

Международная научно-практическая конференция

Совместная оценка модернизации АЭС Украины

Г. Громов, О. Зелений

Державне підприємство «Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки» (ДНТЦ ЯРБ), Київ, Україна

V. Borzov, A Berthold, P Kelm, S Benison, L Sabotinov, B Dimitrov, JL Chambon,

J. Bardelay

RISKAUDIT IRSN/GRS International, Germany, France

Київ

22 марта 2012

С момента объявления независимости Украиной в 1991 г. Украинская эксплуатирующая организация – НАЭК «Энергоатом» постоянно занимается повышением безопасности Украинских АЭС. При международной финансовой и технической помощи значительная часть этих мероприятий выполнена или находится в стадии внедрения.

Основанием для выполнения этих работ служили следующие документы

- «Конвенция по ядерной безопасности» (199?),
- «Меморандум между Украиной и Европейским Союзом о взаимопонимании в энергетической области» (2005)
- А также другие международные и украинские соглашения.

Все эти мероприятия были осуществлены в рамках эффективного взаимодействия с учреждениями ЕС (наглядным примером служила программа внедрения модернизации X2/P4).

В 2004 г. ЕБРР утвердил финансирования повышения безопасности энергоблоков Х2/Р4 после их пуска. В своем гарантийном соглашении ЕБРР заключил, что одним из результатов выполнения данного проекта могло бы быть принятие НАЕКом «Энергоатом» обязательства распространить мероприятия по безопасности на другие энергоблоки.

«Ориентируясь на программу повышения безопасности Х2/Р4, уровень безопасности 13 энергоблоков ВВЭР, находящиеся в эксплуатации, будет повышен в течении 6 – 7 лет. Повышение безопасности этих блоков будет осуществляться в соответствии с разработанной программой повышения безопасности с участием украинских и западных экспертов. Эта программа будет оценена и согласована Рискаудитом и одобрена ГИЯРУ.»

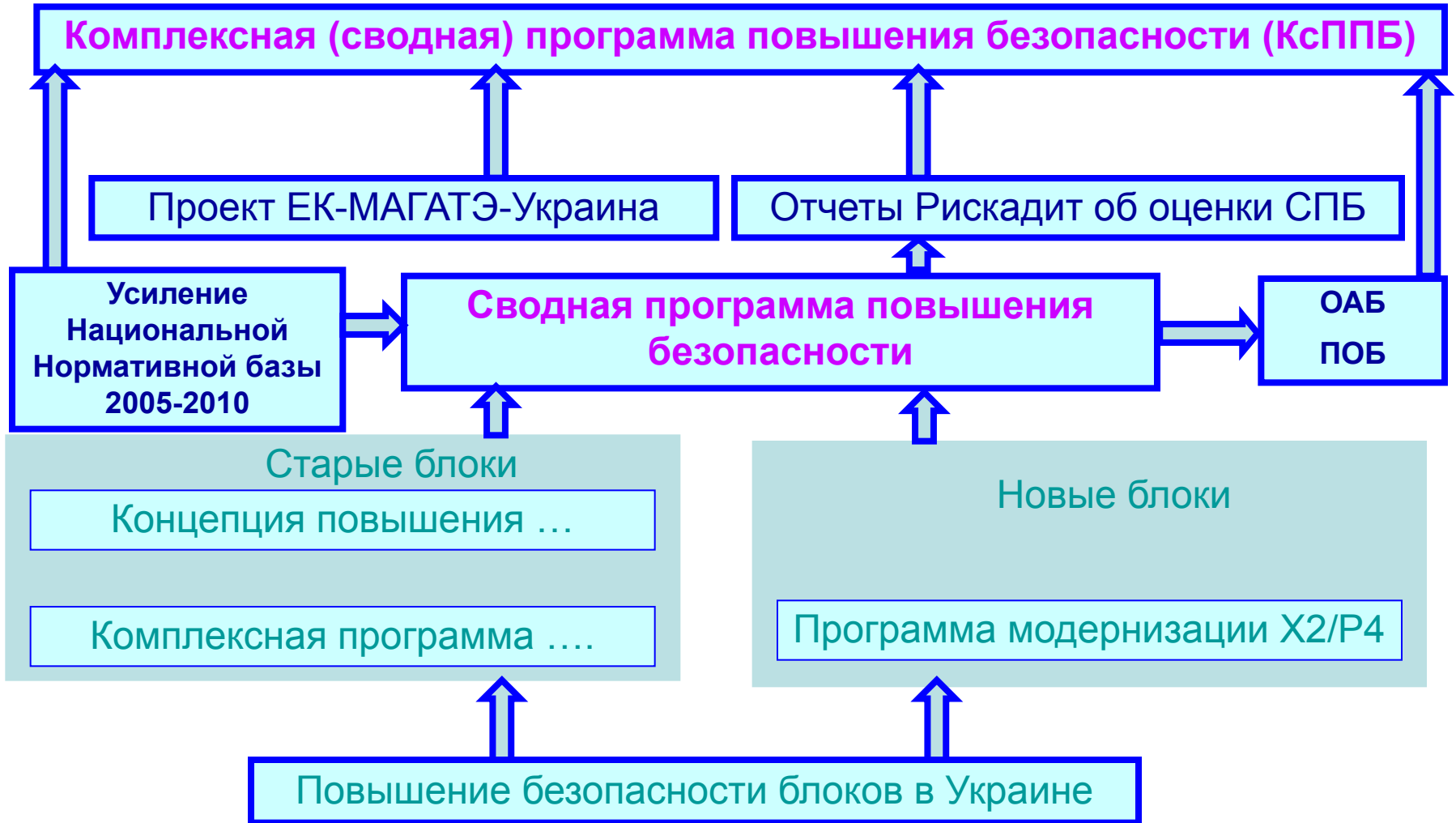
Для выполнения этих обязательств использовался положительный опыт внедрения программы Х2/Р4 (2004-2010), а также других 32-ух отраслевых программ, В связи с этим НАЭК «Энергоатом» разработал **Сводную программу повышения безопасности энергоблоков АЭС Украины (далее - СПБ)**, редакция 2007.

