



II Международная научно-практическая конференция
«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК СЛОЖНОГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБЪЕКТА – БАЗОВЫЙ КОНЦЕПТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭНЕРГЕТИКИ

М.Г. Жабицкий, jabitskiy@mail.ru

16-18 сентября 2020 г
Воронеж, Россия





«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Введение

- Технологии четвертой промышленной революции вызвали трансформацию инженерных и бизнес-подходов к управлению системами, составляющими современную технологическую среду, в том числе энергосистемами.
- Формирование информационных моделей и цифровых двойников - естественный элемент современного описания сложных инженерных объектов. Первые сквозные модели полного жизненного цикла формируются для АЭС сейчас. Это упреждающая тенденция формирования пространства данных интеллектуальной энергетики.



«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Цифровой двойник СИО – базовый концепт интеллектуальной трансформации энергетики

Объект исследования

- Сложные инженерные объекты;
- Цифровые модели;
- Уровни сложности;
- Уровни детализации;
- Мульти-дисциплинарность современных информационных моделей.



«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Цифровой двойник СИО – базовый концепт интеллектуальной трансформации энергетики

Результаты и обсуждение

Сложный инженерный объект – это конкретное материальное образование, буквально скомпонованное из инженерных и интеллектуальных объектов, охваченных разнообразными контурами управления (включая организационную структуру), по сути обеспечивающими его требуемое функционирование

Сложный инженерный объект



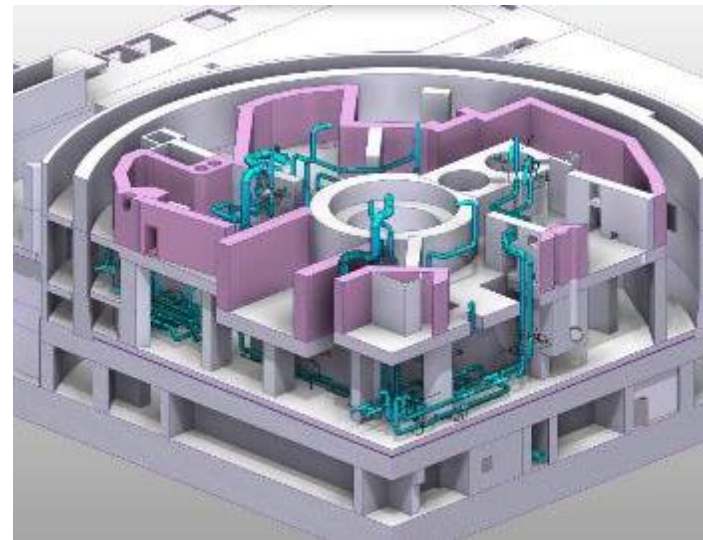


«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Цифровой двойник СМО – базовый концепт интеллектуальной трансформации энергетики

Результаты и обсуждение

Информационная модель (ИМ) - «Совокупность структурированных и неструктурированных информационных контейнеров, представляющая собой единый достоверный источник информации по проекту (активу) на всех или отдельных стадиях его жизненного цикла»



