

Открытое акционерное общество «Санкт-Петербургский научно-исследовательский  
и проектно-конструкторский институт  
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»



**АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ**  
САНКТ·ПЕТЕРБУРГ

Повышение качества сооружения объектов  
по проектам  
ОАО «СПБАЭП»

Докладчик: Фридланд А.Т.

**06 июня 2012 года**

**[www.spbaep.ru](http://www.spbaep.ru)**



# ОАО «СПб АЭП»

Традиционная сфера деятельности СПбАЭП с 1929 года - выпуск проектной продукции для строящихся и действующих объектов энергетики России и зарубежных стран. Институт принял участие в проектировании 118 электростанций, в том числе 18 атомных. География проектов – 19 стран мира.

СПбАЭП – единственная в России компания, проектирующая АЭС с различными типами ядерных реакторов : ВВЭР (водо-водяной энергетический реактор), БН (реактор на быстрых нейтронах), РБМК (реактор большой мощности канальный), а также объекты тепловой энергетики. СПбАЭП осуществляет следующие проектные работы:

- ✓ - Комплексные работы на всех стадиях проектирования атомных, тепловых, газотурбинных электростанций, промышленных и отопительных котельных, энерготехнологических установок по переработке сланца;
- ✓ - Проектирование и конструирование стационарных объектов для хранения ядерных материалов и радиоактивных отходов;
- ✓ - Проекты башенных и вентиляторных, испарительных и сухих градирен;
- ✓ - Проекты внешних гидротехнических сооружений и систем технического водоснабжения электростанций и промышленных предприятий;
- ✓ - проекты фундаментов турбоагрегатов и других механизмов с большими динамическими нагрузками;

В настоящее время ведущее место в деятельности ОАО СПбАЭП занимают проекты АЭС



АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ



## Проблемы сооружения АЭС

1. **Квалификация работников строительного-монтажных организаций, участвующих в сооружении АЭС, часто не соответствует требованиям, предъявляемым при сооружении АЭС**
  - отсутствие опыта строительства подобных объектов, отступления от ПСД (в том числе ПОС) при проведении СМР;
  - слабое знание отраслевых нормативных документов, отступления от требований организационно-технологической документации (ППР на ОСО, ППР, ППРк, ПОР, технологических карт и регламентов);
  - низкий уровень технической подготовки ИТР (отступления от требований регламентов/технологий производителей/поставщиков: опалубочного оборудования, другого технологического оборудования, материалов, конструкций) и неуккомплектованность кадров.
2. **Потеря оперативных инженерных данных о ходе проекта сооружения**
3. **Отсутствие системы управления рисками**
4. **Отсутствие «Архива Проекта» (т.е. полной базы технологических, проектных решений и их изменений, принятых в ходе сооружения объекта)**





**Следствие** – недостаточная координация при сооружении АЭС, невозможность предупреждения отрицательных факторов (срыва сроков, снижения качества работ и т.д.), невозможность учесть наработанный опыт и улучшить проект – все это приводит к дополнительным затратам, связанным с внесением изменений в проектные решения, в т.ч. уже выпущенные.

**Учитывая опыт инжиниринга, очевидно, возникла необходимость усилить контроль за исполнением проектных решений на площадках строительства путем создания специализированной структуры.**



## Цель создания специализированной структуры

1. Повышение качества сооружения объектов по проектам ОАО «СПбАЭП» и их экономической эффективности.
2. Минимизация для Института непредвиденных и необоснованных затрат на проектирование, возникающих в процессе строительства АЭС.
3. Обеспечение обязательств Института перед Заказчиком по договорам на проектирование АЭС (проект, рабочая документация, организационно-технологическая документация).
4. Обеспечение конкурентоспособности проектной продукции Общества на рынке путём применения в проекте АЭС организационно-технологических решений, сокращающих сроки строительства при положительном общем экономическом эффекте от внедрения.



## Для достижения поставленной цели:

1. Произведено усиление групп авторского надзора на строительных площадках ЛАЭС-2 и Балтийской АЭС;
2. Организованы группы рабочего проектирования на строительных площадках ЛАЭС-2 и Балтийской АЭС;
3. Создано Управление по сопровождению сооружения АЭС, которое призвано решать следующие задачи:
  - 3.1. Оптимизация технологии сооружения энергетических объектов и проведение анализа экономической эффективности строительной технологичности применяемых проектных решений;
  - 3.2. Обеспечение прямой и обратной связи между подразделениями ОАО «СПБАЭП», с заказчиком и генподрядчиком, выполняющим строительные-монтажные работы;



- 3.3. Изучение технологических возможностей:
- строительных организаций, участвующих в строительстве АЭС,
  - потенциальных поставщиков строительной технологии, материалов, конструкций, представленных на рынке работ и услуг;

3.4. Подготовка и выдача экспертных заключений для возможности и необходимости применения вышеуказанного в ПСД;

3.5. Мониторинг ситуации на объектах строительства на предмет предупреждения рисков для Института по недопущению в ходе строительства неоправданных затрат на проектное производство ввиду:

- отступлений от ПСД (в том числе ПОС) при проведении СМР;
- отступлений от требований организационно-технологической документации;
- отступлений от требований регламентов/технологий производителей/поставщиков опалубочного оборудования, другого технологического оборудования, материалов, конструкций;
- отступлений от требований нормативно-технических и технологических документов законодательства РФ в строительстве и в атомной энергетике.



