

INSAG-23

Совершенствование
международной системы
учета опыта эксплуатации

INSAG-23

ДОКЛАД
МЕЖДУНАРОДНОЙ ГРУППЫ ПО ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

INSAG



IAEA

Международное агентство по атомной энергии

НОРМЫ МАГАТЭ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И ДРУГИЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ДАННОЙ ТЕМЕ

НОРМЫ МАГАТЭ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

В соответствии со статьей III своего Устава МАГАТЭ уполномочено устанавливать или принимать нормы безопасности для защиты здоровья и сведения к минимуму опасностей для жизни и имущества и обеспечивать применение этих норм.

Публикации, посредством которых МАГАТЭ устанавливает нормы, выпускаются в Серии норм МАГАТЭ по безопасности. В этой серии охватываются вопросы ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов. **Категории публикаций в этой серии – это Основы безопасности, Требования безопасности и Руководства по безопасности.**

Информацию о программе МАГАТЭ по нормам безопасности можно получить на сайте МАГАТЭ в Интернете

<http://www-ns.iaea.org/standards/>

На этом сайте содержатся тексты опубликованных норм безопасности и проектов норм безопасности на английском языке. Тексты норм безопасности выпускаются на арабском, испанском, китайском, русском и французском языках, там также можно найти глоссарий МАГАТЭ по вопросам безопасности и доклад о ходе работы над еще не выпущенными нормами безопасности. Для получения дополнительной информации просьба обращаться в МАГАТЭ по адресу: Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Vienna, Austria.

Всем пользователям норм МАГАТЭ по безопасности предлагается сообщать МАГАТЭ об опыте их использования (например, в качестве основы для национальных регулирующих положений, для составления обзоров безопасности и учебных курсов) в целях обеспечения того, чтобы они по-прежнему отвечали потребностям пользователей. Эта информация может быть направлена через сайт МАГАТЭ в Интернете или по почте (см. адрес выше), или по электронной почте по адресу Official.Mail@iaea.org.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ДАННОЙ ТЕМЕ

МАГАТЭ обеспечивает применение норм и в соответствии со статьями III и VIII.C своего Устава предоставляет сведения и способствует обмену информацией, касающейся мирной деятельности в ядерной области, и служит в этом посредником между своими государствами-членами.

Доклады по вопросам безопасности в ядерной деятельности выпускаются в качестве докладов по безопасности, в которых приводятся практические примеры и подробные описания методов, которые могут использоваться в поддержку норм безопасности.

Другие публикации МАГАТЭ по вопросам безопасности выпускаются в качестве публикаций по **аварийной готовности и реагированию, докладов по радиологическим оценкам, докладов ИНСАГ – Международной группы по ядерной безопасности, технических докладов** и документов серии **TECDOC**. МАГАТЭ выпускает также доклады по радиологическим авариям, учебные пособия и практические руководства, а также другие специальные публикации по вопросам безопасности.

Публикации по вопросам физической безопасности выпускаются в **Серии изданий МАГАТЭ по физической ядерной безопасности.**

Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии состоит из информационных публикаций, предназначенных способствовать и содействовать научно-исследовательской работе в области ядерной энергии, а также развитию ядерной энергии и ее практическому применению в мирных целях. В ней публикуются доклады и руководства о состоянии технологий и успехах в их совершенствовании, об опыте, образцовой практике и практических примерах в области ядерной энергетики, ядерного топливного цикла, обращения с радиоактивными отходами и снятия с эксплуатации.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА
ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ

INSAG-23

Доклад Международной группы по ядерной безопасности

Членами Международного агентства по атомной энергии являются следующие государства:

АВСТРАЛИЯ	КАЗАХСТАН	ПАПУА-НОВАЯ ГВИНЕЯ
АВСТРИЯ	КАМБОДЖА	ПЕРУ
АЗЕРБАЙДЖАН	КАМЕРУН	ПОЛЬША
АЛБАНИЯ	КАНАДА	ПОРТУГАЛИЯ
АЛЖИР	КАТАР	РЕСПУБЛИКА МОЛДОВА
АНГОЛА	КЕНИЯ	РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
АРГЕНТИНА	КИПР	РУАНДА
АРМЕНИЯ	КИТАЙ	РУМЫНИЯ
АФГАНИСТАН	КОЛУМБИЯ	САЛЬВАДОР
БАГАМСКИЕ ОСТРОВА	КОНГО	САН-МАРИНО
БАНГЛАДЕШ	КОРЕЯ, РЕСПУБЛИКА	САУДОВСКАЯ АРАВИЯ
БАХРЕЙН	КОСТА-РИКА	СВАЗИЛЕНД
БЕЛАРУСЬ	КОТ-Д'ИВУАР	СВЯТОЙ ПРЕСТОЛ
БЕЛИЗ	КУБА	СЕЙШЕЛЬСКИЕ ОСТРОВА
БЕЛЬГИЯ	КУВЕЙТ	СЕНЕГАЛ
БЕНИН	КЫРГЫЗСТАН	СЕРБИЯ
БОЛГАРИЯ	ЛАТВИЯ	СИНГАПУР
БОЛИВИЯ	ЛАОССКАЯ НАРОДНО-	СИРИЙСКАЯ АРАБСКАЯ
БОСНИЯ И ГЕРЦЕГОВИНА	ДЕМОКРАТИЧЕСКАЯ	РЕСПУБЛИКА
БОТСВАНА	РЕСПУБЛИКА	СЛОВАКИЯ
БРАЗИЛИЯ	ЛЕСОТО	СЛОВЕНИЯ
БРУНЕЙ-ДАРУССАЛАМ	ЛИБЕРИЯ	СОЕДИНЕННОЕ КОРОЛЕВСТВО
БУРКИНА-ФАСО	ЛИВАН	ВЕЛИКОБРИТАНИИ
БУРУНДИ	ЛИВИЯ	И СЕВЕРНОЙ ИРЛАНДИИ
БЫВШАЯ ЮГОСЛ. РЕСП.	ЛИТВА	СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ
МАКЕДОНИЯ	ЛИХТЕНШТЕЙН	АМЕРИКИ
ВЕНГРИЯ	ЛЮКСЕМБУРГ	СУДАН
ВЕНЕСУЭЛА,	МАВРИКИЙ	СЬЕРРА-ЛЕОНЕ
БОЛИВАРИАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА	МАВРИТАНИЯ,	ТАДЖИКИСТАН
ВЬЕТНАМ	ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА	ТАИЛАНД
ГАБОН	МАДАГАСКАР	ТОГО
ГАИТИ	МАЛАВИ	ТРИНИДАД И ТОБАГО
ГАНА	МАЛАЙЗИЯ	ТУНИС
ГВАТЕМАЛА	МАЛИ	ТУРЦИЯ
ГЕРМАНИЯ	МАЛЬГА	УГАНДА
ГОНДУРАС	МАРОККО	УЗБЕКИСТАН
ГРЕЦИЯ	МАРШАЛЛОВЫ ОСТРОВА	УКРАИНА
ГРУЗИЯ	МЕКСИКА	УРУГВАЙ
ДАНИЯ	МОЗАМБИК	ФИДЖИ
ДЕМОКРАТИЧЕСКАЯ	МОНАКО	ФИЛИППИНЫ
РЕСПУБЛИКА КОНГО	МОНГОЛИЯ	ФИНЛЯНДИЯ
ДОМИНИКА	МЬЯНМА	ФРАНЦИЯ
ДОМИНИКАНСКАЯ	НАМИБИЯ	ХОРВАТИЯ
РЕСПУБЛИКА	НЕПАЛ	ЦЕНТРАЛЬНОАФРИКАНСКАЯ
ЕГИПЕТ	НИГЕР	РЕСПУБЛИКА
ЗАМБИЯ	НИГЕРИЯ	ЧАД
ЗИМБАБВЕ	НИДЕРЛАНДЫ	ЧЕРНОГОРИЯ
ИЗРАИЛЬ	НИКАРАГУА	ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА
ИНДИЯ	НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ	ЧИЛИ
ИНДОНЕЗИЯ	НОРВЕГИЯ	ШВЕЙЦАРИЯ
ИОРДАНИЯ	ОБЪЕДИНЕННАЯ РЕСПУБЛИКА	ШВЕЦИЯ
ИРАК	ТАНЗАНИЯ	ШРИ-ЛАНКА
ИРАН, ИСЛАМСКАЯ	ОБЪЕДИНЕННЫЕ	ЭКВАДОР
РЕСПУБЛИКА	АРАБСКИЕ ЭМИРАТЫ	ЭРИТРЕЯ
ИРЛАНДИЯ	ОМАН	ЭСТОНИЯ
ИСЛАНДИЯ	ПАКИСТАН	ЭФИОПИЯ
ИСПАНИЯ	ПАЛАУ	ЮЖНАЯ АФРИКА
ИТАЛИЯ	ПАНАМА	ЯМАЙКА
ЙЕМЕН	ПАРАГВАЙ	ЯПОНИЯ

