

АТОМНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Корпоративное издание саморегулируемых
организаций атомной отрасли

№6 декабрь 2011

СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ», СРО НП «СОЮЗАТОМПРОЕКТ», СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО»



**ОАО НИАЭП: Главное событие
уходящего года – подготовка
к сдаче энергоблока № 4
Калининской АЭС в эксплуатацию.**

В номере:

■ Тема номера

Проектирование в атомной отрасли:
Итоги года - ОАО «НИАЭП»; Тех-
нологии 3D проектирования и
управления генеральным подрядом
(6D) - ОАО «Группа Е4»; ТЭО
строительства в Украине заво-
да по производству ядерного
топлива - ОАО «ГСПИ» и другие
материалы.

■ Блиц-интервью

На вопросы отвечали руководи-
тели ОАО «Группа Е4»: Первый
заместитель Генерального ди-
ректора – Технический директор
Загретдинов И.Ш., Директор по
инновационной деятельности **Тропин
В.В.** и Директор департамента разви-
тия технологий проектирования **Давы-
дов В.И.**

■ Проектная экзотика

ОАО «СПБАЭП» о площадке для строительства
АЭС «Руппур» в Республике Бангладеш.

Фото: Визит генерального директора Госкорпорации
«Росатом» С.В. Кириенко на энергоблок № 4 Кали-
нинской АЭС

АТОМНОЕ строительство

Редакционный совет:

Опекунов В.С.
Денисов В.А.
Карина В.И.
Малинин С.М.
Семенов О.Г.
Толмачев А.В.
Яковлев Р.О.

Корпоративное издание саморегулируемых организаций атомной отрасли (СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ», СРО НП «СОЮЗАТОМПРОЕКТ», СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО»)

Контакты:

119017, Москва, улица Большая Ордынка, дом 29, стр.1
Тел.: +7 (495) 646-73-20 (Доб. 397)
Факс: +7 (495) 953-73-43
E-mail: pressa@atomsro.ru

При перепечатке материалов ссылка на журнал «Атомное строительство» обязательна. Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

Публикуемые в журнале материалы, суждения и выводы могут не совпадать с точкой зрения редакции и являются исключительно взглядами авторов.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации: Эл №ФС -77-47210.

С Днем Энергетика!

Уважаемые коллеги!

С каждым годом энергетическая отрасль России в своем развитии делает очередной шаг вперед. В связи с приближающимся профессиональным праздником - Днем энергетика хотелось бы поздравить работников отрасли с хорошими темпами роста выработки тепловой и электрической энергии.

Для атомной отрасли текущий год ознаменован важнейшим событием - пуском 4-го энергоблока Калининской АЭС, а также началом основного этапа строительства принципиально важной для России Балтийской АЭС. Не сомневаюсь, что этот положительный опыт в дальнейшем позволит совершенствовать систему сооружения объектов использования атомной энергии и выйти на новый, еще более высокий уровень обеспечения качества, безопасности и нормативных сроков строительства за счет применения передовых технологий.

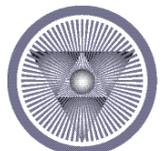
Я желаю Вам и впредь проявлять профессионализм в работе, придерживаться высоких принципов в области безопасности и соответствовать требованиям нашего времени. Дальнейшей плодотворной работы на благо российской энергетике!

Президент СРО атомной отрасли

В.С. Опекунов



АТОМНОЕ строительство



Тема номера

05 **ОАО НИАЭП: От 3В к Multi-D** В 2011 году Нижегородская инженеринговая компания «Атомэнергопроект» (ОАО «НИАЭП») отпраздновала свое 60-летие. Юбилейный год компания отметила весомыми трудовыми достижениями и расширением деятельности. Особенно насыщенным на значимые события оказался конец года. В октябре НИАЭП стал генеральным подрядчиком по выполнению подготовительных работ к сооружению энергоблоков № 1 и 2 Балтийской АЭС. Теперь компания строит пять энергоблоков в России: энергоблок № 4 Калининской АЭС, энергоблоки № 3 и 4 Ростовской АЭС, энергоблоки № 1 и 2 Балтийской АЭС.

Интервью

11 На вопросы отвечали руководители ОАО «Группа Е4»: Первый заместитель Генерального директора – Технический директор **Загретдинов И.Ш.**, Директор по инновационной деятельности **Тропин В.В.** и Директор департамента развития технологий проектирования **Давыдов В.И.**

Первый заместитель Генерального директора – Технический директор ОАО «Группа Е4» Загретдинов И.Ш.



Двусторонние переговоры, посвященные инженерным изысканиям и экологическим исследованиям площадки для строительства АЭС «Руппур».

Технологии

09 **Организация проектного и инженерингового бизнеса компании:** **Инновационные технологии автоматизированного 3D проектирования и управления генеральным подрядом (6D)** ОАО «Группа Е4» широко использует самые передовые технологии автоматизированного 3D-проектирования в энергетике на базе программного продукта AVEVA Global PDMS и 6D-управления генподрядной деятельностью. Инновационные технологии автоматизированного 3D-проектирования и управления генеральным подрядом (6D) позволяют минимизировать риски.

Опыт

13 Разработка технологических разделов технико-экономического обоснования строительства в Украине завода по производству ядерного топлива. ОАО «Государственный специализированный проектный институт» по договору с украинской компанией «УкрНИПИПромтехнологии» завершило разработку технологических разделов технико-экономического обоснования строительства в Украине завода по производству ядерного топлива. Об особенностях данного проекта рассказали специалисты ОАО «ГСПИ» – заместитель главного инженера Тарасов М.А. и главный инженер проекта Дрыкин С.И.

Проектная экзотика

18 Семеро сотрудников СПБА-ЭП побывали в Южной Азии: в Народной Республике Бангладеш (г. Дакка) на площадке Бангладешской комиссии по атомной энергии состоялись двусторонние переговоры, посвященные инженерным изысканиям и экологическим исследованиям площадки для строительства АЭС «Руппур».



СРО атомной отрасли приняли участие в Форуме «АТОМЕКС-2011»

С 6-8 декабря 2011 года в Центре международной торговли состоялся Форум поставщиков атомной отрасли «АТОМЕКС-2011». В работе Форума приняли участие саморегулируемые организации атомной отрасли. Президент отраслевых СРО В.С. Опекунов выступил модератором секционного заседания «Инженерные изыскания, проектирование и сооружение объектов использования атомной энергии».

В рамках выставки стенд отраслевых СРО посетил заместитель генерального директора Госкорпорации «Росатом» Кирилл Комаров. На стенде в режиме видео-трансляции демонстрировались инновационные технологии строительных, проектных и изыскательских организаций-членов СРО. Руководители саморегулируемых организаций провели стендовые семинары, посвященные строительным технологиям, контролю качества строительства, системе управления проектами, а также работе саморегулируемых организаций в области разработки нормативно-технических документов, образовательного проекта, аккредитационных процедур и др. В рамках выставки на стенде СРО состоялось торжественное награждение организаций-членов СРО и их руководителей. Победителем

в номинации «Лучшая организация в системе регулирования отрасли» стало ОАО «НИАЭП», награды также получили: ОАО «Электроцентромонтаж» (за активное участие в развитии образовательного проекта); ОАО СПб НИИ «Энергоизыскания» (за инновационную активность в области инженерных изысканий); ОАО «Атомэнергопроект» (за инновационную активность в проектной деятельности атомной отрасли); ОАО «ОЭК» (за инновационную активность в строительной деятельности атомной отрасли). Персональные награды получили: Генеральный директор ЗАО «Институт «Оргэнергострой», Э.Л. Кокосадзе; Начальник Управления инвестиционных программ капитальных вложений Госкорпорации «Росатом» Г.С. Сахаров; генеральный директор ЗАО «Промстройконтракт» О.А. Чернов; генеральный директор ОАО «Атомтехэнерго» Э.С. Сааков; Начальник Бюро комплексных инженерных изысканий ОАО «ГСПИ» В.С. Соколов. Кроме того в ходе мероприятия был подписан договор на поставку оборудования между негосударственным образовательным учреждением «Учебный центр подготовки рабочих» (НОУ «УЦПР») и финской компанией KEMPPИ, производителем сварочного оборудования.



