

Применение технологий управления жизненным циклом объектов промышленности и энергетики при управлении их безопасностью

ДОКЛАДЧИК

Генеральный директор ООО «Корпоративные
электронные системы»

С.В. Сумароков

Международный Салон «Комплексная Безопасность - 2014»

Первый Всероссийский Съезд

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА «КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ЭНЕРГЕТИКИ» – ОСНОВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИИ**

20 мая 2014

Безопасность – отсутствие недопустимого риска, связанного с причинением вреда здоровью и жизни людей, инфраструктуре, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, который может быть причинен непосредственно или косвенно в результате сбоев в работе или иных нарушений на объектах промышленности и энергетики

Основная задача в области повышения комплексной безопасности промышленности и энергетики – уменьшение рисков (снижение до приемлемого уровня) возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций в техносфере

Необходим анализ и управление рисками для прогнозирования и предупреждения аварийных ситуаций и чрезвычайных ситуаций

Для анализа и управления рисками в области комплексной безопасности необходима непротиворечивая система управления обязательными требованиями безопасности на всех этапах ЖЦ изделия/объекта

Объекты промышленности и энергетики – технически сложные объекты, соответственно требований очень много

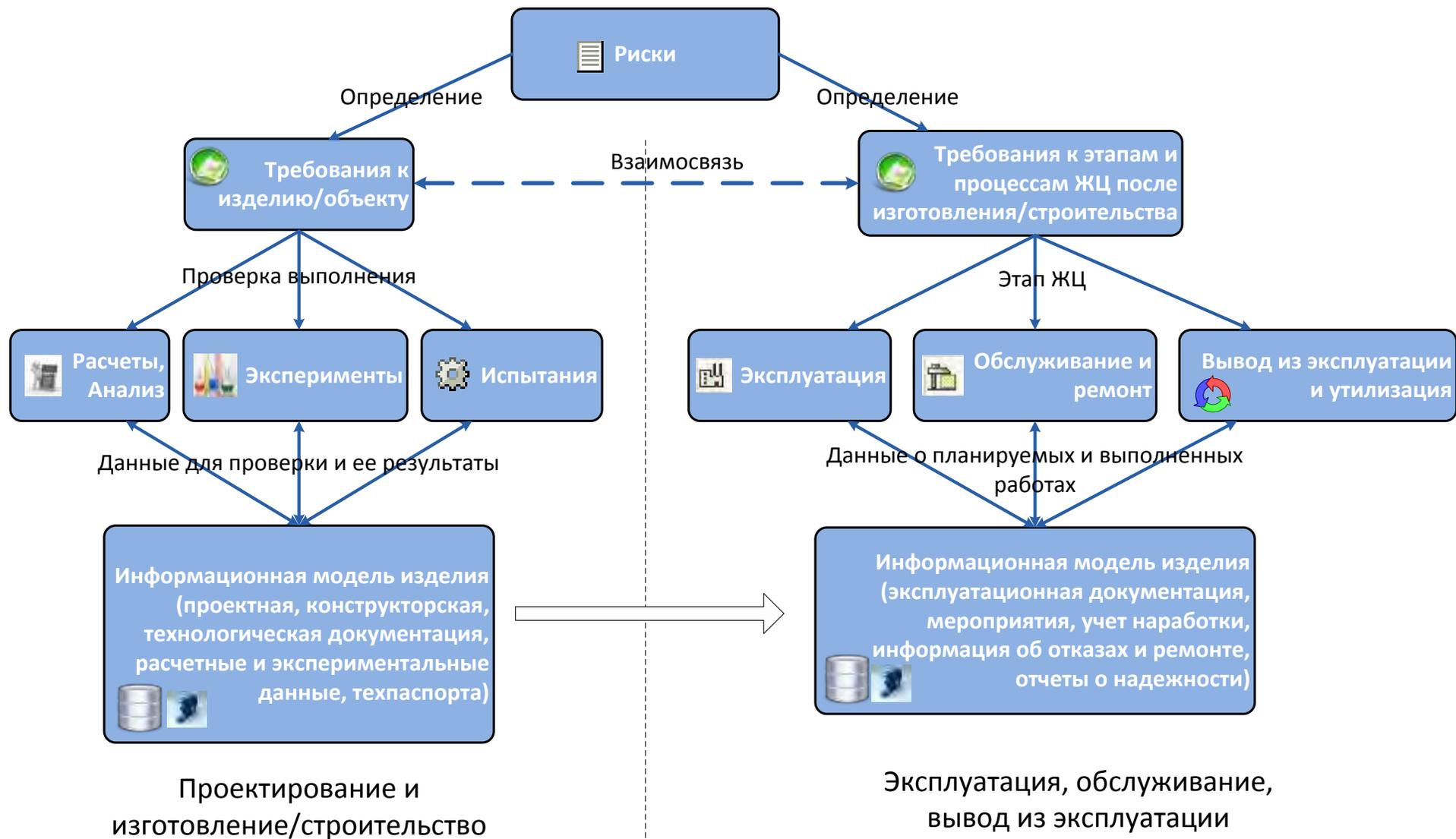
Необходима, во-первых, правильно выстроенная система формирования и управления и контроля над соблюдением требований безопасности

