

INSAG-15

Ключевые вопросы практики повышения культуры безопасности

INSAG-15

ДОКЛАД МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНСУЛЬТАТИВНОЙ ГРУППЫ
ПО ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

INSAG



IAEA

Международное агентство по атомной энергии

НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ МАГАТЭ И ДРУГИЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ДАННОЙ ТЕМЕ

НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ МАГАТЭ

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 безопасности МАГАТЭ. 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 по нормам безопасности МАГАТЭ 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 безопасности МАГАТЭ 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.

КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ ПРАКТИКИ
ПОВЫШЕНИЯ КУЛЬТУРЫ
БЕЗОПАСНОСТИ

INSAG-15

Доклад Международной консультативной группы
по ядерной безопасности

Членами Международного агентства по атомной энергии являются следующие государства:

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

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-15

КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ ПРАКТИКИ
ПОВЫШЕНИЯ КУЛЬТУРЫ
БЕЗОПАСНОСТИ

INSAG-15

ДОКЛАД МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНСУЛЬТАТИВНОЙ ГРУППЫ
ПО ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
ВЕНА, 2015

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, 2015

Отпечатано МАГАТЭ в Австрии
Февраль 2015 года
STI/PUB/1137

КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ ПРАКТИКИ
ПОВЫШЕНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ
МАГАТЭ, ВЕНА, 2015 ГОД
STI/PUB/1137
ISBN 978–92–0–401015–2
ISSN 1025–2193

Международная консультативная группа по ядерной безопасности (ИНСАГ) является консультативной группой при Генеральном директоре Международного агентства по атомной энергии, функции которой состоят в том, чтобы:

- 1) обеспечивать форум для обмена информацией по общим вопросам ядерной безопасности, имеющим международное значение;
- 2) определять важные текущие вопросы ядерной безопасности и делать выводы на основе результатов деятельности в области ядерной безопасности, проводимой в МАГАТЭ, и другой информации;
- 3) консультировать по вопросам ядерной безопасности, требующим обмена информацией и/или дополнительных исследований;
- 4) формулировать, когда это возможно, общеприемлемые концепции безопасности.

ПРЕДИСЛОВИЕ

На протяжении последнего десятилетия концепция культуры безопасности являлась жизненно важным элементом дискуссий о безопасности во многих отраслях промышленности. Это результат осознания того, что, наряду с необходимостью создания технических систем безопасности и формальных систем менеджмента рисков, в равной степени важно формирование отношения работников к безопасности как к приоритету, основанное на подлинном корпоративном стремлении к достижению высоких уровней безопасности.

В опубликованном в 1991 году докладе INSAG-4 предпринята одна из первых попыток определения того, что понимается под культурой безопасности, а также перевода данной концепции в практическую плоскость. Доклад INSAG-13 дополнил это рассмотрением организационных вопросов, лежащих в основе высокой культуры безопасности. Настоящая публикация поддерживает дальнейшее развитие данной дискуссии. Она является докладом сугубо практической направленности, написанным с целью перевода данной концепции на язык повседневной практики, с тем чтобы эксплуатирующие и регулирующие организации не только имели в своем распоряжении систему взглядов, позволяющую понимать предмет, но также могли оценивать работу – как на индивидуальном, так и на организационном уровне – на основе четко установленных и универсально применимых критериев. В настоящем докладе не только рассматриваются ключевые вопросы, лежащие в основе формирования высокой культуры безопасности, но и предлагается ряд несложных рекомендаций или вопросов, адресованных всем заинтересованным лицам – от членов совета управляющих до рабочих цехов.

Я с удовлетворением предлагаю настоящий доклад вниманию более широкой аудитории. В частности, я надеюсь, что он повлечет за собой широкую дискуссию и будет использован всеми заинтересованными сторонами, работающими над повышением культуры безопасности, в качестве основы для анализа своих корпоративных и персональных обязанностей и для активной совместной работы по внесению изменений, позволяющих повысить качество работы с хорошего до отличного.

РЕДАКЦИОННОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

Хотя для обеспечения точности информации, содержащейся в данной публикации, были приложены большие усилия, ни МАГАТЭ, ни его государства-члены не принимают на себя ответственности за последствия, которые могут возникнуть в результате ее использования.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	1
2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ПРИНЦИПЫ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	2
3. КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	6
3.1. Сознательное отношение к безопасности	6
3.2. Использование инструкций	7
3.3. Консервативное принятие решений	8
3.4. Коммуникативная культура	10
3.5. Критическое отношение к небезопасным действиям и условиям	11
3.6. Самообучающаяся организация	13
3.7. Фундаментальные вопросы: коммуникация, четкие приоритеты и организация	15
4. ВЫВОДЫ	18
ПРИЛОЖЕНИЕ: ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЛИЧНОГО ВКЛАДА ПЕРСОНАЛА В ПОВЫШЕНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	21
СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	29
ЧЛЕНЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНСУЛЬТАТИВНОЙ ГРУППЫ ПО ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	31

1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящем докладе описываются важнейшие практические вопросы, которые должны приниматься во внимание организацией, имеющей своей целью повышение культуры безопасности. Он предназначен для старших администраторов, руководителей и лиц, осуществляющих непосредственный контроль, в эксплуатирующихся организациях. Несмотря на то что культура безопасности не поддается непосредственному регулированию, важно, чтобы сотрудники регулирующих органов осознавали, в какой степени их действия влияют на развитие усилий, направленных на повышение культуры безопасности, и с пониманием относились к необходимости улучшения тех менее формальных аспектов безопасности, которые связаны с человеческим фактором. Настоящий доклад, таким образом, актуален для регулирующих органов, хотя и не предназначен исключительно для них.

Международная консультативная группа по ядерной безопасности (ИНСАГ) ввела концепцию культуры безопасности в своем докладе INSAG-4 в 1991 году [1]. С тех пор было опубликовано много документов о культуре безопасности, ее связи с организациями и отдельными лицами, ее улучшении и главных требованиях к ней [2]. Различия в национальных культурах означают, что разумный подход к повышению культуры безопасности в одной стране необязательно будет оптимальным для другой. Тем не менее ИНСАГ стремится дать в принципах и решениях, изложенных в настоящем докладе, прагматические и практические советы, обладающие широкой применимостью.

Главной темой настоящего доклада является ядерная и радиационная безопасность, но обсуждаемые вопросы настолько широки, что успешное применение данных принципов должно привести к улучшениям и в других важных областях, таких как техника безопасности на производстве, воздействие на окружающую среду и, в отдельных моментах, эффективность хозяйственной деятельности в более широком смысле. Это возможно потому, что многие психологические установки и практические приемы, необходимые для достижения хорошего состояния дел в ядерной безопасности, такие как видимый позитивный настрой руководства, открытость, внимание и тщательность при выполнении задач, хорошо налаженный информационный обмен, а также четкость при выявлении главных проблем и приоритетность их решения, имеют широкую применимость.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ПРИНЦИПЫ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

В докладе INSAG-4 [1] культура безопасности была определена следующим образом:

«такой набор характеристик и особенностей деятельности организаций и поведения отдельных лиц, который устанавливает, что проблемам безопасности атомной станции, как обладающим высшим приоритетом, уделяется внимание, определяемое их значимостью.»

Воспроизведенный из INSAG-4 рис. 1 демонстрирует желательную реакцию на уровнях политики, руководства и на индивидуальном уровне. На уровне политики организации учреждается ее необходимая структура. Руководство формирует рабочую среду и способствует выработке установок, ведущих к достижению хорошего состояния безопасности. На индивидуальном уровне придается особое значение критической позиции, строго регламентированному и взвешенному подходу и хорошей коммуникативности.