Стенд СРО атомной отрасли посетил заместитель генерального директора Госкорпорации «Росатом» Кирилл Комаров



В.С. Опекунов выступил модератором секционного заседания «Инженерные изыскания, проектирование и сооружение объектов использования атомной энергии»



Награждение организаций-членов СРО атомной отрасли почетными грамотами и памятными подарками



Стендовый семинар «Система кадрового обеспечения строительного комплекса атомной отрасли»

Проектирование в атомной отрасли. ОАО НИАЭП: От 3D к Multi-D



Фото: Строительство энергоблока № 3 Ростовской АЭС

тема номера

В 2011 году Нижегородская инженеринговая компания «Атомэнергопроект» (ОАО «НИАЭП») отпраздновала свое 60-летие. Юбилейный год компания отметила весомыми трудовыми достижениями и расширением деятельности. Особенно насыщенным на значимые события оказался конец года. В октябре НИАЭП стал генеральным подрядчиком по выполнению подготовительных работ к сооружению энергоблоков № 1 и 2 Балтийской АЭС. Теперь компания строит пять энергоблоков в России: энергоблок № 4 Калининской АЭС, энергоблоки № 3 и 4 Ростовской АЭС, энергоблоки № 1 и 2 Балтийской АЭС.

В ноябре 2011 года директор ОАО «НИАЭП» Валерий Лимаренко назначен временным исполняющим обязанности президента ЗАО «Атомстройэкспорт» (АСЭ). Таким образом начато исполнение анонсированного ранее решения руководства Госкорпорации «Росатом» об объединении компетенций ОАО «НИАЭП», лидирующей инжиниринговой компании российской атомной отрасли, и ЗАО «АСЭ», российско-го экспортера услуг по сооружению АЭС.

- Объединение двух ведущих компаний даст синергетический эффект и будет способствовать повышению их конкурентоспособности, - отметил новый руководитель двух компаний Валерий Лимаренко. ОАО «НИАЭП» существенно расширит географию и масштабы деятельности. ЗАО «АСЭ» усилится компетенцией современного Multi-D проектирования. Пакет совместно реализуемых обеими компаниями проектов увеличится до 15 сооружаемых одновременно энергоблоков АЭС в России и за рубежом.

Качественно и в срок

Главное событие уходящего года – подготовка к сдаче энергоблока № 4 Калининской АЭС в эксплуатацию. 22 ноября состоялось пробное включение энергоблока в сеть. Следующий этап – синхронизация и включение генератора в сеть, начало подачи электроэнергии в Единую энергосистему России.

- У «Калинина-4» непростая судьба: хотя проект был утвержден более четверти века назад, активная работа по сооружению началась лишь в 2007 году. С той поры четыре с лишним года мы шли к важнейшему этапу энергетического пуска – возводили, строили, монтировали, налаживали, проверяли, тестировали. Мы напряженно и честно трудились, выполняя государственную задачу, и прошли это испытание на прочность и профессионализм. Впереди сдача блока в эксплуатацию. Не сомневаюсь: с такой командой нам по плечу самые сложные и ответственные проекты! – прокомментировал директор ОАО «НИАЭП», руководитель проекта сооружения энергоблока №4 КАЭС Валерий Лимаренко.

Именно четвертый блок Калининской АЭС стал отраслевым пилотным проектом по внедрению Производственной системы Росатом (ПСР) – системы «бережливого менеджмента».

Как сказал глава Госкорпорации «Росатом» Сергей Кириенко:

- С удовлетворением отмечаю, что на площадке энергоблока №4 Производственная система «Росатом» позволила решить целый комплекс сложных задач. Грамотное планирование и выстраивание технологических процессов позволили значительно сократить сроки выполнения



работ. Результаты от применения ПСР многократно перекрывают затраты на их внедрение. Основываясь на опыте Калининской АЭС, могу сказать, что это самая рентабельная инвестиция в истории госкорпорации. Самые впечатляющие результаты применения ПСР:

- Монтаж главного циркуляционного трубопровода (ГЦТ). Результат – сокращение сроков выполнения работы с 255 до 127 суток. Это вдвое быстрее, чем при строительстве энергоблока № 2 Ростовской станции, и превосходит рекорд советских времен.

- Монтаж системы преднапряжения защитной оболочки (СПЗО). Результат – сокращение сроков выполнения работы с 333 до 143 суток. Это на 190 суток быстрее!

С начала 2011 года внедрение ПСР по пяти основным направлениям идет на стройплощадке энергоблока № 3 Ростовской АЭС. В настоящее

время на сооружаемом объекте вводятся системы управления охраной труда (СУОТ); согласования проектно-сметной документации; технология интеллектуального проектирования- полевого инжиниринга; штрих-кодирования оборудования, материалов и документации; управления закупками и поставками (от заключения договора до проведения входного контроля).

- 2011 год на ростовской площадке ознаменован активными строительными работами, а в следующем году начинается этап монтажа основного оборудования на третьем энергоблоке», – подчеркнул директор ОАО «НИАЭП», руководитель проекта сооружения энергоблоков №3, 4 Ростовской АЭС Валерий Лимаренко. - Повышение производительности труда, сокращение временных потерь и грамотный подход к планированию операций, в конечном счете, решает стратегическую цель всей госкорпорации «Росатом» – повышение эффективности производств и конку-



Экспозицию НИАЭП на выставке Атомэкспо – 2011 (Москва) осматривают первый заместитель Председателя Правительства РФ Игорь Шувалов и генеральный директор Госкорпорации «Росатом» С.В. Кириенко

рентоспособности российской атомной отрасли на международном рынке.

В 2011 году ОАО «НИАЭП», современная инжиниринговая компания, способная возводить сразу несколько сложнейших объектов в установленные сроки, продолжает развивать свои компетенции. Эффективный менеджмент, внедрение передовых технологий, учет всех требований качества и безопасности – вот те главные условия, которые обеспечивают точное соблюдение графиков строительства.

От 3D к Multi-D

ОАО НИАЭП является признанным лидером освоения и применения технологии интеллектуального проектирования Multi-D. Впервые в российской и мировой практике компания разрабатывает информационную систему управления жизненным циклом атомных станций - от проекта будущей АЭС до ее вывода из эксплуатации.

Эта технология позволяет на основе 3D-модели еще до начала сооружения

моделировать процессы производства строительно-монтажных работ с учетом оптимального использования ресурсов. Применение данной технологии сокращает сроки строительно-монтажных работ с одновременным увеличением производительности труда, качества работ и безопасности на объектах атомной энергетики, а также ведет к уменьшению стоимости проектов.

Система управления жизненным циклом будет реализована в новом российском проекте атомной станции ВВЭР-ТОИ. Программа развития атомной отрасли предусматривает, что такой энергоблок появится в России к концу 2012 года.

Международный уровень

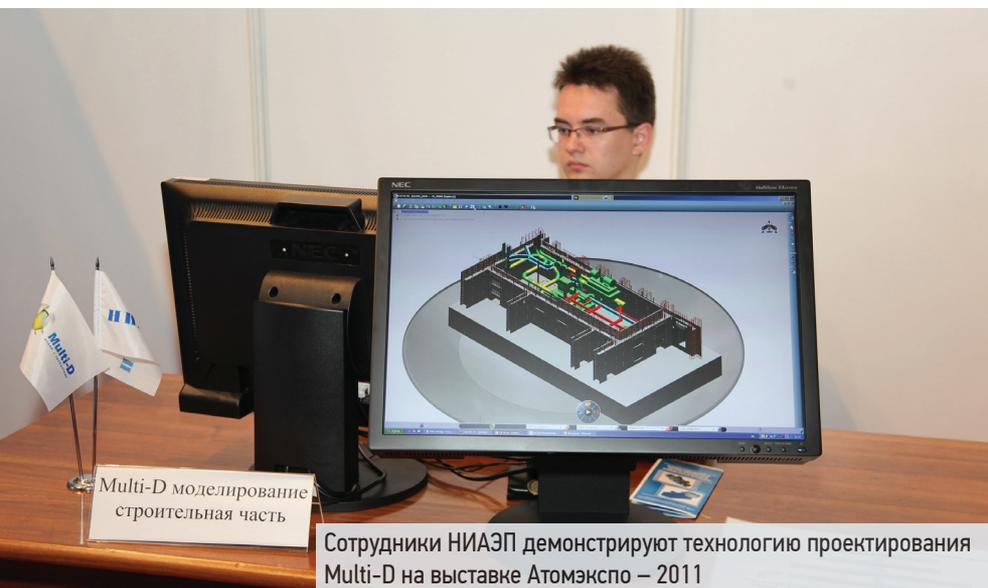
В июне 2011 года НИАЭП организовал первый Международный научно-практический форум «Интеллектуальное проектирование. Управление жизненным циклом сложных инженерных объектов».

Впервые в России, в Нижнем Новгороде, собрались поставщики всех основных решений в области автоматизации проектирования и сооружения – более 300 специалистов из 15 стран.

