



➤ ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ 3D-ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ИНСТИТУТЕ "РОСТОВТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ"

В составе ОАО "Южный инженерный центр энергетики" (ОАО "ЮИЦЭ") проектно-изыскательский институт "Ростовтеплоэлектропроект" выполняет работы по проектированию объектов традиционной теплоэнергетики, таких как тепловые электростанции всех типов, промышленные котельные, тепловые и электрические сети, а также связанных с ними промышленных и гражданских зданий и сооружений и различных технологических установок. Институт ведет свою историю с советских времен, работает уже около семи десятков лет. Тем не менее, в современном мире опыт и традиции не являются самодостаточными – они требуют постоянного развития, освоения передовых технологий проектирования. Руководство инженерного центра, следуя мировым тенденциям в проектировании объектов генерации электроэнергии, в 2009 году приняло решение о внедрении в ОАО "Ростовтеплоэлектропроект" комплексной высокоинтеллектуальной системы автоматизированного проектирования, охватывающей все направления проектных работ, выполняемых институтом. Выбор пал на одного из мировых лиде-

ров в этой области – компанию Intergraph с ее линейкой программных продуктов SmartPlant.

Приобретенный программный комплекс включал:

- *SmartPlant 3D* – модуль трехмерного моделирования единой модели по различным специализированным задачам (оборудование, трубопроводы, газоздухопроводы, строительные конструкции, электротехнические решения и вспомогательные задачи, включая задачи выпуска проектной документации);
- *SmartPlant P&ID* – модуль создания схем трубопроводов с расстановкой КИПиА на базе интеллектуально наполненных элементов;
- *SmartPlant Instrumentation* – модуль создания цифровой модели автоматизации производственных процессов и получения из нее документов;
- *SmartPlant Electrical* – модуль создания цифровой модели электрических соединений и получения из нее документов.

Поставщиком и интегратором данной САПР совместно с компанией Intergraph PP&M Россия стало ЗАО "СиСофт" – давний партнер ОАО "ЮИЦЭ".

Работы по внедрению САПР линейки SmartPlant проводились на стадии рабочего проекта объекта газотурбинной установки – тепловой электростанции (ГТУ-ТЭС 6x47 МВт – 12 МВт) в составе строительства нового НПЗ мощностью 12 млн т/год для ООО "РН – Туапсинский НПЗ" (рис. 1).

Проект был развернут на шаблоне, предусматривающем применение KKS (Kraftwerk-Kennzeichensystem – система международного идентификационного кодирования для электростанций) как системы кодирования в проекте.

Одновременно в схемных модулях вносились, изменялись и дополнялись данные о различных по назначению единицах оборудования и их взаимосвязях. В результате получена база данных проекта, реально отображающая действительное состояние объекта проектирования в объеме, необходимом для получения в автоматическом режиме требуемых выходных документов, и достаточная по наполненности для взаимодействия между приложениями SmartPlant Enterprise, включая компоновочные решения в SmartPlant 3D.