Устав Агентства был утвержден 23 октября 1956 года на Конференции по выработке Устава МАГАТЭ, которая состоялась в Центральных учреждениях Организации Объединенных Наций в Нью-Йорке. Устав вступил в силу 29 июля 1957 года. Центральные учреждения Агентства находятся в Вене. Главной целью Агентства является достижение “более скорого и широкого использования атомной энергии для поддержания мира, здоровья и благосостояния во всем мире”.

INSAG-23

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЫ
УЧЕТА ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ

INSAG-23

Доклад Международной группы по ядерной безопасности

МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
ВЕНА, 2014

УВЕДОМЛЕНИЕ ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ

Все научные и технические публикации МАГАТЭ защищены в соответствии с положениями Всемирной конвенции об авторском праве в том виде, как она была принята в 1952 году (Берн) и пересмотрена в 1972 году (Париж). Впоследствии авторские права были распространены Всемирной организацией интеллектуальной собственности (Женева) также на интеллектуальную собственность в электронной и виртуальной форме. Для полного или частичного использования текстов, содержащихся в печатных или электронных публикациях МАГАТЭ, должно быть получено разрешение, которое обычно является предметом соглашений о роялти. Предложения о некоммерческом воспроизведении и переводе приветствуются и рассматриваются в каждом отдельном случае. Вопросы следует направлять в Издательскую секцию МАГАТЭ по адресу:

Группа маркетинга и сбыта, Издательская секция
Международное агентство по атомной энергии
Vienna International Centre
PO Box 100
1400 Vienna, Austria
факс: +43 1 2600 29302
тел.: +43 1 2600 22417
эл. почта: sales.publications@iaea.org
веб-сайт: <http://www.iaea.org/books>

© МАГАТЭ, 2014

Напечатано МАГАТЭ в Австрии
Октябрь 2014 года
STI/PUB/1349

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ
СИСТЕМЫ УЧЕТА ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ
МАГАТЭ, ВЕНА, 2014 ГОД
STI/PUB/1349
ISBN 978-92-0-408914-1
ISSN 1025-2193

Международная группа по ядерной безопасности (ИНСАГ) - это группа высокопрофессиональных экспертов в области ядерной безопасности, работающих в регулирующих организациях, научно-исследовательских учреждениях, учебных заведениях и ядерной промышленности. Группа ИНСАГ образована под эгидой Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) с целью выработки авторитетных рекомендаций и руководящих материалов в отношении подходов, политики и принципов обеспечения ядерной безопасности ядерных установок (к которым относятся атомные электростанции, предприятия топливного цикла, исследовательские реакторы и вспомогательные установки). В частности, ИНСАГ предоставляет через функциональные подразделения МАГАТЭ международному ядерному сообществу и общественности рекомендации и информированные заключения по текущим и возникающим вопросам безопасности.

ПРЕДИСЛОВИЕ

**Ричарда А. Месерва,
председателя ИНСАГ**

Философ Джордж Сантаяна однажды заметил, что те, кто не помнит своего прошлого, обречены пережить его вновь. Из опыта эксплуатации существующих станций можно извлекать важные уроки к всеобщей пользе. Широко отмечается тот факт, что серьезным авариям почти всегда предшествуют менее значительные события-предшественники. Если бы из таких событий-предшественников извлекались уроки, можно было бы существенно снизить вероятность серьезной аварии. Это требует наличия развитых национальных и международных систем учета опыта эксплуатации. В некоторых странах подобные надежные национальные системы введены в действие, но несмотря на это, существует потребность в укреплении соответствующей международной системы. Действительно, международная система являет собой существенный ресурс для тех стран, которые располагают лишь одной или несколькими ядерными установками. Хотя необходимость укрепления системы учета опыта эксплуатации обсуждается в течение последних лет, до настоящего времени ощутимого продвижения вперед не наблюдалось. Этот вопрос заслуживает повышенного внимания.

Отчетность, представляемая национальными компетентными органами, страдает неоднородностью, а иногда – запоздалостью или отсутствием четкости. Также важно, чтобы основное внимание уделялось выявлению и распространению ключевых уроков, которые нужно изучать, и действий, которые следует осуществлять в порядке реагирования на извлеченные уроки, в дружественной для пользователя манере. Действительно эффективная программа учета опыта эксплуатации позволила бы осуществлять сбор информации обо всех значительных корректирующих мерах, независимо от формирующегося обоснования, а также о результатах важнейших исследований, с помощью которых выявляются или разрешаются важные проблемы безопасности.

Разработка более эффективной системы учета опыта эксплуатации потребует вложений ресурсов эксплуатирующих и регулирующих организаций, а также мирового сообщества. Тем не менее, мы убеждены в том, что сравнительно небольшие вложения в развитие потенциала могут иметь значительную отдачу в виде предотвращения аварий. Мы должны использовать те знания, которые могут быть получены путем тщательных и всесторонних усилий по изучению существующего опыта эксплуатации.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	1
1.1.	Общие сведения	1
1.2.	Цель	3
1.3.	Сфера применения и важность УОЭ	3
2.	РОЛЬ ОРГАНИЗАЦИЙ	5
2.1.	Национальные организации	5
2.2.	Международные организации	9
3.	ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ	17
	СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	19
	ЧЛЕНЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ ГРУППЫ ПО ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	21
	ПУБЛИКАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОЙ ГРУППЫ ПО ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	23

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Энергия является существенной фундаментальной составляющей экономического и личного благосостояния. Энергетические потребности постоянно растущего мирового народонаселения должны удовлетворяться, и ядерная энергетика может играть центральную и долговременную роль в вопросе глобального энергообеспечения. Однако возможности, предлагаемые ядерной энергетикой, зависят от постоянства уверенности общества в ее безопасности. Это доверие может быть быстро утрачено в случае, если где-либо в мире произойдет авария с большим выбросом радиоактивности.

2. Широко, во всех областях человеческой деятельности, отмечается тот факт, что серьезным авариям почти всегда предшествуют менее значительные события-предшественники. Если бы из таких предшественников извлекались уроки, и эти уроки учитывались на практике, вероятность возникновения серьезной аварии можно было бы существенно снизить.

