



РОСАТОМ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

Требования финского заказчика к информационной модели, как основе системы проектирования (на примере АЭС «Ханхикиви-1»)

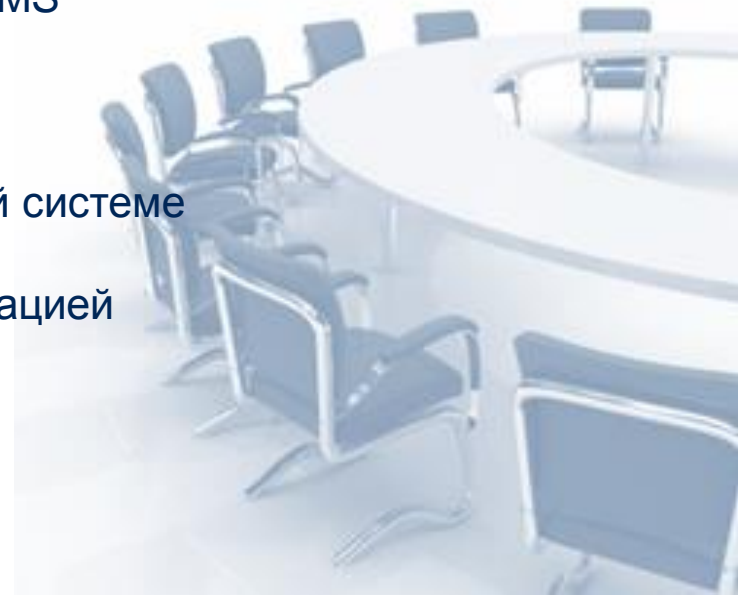
Вторая ежегодная научно-практическая конференция СРО атомной отрасли «АтомСтройСтандарт-2015»

Егоров Сергей
АО «РЭИН»

г. Москва

7 октября 2016 г.

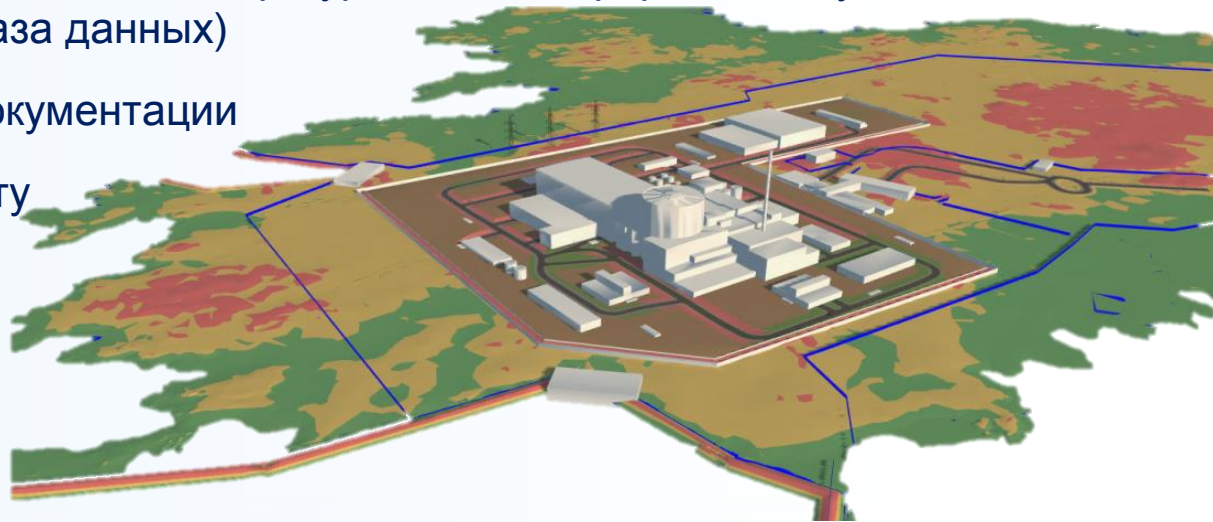
- Информационная модель в понимании Заказчика
- Внимание Заказчика к информационной модели
- Нормативная база
- Требования YVL, непосредственно относящиеся к IMS
- Требования EPC, непосредственно относящиеся к IMS
- Статус готовности информационных систем
- Сопровождающая документация к информационной системе
- Открытые вопросы по системе управления информацией
- Перспективы развития IMS



Информационная модель АЭС – один из модулей системы управления информацией, содержащий в себе базу данных и графическое отображение элементов АЭС

Система управления информацией включает в себя следующие модули:

- Объединенный график Проекта (включая графики 3-го уровня на проектные и строительно-монтажные работы)
- Документооборот по Проекту (организационный и технический)
- Проектирование (включая управление конфигурацией и информационную модель – 2D, 3D графика и атрибутивная база данных)
- Хранение и архивирование документации
- Задачи и поручения по Проекту
- Поставка оборудования