Директор ОАО «НИАЭП» Валерий Лимаренко отметил: «Программы по управлению жизненным циклом сложных объектов сейчас востребованы во всем мире. НИАЭП и наши партнёры уже работают над решением, которое впервые позволит объединить технологическую, конструкторскую и строительную части в единую цифровую модель АЭС. Подобный подход даст возможность проектирования в различных информационных средах с единой системой навигации. Это позволит исключать погрешности и управлять конфигурацией проекта. Данный подход к проектированию АЭС будет применен впервые в мире, и первым станет российский проект ВВЭР-ТОИ».

В ходе работы форума, отвечая на вопросы журналистов по поводу безопасности российских АЭС, Сергей Бояркин, директор департамента управления проектами инжиниринговой деятельности Госкорпорации «Росатом», сказал: «Сегодня кардинальным образом изменены подходы к управлению жизненным циклом атомных станций. Введено понятие «культура безопасности», которое закреплено всеми нашими нормативами и начинается с этапа выбора площадки. На этапе проектирования должны быть приняты такие проектные решения, которые обеспечат безопасность работы при любых нестандартных ситуациях. То, что НИАЭП организовал такой форум, говорит о том, что он лидер в отрасли», - подытожил Сергей Бояркин.

Следующий форум по данной тематике запланирован на июнь 2012 года. Зона единого информационного пространства инжиниринговой компании была продемонстрирована на Форуме «АТОМЭКСПО» в Москве в июне 2011 года и на заседании Комиссии при Президенте РФ по модернизации и технологическому развитию экономики России в городе Димитровграде (Ульяновская область) в сентябре 2011 года. В режиме он-лайн на пяти рабочих местах специалисты компании показали возможность работы проектировщиков, специалистов по закупкам и поставкам оборудования, строителей АЭС в едином информационном пространстве.



Сотрудники НИАЭП демонстрируют технологию проектирования Multi-D на выставке Атомэкспо – 2011

Работу НИАЭП по созданию единого информационного пространства высоко оценили Президент РФ Дмитрий Медведев, первый заместитель Председателя Правительства РФ Игорь Шувалов, Генеральный директор Госкорпорации «Росатом» Сергей Кириенко.

Для обмена опытом в проектировании в 2010 году НИАЭП инициировал создание Ассоциации инновационного проектирования – Клуба 3D. Сегодня Ассоциация объединяет около 30 российских и зарубежных компаний, работающих в области конструирования, проектирования и создания IT-продуктов, и имеет свой двуязычный журнал «Клуб 3D».

В рамках международного научно-технического сотрудничества НИАЭП занимается реализацией проектов по обмену опытом, информационному обеспечению и совместному решению сложных проблем, стоящих перед мировой атомной энергетикой. Стратегические партнеры НИАЭП – Toshiba (Япония), Intergraph (США), Dassault Systemes, Alstom (Франция), NUKEM Technologies (Германия).

Молодеем и растем

Важный успех – победа во Всероссийском конкурсе «Российская организация высокой социальной эффективности», на котором ОАО «НИАЭП» признано лучшим в номинации «За развитие рынка труда» по итогам 2010 года. Правительство России отметило компанию, которая в посткризисный год не только сохранила существующий персонал, но и активно создавала новые рабочие места, предоставляла достойную заработную плату, весомые социальные па-

кеты, занималась планированием карьеры и развитием профессиональных компетенций сотрудников, обеспечивала безопасные условия труда, успешно решала и другие социальные вопросы.

Поздравляя ОАО «НИАЭП» с 60-летним юбилеем Владимир Григорьевич Асмолов, первый заместитель генерального директора концерна «Росэнергоатом», президент ВАО АЭС, отметил:

- В настоящее время из трех созданных в атомной отрасли на базе АЭПов инжиниринговых компаний – московской, Санкт-Петербургской и Нижегородской, состоялась одна – НИАЭП! Я часто бываю в компании и вижу, как она растет. Залог успеха НИАЭПа – те профессионалы, которые составляли костяк организации, новый сильный энергичный директор Валерий Лимаренко и молодые специалисты, которые сразу проектируют в 3-D и по-другому уже не умеют, причем в рабочий процесс они входят через три месяца после трудоустройства. И в этом соединении молодых кадров и опытных специалистов проявляется мудрость, зрелость и дальновидность компании, которая развивает не только отечественную, но и мировую атомную отрасль.

СПРАВКА:

«Нижегородская инжиниринговая компания «Атомэнергопроект» (ОАО «НИАЭП», www.niaep.ru) – предприятие Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом».

Ведущая инжиниринговая компания в российской атомной от-

расли, которая оказывает инжиниринговые услуги по проектированию и сооружению атомных электростанций и энергоблоков «под ключ», в том числе:

- ведет инженерные изыскания, научные исследования, подготовку проектной и рабочей документации;
- осуществляет функции генерального подрядчика при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте объектов;
- осуществляет заказ, поставку и комплектацию оборудования;
- вводит объекты капитального строительства в эксплуатацию.

Директор – доктор экономических наук Валерий Игоревич Лимаренко. НИАЭП активно участвует в реализации Правительственной программы строительства атомных электростанций, занимая 30% рынка инжиниринговых услуг атомной отрасли. Компания проектирует, строит и вводит в эксплуатацию энергетические объекты в России, реализует зарубежные проекты и сегодня:

является генеральным подрядчиком строительства:

- энергоблока № 4 Калининской АЭС,
- энергоблоков № 3 и 4 Ростовской АЭС;
- энергоблоков № 1 и 2 Балтийской АЭС;

участвует в проектировании объектов за рубежом:

- АЭС «Бушер» в Иране,
- АЭС «Куданкулам» в Индии,
- АЭС в Казахстане;

ведет проектно-изыскательские работы на:

- энергоблоках № 3 и 4 Ростовской АЭС,
- Нововоронежской АЭС-2,
- Нижегородской АЭС.
- Тверской АЭС.

Достижения последних лет:

- в 2001 году введен в промышленную эксплуатацию энергоблок № 1 Ростовской АЭС мощностью 1000 МВт;
- в 2005 году введен в промышленную эксплуатацию энергоблок № 3 Калининской АЭС мощностью 1000 МВт;
- в декабре 2010 года введен в промышленную эксплуатацию энергоблок № 2 Ростовской АЭС мощностью 1000 МВт;
- в ноябре 2011 года осуществлено пробное включение энергоблока № 4 Калининской АЭС в сеть.

Организация проектного и инженерингового бизнеса компании: Инновационные технологии автоматизированного 3D проектирования и управления генеральным подрядом (6D)



ТЕХНОЛОГИИ

ОАО «Группа Е4» широко использует самые передовые технологии автоматизированного 3D проектирования в энергетике на базе программного продукта AVEVA Global PDMS и 6D управления генподрядной деятельностью. Инновационные технологии автоматизированного 3D проектирования и управления генеральным подрядом (6D) позволяют минимизировать риски, оперативно контролировать и управлять проектом, ресурсами, сроками, на всех этапах его реализации. Создание крупных комплексных объектов с участием большого количества компаний, решение сложных технологических и конструктивных задач, поиск решений выбора оборудования, логистики, организация строительства, формирование комплексных графиков требуют применения работающей в режиме реального времени технологии 6D управления для оптимизации технических, стоимостных и ресурсных задач.

Авторы: И.Ш. Загретдинов, В.В.Тропин, В.И. Давыдов
ОАО «Группа Е4»

Технология 6D управления генеральным подрядом крупных энергетических объектов включает в себя следующие составляющие:

1. 3D модель объекта, содержащую в себе постоянную информацию, заложенную в каталогах, переменную информацию, внесенную в модель проектной организацией в виде атрибутивной базы, и графическую информацию, получаемую при создании модели.

2. Календарно-сетевой график проектирования, закупки оборудования, поставки, строительства, монтажа и выполнения пусконаладочных операций.

3. График потребности в человеческих, машинных и материальных ресурсах.

4. Базу данных оборудования, содержащую информацию о технических, стоимостных, эксплуатационных качествах оборудования.

В 6D технологии вся эта информация интегрирована и доступна для использования, анализа и мониторинга. Из-за наличия конфиденциальных сведений, составляющих коммерческую, а возможно и государственную тайну, доступ к ней ограничен не только для корректировки информации, но и для просмотра. Для реализации доступа к информации 24x7 используются технологии HUB – SATELLITES и защищенные телекоммуникационные каналы.

Об элементах 6D технологии:

Технология 3D проектирования внедрена в промышленную эксплуатацию во всех 6 проектных институтах Группы Е4, включая широкую филиальную сеть. Кроме того, компания имеет опыт быстрого введения в технологию 3D стороннего института для работы в качестве субподрядчика. Работа стороннего

института организована таким образом, что он не имеет трехмерной модели и каталогов для её формирования, а специалисты субподрядчика используют только интернет доступ для выполнения заданного объема работ. Сама модель и каталоги расположены в центре обработки данных ЦОД Е4.

