

Проблемы системной инженерии

RuSEC, Москва, 23-24 сентября 2010

Русский взгляд

Анатолий Левенчук
президент TechInvestLab.ru
президент Русского отделения INCOSE
ailev@asmp.msk.su

Version 0.3 (27-августа-2010)

Контекст

- Русское отделение INCOSE в 2009-2010 обсуждало проблемы системной инженерии на своих ежедвухнедельных заседаниях и выездном двухдневном семинаре (март 2010).
- Лидеры отделений INCOSE на EuSEC 2010 (май 2010) : “Видение системной инженерии 2020 INCOSE нужно обновить по процедуре снизу-вверх, начиная с видения проблем системной инженерии местными отделениями. Эта работа уже была начата Французским и Русским отделениями».
- RuSEC 2010 (сентябрь 2010): Конференция по проблемам системной инженерии в Москве. *Это как раз сейчас.*

Проблемы из текущего Видения СИ 2020 от

INCOSE



INCOSE-TP-2004-004-02, V2.03, сентябрь 2007

http://incose.org/ProductsPubs/pdf/SEVision2020_20071003_v2_03.pdf

Пять областей внимания:

1. Глобальная среда системной инженерии
2. Системы и их природа
3. Практики системной инженерии
4. Модели и модели-ориентированная системная инженерия
5. Образование по системной инженерии

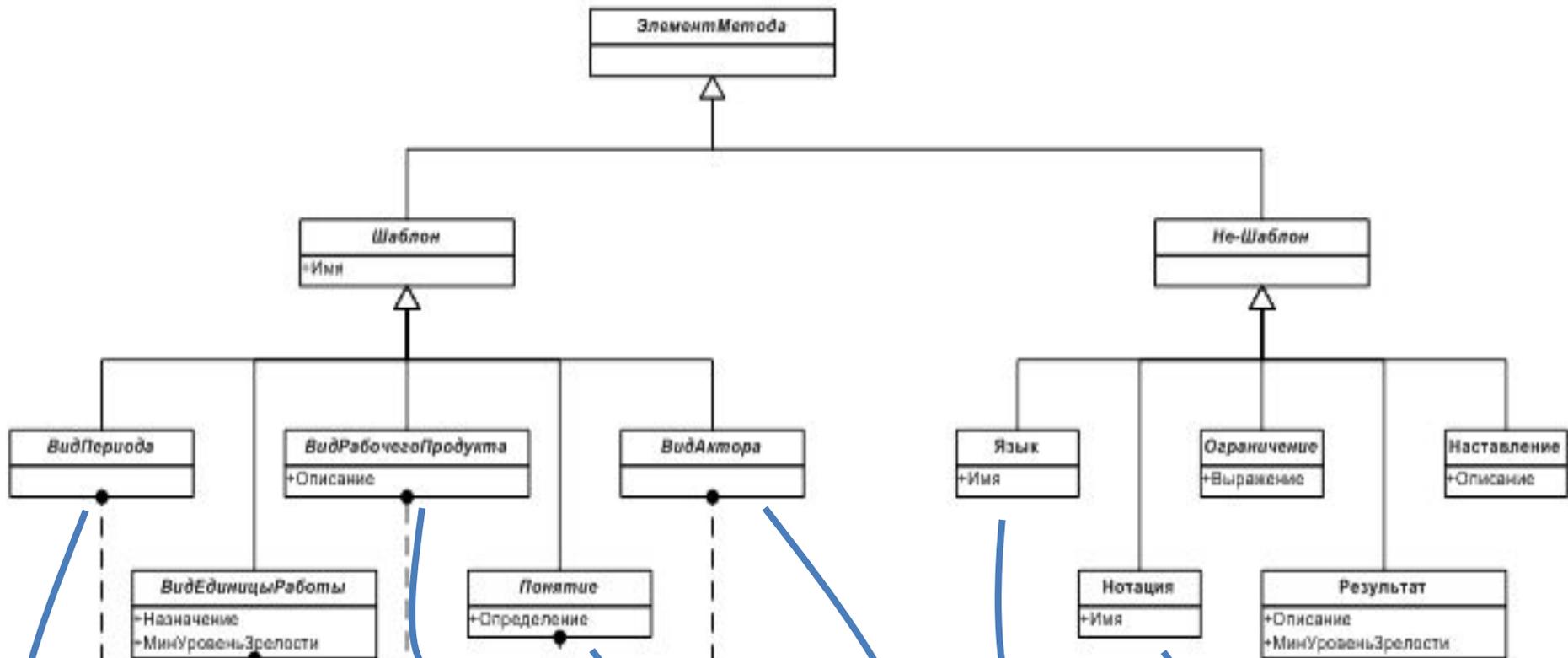
Применим принцип «исправлять как можно раньше в жизненном цикле» :



Нужно обновлять!

