

ОАО “Нижегородская инжиниринговая компания “Атомэнергопроект” (НИАЭП)

История успеха: Энергетика, переработка, ЖКХ



Цель

Создать единую информационную модель энергоблока АЭС, объединяющую технологическую, конструкторскую и строительную часть проекта. Обеспечить передачу всей необходимой информации на стадию сооружения, включая моделирование процессов сооружения энергоблока.

Решение

НИАЭП применяет платформу (3DS) **3DEXPERIENCE** компании Dassault Systèmes в составе приложений CATIA, ENOVIA и DELMIA для создания технологии Multi-D, которая позволяет моделировать и оптимизировать процессы строительства на основе 3D-модели.

Выводы

Технология помогает НИАЭП контролировать и оптимизировать сроки строительства атомных электростанций (АЭС), добиться четкого соблюдения стандартов и обеспечивать необходимое качество работ, а также безопасность строительных работ.

Лидер атомной отрасли

После катастрофы 1986 года в Чернобыле безопасность электростанций стала абсолютным приоритетом для атомной энергетики. На сегодняшний момент российские строители АЭС, среди которых ОАО «Нижегородская инженеринговая компания «Атомэнергопроект» (НИАЭП), придерживаются строгих стандартов безопасности, которые после случившейся в Японии трагедии на АЭС Фукусима включают в себя жесточайшие требования к сейсмоустойчивости вновь построенных атомных электростанций. Дополнительный акцент делается на активные и пассивные системы безопасности для реакторов.

Россия в последние два десятилетия активно и успешно внедряет современные инновационные технологии для реализации сложнейших и весьма амбициозных проектов по сооружению АЭС. «НИАЭП несет знамя этой эволюции», - сказал президент НИАЭП Валерий Лимаренко, - Именно поэтому Государственная корпорация по атомной энергии Росатом привлекает нас к участию в проекте ВВЭР-ТОИ¹ по созданию, с помощью компьютерных технологий, оптимизированного под действующие стандарты энергоблока на базе водо-водяного энергетического реактора». По словам Лимаренко, внедрение цифровых технологий с целью повышения надежности и безопасности электростанций является частью инновационного подхода, благодаря которому НИАЭП сможет укрепить свою репутацию серьезного игрока на высококонкурентном мировом рынке атомной энергии.

Совместное проектирование

Для реализации поставленной задачи НИАЭП решила задействовать платформу **3DEXPERIENCE** компании Dassault Systèmes, которая позволит управлять жизненным циклом электростанции. «Программы по управлению жизненным циклом сложных объектов сейчас востребованы во всем мире», - сказал Лимаренко. - НИАЭП и Dassault Systemes активно работали над решением, которое впервые позволило объединить технологическую, конструкторскую и строительную части в единую цифровую модель АЭС».

«Ранее у НИАЭП отсутствовала система, интегрирующая работу конструкторов, технологов, строителей и других служб», - сказал он. - Более того, все данные хранились на разных компьютерах. С помощью платформы **3DEXPERIENCE** мы создали единую среду взаимодействия и обмена данными», - сказал Лимаренко. - Все участники проекта ощущают его целостность, действуя сообща в рамках единого процесса. Они получают обратную связь в реальном времени, ежедневно вносят изменения и быстрее, чем раньше, прорабатывают проблемы. Россия входит в число основоположников атомной энергетики, и мы гордимся своими заказчиками, ведь их выбор основан на уверенности в том, что мы уделяем огромное внимание безопасности и надежности. Это очень серьезный вопрос, и мы относимся к нему подобающим образом».

НИАЭП воспользовалась платформой **3DEXPERIENCE** при создании АЭС на базе энергоблоков нового поколения ВВЭР-ТОИ, который является модификацией реактора для проекта АЭС-2006² с улучшенными характеристиками, в частности, с увеличенной тепловой мощностью и усовершенствованными пассивными системами безопасности. Проект ВВЭР-ТОИ позволит снизить затраты, связанные с проектированием энергоблоков, их строительством, эксплуатацией, обслуживанием и выводом из эксплуатации.