Другой значимой стадией создания 3D-проекта было размещение референс-

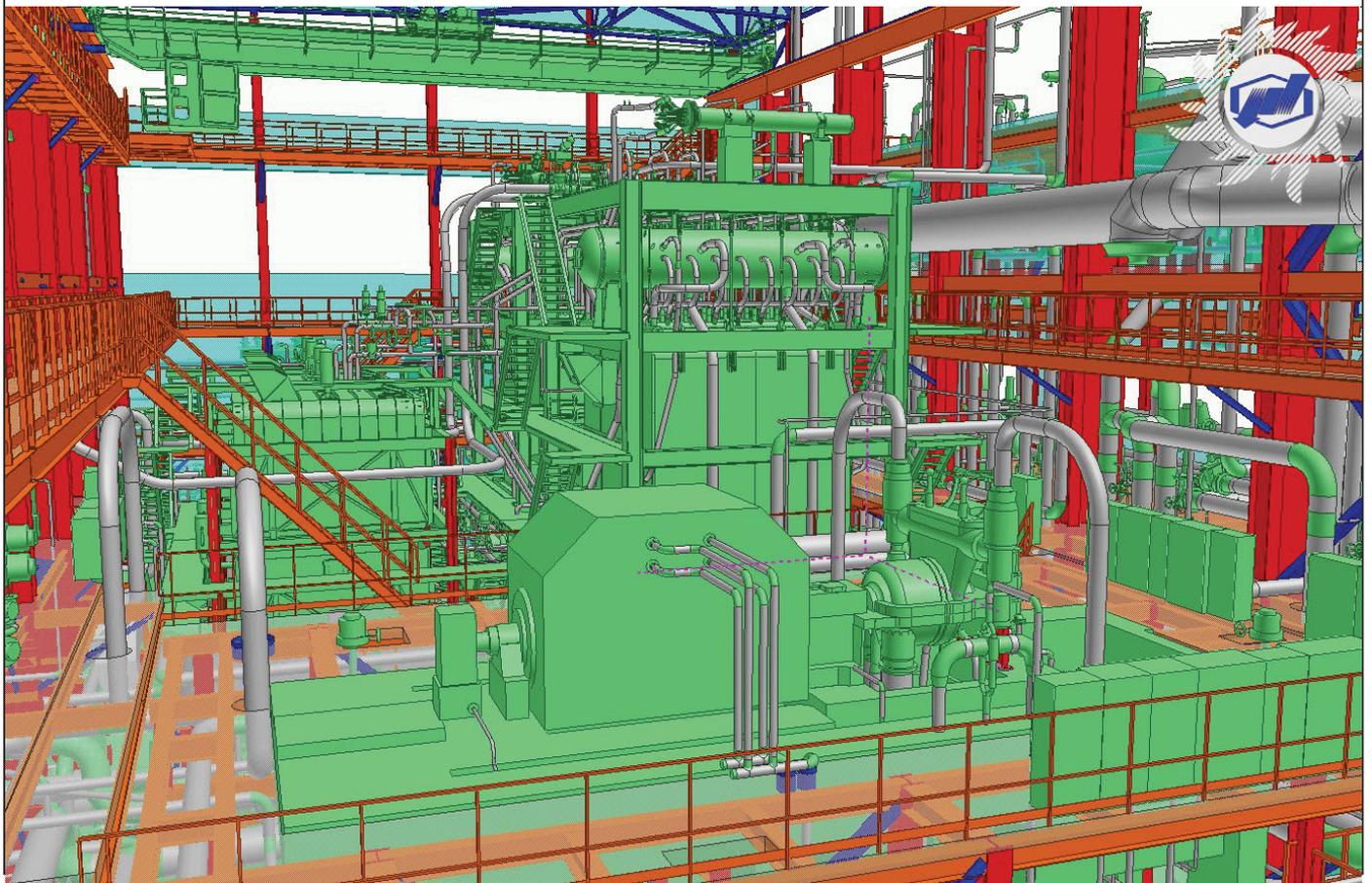
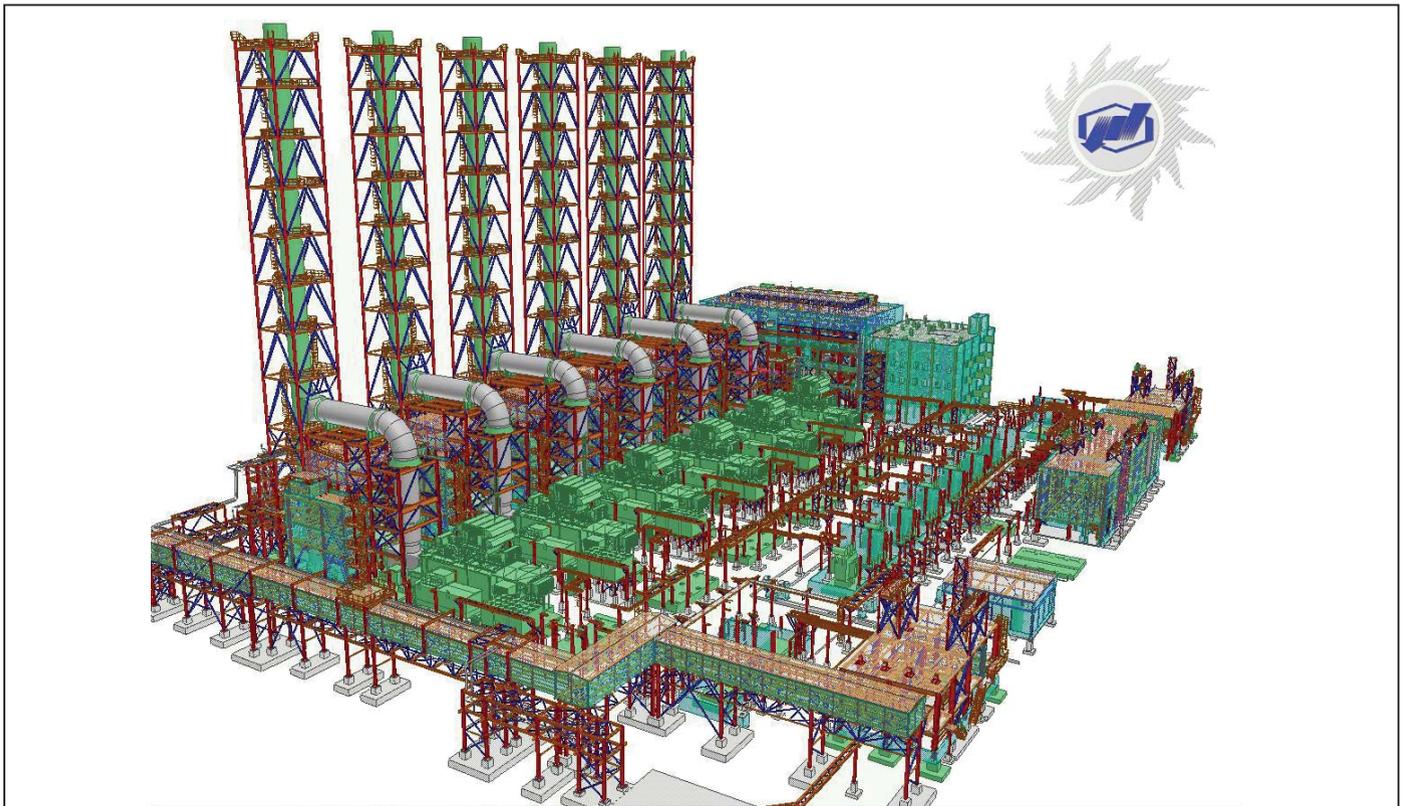