>>> 3D часть технологии - Цифровая трехмерная модель объекта.

Состав информации входят:

- постоянная информация – объем каталогов
- графическая информация – объем модели
- атрибуты – текстовая информация в объеме внешней базы данных

Объем информации

- данные для проектирования
- данные для одобрения и согласования
- данные для СМР и ПНР
- данные для планирования и контроля
- данные для эксплуатации

Практическая реализация информации 3D

• пакет проектно-сметной документации, сформированный из 3D модели, соответствующий техническим решениям, корпоративному стандарту и требованиям заказчика

- заказные и поставочные спецификации, экспликации, перечни
- отчеты по трудозатратам

4D технология. Календарно-сетевое планирование

Календарный план учитывает все этапы выполнения работ по проекту, включая поставку ПИР, СМР, ПН и информации связан с 3D моделью объекта, и в технологии используется комплексная

информация, что позволяет контролировать все стадии реализации проекта и делает абсолютно прозрачным весь ход строительства.

>>> Состав информации:

- график выпуска ПСД
 - график проведения конкурсов
 - график проведения закупок
 - график поставки
 - график строительства и монтажа
- Способ контроля выполнения: автоматизированный + диспетчерский.
- Объем контроля:
- сроки исполнения
 - контроль сметного лимита
 - автоматизированный контроль формального качества ПСД
 - входной контроль технического качества ПСД
 - промежуточный контроль хода изготовления оборудования

Виды мониторинга:

- визуальный
- документированный: отчеты, накладные, акты

5D технология. Базы данных оборудования, каталоги, заказные спецификации.

Существует необходимость создания и актуализации базы данных оборудования и материалов. Эта база должна быть единой для всех дирекций, департаментов и ДЗО группы компаний. Актуализация её должна проводиться на постоянной основе. Объем информации в этой базе должен покрывать не только потребности компании в информации на период капитального строительства, но и на начальном периоде. База данных оборудования, сформированная с участием проектных организаций и заводов изготовителей оборудования по принципу HUB – SATELLITES, становится Инжиниринговой Базой Данных и единым центром хранения и актуализации информации, необходимой для реализации 6D технологии.

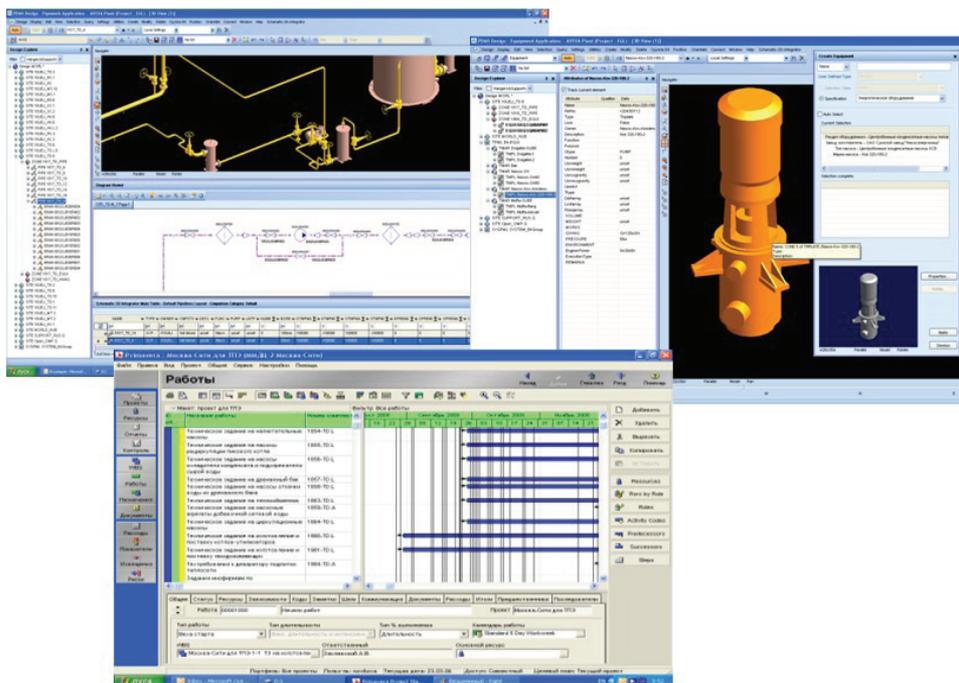
6D технология. Ресурсное планирование.

Состав информации: графики планирования ресурсов:

- персонал
- машины и механизмы
- материалы
- финансы

Состав информации включает в себя сроки, период, человеко-часы, машино-часы, объемные и весовые характеристики материалов, расход средств.

Необходимость единого центра информации по ресурсному планированию не вызывает вопросов. Сложность в том, что часть функционала решается организационными методами.



5D технология. Базы данных оборудования, каталоги, заказные спецификации



Загретдинов И.Ш.: «В ОАО «Группа Е4» на сегодняшний день утверждена концепция и план поэтапного перехода на технологии 6D управления на базе единого программного обеспечения во всех инжиниринговых компаниях холдинга». «Это наш важный инновационный проект и мы продолжаем активно работать в этом направлении».

ОАО «Группа Е4»

Блиц-интервью: Первый заместитель Генерального директора – Технический директор Ильяс Загретдинов; Директор по инновационной деятельности Валерий Тропин; Директор департамента развития технологий проектирования Владимир Давыдов

Процесс строительства новых ответственных энергетических объектов требует применения новых эффективных инструментов и организационных решений. Какие новые современные технологии управления строительства объектов электрогенерации Вы применяете?

Загретдинов И.Ш.: Сегодня невозможно в сжатые сроки, которые жестко диктует рынок, организовать и выполнить проект генерального подряда крупного энергетического объекта без применения новых технологий управления мирового уровня, таких как, например, инновационная технология 6D управления генподрядной деятельностью. Успешная реализация этих технологий невозможна без перестройки бизнес процессов в компании и принятия серьезных организационных решений. При реализации наших проектов, таких как строительство трех блоков ПГУ-420 Няганской ГРЭС, ПГУ-120 и ПГУ-115 в Астрахани (Заказчик ООО «ЛУКОЙЛ-Энергоинжиниринг»), ПГУ-420 Череповецкой ГРЭС и ПГУ-420 Серовской ГРЭС (заказчик «Газпромэнергохолдинг») мы имеем дело с большим количеством субподрядчиков, проектирующих, поставляющих оборудование и материалы, выполняющих различные виды работ. При управлении проектом требуется непрерывный контроль качества и сроков, финансовый контроль, иначе мы не сможем удовлетворить высочайшие требования Заказчиков и удерживать свои лидирующие позиции на рынке. Для решения этих ответственных задач мы широко применяем технологии 6D управления. становится все меньше участков благоприятных для строительства,

Сегодня много говорят о 6D. Это и кинотеатры 6D, и различные аттракционы, и телевидение. Что такое для Вашей компании технология 6D?

Тропин В.В.: Для нас 6D – это инновационная технология, важный инструмент повышения конкурентоспособности и обеспечения научно-технического лидерства компании на рынке. Без инноваций сегодня не только невозможно наращивать своё присутствие в условиях ужесточающейся конкуренции на рынке, но и сохранить завоёванные позиции.

Под инновациями мы понимаем прежде всего прорывные, радикально новые, революционные технологии и продукты, обеспечивающие дополнительные ценности (прибыль, конкурентные преимущества, качественное превосходство, прогресс) улучшение качественных характеристик не на 10-20%, а в разы, что способствуют успеху компании на рынке, открывает новые перспективы и рынки. Управление инновационным процессом строится на базе структурных подразделений компании Группа Е4, однако мы активно развиваем сотрудничество с нашими партнерами, используем модель «открытых инноваций». Группа Е4 является признанным лидером по освоению и практическому применению передовой системы автоматизированного 3D проектирования на базе ПО AVEVA в энергетике. Мы уже решили, что технология 6D - это инновационный проект для революционного изменения подходов в решении ответственных задач строительства крупных энергетических объектов «под ключ». Это управляемый процесс, причем решение принято не сейчас. Уже более 3-х лет наша компания развивает технологию 3D и 4D в своих дочерних проектных компаниях. Это около 2 тысяч специалистов проектировщиков, которые сначала в режиме опытно-промышленной эксплуатации, и уже более года в режиме промышленной эксплуатации используют технологию 4D в проектировании объектов энергетики. Опыт достаточный для того, чтобы понять и принять решение о переходе всех дирекций, департаментов, отделов то есть всех бизнес процессов компании на технологию 6D. В Группе Е4 проводится большая работа по применению международных стандартов менеджмента качества (СМК) для полноценного перехода к процессному управлению. Эти инновационные решения 6D и СМК, позволяют компании лидировать на рынке генподрядных услуг не только в цифрах о введенных ГВт электроэнергии, Гкал по выдаче тепловой энергии, миллионах освоенных средств, но и по формированию понимания у Заказчиков, что же такое инновации? Открытые инновации без Заказчика - это просто инициативы.

