

ИТОГИ 2023 ГОДА И ПЛАНЫ НА 2024 ГОД

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО
РЕФЕРЕНТНЫХ ЭНЕРГОБЛОКОВ
АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»**

КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА «РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

- I Федеральный проект «Новая атомная энергетика, в том числе малые атомные реакторы для удаленных территорий»
- II Федеральный проект «Создание современной экспериментально-стендовой базы для разработки технологий двухкомпонентной атомной энергетике с замкнутым ядерным топливным циклом»
- III Федеральный проект «Разработка технологий управляемого термоядерного синтеза и инновационных плазменных технологий»
- IV Федеральный проект «Разработка новых материалов и технологий для перспективных энергетических систем»

V **Федеральный проект «Проектирование и строительство референтных энергоблоков атомных электростанций»**

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Цели пятого федерального проекта РТТН | 3 |
| 3 | Проект строительства двухблочной атомной станции Курской АЭС-2 с РУ ВВЭР-ТОИ | 5 |
| 3 | Технология Multi-D | 9 |



1 /

ЦЕЛИ ПЯТОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТА РТТН

Пятый федеральный проект нацелен на практическую отработку технологий серийного строительства энергоблоков АЭС. Первым этапом, реализуемым сегодня, является сооружение на Курской АЭС-2 энергоблоков с реакторами ВВЭР-ТОИ, которые рассматриваются как основа российского экспорта ядерных энергетических технологий на ближайшую перспективу. Также развивается интегрированная технология управления жизненным циклом сложных инженерных объектов MULTI D.

Краткие общие итоги 2023 года

В области отработки технологий серийного строительства энергоблоков АЭС завершен монтаж корпуса реактора и монтаж турбоустановки на первом энергоблоке Курской АЭС-2 — первой в России станции, на которой сооружают инновационные энергоблоки ВВЭР-ТОИ. При строительстве Курской АЭС-2 применяются новые подходы, позволяющие сократить сроки строительства, улучшить экономические показатели. Так, например, используется несъемная опалубка, ведется бетонирование самоуплотняющимися бетонами. Широко применяется интегрированная технология управления жизненным циклом сложных инженерных объектов — технология Multi-D. Так, в рамках сооружения Курской АЭС-2 развернут Multi-D-проект — Система управления строительно-монтажными работами (СМР), предназначенная для формирования и оптимизации графика СМР 4-го уровня и организации эффективного взаимодействия между генподрядчиком и субподрядными организациями.



▲ Сварка главного циркуляционного трубопровода (ГЦТ) на энергоблоке №1 Курской АЭС-2

2/

ПРОЕКТ СТРОИТЕЛЬСТВА ДВУХБЛОЧНОЙ АТОМНОЙ СТАНЦИИ КУРСКОЙ АЭС-2 С РУ ВВЭР-ТОИ

19 декабря 2021 года был остановлен выработавший свой ресурс первый энергоблок с реактором РБМК-1000 Курской АЭС, которая входит в четверку крупнейших атомных станций России и является важнейшим узлом Единой энергетической системы. Доля Курской АЭС в установленной мощности всех электростанций Черноземья — более 50%. Она обеспечивает электроэнергией большинство промышленных предприятий Курской области.

Для сохранения и развития производства электрической и тепловой энергии было начато сооружение станции замещения — Курской АЭС-2 с новыми реакторами ВВЭР-ТОИ (водо-водяной энергетический реактор типовой оптимизированный информатизированный поколения III+). Суммарная установленная мощность двух строящихся блоков АЭС — около 2510 МВт. После окончания строительства и ввода в эксплуатацию каждый энергоблок будет работать в режиме нормальной эксплуатации в течение 60 лет. Энергетический пуск энергоблока № 1 Курской АЭС-2 запланирован на 2025 год.

Итоги 2023 года

Блок 1:

- Завершен монтаж корпуса реактора.
- Завершен монтаж турбоустановки.

Блок 2:

- Установлены в проектное положение четыре парогенератора.
- Завершено бетонирование купола наружной защитной оболочки и градирен.

- Развернута Multi-D Project — Система управления строительно-монтажными работами (СМР), предназначенная для формирования и оптимизации графика СМР 4 уровня и организации эффективного взаимодействия между генподрядчиком и субподрядными организациями.

Планы на 2024 год

Блок 1:

- Физический пуск энергоблока № 1.

Блок 2:

- Сдача зоны локализации аварии под «чистый монтаж» для сварки ГЦТ 20УА.