3. Показатели эксплуатационной безопасности ядерных установок в целом во всем мире заметно улучшаются с течением времени. Это достигается, в том числе, за счет учета опыта эксплуатации (УОЭ) и введения новых технологий. Хотя поддержание эксплуатирующими организациями высоких показателей эксплуатационной безопасности обнадеживает, на ядерных установках продолжают повторяться события, важные с точки зрения безопасности. Это указывает на то, что эксплуатирующие организации не изучают и не применяют выводов из уроков, которые преподносит нам опыт.

4. Подписывая международную Конвенцию о ядерной безопасности (КЯБ) [1] каждая из договаривающихся сторон принимает на себя обязательство об осуществлении необходимых мер для того, чтобы:

«...обладатель лицензии своевременно сообщал регулирующему органу об инцидентах, значимых с точки зрения безопасности; [и чтобы] были разработаны программы сбора и анализа информации об опыте эксплуатации, принимались меры по полученным результатам и выводам и использовались соответствующие механизмы

передачи важного опыта международным органам, а также другим эксплуатирующим организациям и регулирующим органам».

На совещаниях по рассмотрению в рамках КЯБ все договаривающиеся стороны указали, что такие программы у них введены в действие. Эти программы являются полезными. Тем не менее, события продолжают повторяться, что дает группе ИНСАГ основание полагать, что механизмы учета опыта эксплуатации не столь эффективны, как могли бы быть. Группа ИНСАГ приходит к выводу о том, что значительную пользу для безопасности могло бы принести укрепление национальных и международных программ УОЭ.

5. Опыт, полученный эксплуатирующими организациями на своих собственных ядерных установках, дает непосредственное понимание потребностей и средств снижения наблюдаемых рисков для безопасности. В пределах каждой отдельной страны национальный регулирующий орган отвечает за обеспечение того, чтобы информация о соответствующих корректирующих мерах передавалась всем эксплуатирующим организациям страны и чтобы каждая эксплуатирующая организация принимала надлежащие меры по повышению безопасности.

6. В то же время несколько атомных электростанций в любой отдельно взятой стране представляют собой лишь часть мирового ядерного парка, и имеется большой объем ценной информации об опыте эксплуатации атомных электростанций в других странах. Поэтому наличие развитой международной системы УОЭ принесло бы выгоду всем странам. Более того, подобная система может оказаться крайне важной для стран с ограниченным опытом эксплуатации или небольшим парком атомных электростанций.

7. Необходимость укрепления международной системы УОЭ обсуждалась в последние годы, и в настоящем докладе изложены предложения о том, как можно было бы укрепить ныне существующую международную систему УОЭ в целях повышения ее эффективности.

8. В настоящем докладе основное внимание уделяется системам, эксплуатируемым межправительственными организациями в тесном контакте с национальными регулирующими органами. Эти системы представляют собой сеть, альтернативную глобальной системе под управлением объединения операторов ядерных установок, известного как Всемирная ассоциация организаций, эксплуатирующих атомные

электростанции (ВАО АЭС). Доступ к системе ВАО АЭС ограничен ее членами, которые заключили, что сохранение конфиденциальности обмениваемой информации повышает ее полезность. Группа ИНСАГ признает достоинства этого подхода, особенно в свете первичной ответственности лицензированных операторов за безопасность своих ядерных установок. Тем не менее, группа ИНСАГ призывает ВАО АЭС делиться ключевыми уроками в отношении безопасности с национальными регулирующими органами и межправительственными организациями.

1.2. ЦЕЛЬ

9. Развивая международную систему УОЭ и процессы ее реализации, важно помнить о главном предназначении УОЭ. Подготовка отчетов и сбор данных имеют смысл только в непосредственной связи со снижением риска и повышением эксплуатационной безопасности. Поэтому информирование о событиях необходимо увязывать с программами, преобразующими извлеченные уроки в меры по снижению риска, такие как улучшения, относящиеся к проекту, управлению эксплуатацией и старением станции, подготовке операторов, эксплуатационным процедурам и культуре безопасности. Систему УОЭ следует усовершенствовать в целях обращения большего внимания на корректирующие меры и, одновременно, обеспечения обмена информацией о реализации этих мер. Следует укрепить международную систему УОЭ таким образом, чтобы она могла предоставлять информацию о положительной практике и тем самым способствовала облегченному применению уроков, извлеченных на других установках.

1.3. СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ И ВАЖНОСТЬ УОЭ

10. Как отмечено в публикации INSAG-21 «Укрепление глобального режима ядерной безопасности» [2], опыт эксплуатации, представляющий всеобщий интерес, не ограничен только событиями, оказывающими прямое воздействие на эксплуатацию установки, но охватывает также любого вида условия, наблюдения и новую информацию, которые могли бы повлиять на ядерную безопасность. Поэтому основное внимание в рамках УОЭ следует переместить с простого информирования о значимых с точки зрения безопасности событиях на использование более всеобъемлющей системы УОЭ, цель которой – фиксация даже ранних признаков ухудшения состояния безопасности. В качестве основного критерия следует принимать

не значимость события, связанного с безопасностью, а, скорее, значимость уроков для безопасности. Эффективная международная система УОЭ должна способствовать обмену таким опытом, в результате которого принимаются значительные корректирующие меры в области качества работы человека, оборудования или практики управления безопасностью, либо выявляются уязвимые места, которые пока еще не полностью учтены в рамках вероятностной оценки риска. Кроме того, такая система должна предоставлять связанную с безопасностью информацию, поступающую из исследовательских программ, даже если соответствующая проблема была поднята по причинам, отличным от инцидента на ядерной установке.

11. Уроки, касающиеся рисков для ядерных установок, следует изучать также и в других технических областях, хотя группа ИНСАГ признает, что их сбор может быть затруднителен. Например, к полезным выводам для ядерных эксплуатирующих и регулирующих организаций могут приводить расследования аварий на иного рода крупных и сложных в инженерном отношении объектах, таких как электростанции, работающие на ископаемом топливе, или нефтеперерабатывающие заводы. Это требует установления хорошего информационного взаимодействия между регулирующими органами, работающими с различными отраслями промышленности в пределах каждой страны, а также внимательности со стороны эксплуатирующих организаций ядерной отрасли, позволяющей выявлять актуальные опасности за пределами ядерной отрасли. Улучшенная международная система УОЭ должна обеспечивать обмен информацией о таких опасностях и соответствующих корректирующих мерах.

12. В новых проектах в нарастающих масштабах применяются новые технологии, в том числе – перспективные материалы, пассивные средства безопасности и компьютеризованные системы мониторинга и контроля. Необходимо, обеспечить обмен опытом, связанный с подобными новыми технологиями, во всем мире, так чтобы можно было свести к минимуму, если не исключить совсем, непредвиденные происшествия, способные неблагоприятно повлиять на безопасность.

13. Важность УОЭ повышается как следствие существующей в настоящее время тенденции к продлению сроков эксплуатации атомных электростанций на периоды значительной длительности за пределами первоначально заявленных проектных сроков эксплуатации. Следовательно, важной задачей международной системы УОЭ является обеспечение широкого обмена опытом, связанным со старением систем, так чтобы

все имели возможность изучить проблемы и своевременно осуществлять вмешательство в необходимых случаях.

14. Эффективный УОЭ на международном уровне полезен не только для эксплуатирующих организаций, но также и для проектировщиков и поставщиков ядерных установок. Международную систему УОЭ следует расширить таким образом, чтобы сообщаемая и накапливаемая информация была непосредственно доступной для всех, кому она может оказаться полезной. УОЭ мог бы играть важную роль в осуществлении необходимых улучшений в процедурах проектирования и эксплуатации и в практике регулирования.