Эффективное строительство

НИАЭП в сотрудничестве с Dassault Systèmes была разработана уникальная технология Multi-D, которая основана на приложении DELMIA и предназначена для создания и управления большими объемами информации, включая 3D-данные, сведения о ресурсах, сроках. Технология Multi-D позволяет на основе 3D-модели оптимизировать использование ресурсов еще до начала сооружения, моделируя технологические процессы на АЭС. С помощью DELMIA проектировщики могут на основе динамической модели АЭС провести проверку технологического проекта и его детализацию, а также, до начала фактического строительства, провести анализ и оптимизацию схемы сооружения в виртуальном пространстве, где намного проще вносить изменения. Одновременно данная технология позволяет сократить сроки строительно-монтажных работ и затраты по проекту, способствует росту производительности труда, повышению его качества и безопасности.

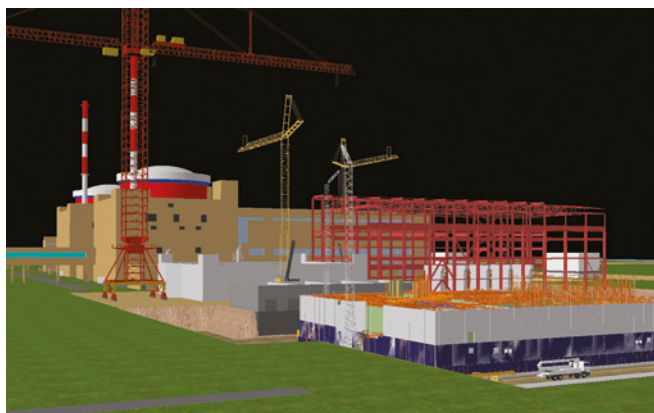
Интегрированное управление проектом

«Мы впервые совместно создали единую систему управления проектом сооружения атомной станции на основе 3D-модели», - сказал Лимаренко. - Она включает управление проектированием, в частности, создание и изменение 3D модели, а также функционал для управления сооружениями, полевой инженеринг, управление закупками и поставками, сдачей объекта».



*«С помощью платформы **3DEXPERIENCE** мы создали единую среду взаимодействия и обмена данными».*

Валерий Лимаренко, президент объединенной компании ОАО «НИАЭП – АС»



Multi-D модель энергоблока №4 Ростовской АЭС

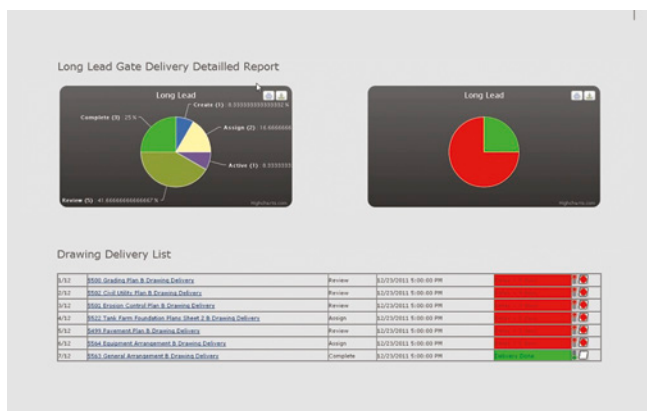
Единая информационная модель АЭС основана на пакете **ENOVIA Version 6** и соответствует стандарту ISO-15926 в вопросах совместимости данных. «Мы остановили свой выбор на платформе **3DEXPERIENCE**, поскольку она обеспечивает целостное управление информацией об объекте и внесением изменений, чего нам так не хватало раньше. Именно этот момент можно назвать определяющим в плане эволюции всего подхода к строительству. Кроме того, изначально одним из требований была интеграция нескольких систем САПР, поскольку помимо **3DS** приложений мы пользуемся решениями от Intergraph и Siemens», - сказал Лимаренко.

Очевидная выгода для отрасли

НИАЭП также создала единый отраслевой номенклатурный каталог на базе ENOVIA. Информационные строительные модели, созданные на базе CATIA, позволяя в ближайшем будущем автоматизированным способом выпускать рабочую документацию и уже являются исходными данными для технологии оптимизации сооружения Multi-D. «Отличным примером успешной реализации проекта является Ростовская площадка строительства АЭС, - сказал Лимаренко. - На данном объекте реализованы различные инновационные проекты, направленные на сокращение сроков и стоимости строительства АЭС».