Области внимания проблем СИ

Системная инженерия – это метод, поэтому мы используем метамодель из ISO 24744!



1. **Глобальная среда системной инженерии**
2. Системы и их природа
3. Практики системной инженерии
4. Модели и модели-ориентированная системная инженерия
5. Образование по системной инженерии

Мета-уровень (СИ как целое)

- СИ против «просто инженерия», искусство, наука.
- Системное мышление (понятия системы, системы систем, холона и т.д.).
- Прагматика СИ (только уменьшение рисков против добавления возможностей).
- Брать идеи из программной инженерии немедленно, а не после 10-15-летней задержки.
- «Новенькая СИ» (смесь модели-ориентированной, семантической, основанной на стоимости, порождающей, системносистемной и т.д.) против «традиционной СИ».
- Демистификация «искусства СИ»: открытие знаний СИ против проектирования знаний СИ (инженерия системной инженерии).
- **Моделирование/документирование знаний и управление знаниями СИ: ситуационная инженерия методов (OMG SPEM, ISO 24744, SEMAT), каталоги методов СИ (репозитории элементов методов – OPFRO) и корпуса знаний (VKCASE).**
- Онтология СИ (дискуссия о системах систем, дискуссия о 4D-онтологии и т.д.).
- Словарь СИ (национальная и отраслевая специфика).
- Отраслевая специфика принятия системной инженерии. «Военный акцент» of СИ.

Вид Периода

(Виды Временных Циклов)

- Методы управления Временным Циклом (Жизненным Циклом): «гибкость» против «водопада», «экономный», Шесть Сигм и теория ограничений в СИ и т.д.
- Координация Временных Циклов для систем систем, работа со многими контракторами (например, организационный подход DEMO).
- Управление проектами в системной инженерии (внутри или снаружи)?
- Какая школа управления проектами (PMBOK, PRINCE2, P2M, TOC, LastPlanner, планирование в ограничениях и т.д.)?
- Методы Временных Циклов с интегральными командами, виртуальным сотрудничеством и т.д.

Виды Единиц Работы

(дисциплины, практики, процессы и т.д. СИ)

Традиционный набор для современной (моделеориентированной, семантической, основанной на стоимости, порождающей, систем систем и т.д.) системной инженерии:

- **Инженерия требований**
- **Инженерия безопасности и защиты**
- Инженерия системной архитектуры
- Проектирование
- Управление конфигурацией
- Интеграция
- Верификация и валидация
-

Или полностью новый набор дисциплин?!

- Нужно определить (например, высокоуровневое моделирование)
- Нужно определить (например, низкоуровневое моделирование)
- Нужно определить (например, порождающее производство)
- ...

Виды Рабочих Продуктов

- **Мегамодель как первоклассный Вид Рабочего Продукта (управление конфигурацией мегамодели)**
- Системы систем / семейства систем
- Технологическая платформа/поколение и технология как целевая система
- Системы с людьми (включая инженерию предприятий)

Виды Моделей, Языки (Метамодели), Нотации

- Мультипарадигмальное моделирование (SysML, ModelicaML, OPDM, языки представления знаний)
- Инженерные/архитектурные метамодели (UPDM etc.)
- Инженерные предметноспецифичные языки (типа P&ID) vs. Универсальных инженерных языков (типа SysML или AADL)
- **Семантическая/онтологическая интеграция мегамодели (Simantics, ISO 15926 и т.д.)**
- Специфические модели для дисциплин системной инженерии:
 - **Открытие/инженерия требований (например, модели заинтересованных сторон, подход и стандарты GORE и т.д.)**
 - **Модели стоимости**
 - Инженерия системной архитектуры (UPDM, MFESA и т.д.)
 - **Порождающее проектирование**
 - Доказательные обоснования, обоснования проектных решений и другие модели для документирования рассуждений

Виды Акторов

- Люди
 - Роли системного инженера (инженер по требованиям, системный архитектор, управляющий конфигурацией, ответственный по верификации и валидации, инженер по безопасности и защите и т.д.). Как создать команду системного инженера из этих ролей?
 - Образование по системной инженерии (продолжающееся образование: один год опыта, повторенный 20 раз не должен зачитываться как «двадцатилетний опыт»)
- Инструменты
 - САПР/САП/САРМ/УЖЦП/вики/социальные сети/и т.д.: какие инструменты будут поддерживать системную инженерию в 2020г.? Датацентричность против документоцентричности, семантическая против словарности, трансформация моделей против редактирования моделей и т.д.

RuSEC 2010: рецепт Конференции

Модели МОСИ

- * Практики разработки
- * Стоимость жизненного цикла
- * Инженерия требований
- * Безопасность и защита

Ситуационная инженерия методов

Онтология и семантика

Открытая дискуссия

- Кирилл Лис
- Виктор Николенко
- Вячеслав Петухов
- Юрий Петренко
- ...