15. В настоящее время к строительству атомных электростанций планируют приступить несколько стран, не имеющих предшествующего опыта эксплуатации ядерно-энергетических объектов. У этих стран нет национальных баз данных, содержащих информацию об опыте эксплуатации, и для удовлетворения их потребностей необходима функционирующая, действительно эффективная международная система УОЭ.

16. Наконец, уместно рассмотреть систему УОЭ в свете обязательств по сохранению знаний. Ввиду долгосрочной важности ядерной безопасности, фиксирование и сохранение информации об опыте эксплуатации представляет первостепенную важность с точки зрения содействия передаче знаний и навыков следующему поколению. Это требует новой и хорошо организованной базы данных, в которой можно осуществлять поиск интересующей информации по надлежащим образом организованным тематическим разделам.

2. РОЛЬ ОРГАНИЗАЦИЙ

2.1. НАЦИОНАЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ

17. Никакая национальная система УОЭ не может функционировать без активного участия соответствующих национальных организаций. Некоторые сообщества предоставляют механизмы информационного взаимодействия между эксплуатирующими организациями, в то время как в других основное внимание уделяется потребностям регулирующих

органов. На самом деле такое участие является неотъемлемым элементом обязательств, которые договаривающиеся стороны приняли на себя, подписав КЯБ. Под активным участием подразумеваются два отдельных процесса:

- Информирование международных сторон об опыте и мерах, принятых в порядке реагирования на этот опыт.
- Оценка информации об опыте эксплуатации, полученной из международной системы, и, если необходимо, принятие мер на основе извлеченных из этой информации уроков. Этот процесс должен включать в себя направление обратной информации в международную систему во всех случаях, когда на основании информации, поступившей из другой страны, принимается решение о принятии мер.

18. Для того чтобы обеспечить надлежащее функционирование этих процессов, необходимо выделение персонала достаточной численности, с четко поставленными задачами и приоритетами деятельности.

19. Как отмечено выше, национальными организациями, которые необходимо привлечь к участию в системе УОЭ, являются эксплуатирующие организации установок и регулирующие органы. В некоторых странах этим организациям оказывают поддержку организации технической поддержки или иные организации, силами специально назначенных экспертов. Результаты работы этих экспертов следует направлять через эксплуатирующую организацию либо регулирующий орган, для того чтобы обеспечить распространение информации, полученной в результате исследований и анализа. Регулирующему органу следует обеспечивать, чтобы все стороны выполняли свои обязательства в отношении распространения опыта эксплуатации и принятия соответствующих мер.

2.1.1. Информирование об опыте

20. Поставщиками основной информации об опыте эксплуатации являются эксплуатирующие организации установок, однако наиболее подходящий интерфейс с международной системой УОЭ может варьироваться в зависимости от системы. В каждой стране следует четко возложить на соответствующую организацию или организации обязанности по сбору национальной информации, ее оценке на предмет полезности для международных сторон и ее представлению в международную систему.

21. Нежелание представлять информации является недопустимым. Группа ИНСАГ признает, что могут существовать побудительные мотивы к сокрытию информации из-за воспринимаемых либо реальных последствий ее представления или, возможно, из-за опасений, что сведения об отказах, распространенные через международную сеть ядерной безопасности, могут выставить сообщившую страну в неприглядном свете. Ни одна регулирующая организация не должна мириться с тем, что лицензиат не осуществляет информирование по указанным причинам, и каждая страна должна придерживаться единой для всех нормы. Каждый только выиграет от обязательства быть откровенным со всеми.

22. На сегодняшний день для отчетности разных стран характерна неодинаковость качества, а предоставленные МАГАТЭ и Агентством по ядерной энергии ОЭСР (АЯЭ/ОЭСР) руководящие материалы, например, Руководящие принципы Информационной системы по инцидентам (ИСИ), не соблюдаются в той степени, в какой следовало бы. Зачастую некоторые страны не сообщают о ценном опыте вообще, либо сообщают о нем таким образом, что другие не имеют возможности своевременно воспринять основные идеи. Для извлечения пользы из опыта необходимы расширенное информирование и большее внимание качеству отчетов.

23. Основной целью каждого письменного отчета, направляемого национальными организациями для использования в международной системе, должно быть предупреждение получателей о рисках, ранее не являвшихся общепризнанными либо не учтенных должным образом, и предоставление рекомендаций касательно возможных средств повышения безопасности. В каждом отчете следует дать описание мер, планируемых либо уже принятых во избежание повторения аналогичного события на сообщившей станции или с целью исправления других недостатков, описанных в отчете. Также следует обсудить, если уместно, изменения в регулирующей деятельности или в регулирующих положениях. Наконец, ценность отчетов возросла бы, если бы сообщающая организация смогла предоставить рекомендации по проблемам, которые она считает заслуживающими рассмотрения и оценки теми, кто получит данный отчет.

24. Представление отчетов в международную систему следует осуществлять в более своевременной манере, чем это происходит в настоящее время и является общепринятой практикой. Информирование не следует откладывать до того момента, когда все проблемы будут разрешены, а улучшения – реализованы. Часто более практичным может являться поэтапное представление отчетов, когда первый отчет представляется

сразу же после того, как факты становятся известными, далее, после того как будет выполнена оценка внутри страны, направляется второй отчет, дополняющий первый, и затем – третий, после того как будут определены и/или реализованы корректирующие меры. Кроме того, сообщающей организации в порядке реагирования на полученные по международной сети замечания и вопросы следует быть готовой при необходимости выпустить пересмотренный отчет улучшенного качества.

2.1.2. Изучение опыта других

25. Рассмотрение имеющейся в настоящее время системы навело группу ИНСАГ на предположение о том, что изучение опыта других стран является не очень эффективным. Несмотря на ограниченность данных, группа ИНСАГ полагает, что лишь несколько процентов отчетов, полученных из международной системы, в результате привели к конкретным действиям в других странах. Причиной тому может являться в целом недостаточная четкость получаемой информации, или, возможно, отсутствие на национальном уровне подходящих процессов использования опыта других стран. Еще одной причиной может быть ограниченность доступа к международной информации. Следует ввести в действие прочную национальную систему, обеспечивающую всем экспертам с обязанностями, связанными с ядерной безопасностью, прямой доступ к международной отчетности, такой как отчеты из системы ИСИ МАГАТЭ-АЯЭ/ОЭСР.

26. Также имеются примеры принятия мер в одних странах и непринятия – в других, при этом явных причин для подобного различного реагирования не наблюдается. В интересах каждого национального регулирующего органа провести исследование эффективности национальной системы в плане получения информации об опыте других стран и реализации вытекающих из него уроков.

27. На сегодняшний день лишь немногие национальные организации систематически представляют в международную систему обратные отчеты о корректирующих мерах, принятых в ответ на сообщенный другими странами опыт. Одной из причин этого является отсутствие строго заданной международной системы, в рамках которой должна сообщаться подобная обратная информация. Группа ИНСАГ рекомендует, чтобы национальные организации готовили письменные обратные отчеты, распространяли их и призывали своих зарубежных коллег к осуществлению аналогичных действий.