Когда и кем была впервые использована технология 6D?

Давыдов В.И.: Применительно к ЕРС контрактам первые публикации 2009 года связаны с фирмой TOSHIBA. РОСАТОМ, а именно Нижегородский АЭП под руководством В.И. Лимаренко с 2008 года активно ведет

Загретдинов И.Ш.: «6D управление - очень важный инновационный проект и мы продолжаем активно работать в этом направлении»

работу по широкому применению информационных технологий в проектировании, переход на электронный безбумажный документооборот, создание отраслевого номенклатурного каталога оборудования и материалов с участием поставщиков, создание мультипрограммной среды 3D проектирования. Мы стартовали своей концепцией в сентябре 2010 года.

В чем ключевые отличия 3D от 6D технологий и каким образом применение технологии 6D влияет на эффективность управления проектом?

Давыдов В.И.: 3D является составной частью 6D. Говорить об отличиях не приходится. При создании технологии 6D все начинается с формирования трехмерной цифровой модели объекта с определенным набором потребительских качеств: модель создана на основе каталогов, модель имеет четкую иерархическую информационную структуру, модель разработана по соответствующему регламенту и имеет в своем составе атрибуты, характеризующие, входящие в неё, элементы, есть технология, позволяющая непосредственно из модели генерировать проектно сметную документацию, перечни и спецификации. Иначе можно создать трехмерную визуализацию объекта, например в 3D MAX, которая не может стать основой 6D технологии в силу отсутствия перечисленных потребительских качеств. Влияние на управление проектом состоит в том, что из уже существующих способов управления, планирования, мониторинга и контроля создается единая комплексная технология на основе современных инструментов. Эта технология позволяет избежать информационных разрывов и нестыковок отдельных разобщенных инструментов для управления проектом, заменив его единым комплексным инструментом сведя к минимуму влияние человеческого фактора, например при формировании отчетов,

влияние информационных ям, то есть отсутствие связывающей информации и пр. Технология 6D управления проектом связывает три уровня стратегический, оперативный и локальный, позволяя выявить несоответствия на самой ранней стадии их возникновения, сокращая все возможные издержки.

Какие существуют ключевые проблемы внедрения 6D технологий в рамках реализации ЕРС и ЕРСМ контрактов на практике?

Давыдов В.И.: Основная проблема - преодоление традиционного представления, что лучшее управление - это управлению в «ручном» режиме. Фраза «хочешь, чтобы было сделано хорошо - сделай сам» стала в России основой для подхода к управлению проектом. Очень трудно заставить руководителя поверить в то, что какая-либо информационная система предоставит ему объективную информацию о состоянии проекта и предложит пути лучшей его реализации. Сегодня, несмотря на автоматизированные отчеты, даже из нескольких информационных систем, руководитель собирает штабы и выслушивает устные или наспех сформированные исполнителями отчета далекие от действительности.

СПРАВКА: *Группа Е4 - крупнейшая российская инженеринговая компания полного цикла, входит в бизнес-группу RU-COM. В холдинге Группы Е4 более 20 предприятий, расположенных во всех федеральных округах. В компании работает 20000 высококвалифицированных специалистов, среди них более 100 докторов и кандидатов наук. Группой Е4 выполнено более 500 проектов на 3-х континентах и 23-х странах мира. 20 энергоблоков АЭС, работающих на территории России и СНГ, спроектированы и введены в эксплуатацию с участием компании. Предприятия имеют более чем 80-ти летний опыт разработки, проектирования, монтажа, наладки и испытаний ответственных энергетических объектов общей мощностью более 28 ГВт.*

Разработка технологических разделов технико-экономического обоснования строительства в Украине завода по производству ядерного топлива

ОАО «ГСПИ»

ОАО «Государственный специализированный проектный институт» по договору с украинской компанией «УкрНИПИИ-промтехнологии» завершило разработку технологических разделов технико-экономического обоснования строительства в Украине завода по производству ядерного топлива. Об особенностях данного проекта рассказали специалисты ОАО «ГСПИ» - заместитель главного инженера Тарасов М.А. и главный инженер проекта Дрыкин С.И.

27 октября 2010 года в рамках 7-го заседания Комитета по вопросам экономического сотрудничества российско-украинской межгосударственной комиссии, которое проходило в Киеве под председательством премьер-министров Российской Федерации и Украины, Топливная компания Росатома «ТВЭЛ» и украинский государственный концерн «Ядерное топливо» подписали рамочное соглашение о создании на территории Украины предприятия по производству ядерного топлива. В Соглашении содержатся основные принципы взаимодействия двух сторон в рамках реализации проекта, а также обязательства, вытекающие из конкурсного предложения ОАО «ТВЭЛ».

В развитие принятых решений в 2011 году украинской стороной была выбрана промплощадка для привязки завода в районе Смолинской шахты в поселке Смолино Маловыковского района Кировоградской области. В настоящее время Украина не имеет собственного производства ядерного топлива, необходимого ей для обеспечения четырех действующих АЭС: Запорожской, Ровенской, Южно-Украинской и Хмельницкой. Реализация проекта позволит кардинально изменить ситуацию – все потребности АЭС Украины будут в перспективе обеспечиваться топливом национального производителя, на последующих этапах по согласованию сторон возможен выход с продукцией завода на рынки третьих стран.

После формализации договоренностей стороны незамедлительно приступили к практической реализации масштабного инфраструктурного проекта. 9 сентября 2011 года был подписан договор между ОАО «ГСПИ» и ГП «УкрНИПИИпромтехнологии» по разработке технико-экономического обоснования строительства завода в части технологических решений. ОАО

«ТВЭЛ» до этой даты передало в адрес ОАО «ГСПИ» технологические исходные данные, что позволило российскому институту приступить к опережающей разработке технологических разделов документа. В настоящее время эти разделы прошли предварительную приемку сторонами и направлены в Украину.

ГСПИ, который в свою очередь входит в группу компаний «Атомэнергомаш», был не случайно выбран субподрядчиком для разработки ТЭО. Предприятие имеет богатый многолетний опыт проектирования подобных производств, в частности «Новосибирского завода химконцентратов» и «Машиностроительного завода» в г. Электросталь, которые на сегодняшний день являются основными производителями российского ядерного топлива.

Как отметил главный инженер проекта Дрыкин С.И., основными целями, которые ставил перед собой институт при выполнении ТЭО, были создание завода заданной мощности, с оптимальными производственными и вспомогательными площадями и площадями инженерного обеспечения. Эффективность завода - основной критерий при его проектировании. Ключевое внимание уделялось вопросам энергопотребления, численности производственного персонала, концентрации технологических процессов, связанных с переработкой радиоактивных продуктов. Еще одной важной задачей проекта стало обеспечение нормативной промышленной, пожарной, ядерной, радиационной и экологической безопасности. При разработке проектной документации ГСПИ стремился обеспечить завод современным архитектурным обликом. Подытоживая требования и критерии, следует отметить, что ОАО «ГСПИ» при проектировании производства исходило из необходимости создания на территории Украины современного предприятия, отвечающего наивысшим мировым стандартам.



Рис. 1: Проект завода по производству ядерного топлива. Вид 1.

По словам Дрыкина С.И., предприятию удалось выполнить свою часть работ в сжатые сроки. Он отметил, что добиться такого результата позволили как профессионализм сотрудников института, так и передовые технологии, использованные при проектировании. «В этой связи нельзя забывать о высоком качестве исходных данных, разработанных в компании «ТВЭЛ», и о той помощи при разработке ТЭО, которую оказали специалисты Топливной компании», - добавил он.

«Данный проект - уникальный в своем роде, - подчеркнул М.А. Тарасов. - Впервые, за годы, прошедшие с момента распада СССР, на территории России и бывших советских республик создавалось ограниченное число производств «с нуля». Да, производилась реконструкция объектов, модернизация уже существующих предприятий, но практика нового строительства, по-прежнему, реализуется не так часто, как того бы хотелось». В данном случае ГСПИ участвует не в обновлении отдельно стоящих объектов, а в проектировании целого предприятия,

в том числе основной технологии производства, вспомогательных сооружений, а также инженерной инфраструктуры промышленной площадки.