В публикации № 11 Серии докладов МАГАТЭ по безопасности [3] поясняется, что культура безопасности сама по себе является подмножеством культуры организации в целом, в то время как последняя содержит в себе сочетание общих ценностей, установок и образцов поведения, придающее данной организации ее особый характер. Проще говоря, это «наш способ ведения дел».

Обычно организации проходят ряд этапов развития и улучшения культуры безопасности. В публикации № 11 Серии докладов МАГАТЭ по безопасности выделены три этапа:

- 1) Движущей силой обеспечения безопасности является соблюдение требований, в основе чего лежат главным образом правила и регулирующие положения. На этом этапе безопасность видится как вопрос технический, в связи с чем достаточным для безопасности полагается обеспечение соблюдения установленных извне правил и регулирующих положений.
- 2) Хорошее состояние безопасности становится организационной целью, достижение которой оценивается в основном при помощи плановых показателей или целей безопасности;
- 3) Безопасность видится как непрерывный процесс улучшений, вклад в который может вносить каждый.

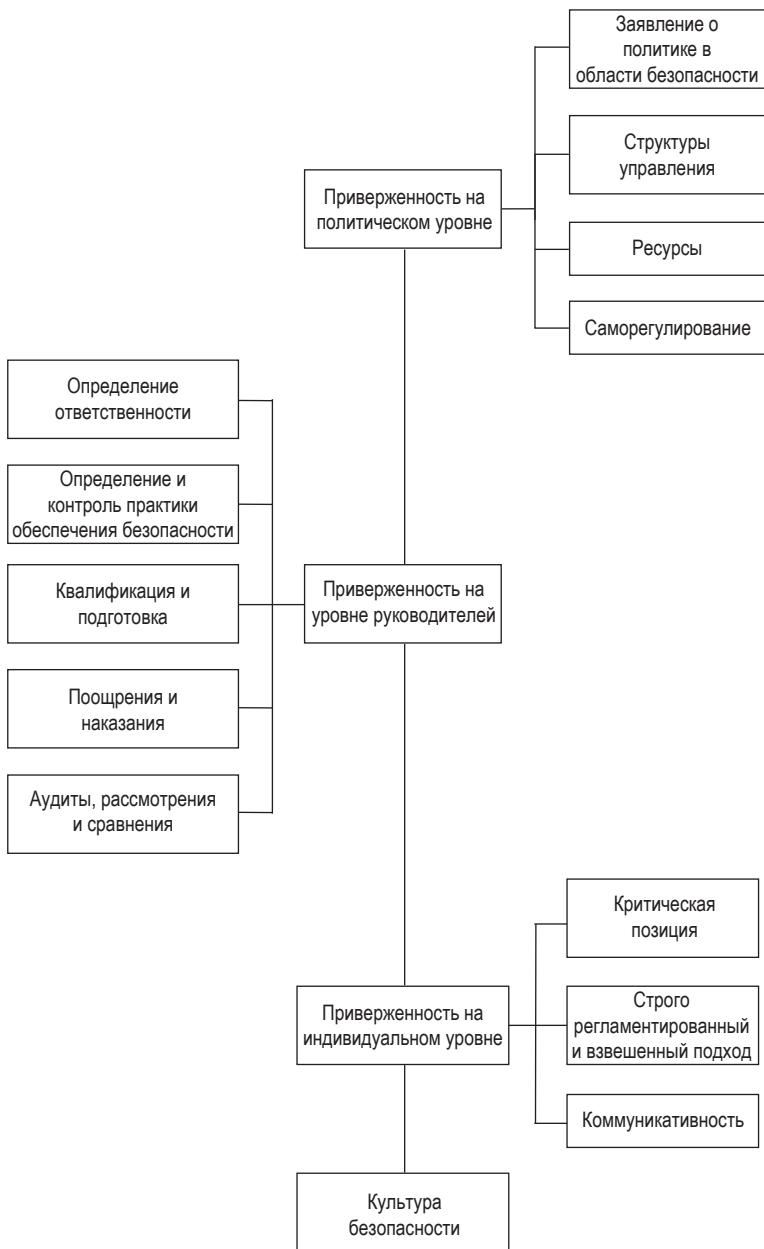


РИС. 1. Составляющие культуры безопасности (воспроизведено из INSAG-4 [1]).