**Сергей ЕГОРОВ,**

директор по науке и инновациям
АО «Атомэнергопроект»



ГЛАВНЕЙШЕЙ ЗАДАЧЕЙ СЕРИЙНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ТЕКУЩЕМ ЭТАПЕ СТАНОВИТСЯ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АЭС С РЕАКТОРАМИ ВВЭР. СНИЖЕНИЕ ОБЩЕГО УРОВНЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАТРАТ НА СООРУЖЕНИЕ СЕРИЙНЫХ ОБЪЕКТОВ, ФОРМИРОВАНИЕ НАДЕЖНЫХ СПОСОБОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И ОБЩЕЕ УЛУЧШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РАБОТЫ ЭНЕРГОБЛОКА — ПОВСЕДНЕВНАЯ ЗАБОТА И ЦЕЛЕВАЯ ЗАДАЧА ВСЕХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ИНЖИНИРИНГОВОГО ДИВИЗИОНА. НОВЫЕ РУБЕЖИ, НАМЕЧЕННЫЕ В ЭТОМ НАПРАВЛЕНИИ РУКОВОДСТВОМ ОТРАСЛИ, ТРЕБУЮТ УГЛУБЛЕННЫХ ЗНАНИЙ И ФОРМИРОВАНИЯ БАЗ МАТЕРИАЛОВ, ЭЛЕМЕНТОВ, КОМПЛЕКТУЮЩИХ.



3 /

ТЕХНОЛОГИЯ MULTI-D

MULTI-D

Это интегрированная технология управления жизненным циклом сложных инженерных объектов для их сооружения в заданные стоимость и сроки с необходимым качеством. Система обеспечивает создание и поддержку актуальной информационной модели путем накопления и модификации данных и знаний на всем жизненном цикле объекта, а также управление и оптимизацию для создания конфигурации «AS BUILT» (Как построено) в соответствии с передовыми международными стандартами BIM.

Цифровая платформа MULTI-D

Набор гибких инструментов и готовых функциональных модулей для создания, сопровождения и развития программных продуктов. Предназначена для быстрой разработки с использованием принципов Low Code, различных информационных систем, в том числе в области управления жизненным циклом объектов капитального строительства.

Цифровые продукты MULTI-D

Линейка продуктов для поддержки сквозного управления процессами сооружения объектов сложного капитального строительства, разработанных на базе единой платформы.

MULTI-D IMS. Система управления информацией

Система формирования единого информационного пространства для всех участников проекта, обеспечивающая управление жизненным циклом, конфигурацией и требованиями проекта сооружения АЭС и других сложных инженерных объектов.

MULTI-D UTS. Объединенный график

Система, позволяющая отслеживать конфликты (коллизии) между различными календарно-сетевыми графиками (проектирования, выполнения строительно-монтажных работ, закупки, поставки оборудования и др). Особенно актуальна для масштабных и долгосрочных проектов с высокой частотой контроля и изменения графиков работ, выполняемых большим числом подрядчиков.

MULTI-D PROJECT. Управление сооружением

Система управления строительно-монтажными работами (СМР), предназначенная для формирования графика СМР 4 уровня, сбора факта и физического объема выполненных работ и организации эффективного взаимодействия между генподрядчиком и субподрядными организациями.

MULTI-D DOCS & RESOURCES. Документооборот и мониторинг загрузки ресурсов

Система электронного документооборота предприятия, мониторинга загруженности ресурсов и исполнения процессов.

MULTI-D ESB. Интеграционная шина Предприятия

Интеграционная шина обеспечивает централизованный и унифицированный событийно-ориентированный обмен информацией между модулями платформы MULTI-D и другими внешними информационными системами.

Итоги 2023 года

- На «Курской АЭС-2», на АЭС «Эль-Дабба» в Египте развернута Multi-D Project — Система управления строительно-монтажными работами (СМР), предназначенная для формирования и оптимизации графика СМР 4 уровня и организации эффективного взаимодействия между генподрядчиком и субподрядными организациями с точностью до одного человека-дня.
- На АЭС «Эль-Дабба» в Египте и «Пакш-2» в Венгрии внедрена функция технического документооборота и управления изменениями в Multi-D IMS.
- На российский софт переведено 2D и 3D-проектирование. Продолжалась работа по замене зарубежного программного обеспечения.

Планы на 2024 год

- На АЭС «Пакш» будет развернута Multi-D Project — Система управления строительно-монтажными работами (СМР).
- На российский софт будут переведены решения для управления инженерными данными.
- Планируется заменить 95 процентов зарубежного программного обеспечения.