2.2. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ

28. Международные организации являются существенной частью международной системы УОЭ. Они должны откликаться на потребности своих государств-членов и предоставлять системы, в которых не только собирается и распространяется информация, но также оказывается помощь в анализе и сохранении этой информации. Роль международных организаций – обеспечить, чтобы национальным организациям было рекомендовано сообщать о наиболее важных для безопасности уроках в отчетах, подготовленных с высоким качеством. Также ожидается, что они будут осуществлять координацию выпуска сводных отчетов, резюмирующих извлеченные уроки и предоставляющих руководящие материалы по повышению безопасности.

29. Среди международных организаций МАГАТЭ занимает наилучшее положение с точки зрения сбора и передачи информации об имеющемся во всем мире опыте, а также предоставления руководящих материалов по УОЭ национальным регулирующим и эксплуатирующим организациям. Иногда такие отчеты могут быть полезны также для проектировщиков и поставщиков ядерных установок. Руководящие материалы касательно развития системы УОЭ в государствах-членах имеются в материалах, опубликованных МАГАТЭ и АЯЭ/ОЭСР, а непосредственные рекомендации предоставляются в рамках различных миссий по оказанию услуг в области безопасности. Группа ИНСАГ призывает МАГАТЭ и АЯЭ/ОЭСР к дальнейшему развитию системы ИСИ в целях обеспечения большей эффективности этой системы.

30. Еще одной международной организацией, на долговременной основе участвующей в УОЭ на международном уровне, является АЯЭ/ОЭСР. В нем имеются постоянные технические комитеты и рабочие группы, в состав которых входят эксперты высокого уровня из государств-членов этой организации. Работа этих экспертных групп могла бы быть улучшена, если бы их просили стремиться к выработке общих заключений и рекомендаций относительно эффективного реагирования на сообщенный опыт эксплуатации. Сюда можно отнести, в краткосрочной и среднесрочной перспективе, предложения по улучшению станционных средств безопасности и управления безопасностью, или, возможно, новые либо пересмотренные практические методы инспекций регулирующего органа. В целях поддержания и повышения безопасности в более долгосрочной перспективе, эти экспертные группы могли бы предложить дополнительные

области для проведения исследований и периодических повторных оценок безопасности.

31. В качестве отдельного вида деятельности, подрядными организациями под эгидой АЯЭ/ОЭСР осуществляется ряд проектов по тематическим базам данных. Каждая из таких баз данных ориентирована на определенную техническую область, и ее ведение вверено определенной экспертной организации, работающей в этой области. Национальными контактными лицами каждой из баз данных являются эксперты в соответствующей области.

2.2.1. Укрепление ИСИ

32. Важнейшим средством сбора информации и обмена информацией является система ИСИ, разработанная совместно МАГАТЭ и АЯЭ/ОЭСР и находящаяся в настоящее время под управлением МАГАТЭ. В своем первоначальном виде ИСИ содержала информацию о событиях, относящихся к атомным электростанциям. Аналогичные системы используются для событий, относящихся к исследовательским реакторам, информация о которых представляется в Информационную систему по инцидентам на исследовательских реакторах (ИСИИР), и для событий, связанных с установками топливного цикла, информация о которых представляется в Систему уведомления об инцидентах с топливом и их анализа (FINAS).

33. Основной функцией системы ИСИ является обмен информацией о значимых для безопасности событиях и о соответствующих извлеченных уроках в мировом масштабе. Эта функция была существенно улучшена в 2006 году путем введения системы на базе Интернет, обеспечивающей быструю и облегченную рассылку информации всем зарегистрированным членам. Она также предоставляет возможности полномасштабного хранилища отчетов. Полезность системы ИСИ могла бы быть еще более повышена путем добавления в существующую систему улучшенных руководящих материалов и новых процессов. С этой целью инициировано несколько проектов, однако для их успешной реализации, равно как и для эксплуатации расширенной системы, требуется значительное увеличение объема направляемых национальных и международных ресурсов. Чтобы добиться этого, государствам-членам следует оказывать решительную поддержку укреплению системы ИСИ.

34. С целью расширить сферы охвата и повышения эффективности системы ИСИ МАГАТЭ совместно с АЯЭ/ОЭСР приступило в августе 2007 года к пересмотру Руководящих принципов ИСИ, которые были выпущены в 1998 году. В пересмотренных Руководящих принципах важно будет прояснить и усилить критерии информирования и недвусмысленно указать на то, что наиболее важной задачей является изучение уроков и передача информации о них в целях повышения безопасности. Несмотря на то, что в исходных Руководящих принципах ИСИ установлены критерии информирования, отбор событий, сообщаемых в ИСИ, оставлен на усмотрение каждой отдельной национальной организации. Многие страны ограничиваются при информировании сообщениями о «событиях, значимых с точки зрения безопасности», и потому низкоуровневые события или возможные, но реально не случившиеся события обычно не сообщаются в ИСИ, даже если они могут быть в некоторых случаях полезны с точки зрения извлечения уроков. Далее, необходимо понимать, что система не ограничивается только информированием о событиях. Следует также включать сюда опыт иного вида, в том числе связанный с организационными, управленческими вопросами, вопросами подготовки персонала и культуры безопасности, а также с новой значимой с точки зрения безопасности информацией, полученной в результате исследований, испытаний или анализа.

35. Полезные руководящие материалы, содержащиеся в существующих технических публикациях МАГАТЭ, могут быть в большей мере включены в Руководящие принципы ИСИ. В пересмотренных Руководящих принципах следует подчеркнуть переход в основной направленности ИСИ от простого информирования о значимых с точки зрения безопасности событиях к более всесторонней системе УОЭ. Вторым моментом, который должен быть подчеркнут в пересмотренных Руководящих принципах ИСИ, является то, что основное внимание в отчетах не следует уделять одним лишь техническим подробностям события или полученного опыта. Более важным является скорее обсуждение коренных причин, имеющих общую значимость, равно как и возможных слабых мест и недостатков, выявленных в процессах управления безопасностью.

36. В процессе пересмотра руководящих материалов по информированию о коренных причинах следует отдавать себе отчет в том, что часто имеется возможность обнаружения общих элементов в технических причинах и в причинах, связанных с управлением. Людям в целом свойственно делать ошибки одних и тех же типов, и поэтому причины событий имеют тенденцию принадлежать к небольшому числу обобщенных категорий,

не зависящих от конкретных технологий, применяемых в реакторе. Среди коренных причин событий: общие слабости процесса проектирования; несовместимость материалов; эффекты старения; неправильное понимание явлений; несоответствующие инспекции; недостаточное информационное взаимодействие и неопределенность подотчетности и ответственности. Важными коренными причинами отдельных событий могут быть также социальные факторы; их давление может негативно воздействовать на взаимоотношения между эксплуатирующими организациями, регулирующими органами и общественностью и может влиять на управление эксплуатацией ядерных объектов. Социальные эффекты следует включать в рамки УОЭ наравне с различными техническими вопросами. Иногда коренной причиной событий или деградации систем безопасности может являться давление производства – реальное или воспринимаемое. Четкие ссылки на обобщенные категории коренных причин могли бы облегчить использование этой информации.

37. В систему ИСИ следует ввести новые возможности, развивающие ее потенциал как мощной системы обратной информации, а не просто средства одностороннего информирования. Такими возможностями являются:

- механизм направления вопросов и получения ответов, обеспечивающий улучшенное понимание сообщенной информации;
- обратное информирование, посредством которого предоставляется информация о мерах, принятых получателями отчетов ИСИ в порядке реагирования на полученные отчеты.