Вышеизложенное является простым и идеализированным отображением того, что на деле является сложным процессом. В действительности данные три этапа неразделимы, и в любой организации могут иметься отдельные подразделения, которые в плане улучшения культуры безопасности опережают другие.

На первом этапе улучшения часто достигаются за счет усовершенствования главным образом технических систем безопасности станции в соответствии, например, с принципами, содержащимися в докладе INSAG-12 [4] (пересмотренная версия INSAG-3), и за счет введения основных систем и процедур контроля опасностей. Такие улучшения часто диктуются необходимостью соблюдения требований регулирующего органа и обычно достигаются посредством указаний руководства и использованием для реализации улучшений сотрудников, профессионально занимающихся безопасностью. Персонал обычно считает, что обеспечение безопасности является обязанностью руководства и в значительной степени предписывается ему другими лицами.

Второй этап развития предполагает использование механизма, подобного представленному в докладе INSAG-13 [2]. В организации будет выработано видение или сформулированы задачи, связанные с безопасностью, и будут установлены четкие процессы и процедуры достижения ее целей. На этом этапе отдельные работники обратят внимание на то, что работа планируется лучше, угрозы безопасности принимаются в расчет заранее, а правила и процедуры, регламентирующие то, что можно и чего нельзя делать, систематически документируются. Тем не менее во многих организациях обеспечение безопасности на данном этапе по-прежнему зачастую предписывается отдельному работнику, который мало в этом участвует и с которым редко советуются, а управляют этим процессом и контролируют его лица, профессионально занимающиеся безопасностью. Хотя данный этап улучшений и может повысить понимание необходимости работать в безопасных условиях, сам по себе этот этап на уровне отдельного работника или коллектива не ведет к росту сознательного отношения к безопасности и отождествлению себя с нею.

Третий этап развития является тем идеалом, достичь которого стремятся многие организации. Переход к нему – это процесс непрерывный. Он требует видения и ценностей, связанных с безопасностью, которые полностью разделяются всеми. Значительная часть отдельных работников в организации должна достаточно четко осознавать, что они лично и непосредственно причастны к повышению безопасности. Где возможно, в работу будет также полностью вовлечен персонал подрядчика и других организаций, имеющих влияние на безопасность. Каждый будет иметь четкое представление о требованиях и ожиданиях и индивидуально, а

особенно в коллективной работе, будет демонстрировать сознательный подход к достижению и сохранению более высокого уровня безопасности во всем, что бы он ни делал.

На этом этапе безопасность уже «в крови» у организации. Плохие условия и практические методы рассматриваются всеми как неприемлемые и открыто подвергаются критике. События и инциденты – в технике безопасности на производстве, в области охраны окружающей среды, радиационной или ядерной безопасности – рассматриваются не как часть нормального рабочего процесса, а как исключительные и недопустимые вещи, которых можно было избежать. К этому моменту уже сформирована самообучающаяся организация с самоподдерживающейся культурой безопасности.

Важно, чтобы любая организация, стремящаяся к выходу на третий этап развития, не игнорировала более ранние этапы и необходимость их прохождения до выхода на последний этап. Предпосылками для достижения хорошего состояния безопасности является наличие культуры, основанной на соблюдении правил, и высококачественных инженерных решений, которые должны надежно сохраняться даже в ходе разработки элементов, более тесно связанных с человеческим фактором, которые рассматриваются в настоящем докладе.

Пониманию организацией своего места в данной иерархии могут помочь ответы на следующие вопросы:

- a) В какой степени безопасность обеспечивается в основном за счет высококачественного технического контроля?
- b) Разработала ли организация четкие цели безопасности и комплексную систему управления безопасностью?
- c) Вовлечено ли большинство людей на всех уровнях организации в активную повседневную работу по повышению безопасности?