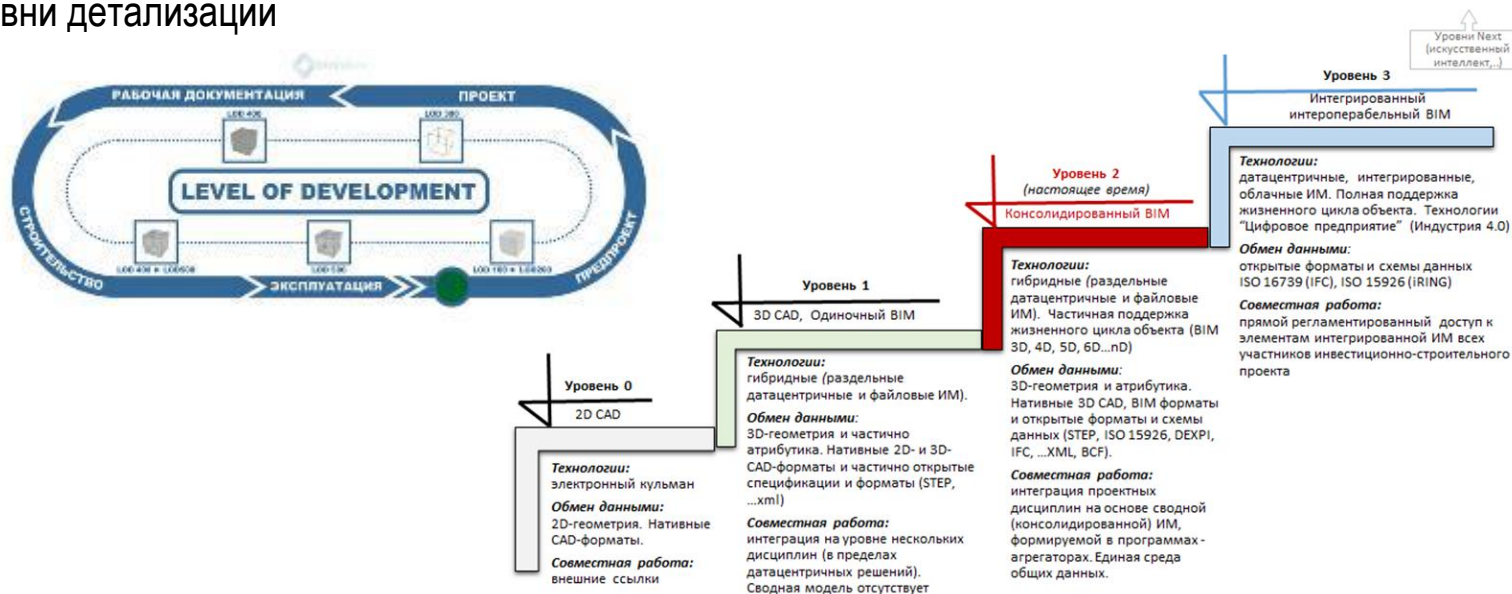


«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Цифровой двойник СИО – базовый концепт интеллектуальной трансформации энергетики

Результаты и обсуждение

Уровни детализации





«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Цифровой двойник СИО – базовый концепт интеллектуальной трансформации энергетики

Результаты и обсуждение

- Национальные стандарты
- Международные нормы
- Контрактная практика



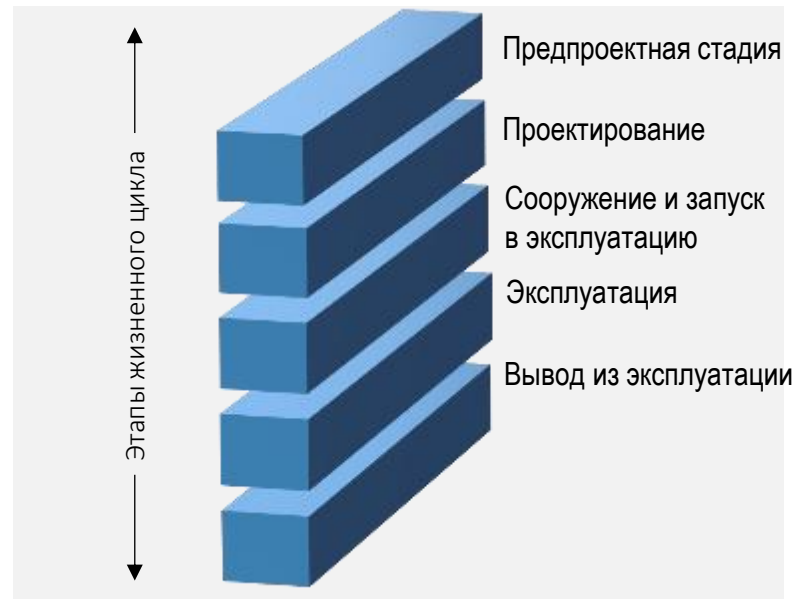


«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Цифровой двойник СИО – базовый концепт интеллектуальной трансформации энергетики

Результаты и обсуждение

- Различие структур ИМ по стадиям
- Проблема интеграции информации
- Поэтапное создание моделей.





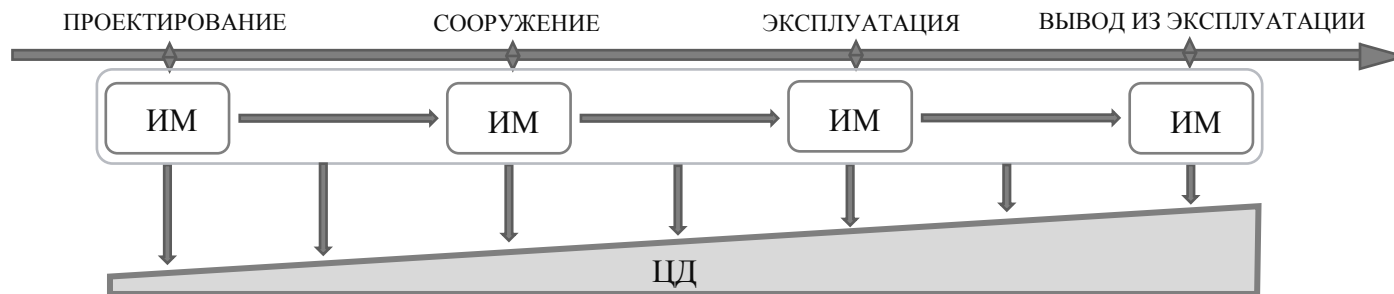
«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Цифровой двойник СИО – базовый концепт интеллектуальной трансформации энергетики

Результаты и обсуждение



а) Действующий вариант – три модели (этап 1-2 частично связаны)



б) Целевой вариант – единая связанная модель для всего жизненного цикла СИО)



«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Цифровой двойник СНО – базовый концепт интеллектуальной трансформации энергетики

Результаты и обсуждение

ФЗ № 317-ФЗ от 01.12.2007г.