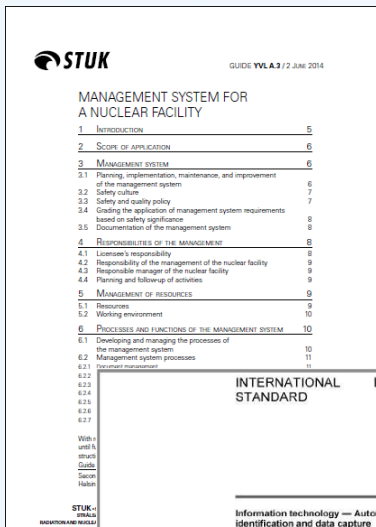
App 3 Part 3 Requirements for Management, Engineering and Design

E.1 - Project Implementation Policy
E.2 - Project Organisation and Management
E.3 - Project Schedule
E.4 - Public Relations Management
E.5 - Quality Management
E.6 - Environmental Management
E.7 - Occupational Health and Safety Management
E.8 - Safety Culture
E.9 - Risk Management
E.10 - Configuration Management
E.11 - Documentation Management
E.12 - Information Management
E.13 - Engineering Management
E.14 - Conventional Permitting Management
E.15 - Procurement Management
E.16 - Site Activities Management
App 3 Part 4 Training requirements
App 3 part 5 Construction site and project site

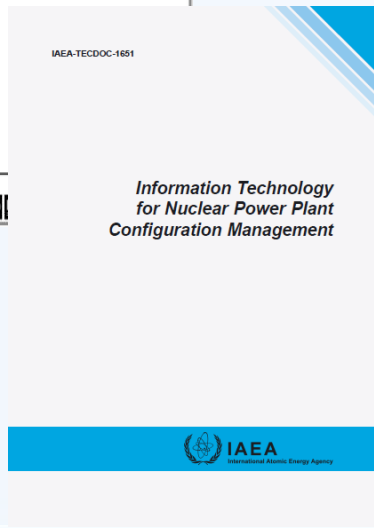
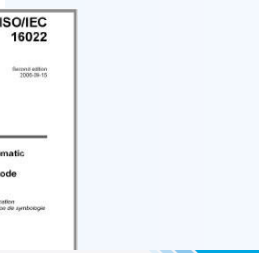
В пакет приложений к EPC-контракту входит отдельная глава с требованиями к Information Management System – IMS

IMS упоминается практически во всех приложениях к EPC-контракту и функциональные (проектные) требования к IMS распределены по всей контрактной документации

Поставщик должен использовать автоматизированную систему управления информацией



1	INTRODUCTION	5
2	SCOPE OF APPLICATION	6
3	MANAGEMENT SYSTEM	6
3.1	Planning, implementation, maintenance, and improvement of the management system	6
3.2	Safety culture	7
3.3	Safety and quality policy	7
3.4	Grading the application of management system requirements based on safety significance	8
3.5	Documentation of the management system	8
4	RESPONSIBILITIES OF THE MANAGEMENT	8
4.1	Licensee's responsibility	8
4.2	Responsibility of the management of the nuclear facility	9
4.3	Responsible manager of the nuclear facility	9
4.4	Planning and follow-up of activities	9
5	MANAGEMENT OF RESOURCES	9
5.1	Resources	9
5.2	Working environment	10
6	PROCESSES AND FUNCTIONS OF THE MANAGEMENT SYSTEM	10
6.1	Developing and managing the processes of the management system	10
6.2	Management system processes	11
6.2.1	Resource management	11
6.2.2		
6.2.3		
6.2.4		
6.2.5		
6.2.6		
6.2.7		



ЕРС-контракт и приложения:

- YVL A.3 Management System For A Nuclear Facility
- YVL A.4 Organization and personnel of a nuclear facility
- YVL A.5 Construction and commissioning of a nuclear facility
- YVL A.12 Information security management of a nuclear facility
- YVL B.1 Safety design of a nuclear power plant и др.

Документы управления проектом (IMS Plan):

- ISO/IEC 18028:2006 Security techniques - IT network security
- ISO/IEC 27000-27007 Information technology

Другие документы:

- IAEA-TECDOC-1284 Information technology impact on nuclear power plant documentation
- IAEA-TECDOC-1335 Configuration management in nuclear power plants
- IAEA-TECDOC-1651 IT for Nuclear Power Plant Configuration Management
- IAEA No65 Application of Configuration Management In Nuclear Power Plants и др.

YVL-B.1 Проектирование безопасности атомной станции

В описании системы должно быть, по крайней мере:

Для технологических систем:

- основные элементы и компоненты систем,
- подключения и связи с другими системами,
- схемы технологических процессов и КИП,
- **3D компьютерные модели и чертежи основного оборудования** и др.