Хотя большинство организаций ядерной отрасли должны быть способны дать в целом положительные ответы на первые два из этих вопросов, опыт показывает, что значительно меньшее их число смогут безусловно положительно ответить на третий. Цель следующего раздела – дать практические и прагматические указания по элементам, необходимым для этого наиболее сложного третьего этапа, а также предложить несколько простых диагностических вопросов, которые могут способствовать прогрессу на пути к улучшению состояния безопасности. В приложении эти простые диагностические вопросы конкретизированы и обращены к отдельным группам в любой организации – от совета управляющих до начальников смен и операторов. Предполагается, что эти вопросы будут

использоваться как подспорье организациями и отдельными лицами при открытом и честном обсуждении того, как они могут день ото дня увеличивать свой практический вклад в формирование более высокой культуры безопасности.

3. КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. СОЗНАТЕЛЬНОЕ ОТНОШЕНИЕ К БЕЗОПАСНОСТИ

Сознательное отношение к безопасности и повышению культуры безопасности на верхнем уровне организации – это первый и жизненно важный ингредиент максимально высокого качества безопасности. Это означает, что безопасность (и в особенности ядерная безопасность) отчетливо и недвусмысленно помещена на первое место в требованиях, начиная с самого верха организации, и что имеется полная ясность с философией организации в области безопасности. Тем не менее по-настоящему сознательное отношение к повышению безопасности подразумевает нечто большее, чем подготовку программного заявления и упоминания о важности повышения безопасности в выступлениях старших руководителей. Хотя эти шаги и необходимы, большинство людей прекрасно улавливают расхождения между красивыми словами и действительностью. Сознательный подход подразумевает не только выполнение руководящей роли, но и разработку, в сотрудничестве с персоналом и его представителями, средств переноса целей безопасности организации в повседневную действительность. Этот последний шаг – зримое доказательство того, что планы действительно материализуются. Он подразумевает, что на вопросы безопасности реально выделяются время и ресурсы, и требует от старших руководителей наличия подготовки и, в частности, необходимой компетентности в вопросах ядерной безопасности.

К тестовым вопросам, по которым можно проверить уровень сознательного отношения организации к безопасности, относятся следующие:

- a) Выработала ли организация совместно со своим персоналом общее видение, в котором достигнута ясность относительно ее ожиданий и целей, направленных одновременно на поддержание безопасности и

- на поиск возможностей для улучшения? Что более важно – может ли персонал держать в памяти ключевые положения и ссылаться на них?
- b) Соответствуют ли сами старшие руководители этим ожиданиям? Например, стоит ли безопасность первым пунктом в повестке дня их совещаний? Имеют ли они при себе соответствующие индивидуальные средства защиты при посещении площадок? Замечено ли, что руководители посвящают время и ресурсы вопросам безопасности, например проводят существенную часть своего времени на станции за конкретной проверкой фактически достигнутого уровня безопасности, критикуют либо поощряют различные практические методы? Уделяют ли они время тому, чтобы достичь достаточной компетентности в вопросах ядерной безопасности?
 - c) По-прежнему ли исполняются ожидания при возникновении трудностей? Например, если ремонт отстает от графика, по-прежнему ли эффективно, без «срезания углов», применяются процедуры?

3.2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУКЦИЙ

Системы управления требуют наличия четко написанных инструкций, соответствующих их целям управления всеми аспектами ядерной и радиационной безопасности. В то же время имеется значительное различие между существованием превосходно написанных на бумаге инструкций и наличием инструкций, которые были бы понятны и последовательно и добросовестно применялись всеми работниками. Существует необходимость соблюдения баланса в количестве и объеме инструкций. В них должны быть определены и рассмотрены основные риски, они должны быть доступны для понимания и ориентированы на тех, кто будет ими пользоваться. В частности, необходимо, чтобы правила и инструкции, подкрепленные обучением, давали работникам четкое разъяснение оснований для конкретных требований, так как только после этого такие инструкции смогут пройти проверку на значимость для оператора, что необходимо последнему для того, чтобы стать безусловным сторонником их применения.