38. Несмотря на руководящие материалы, содержащиеся в Руководящих принципах ИСИ, реальное качество отчетов, направляемых в ИСИ некоторыми странами, было неоднородным, а полезность информации иногда была сомнительной. Недавно МАГАТЭ учредило Группу по рассмотрению событий (ГРС) с целью рассмотрения отчетов о событиях на предмет полноты, точности и согласованности. Общее замечание заключается в том, что порой в отчетах ИСИ не предоставляется вся информация, необходимая тем, кто их читает в других странах для того, чтобы понять, в чем заключаются представленные проблемы, каковы их коренные причины или каковы принятые корректирующие меры. Ответы на вопросы часто либо не предоставляются, либо являются неудовлетворительными. Для того чтобы исправить эту ситуацию, следует разработать в рамках национальной и международной систем и добавить в ИСИ процесс дисциплинированного предоставления обратной информации. Следует обеспечить выделение достаточных ресурсов для содействия

продуктивному взаимодействию между национальными организациями, направляющими отчеты, и читающими их лицами в других странах.

39. На сегодня отсутствует явно оговоренный процесс предоставления обратной информации, посредством которого получатели исходных отчетов могли бы предоставлять информацию о мерах, принятых ими в связи с отчетом. К подобным мерам могут относиться подробные анализы и расследования, новые регулирующие требования или модификации оборудования либо внесение изменений в практику эксплуатации ядерных установок. Национальные координаторы ИСИ должны иметь четко обозначенные обязанности по обратному информированию о мерах, которые были приняты в их странах в связи с каждым исходным отчетом. Подобным же образом они должны отвечать за предоставление описаний примеров образцовой практики, которые реализуются в целях предотвращения повторения подобных событий. Система ИСИ должна предусматривать механизмы сбора, анализа и распространения подобной обратной информации и примеров образцовой практики, включая обобщение обратной информации. Такие сводки обратной информации следует сделать доступными для всех пользователей ИСИ в базе данных общего пользования.

2.2.2. Сводные доклады

40. МАГАТЭ и АЯЭ/ОЭСР совместно опубликовали три сводных доклада («Синие книги») об опыте эксплуатации атомных электростанций, охватывающие периоды 1996–1999, 1999–2002 и 2002–2005 годов. В дополнение к этому были подготовлены несколько тематических докладов (либо тематических исследований) по некоторым вопросам безопасности общего характера. Большею частью эта сводная информация была взята из отчетов ИСИ, но были использованы также и другие источники.

41. В сводных докладах дается обзор некоторых вопросов безопасности с целью информирования старших руководителей регулирующих органов и отрасли о потенциальных рисках и средствах реагирования на них.

42. Эти сводные доклады были благоприятно восприняты всеми сторонами, и в будущем следует продолжить издание подобных брошюр. Следует обеспечить выделение достаточных ресурсов и принятие обязательств о подготовке высококачественных докладов.

2.2.3. Проекты, связанные с тематическими базами данных

43. Хорошее начало было положено в области прямого обмена опытом между экспертами, работающими в одних и тех же тематических областях. Целью здесь является разработка и эффективное использование баз данных, посвященных конкретным проблемам ядерной безопасности.

44. Крупнейшей тематической базой данных является Информационная система по профессиональному облучению (ИСПО). Она была инициирована АЯЭ/ОЭСР и теперь эксплуатируется в сотрудничестве с МАГАТЭ. Она хорошо зарекомендовала себя и сегодня предоставляет полезную информацию и руководящие материалы относительно средств снижения доз профессионального облучения.

45. Другие проекты, связанные с тематическими базами данных, находятся на различных стадиях начального этапа разработки под эгидой АЯЭ/ОЭСР. Они ориентированы на редкие события в специфических областях, для которых ни в одной отдельно взятой стране не имеется данных в объеме, достаточном для представительного отслеживания тенденций или статистической оценки. Таким образом, ценность представляет объединение в пуле данных из как можно большего числа стран. Действуют следующие проекты по базам данных:

- ICDE: Международный обмен данными об отказах по общей причине;
- FIRE: Обмен данными о зарегистрированных инцидентах, связанных с пожарами;
- OPDE: Обмен данными об отказах трубопроводов;
- COMPSIS: Обмен опытом эксплуатации, связанным с компьютеризованными системами, важными с точки зрения безопасности;
- SCAP: Коррозионное растрескивание под напряжением и старение кабелей.

46. Каждый связанный с базой данных проект находится в ведении специализированной экспертной организации, а данные предоставляются экспертами из участвующих организаций и стран, совместно финансирующих проект. Непосредственное привлечение экспертов в соответствующих областях гарантирует качество и согласованность данных и способствует использованию информации в участвующих организациях.

47. За исключением ИСПО, число стран, участвующих в проектах по тематическим базам данных, лимитировано, а ограничения, связанные с правами собственности на предоставляемые данные, препятствуют широкому использованию этой информации. Для повышения полезности данного информационного обмена необходимо более широкое использование соответствующих баз данных и более открытое сообщение технических подробностей. Группа ИНСАГ призывает к большей открытости этой деятельности.

2.2.4. Управление документацией и знаниями

48. Группа ИНСАГ отмечает, что некоторые проблемы иногда рассматриваются менее опытными специалистами в ядерной отрасли как новые, несмотря на то, что в прошлом эти проблемы уже были разрешены и всесторонне исследованы. Это указывает на важность обеспечения приходящим поколениям упрощенного доступа к информации УОЭ и результатам исследований.

49. В настоящее время отсутствует соглашение в глобальном масштабе о том, каким образом следует организовать информацию об опыте эксплуатации так, чтобы сохранять ее и обеспечить ее эффективное использование в будущем. Подготовленные и собранные отчеты, имеющие отношение к индивидуальным событиям и наблюдениям, даже при условии применения мощных поисковых средств, трудно использовать в случае, если они не систематизированы с учетом главного организационного фактора – ориентации на потребности пользователя.

50. Для того чтобы обеспечить должное управление знаниями в будущем, необходимо организовать и хранить накопленную информацию об опыте эксплуатации таким образом, чтобы был возможен легкий доступ к ней. Подобное хранилище должно играть роль коллективной памяти, содержащей информацию об извлеченных уроках в отношении возможных исходных событий и способствующих факторов, которые могут приводить к значимым с точки зрения безопасности событиям, а также о средствах снижения выявленных рисков.

51. Одним из путей обеспечения прочной основы управления знаниями в мировом масштабе могла бы стать база данных, связывающая всю актуальную информацию с конкретными проблемами безопасности, в том числе:

- информацию, связанную с УОЭ;
- полученную информацию об образцовой практике проектирования, сооружения, эксплуатации и ремонта ядерных установок;
- результаты исследований в области безопасности;
- выводы рассмотрения вопросов регулирования.

52. Целью должно быть создание центрального международного хранилища данных, связанных с ядерной безопасностью. Помимо предоставления информации об уроках, извлеченных из опыта эксплуатации, с целью повышения безопасности в краткосрочной и среднесрочной перспективе, такая база данных могла бы служить целям сохранения знаний в долгосрочной перспективе.

53. Эту базу данных следует сделать доступной для всех ключевых участников международной системы учета опыта эксплуатации: проектировщиков, поставщиков, исследовательского сообщества, регулирующих органов, эксплуатирующих организаций ядерных установок и организаций, осуществляющих подготовку персонала. Группа ИНСАГ убеждена в том, что подобная база данных явилась бы ценным инструментом.

54. Следует подготовить полный перечень проблем безопасности, содержащий проблемы, признанные важными на основе опыта эксплуатации или результатов исследований. Полезные перечни проблем безопасности составлены и документированы некоторыми национальными организациями и международными рабочими группами. Они могут послужить отправной точкой, но следует предпринять также и новые усилия по разработке общего перечня проблем безопасности для использования в международной базе данных. Позднее, по мере необходимости, могут быть добавлены новые проблемы.