3.6. Оперативное рассмотрение предложений от строительных организаций, поставщиков строительных технологий, материалов, конструкций по применению организационно-технологических предложений, сокращающих сроки строительства, повышающих качество, эксплуатационную надёжность, снижающих стоимость строительства.

3.7. Проведение оценки экономического эффекта от внедрения предложений совместно с Отделом сопровождения затрат на сооружение АЭС.



# **Повышение роли и качества Проектов производства работ**

Для оптимизации технологии сооружения АЭС необходимо резко поднять значение ОС ППР.

**ОС ППР должен стать реальным документом, с помощью которого реализуется проект сооружения АЭС.**

**С целью усиления роли ОС ППР создано специализированное подразделение - отдел по сопровождению ОС ППР.**

**ФУНКЦИИ отдела по сопровождению ОС ППР :**

- Участие в проведении входного контроля ОС ППР;
- Проведение авторского надзора за реализацией ОС ППР;
- Разработка технических заданий (ТЗ) смежным управлениям на внесение изменений в ПСД, в связи с изменениями технологических возможностей подрядчиков;





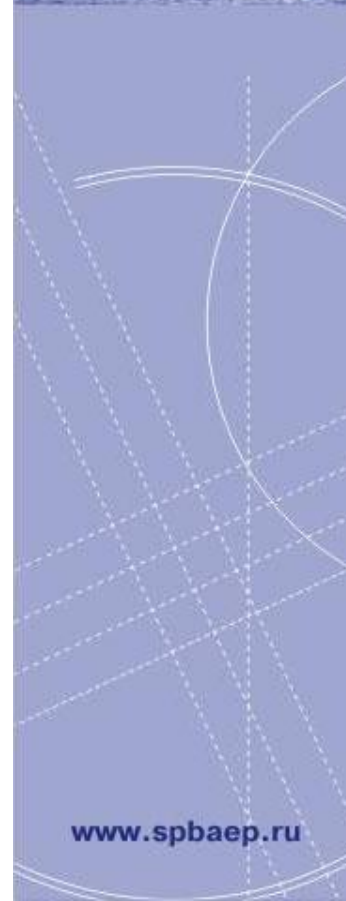
- Участие в разработке ТЗ смежным управлениям по дополнительным проектным решениям;
- Участие в согласовании изменений в документации с разработчиками ОС ППР и организация их документального оформления;
- Участие в разработке ТЗ к ОС ППР на создание методики выполнения и контроля точности геодезических исследований и разбивочных работ;
- Ведение базы данных ОС ППР с изменениями и дополнениями по результатам авторского надзора за реализацией ОС ППР;
- Выполнение привязки наиболее эффективных технологических решений отработанных ППР на другие объекты;
- Организация выборочного контроля качества и соблюдения технологий производства работ ОС ППР, связанных с обеспечением надёжности, прочности, устойчивости и долговечности конструкций и монтажа оборудования, а также выполнение ТУ заводов-изготовителей при монтаже оборудования.

## Роль технологического проектирования на всех стадиях проектных работ:

- Графики выпуска ППР (ОС ППР) должны разрабатываться при разработке ПОС (или в подготовительный период сооружения АЭС).
- Договоры на разработку ОС ППР должны заключаться на весь объём пускового комплекса.
- В ОС ППР на тепломонтажные работы необходимо предусматривать:
  - ✓ - технологию побоксовой и поярусной поставки и монтажа;
  - ✓ - предварительное максимально возможное укрупнение оборудования и трубопроводов;
  - ✓ - максимально возможное применение автоматической сварки;
  - ✓ - увязку допусков на отклонения строительных, технологических конструкций оборудования и трубопроводов;
  - ✓ - повышение поставочной блочности оборудования и трубопроводов, сокращение числа монтажных стыков, сокращение трудозатрат на площадке строительства и повышение качества.



АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ





- Необходимо вести расчёты экономической эффективности применяемых технологических решений.
- По результатам разработки строительно-монтажных технологий должны быть возможны внесения изменений в проект (дополнительные технологические проёмы, монтажные закладные, перекомпоновка узлов и т.д.).
- Тщательное изучение применения современных строительных и монтажных технологий, применяемых в мировой практике с целью использования их в проекте и ППР.
- Необходимо ввести в проект технологию геодезических работ (ТГР) – единый документ, регламентирующий производство геодезических измерений в период производства СМР, эксплуатации и ремонта энергоблоков. На его основе разрабатывается ППГР.
- По всем строящимся объектам необходимо выпускать краткие справочники, содержащие основные технико-экономические показатели, физические объёмы работ, основные компоновочные чертежи, ситуационные планы и т.д.

Спасибо за внимание!



**АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ**  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Открытое акционерное общество «Санкт-Петербургский  
научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт  
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»

e-mail: [info@spbaep.ru](mailto:info@spbaep.ru)

[www.spbaep.ru](http://www.spbaep.ru)



**АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ**  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ



[www.spbaep.ru](http://www.spbaep.ru)