YVL-B.7 Подготовка к внутренним и внешним угрозам на атомной электростанции

Заявитель должен предоставить в Центр радиационной безопасности компьютерную модель 3D, в которой будут представлены запланированные здания, конструкции, основное и технологическое оборудование, трубопроводы, кабельные пути, помещения пункта управления, помещения электрики и автоматики и распределительные устройства (шкафы).



- REQ-E12-1648 Возможность эксплуатировать и осуществлять **техническое обслуживание АЭС после предварительной приемки Владелльцем**
- REQ-E12-2364 Наличие инструментов и программного обеспечения для **управления данными, которые поставщик использует при проектировании, закупке, строительстве, монтаже и пусконаладочных работах.**
- REQ-E12-1654 Общее описание плана развития и архитектуры IMS должно включать существующие интерфейсы с инструментами установленными Владелльцем, обеспечивающим **передачу документов и любой другой информации в собственные системы Владелльца**
- REQ-E12-1688 Поставщик должен сделать IMS, которая должна обеспечивать совместную **работу всех участников** в процессе проектирования и Владелльца
- REQ-E12-1690 Поставщик предоставляет Заказчику всю документацию, относящуюся к плану IMS. **Поставщик безвозмездно предоставляет Заказчику соответствующие пользовательские лицензии** как минимум до Предварительной приемки



- ✓ **Система документооборота** – существует и может быть адаптирована под требования Заказчика
- ✓ **Система закупок** – существует, но возможность адаптации не определена
- ✓ **Система управления сооружением** – существует и может быть адаптирована под требования Заказчика
- ✓ **Система управления требованиями** – существует и отвечает требованиям Заказчика
- ✓ **Система календарно-сетевого планирования** – существует и может быть адаптирована под требования Заказчика
- ✓ **Расчетные комплексы (включая РУ и ТУ)** – существуют и могут быть адаптированы под требования Заказчика
- ✓ **Система проектирования (включая РУ и ТУ)** – существуют и могут быть адаптированы под требования Заказчика



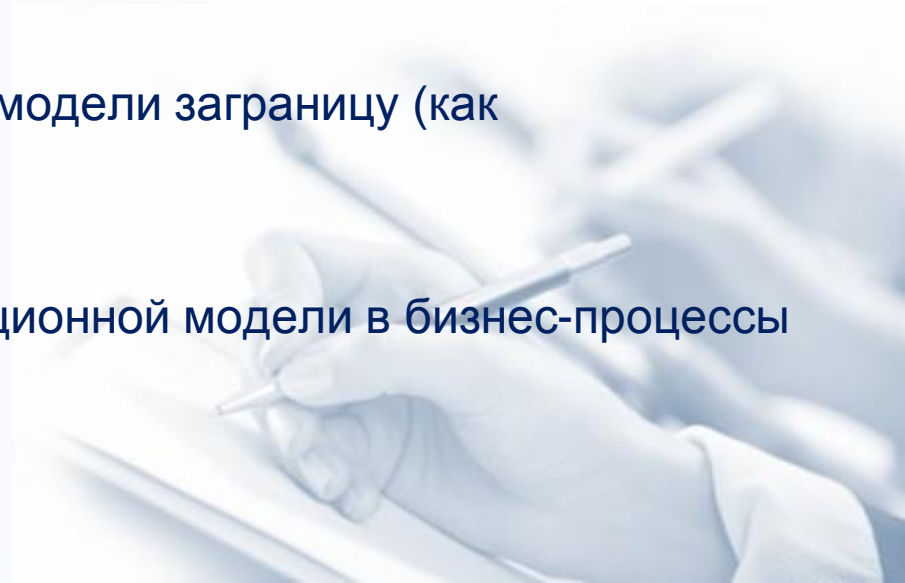
Система управления информацией – это сопутствующий продукт, который должен сопровождаться необходимым описанием

Примерный перечень сопровождающих документов:

- План обслуживания и модернизации ИТ-инфраструктуры
- Требования к передаче инженерных данных Заказчика
- Описание архитектуры системы
- Принципы конфигурации системы
- Руководства пользователей
- Руководства программиста
- Описания для интерфейсов программных приложений (ИПП) и др.



- ❖ Парадигма проектирования (что первично? – 3D модель или чертеж?)
- ❖ Обеспечение защиты авторского права (передача технологии или результатов проектирования)
- ❖ Внедрение и реальное применение в ежедневной трудовой практике информационных модулей
- ❖ Процедура передачи информационной модели за границу (как интеллектуальную собственность)
- ❖ Глубина и ширина внедрения информационной модели в бизнес-процессы Проекта



Создание единого информационного пространства для инжиниринга:

- Применение систем управления информацией на начальных стадиях Проекта (преддоговорной этап)
- Формирование и формализация методологии применения СУИ
- Применение лучших практик из одного Проекта в Другие проекта

An abstract network diagram with a central node and several lines radiating outwards, set against a light blue background.

Спасибо за внимание!