2.2.5. Координация УОЭ на международном уровне

55. Для того чтобы обеспечить надлежащую координацию УОЭ на международном уровне, необходимо, чтобы страны, имеющие ядерные установки, договорились о создании консультативной группы высокого уровня либо эквивалентного механизма. Подобная группа могла бы направлять и координировать работы, ведущиеся в различных международных организациях. Ее членами должны быть лица, приверженные содействию развитию УОЭ на международном уровне и

несущие значительную ответственность за принятие решений по вопросам ядерной безопасности в своих странах.

56. Характер определенного рода информации об опыте эксплуатации позволяет обосновать проведение международных координированных исследований или широкой аналитической работы с предоставлением результатов и рекомендаций всем странам, имеющим ядерные установки. Предложенная международная консультативная группа могла бы определять задачи и координировать эту работу. Примером эффективной международной координации исследований в области безопасности является деятельность Комитета по безопасности ядерных установок (КБЯУ) АЯЭ/ОЭСР. Аналогичные механизмы были бы полезны для руководства краткосрочной и среднесрочной деятельностью, которая могла бы приводить к немедленным улучшениям в области безопасности. Для того чтобы сделать такую международную деятельность действительно эффективной, может потребоваться заключение соответствующего соглашения.

3. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

57. Существующие процессы УОЭ на международном уровне нуждаются в дальнейшем развитии в рамках глобального режима ядерной безопасности. Для достижения этой цели следует создать в поддержку международной системы УОЭ согласованный на международном уровне механизм координации и руководства. Возможным средством реагирования на эту потребность является международная консультативная группа высокого уровня, в состав которой входят признанные эксперты.

58. Странам, эксплуатирующим ядерные установки, следует повысить прозрачность обмена информацией, связанной с ядерной безопасностью, как на национальном, так и на международном уровне, в соответствии с духом КЯБ.

59. Необходимо выделение более значительных ресурсов на национальном уровне и для международных организаций, с тем чтобы сделать международные системы УОЭ более эффективными и действенными. Результатом этого должны стать большая полнота информирования,

повышенное качество отчетов и более эффективное использование полученных отчетов.

60. Истинно динамичная система УОЭ не должна ограничиваться только событиями, но охватывать также условия, наблюдения и новую информацию, способные как негативно влиять на ядерную безопасность, так и способствовать ее повышению.

61. Основное внимание следует перенести со сбора информации об опыте и обмена ею на предоставление руководящих материалов по дополнительному анализу безопасности и возможным мерам по повышению безопасности. Такие руководящие материалы могли бы предоставляться предложенной международной консультативной группой.

62. Информирование о событиях и иных связанных с безопасностью наблюдениях необходимо связать с программами, которые преобразуют извлеченные уроки в меры по снижению риска. Получателям такой информации в виде отчетов – как регулирующим, так и эксплуатирующим организациям – следует замкнуть цикл обратной связи путем предоставления информации о своих действиях, предпринятых в порядке реагирования на конкретный отчет. Поступающую от получателей информацию следует собирать, суммировать и делать доступной для всех потенциальных пользователей.

63. С целью содействия повышению безопасности во всем мире международному ядерному сообществу следует повысить прозрачность и усилить обмен информацией, который в настоящее время осуществляется только в пределах закрытых международных экспертных групп, ведущих тематические базы данных в интересах ограниченного числа участников, и обосновать это с учетом коммерческих соображений или прав собственности.

64. Следует предпринять усилия по извлечению относящихся к ядерной безопасности уроков из деятельности регулирующих органов или предприятий других отраслей промышленности. В международной системе УОЭ должна быть представлена уместная информация из других отраслей.

65. В систему УОЭ следует встроить составляющую управления знаниями, которая обеспечила бы сохранение информации, относящейся к ядерной безопасности, и облегчила бы ее передачу будущим поколениям специалистов в ядерной области.

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- [1] Конвенция о ядерной безопасности, INFCIRC/449, МАГАТЭ, Вена (1994).
- [2] INTERNATIONAL NUCLEAR SAFETY GROUP, Strengthening the Global Nuclear Safety Regime, INSAG-21, IAEA, Vienna (2006).
- [3] The IAEA/NEA Incident Reporting System (IRS), IAEA, Vienna (2008).

ЧЛЕНЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ ГРУППЫ ПО ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Асмолов, В.	Lauvergeon, A. (Decobert, V., <i>делегирован</i>)
Alonso, A.	Meserve, R.A. (<i>председатель</i>)
Birkhofer, A.	Sharma, S.K.
Chang, N.	Rising, A.
Couto, A.	Slabber, J.
Drábová, D.	Suzuki, A.
Echávarri, L.E.	Torgerson, D.F.
Kang, C.S.	Weightman, M.
Laaksonen, J. (<i>заместитель председателя</i>)	

ПУБЛИКАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОЙ ГРУППЫ ПО ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

75-INSAG-1	Итоговый доклад о совещании по рассмотрению причин и последствий аварии в Чернобыле	1988
75-INSAG-2	Характеристики источника выброса радионуклидов при крупных авариях на атомных электростанциях с легководными реакторами	1988
75-INSAG-3	Основные принципы безопасности атомных электростанций	1989
75-INSAG-4	Культура безопасности	1991
75-INSAG-5	Безопасность ядерной энергетики	1994
75-INSAG-6	Вероятностный анализ безопасности	1994
75-INSAG-7	Чернобыльская авария: дополнение к INSAG-1	1993
INSAG-8	Общая основа для оценки безопасности атомных электростанций, сооруженных в соответствии с ранее принятыми нормами	1996
INSAG-9	Потенциальное облучение и ядерная безопасность	1996
INSAG-10	Глубокоэшелонированная защита в ядерной безопасности	1998
INSAG-11	The safe management of sources of radiation: Principles and strategies	1999
INSAG-12	Basic safety principles for nuclear power plants, 75-INSAG-3 Rev.1	1999
INSAG-13	Management of operational safety in nuclear power plants	1999
INSAG-14	Safe management of the operating lifetimes of nuclear power plants	1999
INSAG-15	Key practical issues in strengthening safety culture	2002
INSAG-16	Maintaining knowledge, training and infrastructure for research and development in nuclear safety	2003

INSAG-17	Independence in regulatory decision making	2003
INSAG-18	Managing change in the nuclear industry: The effects on safety	2003
INSAG-19	Maintaining the design integrity of nuclear installations throughout their operating life	2003
INSAG-20	Stakeholder involvement in nuclear issues	2006
INSAG-21	Strengthening the Global Nuclear Safety Regime	2006
INSAG-22	Nuclear safety infrastructure for a national nuclear power programme supported by the IAEA Fundamental Safety Principles	2008



IAEA

Международное агентство по атомной энергии

№ 23

ЗАКАЗ В СТРАНАХ

В указанных странах платные публикации МАГАТЭ могут быть приобретены у перечисленных ниже поставщиков или в крупных книжных магазинах.

Заказы бесплатных публикаций следует направлять непосредственно в МАГАТЭ. Контактная информация приводится в конце настоящего перечня.