Рис. 1. 3D-модель газотурбинной установки – тепловой электростанции

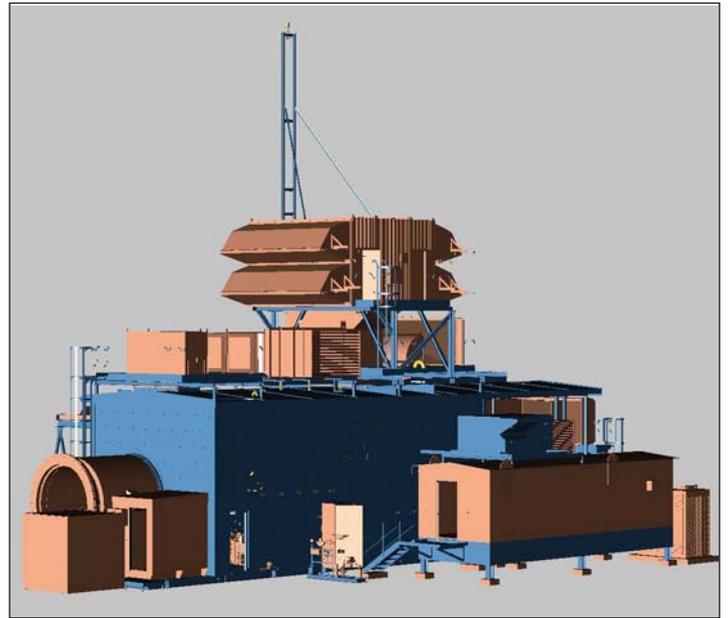
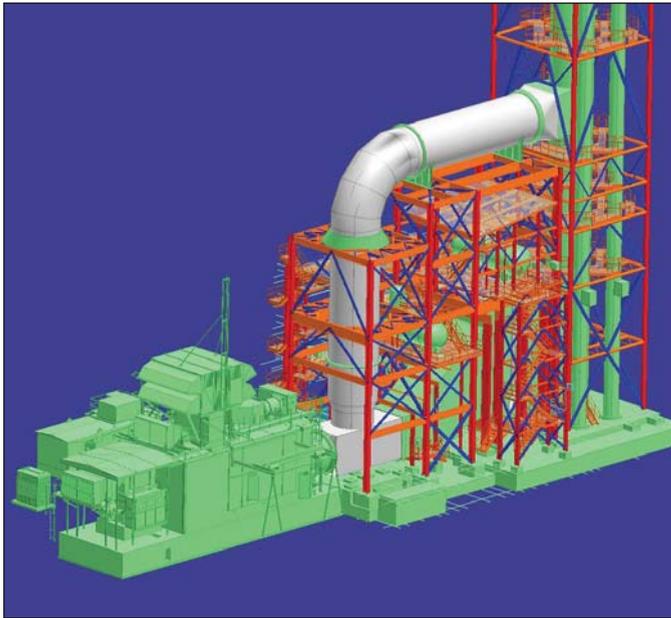


Рис. 2. Модели газовых турбин SGT-800 (Siemens) и котлов-утилизаторов (ОАО "ЭнергоМашиностроительный Альянс")

ных моделей основного оборудования. С помощью специалистов ЗАО "СиСофт" в проект были интегрированы модели газовых турбин SGT-800 разработки и производства фирмы Siemens и котлов-утилизаторов от ОАО "ЭнергоМашиностроительный Альянс". Эти поставщики выполнили модели своего оборудования с применением программного обеспечения AVEVA PDMS (рис. 2). Кроме того, в проект добавлялись модели оборудования сторонних разработчиков, выполненные средствами программного ком-

плекса SolidWorks и различных приложений от Autodesk.

Все работы по внедрению в институте "Ростовтеплоэлектропроект" технологии проектирования с применением САПР SmartPlant оформлялись в документах системы менеджмента качества. Специалистами ЗАО "СиСофт" были разработаны регламенты и инструкции по использованию САПР в проектировании, описывающие правила коллективной работы внутри одной специальности, по взаимодействию различных специальностей

в ходе совместной работы, по созданию, пополнению и ведению баз данных. В дальнейшем эти документы были доработаны и внедрены в систему менеджмента качества предприятия.

В настоящее время специалисты института "Ростовтеплоэлектропроект" приступили к работе над новым проектом "Новочеркасская ГРЭС. Энергоблок №9. С паровой турбиной К-330-23,5 и котлоагрегатом, с применением технологии циркулирующего кипящего слоя FosterWheeler (Финляндия)". Руководством института принято решение о выполнении проекта с использованием программного обеспечения компании Intergraph и новой технологии проектирования, отработанной ранее на стадии рабочего проекта упомянутого объекта газотурбинной установки — тепловой электростанции (ГТУ-ТЭС 6x47 МВт — 12 МВт) (рис. 3).

Полученный опыт работы в сотрудничестве со специалистами ЗАО "СиСофт", наработанные базы данных, вновь созданные графические 3D- и 2D-компоненты, регламенты работы с ПО, а главное, объем и качество получаемых выходных документов — все это подтвердило правильность выбранных институтом целей модернизации технологии проектирования, а также средств и методов их достижения.



Рис. 3. Фотография первой очереди ГТУ

*Аркадий Отческий,
главный специалист по САПР,
институт "Ростовтеплоэлектропроект"*