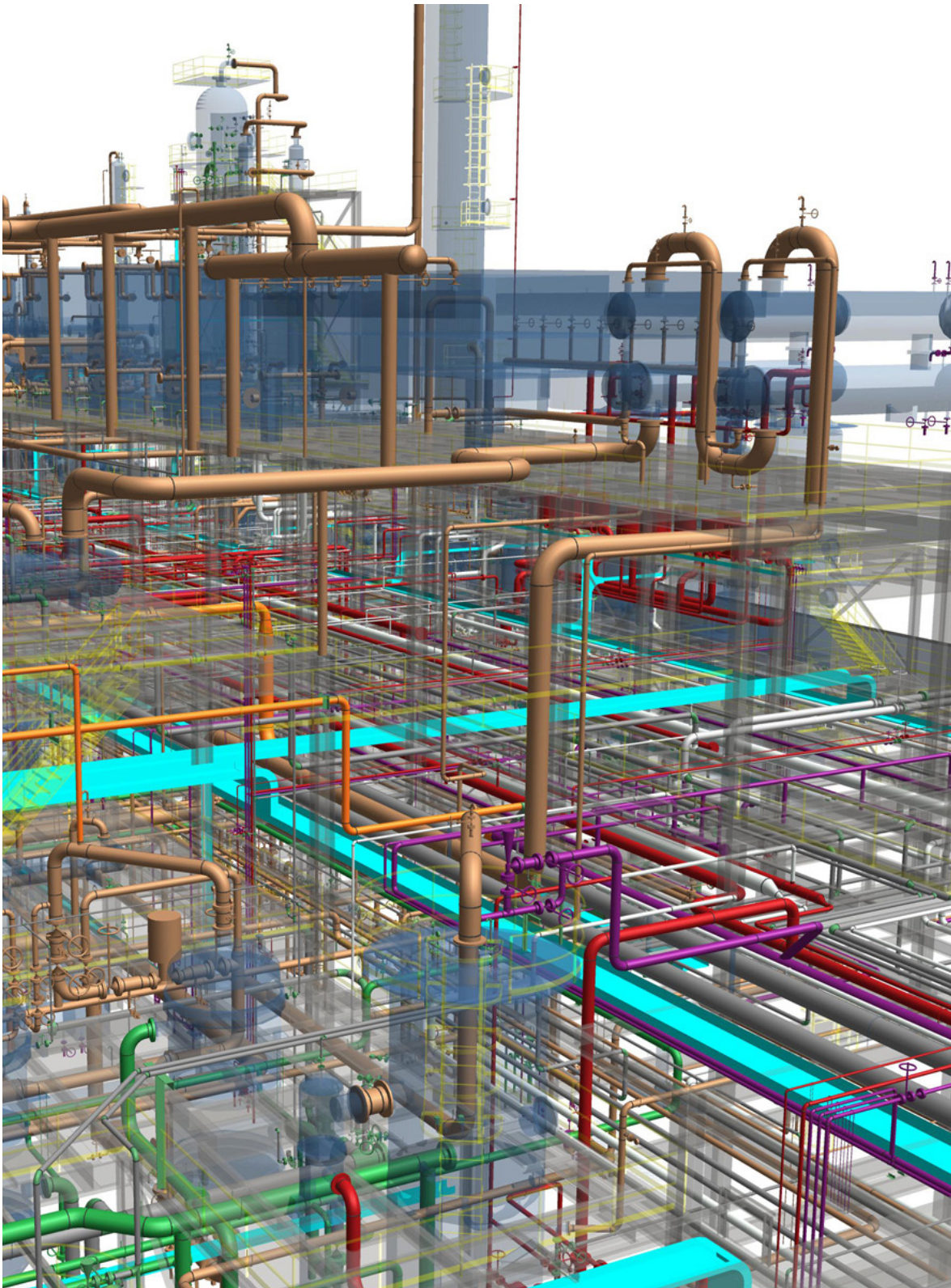


Ольга ТОЛСТУНОВА,

вице-президент по цифровизации
и информационным технологиям АО
«Атомстройэкспорт»:



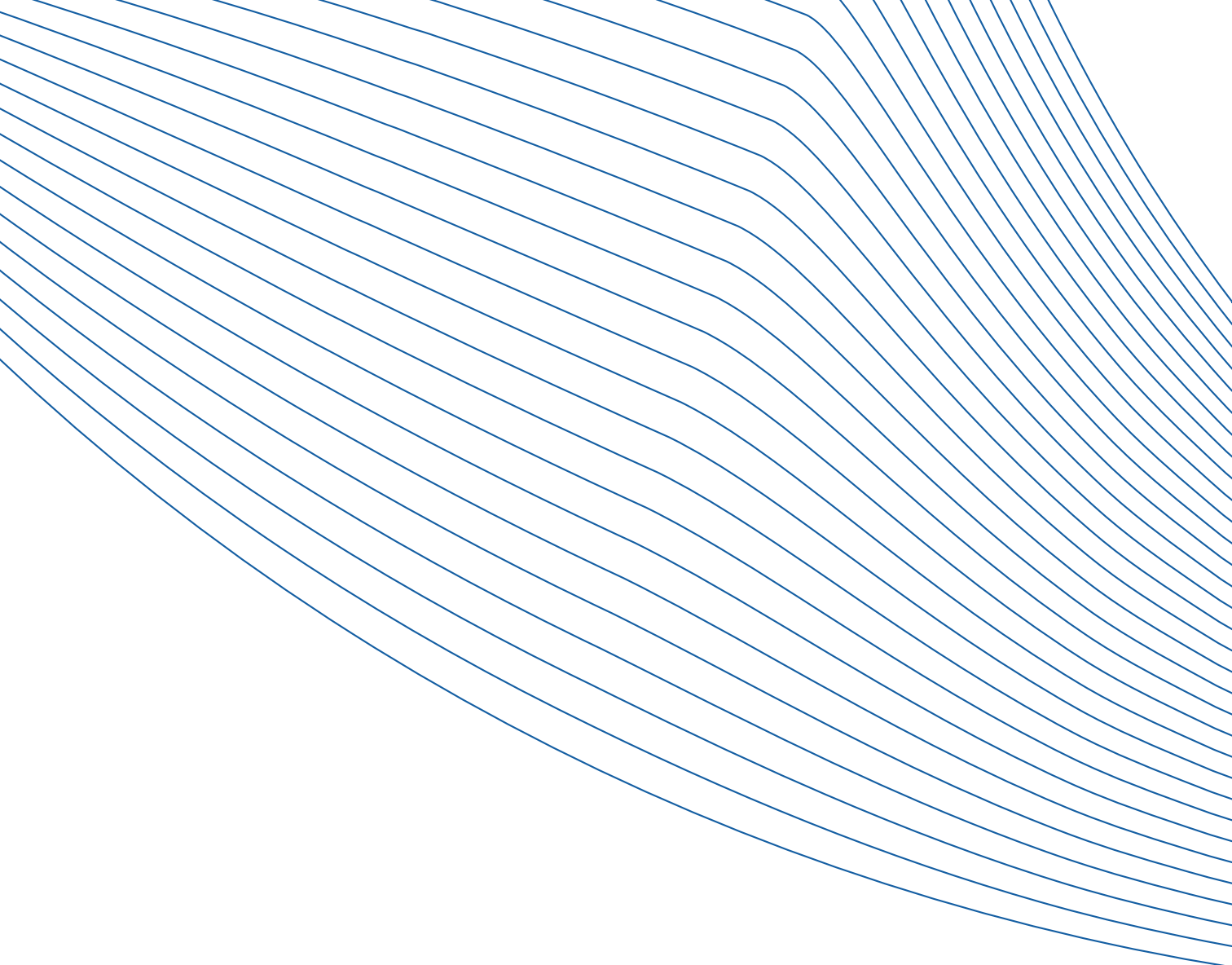
У НАС САМЫЙ БОЛЬШОЙ ПОРТФЕЛЬ СООРУЖЕНИЯ АЭС, И УПРАВЛЯТЬ ТАКИМ ОБЪЕМОМ ДАННЫХ БЕЗ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НЕВОЗМОЖНО. ПРЕЖДЕ ВСЕГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ. КАК ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ, МЫ ОТВЕЧАЕМ ЗА ВСЕ ПРОЦЕССЫ ОТ ПРЕДПРОЕКТА ДО СДАЧИ ОБЪЕКТА ЗАКАЗЧИКУ ДЛЯ ОПЫТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ. ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ МИРОВОГО ЛИДЕРСТВА НЕОБХОДИМО БЫТЬ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫМИ, НАШЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ЛУЧШИМ. В ЧАСТНОСТИ, ЗАКАЗЧИКУ СЕГОДНЯ НЕОБХОДИМ НЕ ТОЛЬКО САМ ЭНЕРГОБЛОК, НО И ЕГО ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ.



НОВАЯ АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА, В ТОМ ЧИСЛЕ МАЛЫЕ АТОМНЫЕ РЕАКТОРЫ
ДЛЯ УДАЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ







POCATOM