АВСТРАЛИЯ

DA Information Services

648 Whitehorse Road, Mitcham, VIC 3132, AUSTRALIA

Телефон: +61 3 9210 7777 • Факс: +61 3 9210 7788

Эл. почта: books@dadirect.com.au • Веб-сайт: <http://www.dadirect.com.au>

БЕЛЬГИЯ

Jean de Lannoy

Avenue du Roi 202, 1190 Brussels, BELGIUM

Телефон: +32 2 5384 308 • Факс: +32 2 5380 841

Эл. почта: jean.de.lannoy@euronet.be • Веб-сайт: <http://www.jean-de-lannoy.be>

КАНАДА

Renouf Publishing Co. Ltd.

5369 Canotek Road, Ottawa, ON K1J 9J3, CANADA

Телефон: +1 613 745 2665 • Факс: +1 643 745 7660

Эл. почта: order@renoufbooks.com • Веб-сайт: <http://www.renoufbooks.com>

Bernan Associates

4501 Forbes Blvd, Suite 200, Lanham, MD 20706-4391, USA

Телефон +1 800 8653457 • Факс: 1 800 865 3450

Эл. почта: orders@bernan.com • Веб-сайт: <http://www.bernan.com>

ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

Suweco CZ, spol. S.r.o.

Klecakova 347, 180 21 Prague 9, CZECH REPUBLIC

Телефон +420 242 459 202 • Факс: +420 242 459 203

Эл. почта: nakup@suweco.cz • Веб-сайт: <http://www.suweco.cz>

ФИНЛЯНДИЯ

Akateeminen Kirjakauppa

PO Box 128 (Keskuskatu 1), 00101 Helsinki, FINLAND

Телефон: +358 9 121 41 • Факс: +358 9 121 4450

Эл. почта: akatilaus@akateeminen.com • Веб-сайт: <http://www.akateeminen.com>

ФРАНЦИЯ

Form-Edit

5 rue Janssen, PO Box 25, 75921 Paris CEDEX, FRANCE

Телефон: +33 1 42 01 49 49 • Факс: +33 1 42 01 90 90

Эл. почта: fabien.boucard@formedit.fr • Веб-сайт: <http://www.formedit.fr>

Lavoisier SAS

14 rue de Provigny, 94236 Cachan CEDEX, FRANCE

Телефон: +33 1 47 40 67 00 • Факс: +33 1 47 40 67 02

Эл. почта: livres@lavoisier.fr • Веб-сайт: <http://www.lavoisier.fr>

L'Appel du livre

99 rue de Charonne, 75011 Paris, FRANCE

Телефон: +33 1 43 07 50 80 • Факс: +33 1 43 07 50 80

Эл. почта: livres@appeldulivre.fr • Веб-сайт: <http://www.appeldulivre.fr>

ГЕРМАНИЯ

Goethe Buchhandlung Teubig GmbH

Schweitzer Fachinformationen

Willstätterstrasse 15, 40549 Düsseldorf, GERMANY

Телефон: +49 (0) 211 49 8740 • Факс: +49 (0) 211 49 87428

Эл. почта: s.dehaan@schweitzer-online.de • Веб-сайт: <http://www.goethebuch.de>

ВЕНГРИЯ

Librotade Ltd., Book Import

PF 126, 1656 Budapest, HUNGARY

Телефон: +36 1 257 7777 • Факс: +36 1 257 7472

Эл. почта: books@librotade.hu • Веб-сайт: <http://www.librotade.hu>

ИНДИЯ

Allied Publishers

1st Floor, Dubash House, 15, J.N. Heredi Marg, Ballard Estate, Mumbai 400001, INDIA

Телефон: +91 22 2261 7926/27 • Факс: +91 22 2261 7928

Эл. почта: alliedpl@vsnl.com • Веб-сайт: <http://www.alliedpublishers.com>

Bookwell

3/79 Nirankari, Delhi 110009, INDIA

Телефон: +91 11 2760 1283/4536

Эл. почта: bkwell@nde.vsnl.net.in • Веб-сайт: <http://www.bookwellindia.com/>

ИТАЛИЯ

Libreria Scientifica "AEIOU"

Via Vincenzo Maria Coronelli 6, 20146 Milan, ITALY

Телефон: +39 02 48 95 45 52 • Факс: +39 02 48 95 45 48

Эл. почта: info@libreriaaeiou.eu • Веб-сайт: <http://www.libreriaaeiou.eu/>

ЯПОНИЯ

Maruzen Co., Ltd.

1-9-18 Kaigan, Minato-ku, Tokyo 105-0022, JAPAN

Телефон: +81 3 6367 6047 • Факс: +81 3 6367 6160

Эл. почта: journal@maruzen.co.jp • Веб-сайт: <http://www.maruzen.co.jp>

НИДЕРЛАНДЫ

Martinus Nijhoff International

Koraalrood 50, Postbus 1853, 2700 CZ Zoetermeer, NETHERLANDS

Телефон: +31 793 684 400 • Факс: +31 793 615 698

Эл. почта: info@nijhoff.nl • Веб-сайт: <http://www.nijhoff.nl>

Swets Information Services Ltd.

PO Box 26, 2300 AA Leiden

Dellaertweg 9b, 2316 WZ Leiden, NETHERLANDS

Телефон: +31 88 4679 387 • Факс: +31 88 4679 388

Эл. почта: tbeysens@nl.swets.com • Веб-сайт: <http://www.swets.com>

СЛОВЕНИЯ

Cankarjeva Založba dd

Kopitarjeva 2, 1515 Ljubljana, SLOVENIA

Телефон: +386 1 432 31 44 • Факс: +386 1 230 14 35

Эл. почта: import.books@cankarjeva-z.si • Веб-сайт: http://www.mladinska.com/cankarjeva_zalozba

ИСПАНИЯ

Díaz de Santos, S.A.

Librerías Bookshop • Departamento de pedidos

Calle Albasanz 2, esquina Hermanos Garcia Noblejas 21, 28037 Madrid, SPAIN

Телефон: +34 917 43 48 90 • Факс: +34 917 43 4023

Эл. почта: compras@diazdesantos.es • Веб-сайт: <http://www.diazdesantos.es/>

СОЕДИНЕННОЕ КОРОЛЕВСТВО

The Stationery Office Ltd. (TSO)

PO Box 29, Norwich, Norfolk, NR3 1PD, UNITED KINGDOM

Телефон: +44 870 600 5552

Эл. почта (заказы): books.orders@tso.co.uk • (справки): book.enquiries@tso.co.uk • Веб-сайт: <http://www.tso.co.uk>

СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ

Bernan Associates

4501 Forbes Blvd, Suite 200, Lanham, MD 20706-4391, USA

Телефон: +1 800 865 3457 • Факс: 1 800 865 3450

Эл. почта: orders@bernan.com • Веб-сайт: <http://www.bernan.com>

Renouf Publishing Co. Ltd.

812 Proctor Avenue, Ogdensburg, NY 13669, USA

Телефон: +1 888 551 7470 • Факс: +1 888 551 7471

Эл. почта: orders@renoufbooks.com • Веб-сайт: <http://www.renoufbooks.com>

Организация Объединенных Наций (ООН)

300 East 42nd Street, IN-919J, New York, NY 1001, USA

Телефон: +1 212 963 8302 • Факс: +1 212 963 3489

Эл. почта: publications@un.org • Веб-сайт: <http://www.unp.un.org>

Заказы платных и бесплатных публикаций можно направлять непосредственно по адресу:

IAEA Publishing Section, Marketing and Sales Unit, International Atomic Energy Agency

Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Vienna, Austria

Телефон: +43 1 2600 22529 или 22488 • Факс: +43 1 2600 29302

Эл. почта: sales.publications@iaea.org • Веб-сайт: <http://www.iaea.org/books>

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY
VIENNA
ISBN 978-92-0-408914-1
ISSN 1025-2193