Во-вторых, необходима система позволяющая осуществлять проверку требований безопасности

Функциональные требования к самому объекту/изделию (например, требования к реакторной установке и промплощадке АЭС)

Требования к процессам ЖЦ объекта/изделия

Требования должны разрабатываться с учетом регулирующей нормативной документации (например, ФЗ №184, регулирующего отношения, возникающие при разработке, принятии, применении и исполнении обязательных требований к продукции и процессам ЖЦ)



PLM

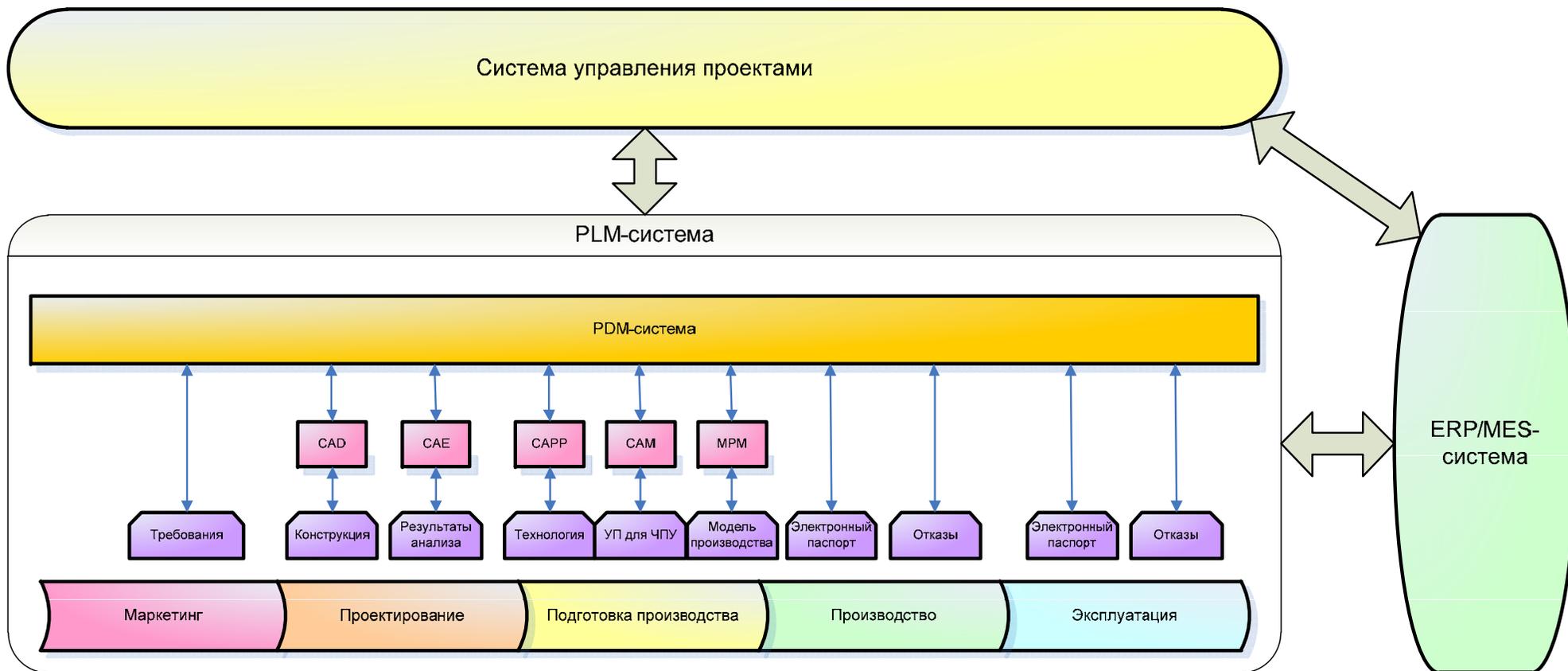
- **Product Lifecycle Management – управление жизненным циклом изделия/объекта**