Проект строительства завода по производству ядерного топлива в Украине также значим для ОАО «ГСПИ». По ставка на экспорт проектной документации осуществлялась предприятием неоднократно, например, при проектировании комплекса центра ядерных исследований в Ливии, во Вьетнаме, Югославии и т.д. Однако речь идет о советском периоде. Выполнив технико-экономическое обоснование строительства с использованием современных технологий объемного проектирования, ГСПИ еще раз доказал, что идет в ногу со временем, применяемые решения при проектировании отвечают современному тренду. При разработке ТЭО для украинского завода ОАО «ГСПИ» сумело доказать высокую квалификацию в сфере проектной деятельности, что позволит ему и в дальнейшем развивать успешное сотрудничество с зарубежными

компаниями, как в рамках строительства завода по производству ядерного топлива в Украине, так и привлекая новых заказчиков из числа ведущих мировых компаний.

В заключении С. Дрыкин отметил, что результаты, которые были получены в ходе разработки технико-экономического обоснования строительства в Украине завода, не были бы достигнуты без тесной координации и конструктивного диалога с украинской стороной, которая, подтвердила свой высокий профессионализм и компетентность.

По мнению специалистов ГСПИ, достигнутые результаты будут востребованы и на следующих этапах проекта, на участие в которых рассчитывает российская сторона. Совместная деятельность с украинской стороной в рамках реализации проекта в очередной раз подтвердила огромный потенциал российско-украинского взаимодействия в атомной сфере.

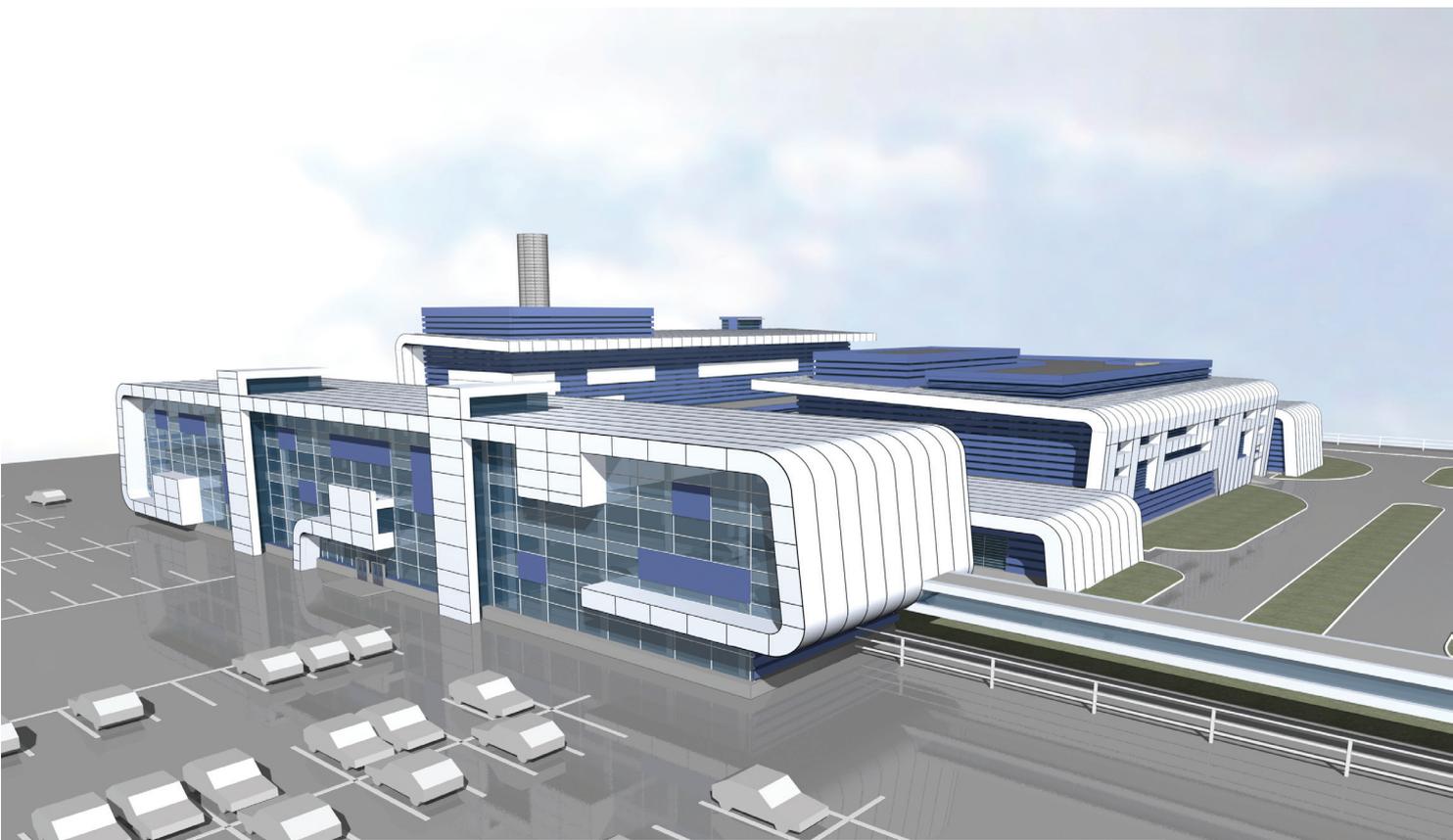


Рис. 2 Проект завода по производству ядерного топлива. Вид 2

Стандарты СРО – инструмент повышения эффективности и качества организации строительства

Колосова Елена Валерьевна, директор по развитию ООО «К4», Член Экспертного совета СРО атомной отрасли

Объем строительства объектов использования атомной энергии сегодня колоссален. Ежегодно вкладываются миллиарды рублей, в процессы сооружения вовлечены тысячи профессионалов. Тем не менее, необходимо констатировать наличие определенных проблем: сроки ввода в эксплуатацию ряда объектов задерживаются, практически на всех этапах обсуждаются причины отставания по планам освоения капитальных вложений. В 2011 году произошло и еще одно печальное событие – авария на строительстве ЛАЭС-2. Причины этих и многих других проблем кроются как в низком качестве организационно-технологических, так и управленческих решений.

Во многом создававшаяся ситуация определяется низкой квалификацией персонала и отсутствием действующего нормативно-правового поля. Отменены многие «советские» СНиПы, определявшие требования к компаниям – участникам строительства, управленческим и технологическим процессам и организационно-технологическим документам. В частности, отменен СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства», а вышедший взамен него СНиП 12-01-2004 «Организация строительства», а затем и СП 48.13330-11 (актуализированная редакция СНиП 12-01-2004) в полной мере нельзя рассматривать в качестве эквивалента, поскольку в них не определяются требования к Проекту организации строительства и проектам производства работ, не описаны структуры документов в случае их использования при сооружении особо опасных, в том числе атомных объектов.

В создавшейся ситуации СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ» и СРО «СОЮЗАТОМПРОЕКТ» прикладывают большие усилия для ликвидации существующих пробелов в нормативно-правовой базе. Разработаны и введены в действие Стандарт на Систему управления проектами, Стандарт «Порядок проведения строительного контроля при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов использования атомной энергии», Стандарт «Проект организации

строительства объектов использования атомной энергии и других объектов капитального строительства. Общие требования» и многие другие. Завершается разработка стандартов «Объекты использования атомной энергии. Организация деятельности генерального проектировщика», «Объекты использования атомной энергии. Проект производства работ. Общие требования», «Организация строительства объектов использования атомной энергии. Подготовительный и основной периоды строительства» и проч. В данной статье представлен обзор некоторых из них.

Генеральный подрядчик:

роль и обязанности. В советский период под термином «Генеральный подрядчик» понималась организация, способная выполнить до 70-80% объема работ собственными силами. Т.е. организация-генподрядчик обладала собственной техникой, профессиональными строительными кадрами, возможностями по финансовому обеспечению работ.

Сегодня, следуя Гражданскому кодексу Российской Федерации, Генеральный подрядчик – это компания, которая согласно договору подряда не ограничена в праве привлечения подрядных организаций для выполнения отдельных видов работ. Таким образом, акцент профессиональной компетенции Генерального подрядчика смещается: от собственных возможностей выполнения строительно-монтажных работ к организации работ подрядчиков. Его основными функциями становятся: анализ и проработка вопросов внесения изменений в проектную документацию, организация стройплощадки, логистика и обеспечение бытовых условий для работников (как своих, так и субподрядчиков), поставка и хранение на площадке материально-технических ресурсов, выработка оптимальной технологии выполнения работ с целью обеспечения требуемых сроков строительства при соблюдении экологических норм и требований по безопасности, ко-

ординация подрядчиков на площадке, мониторинг объема выполненных работ, закрытие актов, отчетность перед заказчиком и прочие.

Эта тенденция только усиливается при объединении функций проектных организаций и компаний, осуществляющих организацию и управление строительством, и формировании Инжиниринговых компаний.