«О государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»

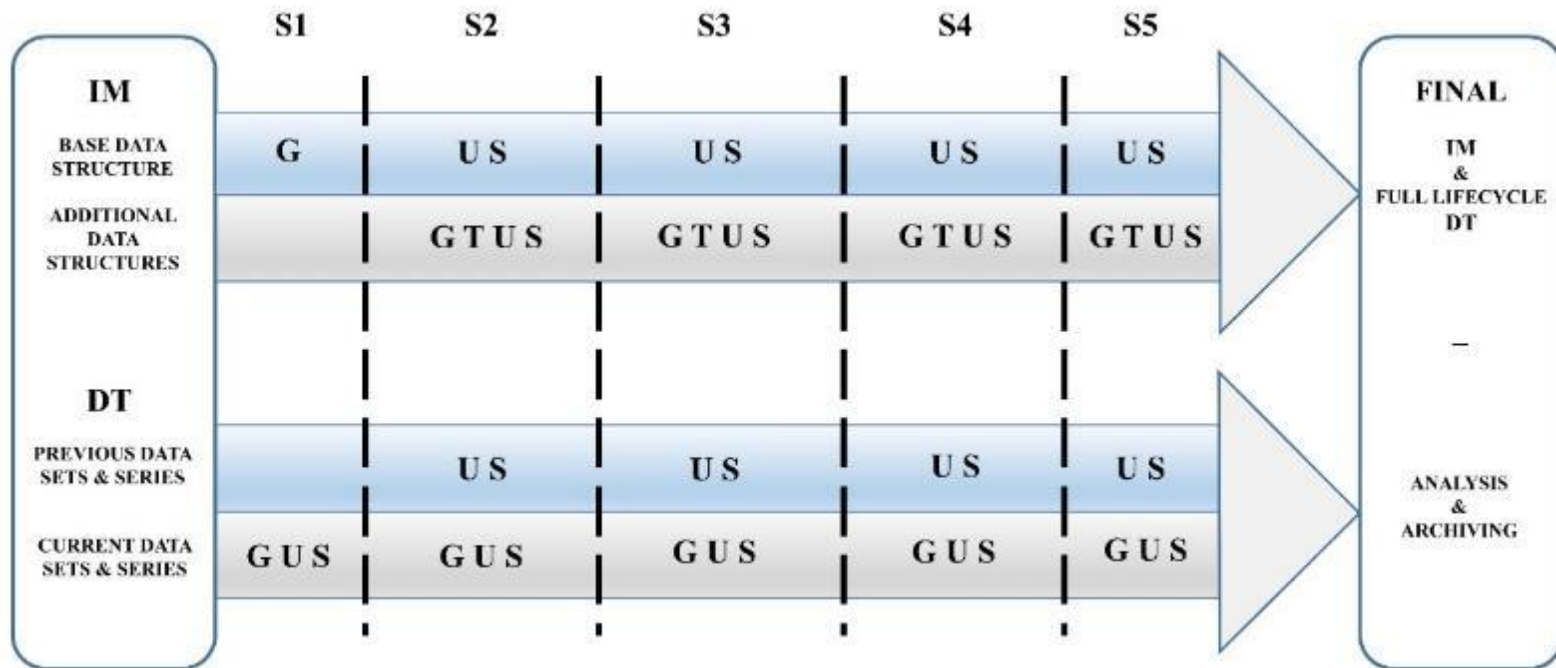




«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Цифровой двойник СИО – базовый концепт интеллектуальной трансформации энергетики

Результаты и обсуждение





«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Выводы

Для перехода к интеллектуальной энергетике разрозненных ИМ по стадиям жизненного цикла недостаточно. На современном этапе адекватным уровнем является создание сквозных цифровых двойников (ЦД).

В полном объеме ЦД для объектов генерации не реализованы.

ГК «Росатом» является одним из лидеров создания цифровых двойников и цифровых моделей сложных инженерных объектов.

В настоящее время формируются ЦД, охватывающие все этапы жизненного цикла АЭС. В единый цифровой двойник интегрируются BIM-проект, данные мониторинга технологического процесса, ТОиР, модернизации, КИРО при выводе из эксплуатации.



Спасибо за внимание