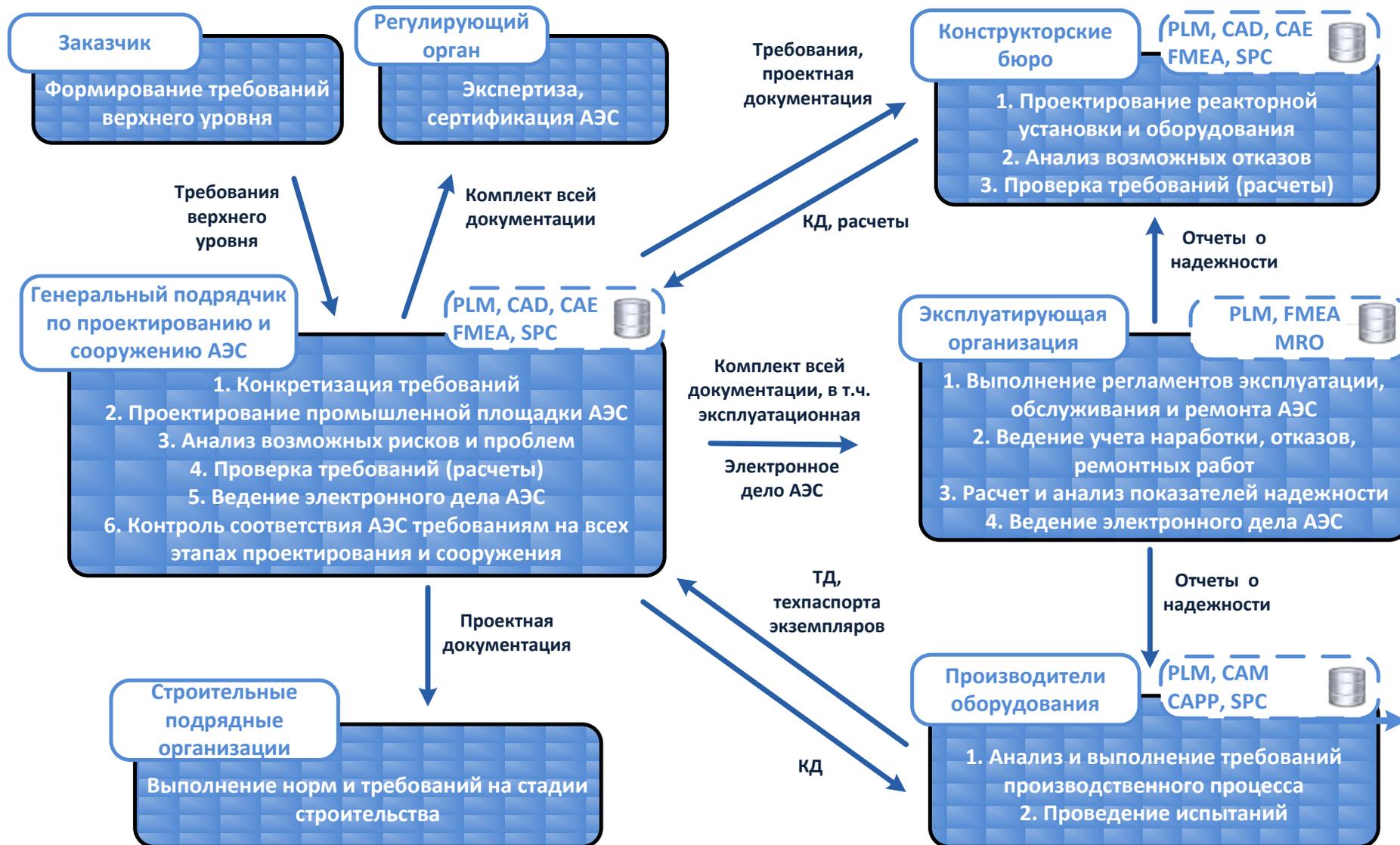
Основные особенности

- **Полное электронное моделирование изделия/объекта и процессов его изготовления/строительства**
- **Отслеживание состояние изделия/объекта (этапа ЖЦ)**
- **Единые справочники**
- **Управление процессами ЖЦ и переходом изделия/объекта между этапами**

Работа с интегрированной информационной моделью

- **Изделия/объекта**
- **Процессов ЖЦ**
- **Среды выполнения процессов ЖЦ**





PLM внедряется во многих организациях, но в основном для решения узконаправленных задач

Необходим комплексный подход к внедрению PLM (исключение «кусочной автоматизации»)

Должна быть стратегическая нацеленность на достижение конкретных целей предприятия, в частности для решения задач повышения уровня безопасности

В контексте комплексной безопасности наибольшую важность имеют следующие направления внедрения PLM

- **Управление требованиями и отслеживание их выполнения**
- **Управление всей документацией, необходимой для проверки соответствия объекта/изделия и процессов ЖЦ заявленным требованиям**
- **Контроль процессов ЖЦ**
- **Учет отказов**

Участник ТП КБПЭ

Комплексный индивидуальный подход к внедрению PLM, ориентированный на достижение стратегических целей заказчика

Наличие отработанных методик и типовых решений, в том числе в направлениях внедрения PLM, связанных с обеспечением комплексной безопасности промышленности и энергетики

Высокая квалификация и профессионализм сотрудников, опыт внедрения большинства представленных на рынке PLM-систем

Большой опыт внедрения PLM, в том числе на крупных предприятиях

- ЗАО «Завод экспериментального машиностроения РКК «Энергия» имени С.П. Королева» - Система информационной поддержки жизненного цикла изделий