В настоящее время ни Федеральным законом №148-ФЗ «О саморегулируемых организациях», ни другими нормативными актами Российской Федерации не определяются требования к вышеперечисленным функциям Генерального подрядчика. Тогда как эффективность и качество реализации строительных проектов в текущих условиях во многом зависят именно от способности Генерального подрядчика реализовывать функцию управления.

Соответственно стандарты на Систему управления проектами и Проект организации строительства, разработанные СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ» и «СОЮЗАТОМПРОЕКТ» частично заполняют образовавшуюся пустоту.

Стандарт на систему управления проектами. Чтобы констатировать работоспособность системы управления проектами, необходимо обеспечить наличие описанных процессов организации, планирования мониторинга, контроля и регулирования исполнения строительных проектов. Процессы не могут функционировать без наличия соответствующих организационных единиц и информации, которая возникает, перерабатывается и является определяющей при принятии управленческих решений.

Именно из этой логики и разработан Стандарт на Систему управления проектами СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ». Он описывает требования к трем составляющим: (1) организационным единицам Системы управления проектами, (2) организационно-регламентирующей и методической документации и (3) информационному наполнению Системы управления проектами.

Под организационными единицами Системы управления проектами рассматриваются **Руководитель проекта**, Проектный офис и Офис управления проектами. Руководитель проекта - это сотрудник, назначаемый приказом руководителя Организации, основными функциями которого являются руководство, координация, организация взаимодействия участников проекта с целью своевременного выполнения проекта в рамках утвержденного бюджета. В его ведении должен находиться весь комплекс вопросов, начиная от определения технологии выполнения работ и разработки календарно-сетевых графиков до организации мониторинга, контроля и приемки выполнения работ, анализа отклонений и разработки компенсирующих мероприятий. Очевидно, что один человек с таким комплексом задач справиться не в состоянии, поэтому ему на помощь приходит Проектный офис - специально созданное подразделение или временный трудовой коллектив, в задачу которого входит сбор информации и подготовка решений для руководителя проекта. Для больших строительных проектов проектным офисом является УКС, а руководителем проекта - руководитель УКСа, но это не единственный вариант, который имеет право на существование. В том случае, когда Организация выполняет не один проект, то для руководства необходимо получать отчетность ото всех проектов, причем унифицированные методики и регламенты управления проектами должны обеспечивать системный анализ всего набора проектов, выполняющихся Организацией. Для обеспечения унификации процессов, регламентов, отчетности необходимо, чтобы у Системы управления проектами в Организации был «хозяин». В Стандарте СПО такое подразделение - «хозяин» Системы управления проектами - получило название Офис управления проектами. Это функциональное подразделение и должно отвечать за разработку Стандарта управления проектами Организации, а также контроль исполнения требований Стандарта проектными командами Организации.

Организационно-регламентирующая документация в свою очередь должна быть представлена следующими группами документов:

1. Стандарт управления проектами - это базовый документ, который опи-

сывает все аспекты деятельности Организации, связанные с управлением проектами, в т.ч. определяет организационную структуру управления проектами, сквозной общий процесс управления проектами, взаимоувязывающий все детальные процессы управления проектами, информационную систему управления проектами, а также перечень регламентирующих документов по Системе управления проектами. Все остальные документы Системы управления проектами должны иметь ссылки на соответствующие разделы «Стандарта управления проектами Организации».

2. Положение об Офисе управления проектами должно определять порядок создания и функционирования Офиса управления проектами.

3. Положение о Руководителе проекта должно определять порядок назначения Руководителя проекта, его подотчетность, задачи и функции, права и обязанности, а также взаимоотношения с другими участниками проекта и функциональными подразделениями Организации. Этот документ исключительно важен, особенно при условии выполнения Организацией нескольких проектов. В этом случае выстраивается матричная организационная структура, которая требует четкого разделения полномочий и ответственности Руководителя проекта и руководителей функциональных подразделений.

4. Положение о Проектном офисе должно определять порядок создания и функционирования Проектного офиса, его структуру, задачи и функции, правовое положение организации и взаимоотношения Проектного офиса с другими подразделениями Организации.

Группа регламентирующих документов должна содержать регламенты, определяющие порядок инициации проекта, его организации, планирования, мониторинга, контроля и регулирования в процессе выполнения, а также закрытия. Учитывая, что речь идет о строительных проектах, рассматриваемых с точки зрения Генерального подрядчика, среди документов присутствуют регламенты обеспечения стройки организационно-технологической документацией, разработки и сопровождения календарно-сетевых графиков и т.д.

Учитывая невысокую квалификацию в области календарно- сетевого планирования, в состав обязательных документов включено методическое обеспечение планирования, актуализации и контроля календарно-сетевых графиков реализации проекта. Этот документ должен содержать перечень, назначение, описание используемых типов календарно-сетевых графиков, принципов их формирования, типовые структуры декомпозиции работ, описание уровня детализации работ, типовой состав ресурсов, перечень и словари кодов работ, обеспечивающих формирование отчетности.

А перечень основных отчетных и аналитических форм с описанием их целевого назначения, а также содержания и структуры должен быть представлен в Альбоме отчетных форм, также являющемся обязательным документом Системы управления проектами Организации.

Все вышеперечисленные регламенты не будут работоспособны, если Система управления проектами не будет наполнена данными. Данные Системы управления проектами разнообразны: это проектная и рабочая документация, договоры и акты выполненных работ, заказные спецификации и сметы, накладные и формы отчетности. Тем не менее, связующим элементом являются календарно-сетевые графики. Причем в строительстве основные виды календарно-сетевых графиков были описаны в ныне отмененном СНиПе 3.01.01-85 «Организация строительного производства». Именно понятия из этого документа и были взяты за основу: комплексный укрупненный сетевой график и график производства работ.

Заканчивая разговор о Стандарте на Систему управления проектами, акцентируем внимание на том, что все вышеперечисленные названия организационных единиц, документов, графиков являются примерными, а не обязательными. Важно, чтобы Система управления проектами по существу содержала оргединицы с вышеприведенными функциями, организационно-регламентирующие и методические документы, формализующие процессы. А то, как они будут называться, далеко не так важно: главное - чтобы они работали.

Тогда можно будет ожидать, что уже на стадии конкурса Организация - Генеральный подрядчик будет оценивать технологию, сроки и стоимость выполнения работ, в дальнейшем согласно регламенту организовывать контрактацию с подрядчиками, закладывая все необходимые механизмы планирования, мониторинга и контроля подрядных работ, что позволит улучшить процессы координации и взаимодействия участников проекта.

Календарно-сетевые графики

Обсуждение организации строительства не будет полным, если хотя бы несколько слов не сказать о календарно-сетевых графиках. Как уже было сказано, при организации управления строительством обычно используются два типа графиков: комплексный укрупненный сетевой график и график производства работ. Подробные определения даны в СТО СРО-С-60542960 00007-2011 «Термины и определения». Для нашего обсуждения сейчас важно, что комплексный укрупненный сетевой график разрабатывается на этапе разработки ПОС в составе проектной документации, а график производства работ - это инструмент координации работ на площадке. Он разрабатывается методом «набегающей волны» по мере разработки рабочей документации и проектов производства работ. Таким образом, существует четкая привязка содержания графиков к исходным данным, на основании которых они разрабатываются.

К сожалению, во многих организациях графиками занимаются специализированные подразделения, сотрудники которых скорее имеют образование в области ИТ, нежели инженерно-строительное образование, а работают они во всех смыслах вдали от строительной площадки. В этих условиях, разработанные таким способом графики не только не помогают в управлении стройкой, но отторгаются руководителями, фактически организующими управление строительством и, в лучшем случае, предназначены для отчетности перед заказчиком (тем более, что квалификация заказчиков в области календарно-сетевого планирования также часто оставляет желать лучшего). Ухудшает ситуацию и низкое качество Проектов организации строительства, к которым сегодня практически отсутствуют требования. СРО «Союзатомпроект» исправила ситуацию и в 2011

году Общим собранием членов СРО был утвержден и введен в действие Стандарт «Проект организации строительства объектов использования атомной энергии и других объектов капитального строительства. Общие требования».

Стандарт «Проект организации строительства объектов использования атомной энергии и других объектов капитального строительства. Общие требования»: повышение качества организационно-технологических решений.