В дальнейшем эта программа была дополнена рекомендациями совместного проекта ЕК-МАГАТЭ-Украина, были учтены результаты проектов Рискаудита (ТАСИС UK/TS/23 and UK/TS/32), а также результаты последних отчетов ОАБ и последних периодических оценок безопасности (ПОБ).

На заключительном этапе название программы трансформировалось в **Комплексную (сводную) программу повышения безопасности энергоблоков АЭС Украины (далее - КсППБ)** с новым содержанием и отличающимся от предыдущей программы подходом. Первая же редакция была интегрирована в **Отчет о Ядерной Безопасности (ОЯБ), редакция 00**, затребованный Европейскими Финансовыми Учреждениями ЕБРР/ЕВРОАТОМ. Эта редакция 00 КсППБ была согласована с ГИЯРУ 30.11.2010.

Предполагается, что КсППБ будет иметь «живой» характер, т.е. она может изменяться в зависимости от современных задач и знаний.

КсППБ состоит из общей части “Пояснительной записки” и 3-х основных разделов, содержащих перечни мероприятий для реакторных установок РУ В-320, РУ В-302/338, РУ В-213.



КсППБ была разработана как долгосрочная программа работ по повышению безопасности на период 6-7 лет (2011-2017)

Основными целями разработки КсППБ являются:

- устранение несоответствий проектов действующих энергоблоков АЭС современным национальным нормам и стандартам по безопасности;
- выполнение рекомендаций МАГАТЭ и других международных организаций (Рискаудит);
- выполнение обязательств перед международными организациями (ЕББР, Евроатом);
- выполнение рекомендаций ОАБ и ПОБ.
- формирование долгосрочной стратегии повышения безопасности энергоблоков АЭС .

Программа КсППБ охватывает, в общем и целом, вопросы проектной безопасности, кроме того в неё также включены некоторые эксплуатационные вопросы безопасности.

В марте 2011, на АЭС Фукусима-1 произошла тяжелая авария, вызванная землетрясением и последующим цунами. Это событие поставило все ядерное сообщество перед необходимостью выполнить подробный анализ причин аварии и извлечь соответствующие уроки из нее, а также разработать и внедрить мероприятия по предотвращению тяжелых аварий и по смягчению их негативных воздействий на население и окружающую среду.

Соответственно и КсППБ не может остаться в стороне от извлечения соответствующих уроков аварии на АЭС Фукусима.

Таким образом, было решено, что КсППБ безусловно включит мероприятия по предотвращению и по смягчению последствий тяжелых аварий, вызванных событиями, превышающими исходные проектные предположения. Поэтому следующий шаг развития КсППБ – дополнение её соответствующими мероприятиями. Эти мероприятия будут разработаны на основе результатов стресс тестов на АЭС Украины..

В декабре 2010 года Европейская Комиссия попросила РИСКАУДИТ проверить, что все замечания Рискаудит по программам модернизации Украинских АЭС учтены в КсППБ. Европейская Комиссия также попросила проверить и учесть рекомендации совместного проекта ЕК-МАГАТЭ-Украина.

В итоге, этот запрос был реализован в конкретном проекте, финансируемым Европейской Комиссией

Для выполнения запроса ЕК была создана **Группа Экспертов**. Эта группа состояла из организаций технической поддержки (ОТП):

- Эксперты ГНТЦ ЯРБ (местный ОТП)
- Эксперты Рискаудит (состоящие из экспертов IRSN и GRS – ЕС ОТП)

Подходы и методологии

Использовалась методология, аналогичная подходу к оценке полноты и достаточности программы модернизации X2/P4 и методологиям оценки в предыдущих проектах ТАСИС (UK / TS 23, UK/TS/32).

