быть обеспечена прослеживаемость и отнесение к базовым линиям данных. Вывод отчетов о статусе конфигурации
- Требования контракта предполагают для ускорения процесса контроля и утверждения документов использование электронных форматов.

ПОЛУЧЕНИЕ ЛИЦЕНЗИИ



YVL-A.8-7.3-721 Лицензиат должен иметь готовые эксплуатационные практики и информационные системы для обеспечения проведения контроля за состоянием и технического обслуживания СКК согласно планам.

YVL-A.12-3.1-302 Система управления информационной безопасностью должна входить в систему управления соискателя лицензии/лицензиата и соответствовать требованиям Руководства YVL A.3.

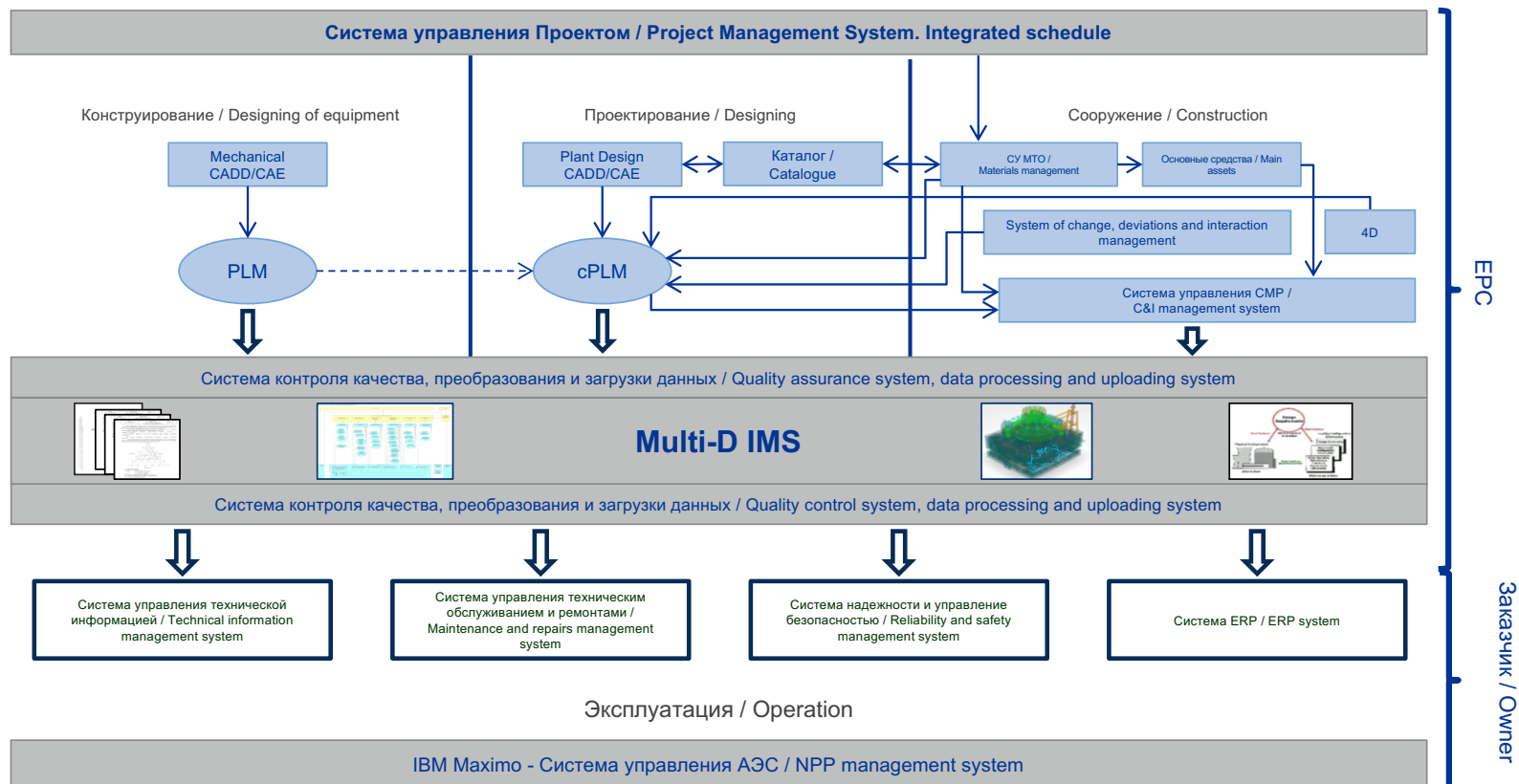
РЕШЕНИЯ



- Детальное применение ИТ начиная с самых ранних стадий проектирования обеспечивает высокое качество данных.
- Все участники проекта работают в одной системе.
- Соответствие данных обеспечивается за счёт внедрения со стадии концептов системы управления конфигурацией, включающей систему управления изменениями.
- Система управления конфигурацией глубоко интегрирована с IMS – и системами проекта: системами документооборота, графиком проекта, системой управления инженерными данными и т.д.
- Система управления изменениями позволяет контролировать, оценивать затраты и эффект от внедрения изменения.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИЕЙ (IMS)

Система для работы с Заказчиками и выполнения требований Контрактов



ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОБЛЕМЫ БЫСТРОГО РОСТА

Необходимы работы по формированию и стандартизации подходов к техническому регулированию с учетом возможностей современных информационных технологий:

- разработка/актуализация нормативной базы с учетом применения СУТ
- цифровизация взаимодействия с регулятором



Easter morning 1900: 5th Ave, New York City. Spot the automobile.



Easter morning 1913: 5th Ave, New York City. Spot the horse.



Стандарты не успевают
за технологиями

Инжиниринговый дивизион государственной корпорации по атомной энергии «РОСАТОМ»

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Группа компаний ASE



Инжиниринг будущего – сегодня!