По мнению руководства НИАЭП, приложения Dassault Systemes способствовали развитию компетенций российской компании в сфере проектирования и сооружения сложных инженерных объектов, ускорив реализацию стратегии становления мировым технологическим лидером в области строительства атомных станций. «Наша компания уже строит больше атомных электростанций за рубежом, чем наши российские конкуренты, и все благодаря эффективному управлению стоимостью, в результате чего наши проекты дешевле, чем у конкурентов», - сказал Лимаренко.

По словам Лимаренко, система управления жизненным циклом АЭС предлагает целостную методологию, что приводит к улучшению качества производства сложных строительных работ и возможности привлекать большее число компаний к подобным проектам. С позиции непрофессионала, возможность ускоренного поиска по большим объемам информации, накапливающейся в течение жизненного цикла АЭС, является ключевым моментом в период, когда общество со всей скрупулезностью изучает любые сведения, имеющие отношение к



Пример Отчета

атомной энергетике. Система управления жизненным циклом АЭС на базе платформы **3DEXPERIENCE** обеспечивает удобный доступ к информации и ее наглядное представление для различных специалистов, не только относящихся к атомной энергетике.

Инновационная технология Multi-D высоко оценена как в атомной отрасли, так и многими предприятиями страны. Проект НИАЭП «Система управления жизненным циклом сложных инженерных объектов Multi - D» признан победителем конкурса «Инновация региона 2011» в номинации «Инновация в атомной отрасли» (Нижегородская область). ОАО «НИАЭП» стало победителем Всероссийского конкурса «Лучшие российские предприятия. Динамика, эффективность, ответственность – 2011» в номинации «Инновационные компании» (конкурс организован Российским союзом промышленников и предпринимателей).

¹ Водо-водяной энергетический реактор

² Реактор мощностью 1200 МВт

Коротко о ОАО "НИАЭП":

Ведущая компания на российском рынке атомной энергетики, НИАЭП предлагает проектирование, строительство и поставку электростанций под ключ.

Проекты: построенные АЭС включают в себя энергоблок №2 Ростовской АЭС, энергоблок №4 Калининградской АЭС

Доход: \$2,6 млрд. в 2011 году, прирост +90% относительно 2010 года

Штат сотрудников: +4000

Головной офис: Россия, Нижний Новгород

Дополнительная информация:

www.niaep.ru



Лучшие в своем классе приложения



Виртуальное проектирование изделий



Интеллектуальный поиск информации



3D проектирование



Виртуальная планета



Реалистичное моделирование



Управление отчетной информацией



Виртуальное производство



Социальные инновации



Взаимодействие и совместное управление бизнес процессами и жизненным циклом изделий



Реалистичное восприятие 3D

Dassault Systèmes, компания **3DEXPERIENCE**, создающая инструменты для 3D-проектирования, предлагает предприятиям и специалистам виртуальные миры, которые помогают внедрять инновации. Передовые решения этой компании помогают преобразовать методы проектирования, производства и поддержки изделий. Решения Dassault Systèmes для совместной работы ускоряют инновации в сфере социального взаимодействия, расширяя возможности специалистов в виртуальном мире и помогая улучшить мир реальный. Решения компании служат на благо 150 000 заказчиков из 80 стран мира, которые работают во всех отраслях промышленности. Более подробная информация www.3ds.com.

Europe/Middle East/Africa

Dassault Systèmes
10, rue Marcel Dassault
CS 40501
78946 Vélizy-Villacoublay Cedex
France

Asia-Pacific

Dassault Systèmes
Pier City Shibaura Bldg 10F
3-18-1 Kaigan, Minato-Ku
Tokyo 108-002
Japan

Americas

Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, Massachusetts
02451-1223
USA

Россия

Дассо Систем
125171, Москва,
Ленинградское шоссе,
16 А, стр. 1, 9 этаж
РФ

Visit us at
3DS.COM

www.3ds.com/fr/solutions/energy-process-utilities/