Метод оценки включал в себя:

- анализ и рассмотрение имеющихся ссылочных документов (КсППБ и вспомогательных документов)
- непосредственные обсуждения и разъяснения между Группой Экспертов (организации технической поддержки), ГИЯРУ и НАЭК «Энергоатом» (посредством рабочих встреч, обмена информацией и других форм технического общения)

Основные цели оценки КсППБ:

- Выполнить запрос ЕК
- Проверить на соответствие действующим нормам и правилам Украины;
- Оценить последовательное выполнение КсППБ, с учетом результатов внедренных мероприятий действующих программ

В дополнение:

- Оценить содержание программы с точки зрения её достаточности для повышения уровня безопасности эксплуатируемых блоков в соответствии с современными подходами;
- Оценить общий эффект от реализации этой программы на приемлемый уровень безопасности.

И наконец:

- Составить заявление от Рискаудита о применимости этой программы, о достаточности предлагаемых мероприятий по улучшению безопасности для Европейских учреждений

Указанные выше задачи были распределены между партнерами Группы экспертов следующим образом:

ГНТЦ ЯРБ выполнял:

- оценку КсППБ на ее полноту, корректность и достаточность.
- проверку КсППБ и извещений о внесенных изменениях на соответствие основным принципам безопасности и действующим нормам и правилам в Украине (украинская процедура по экспертизе).

Эксперты Рискаудита :

- выполняли общую оценку КсППБ и ее извещений об внесенных изменений, а также оценку используемого подхода при введении приоритезации мероприятий КсППБ.
- представили заявление о применимости программы.

- Принимая во внимание ряд редакций КсППБ, выпущенных извещений и дополнительных материалов, был составлен список ссылок, и все ссылочные документы были сгруппированы в «Таблице ссылочных документов».
- Рассмотрено три редакции КсППБ (редакции 00; 01 и 03)
- Оценено три извещения о внесенных изменениях.
- Проведены три рабочие встречи в рамках “подхода 2+2” с участием всех участников проекта (Рискаудит, ГНТЦ ЯРБ, ГИЯРУ, и НАЭК «Энергоатом»).
- Обсуждено 9 запросов для разъяснений.
- Передано ГИЯРУ 2 отчета ГНТЦ ЯРБ о проведенной экспертизе.
- Выдано 2 заявления Рискаудит по КсППБ (редакция 00 и редакция 02).

- Результаты совместной оценки и совместных обсуждений были отражены в последней редакции 02 программы КсППБ.
- Большая часть рекомендаций Рискаудита (отчет н°1420 и другие) учтена, по другой части получены приемлемые разъяснения, оставшиеся рекомендации будут учтены в ходе внедрения мероприятий.
- Рекомендации совместного проекта ЕК-МАГАТЭ-Украины, относящиеся к программе КсППБ, рассмотрены в программе..
- Вопросы и рекомендации периодических оценок безопасности для РАЭС-1, относящиеся к программе КсППБ, рассмотрены в программе.
- Не дожидаясь первых результатов стресс тестов, НАЭК «Энергоатом» включил дополнительные мероприятия, и усилил часть уже существующих, по результатам первых выводов из аварии на АЭС Фукусима

The contents of this presentation are the sole responsibility of RISKAUDIT IRSN/GRS International and can in no way be taken to reflect the views of European Union

Тем не менее внедрение некоторых проблематичных мероприятий (таких как: 10101, 16205, 18101, 19102, 26205, 28101, 31302, 32302, 36205, 38101, и.т.д) требует постоянного внимания со стороны ГИЯРУ при поддержке организации технической поддержки. Особое внимание следует обратить на следующие вопросы по безопасности и рассмотреть их в КсППБ:

- Квалификация всех компонентов и структур, участвующих в обеспечении целостности третьего барьера безопасности (гермооболочка, ограждающие структуры, гермопроходки и др.) для расширенных проектных состояний.
- Вопрос квалификации возможностей отвода тепла от активной зоны для всех проектных аварий, а также расширенных проектных состояний. Этот вопрос квалификации должен быть подтвержден не только расчетным путем.
- Квалификация зданий и строительных структур в соответствии с последними рекомендациям МАГАТЭ и международной практикой

The contents of this presentation are the sole responsibility of RISKAUDIT IRSN/GRS International and can in no way be taken to reflect the views of European Union

В целом можно заключить:

- Предлагаемая программа КсППБ включает в себя, в достаточной степени, все оставшиеся мероприятия по безопасности в соответствии с существующими знаниями и пониманием допустимого уровня безопасности находящихся в эксплуатации АЭС.
- Программа КпППБ согласуется с действующей европейской и международной практикой и охватывает требования по безопасности МАГАТЭ при проектировании

В заключение,

Эксперты Рискаудит полагают, что дальнейшее завершение и последующее внедрение КсППБ выведет АЭС в Украине на международно-признанный уровень безопасности энергоблоков того же поколения.

The contents of this presentation are the sole responsibility of RISKAUDIT IRSN/GRS International and can in no way be taken to reflect the views of European Union

Благодарю за внимание