Требования к Проекту организации строительства как к отдельному документу в составе проектной документации появились в СССР еще в конце 1950-х гг в рамках инструкции Госстроя СССР «О порядке составления и утверждения проектов организации строительства и проектов производства строительных и монтажных работ по промышленному и жилищно-гражданскому строительству» (СН 47-59). Основные положения этого документа были развиты в СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства», в котором первая же фраза определяет смысл разработки ПОС: «Организация строительного производства должна обеспечивать целенаправленность всех организационных, технических и технологических решений на достижение конечного результата - ввода в действие объекта с необходимым качеством и в установленные сроки». Достаточно большое количество инструкций и пособий к СНиПу 3.01.01-85 помогли в разработке ПОС и ППР хорошего качества. Кроме того, в первой версии СНиП 3.01.01-85 также были заложены рациональные принципы разработки комплексного укрупненного сетевого графика. Среди них и требование максимально возможного совмещения работ, и оценка потребности в строительных машинах, трудовых ресурсах и средствах механизации, и выделение этапов и комплексов работ, поручаемых бригадам, причем с определением их количественного, профессионального и квалификационного состава. Таким образом, уже на стадии разработки ПОС были определены сроки реализации строительства, объемы финансирования, графики движения трудовых ресур-

сов и машин/механизмов. Причем это сопровождалось требованиями по обеспечивающим мероприятиям: графику обеспечения строительства материально-техническими ресурсами и рабочей документацией. Стандарт «Проект организации строительства объектов использования атомной энергии и других объектов капитального строительства. Общие требования» вообрал в себя все лучшее, что было наработано в советское время, в частности, и СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства», и Пособия к разработке ПОС для промышленного и энергетического строительства, и ВСН 33-82 Минэнерго ССР «Инструкция по разработке организации строительства» и другие.

Участие в рабочей группе представителей ведущих отраслевых организаций, выполняющих функции Заказчиков, Генеральных подрядчиков и Генеральных проектировщиков, а также организаций, профессионально занимающихся разработкой ПОСов для сооружения объектов атомной энергетики, позволили сформировать документ, описывающий требования к структуре и содержанию ПОС применительно именно к объектам атомной энергетики.

Современные информационные технологии, в частности технологии визуального моделирования организации строительства (4D-моделирование) позволяют существенно повысить качество ПОС при условии следования требованиям СТО СРО-П-60542948 00004-2011 «Проект организации строительства объектов использования атомной энергии и других объектов капитального строительства. Общие требования».

Заключение

Созидательная деятельность атомных СРО в области нормотворчества не может в одночасье решить все проблемы текущих атомных строек. Однако она закладывает основу для реализации проектов сооружения объектов использования атомной энергии в меньшие сроки, с меньшими трудовыми и материальными затратами, с более высоким качеством. А ведь именно с этой целью созданы саморегулируемые организации в строительстве.

Проектная экзотика

ТЕМА НОМЕРА

ОАО «СПбАЭП»



ОАО «СПбАЭП», Авторы фотографий: Холодова А.В. и Александрова Г.А.

Семеро сотрудников СПбАЭП побывали в Южной Азии: в Народной Республике Бангладеш (г. Дакка) на площадке Бангладешской комиссии по атомной энергии состоялись двусторонние переговоры, посвященные инженерным изысканиям и экологическим исследованиям площадки для строительства АЭС «Руппур». Предварительное межправительственное соглашение о сооружении атомной станции было подписано в феврале 2011 года, основным субподрядчиком определен СПбАЭП.

В состав российской делегации помимо наших сотрудников вошли вице-президент ЗАО «Атомстройэкспорт» Георгий Кумани, заместитель начальника Управления перспективных проектов Индии Владимир Канурский, Главный инженер ОАО «Энергоизыскания» Игорь Лаков. СПбАЭП представляли главный инженер проекта АЭС «Руппур» Леонид Сарапин, ведущий специалист по аэрометеорологии Галина Александрова, начальник бюро инженерных изысканий СУ Даниил Витохин, ведущий специалист по гидрологии Александр Апухтин, инженер-геофизик Анастасия Холодова, ведущий специалист по геодезии и топографии Сергей Степура, инженер-эколог Надежда Лебедева.

В течение пяти дней десять российских специалистов вели переговоры с пятьюдесятью бангладешскими – руководителями научно-исследовательских организаций, научными деятелями в области инженерных изысканий и экологических исследований. Прежде всего, речь шла о разделении объемов работ. Обе стороны договорились о видах и объемах изыскательских работ, необ-

ходимых для обоснования инвестиций в строительство АЭС, и сегодня специалисты СПбАЭП занимаются подготовкой контрактных материалов: обсуждают график выездов, количество сотрудников, которые будут заняты на площадке АЭС, и возможные сроки строительства. Кроме того в программу пребывания нашей делегации вошло посещение метеорологической станции Ишурди, гидрологического поста Руппур на реке Падма (Ганг) (репере государственной геодезической сети Бангладеш) и, конечно же, площадки размещения АЭС Руппур. Сегодня на месте будущих блоков АЭС – сельскохозяйственные угодья. «На площадку, находящуюся в 200 км от столицы, мы пробирались по магистрали, проходящей среди живописных заливных рисовых полей, плантаций бананов, сахарного тростника, джута... в сопровождении почетного вооруженного эскорта», – вспоминает Даниил Витохин.

При этом по существующему межправительственному соглашению о сотрудничестве России с Бангладеш, где, в том числе, затрагивается атомная энергетика, вот уже третий год ведутся переговоры о сооружении на реке Ганг двух энергоблоков.

Как рассказал Леонид Сарапин – главный инженер проекта АЭС «Руппур», идея строительства атомной станции в Южной Азии родилась с полвека назад: в 60 – 70-е годы прошлого века Индия предлагала построить её на своей территории. И тогда для строительства АЭС были выбраны несколько площадок. Но в результате движения за независимость регион Бенгала был разделен: Западная часть Бенгала отошла Индии, а восточная со столицей Дакка – присоединена к Пакистану.

В 1971 году в результате освободительного движения Бангладеш стал независимым государством. Одна из площадок под строительство АЭС осталась на территории Бангладеш - «Руппур». Надо отметить, что изыскания по ней были проведены тогда же – почти полвека назад – и по методам и по нормам, которые давно устарели.

Учитывая дружеские отношения, сложившиеся между Россией и Бангладешем, а также то, что Россия является одним из лидеров в области атомной энергетики, Народная Республика Бангладеш обратилась к РФ с просьбой рассмотреть возможность строительства атомной станции на

единственно возможной площадке «Руппур».

Причем сегодня для республики вопрос стоит уже довольно остро. Поскольку в качестве приоритетных задач правительство республики Бангладеш видит повышение уровня жизни народа, его благосостояния, а это невозможно без развития промышленности, энергетики. Как рассказал координатор проекта со стороны СПбАЭП, главный инженер проекта Дмитрий Алексеев, в Бангладеше существенный дефицит электроэнергии, являющийся следствием слабой энергосистемы, требующей, по его мнению, рекон-

струкции. В том числе и потому, что она не в состоянии выдержать такие мощные блоки будущей АЭС. Сейчас заказчик занимается этим вопросом со специализированными организациями у себя, и в России.

В то же время Дмитрий Алексеев смотрит на предстоящие работы с оптимизмом и считает, что предстоит хоть и непростая, но интересная работа.

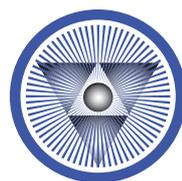
Территория площадки АЭС «Руппур» площадью 105 гектаров, имеет длину около 750 м вдоль берега реки и ширину около 1200 м. Расположена в 200 км к северо-западу от столицы страны г. Дакка..



Анастасия Холодова, инженер-геофизик: Бангладеш встретила нас нетипичной для этого времени года погодой: хотя сейчас еще продолжается сезон дождей, мы ни разу не раскрыли наши зонты. Для неискушенного взгляда страна необычная. На первый взгляд трудно уловить закономерности ее уклада: узенькие улочки, заполненные блошиными рынками в шаговой доступности от основных магистралей, снующие вело и моторикши, грузовые автомобили больше напоминающие иконостас, бывалые автобусы со следами дорожных баталий, несущиеся по непонятным, лишенным знаков, правилам дорожного движения, снующие между всем этим нагромождением проворные торговцы ... Голова идет кругом.

Дмитрий Алексеев, главный инженер проекта: Площадка красивая, но сложная с точки зрения возможности сооружения АЭС: во-первых, берег реки Ганг в этом месте намывается, во-вторых – разрез представлен мощной толщей аллювиальных водонасыщенных песков, в-третьих – высокий уровень сейсмической активности в регионе (с 1664 года произошли 6 мощных землетрясений с магнитудой более 7, причем 4 из них с магнитудой более 7,5). В виду сложной геологической обстановки рассматривается устройство уникального свайного поля, но на этом трудности не заканчиваются: предполагаемый источник технического водоснабжения р. Падма (Ганг) в настоящее время зарегулирован водохранилищем, созданным на территории Индии, в результате чего использование рассматриваемой ранее специалистами Бангладеш прямой системы охлаждения вызывает сомнения...

№6 декабрь 2011



АТОМНОЕ **строительство**