- ОАО «Раменское приборостроительное конструкторское бюро», ОАО «Раменский приборостроительный завод» - Архив КД, Система управления технологической документацией, Система учета отказов и управления удовлетворением рекламаций
- Институт проблем безопасного развития атомной энергетики РАН – Система управления расчетными данными

Применение стандартов в области функциональной безопасности электронных систем, направленных на уменьшение вероятности появления опасной ситуации и ограничение тяжести ее последствий

Международный стандарт IEC 61508, в котором выделено 4 «уровня полноты безопасности», определяющие величину допустимого риска для системы

В рамках функциональной безопасности выделяют систематические и случайные отказы. Для снижения случайных отказов применяется резервирование компонентов системы, а для снижения систематических отказов в стандарте определены требования к процессу разработки, модернизации, а также к структуре аппаратных средств и архитектуре программного обеспечения

Компания «КЭЛС-центр» подготовила целый ряд действующих в настоящее время национальных стандартов РФ в области функциональной безопасности: ГОСТ Р МЭК 61508-3-2007, ГОСТ Р МЭК 61508-4-2007, ГОСТ Р МЭК 61508-5-2007 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью»



Спасибо за внимание!



Расчеты на стадии проектирования

- Например для РУ АЭС, расчеты теплогидравлических процессов в РУ, поведения ТВЭЛ, систем автоматики, нейтронно-физических характеристик, процессов массопереноса продуктов деления, прочностные расчеты и др.)

Различные методы анализа:

- FMEA – определение наиболее критичных узлов с точки зрения безопасности, анализ возможных отказов и их последствий
- SPC – мониторинг производственного процесса с целью управления качеством продукции «непосредственно в процессе производства»

Выработка мероприятий по предотвращению отказов