Иными словами, весьма важно, чтобы восприятие риска работником было таковым, чтобы предъявляемые к нему требования рассматривались как необходимые и уместные. Когда инструкции не ценятся должным образом, начинают практиковаться упрощенные или обходные приемы. Это может вести к дальнейшей деградации норм безопасности, поскольку обход какого-либо требования, не являющегося первичным требованием безопасности, может быстро привести к такой культуре, в которой даже

жизненно важные и основополагающие процедуры безопасности не рассматриваются более как незыблемые. Отсюда следует важный вывод, что для работы, которую требуется контролировать, должны иметься простые и доступные для понимания инструкции. Такие инструкции должны быть в той форме, которая допускает их непосредственное использование на рабочем месте. Вопрос о том, как реагировать на ошибки собственно инструкций и на их несоблюдение, обсуждается в разделе 3.4.

Данные рассуждения порождают несколько вопросов диагностического характера, которые следует принимать во внимание ответственным лицам в эксплуатирующей (а также регулирующей) организации:

- a) Были ли инструкции написаны в сотрудничестве с теми работниками, которые будут ими пользоваться? Соответствуют ли они своему назначению и написаны ли они достаточно ясно для того, чтобы их было легко понять и применять на практике?
- b) Понимают ли и признают ли работники необходимость данных правил и, в частности, осознают ли они потенциальные последствия их несоблюдения в смысле воздействия на безопасность и окружающую среду?
- c) Контролируется ли применение и точность правил и инструкций, и исправляются ли недостатки быстро и с участием пользователей? Начала ли развиваться система обходных приемов, с молчаливого одобрения руководителей либо без такового?

3.3. КОНСЕРВАТИВНОЕ ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ

В докладе INSAG-4 [1] упоминаются критическая позиция и строго регламентированный и взвешенный подход. Хорошо проверенные системы, опирающиеся на глубокоэшелонированную защиту и поддержанные процедурными требованиями, защитят работников и население от радиационных опасностей. Вследствие этого у работников легко может выработаться позиция, согласно которой безопасные условия их работы обеспечиваются кем-то другим и что события на других станциях суть единичные и исключительные случаи, которые не могли бы произойти на их собственной станции. Поэтому существенным является обеспечение постоянного напоминания каждому, кто связан с ядерной безопасностью, о потенциальных последствиях отхода от понятия абсолютной приоритетности безопасности. Большинство инцидентов и аварий в ядерной отрасли произошли потому, что кто-то не принял необходимых мер предосторожности или не рассмотрел либо не проверил с консервативных

позиций решения, которые были приняты, или шаги, которые были предприняты для реализации таких решений.

С практической точки зрения важно, чтобы существовало требование, согласно которому каждый отдельный работник или бригада перед началом какой-либо работы или началом выполнения инструкции должны взять паузу и провести анализ безопасности. Разработано множество методик, включая принцип STAR (остановись, подумай, действуй, проверь). Все они имеют одну общую характерную особенность – необходимость проявления персоналом, проверяющим свое понимание ситуации (и, при необходимости, обращающимся за дополнительной информацией или консультацией), консерватизма в вопросах, связанных с безопасностью, посредством предположения наилучшего возможного исхода. Использовать консервативный образ действий не всегда легко, особенно под давлением эксплуатационных обстоятельств, и это тот самый случай, когда приоритеты организации должны быть ясны и недвусмысленно приняты всеми ее членами. Для того чтобы развить и укрепить такую культуру, работники должны поощряться, если они останавливают работу или не санкционируют модификации по той причине, что имеется обоснованное сомнение в отношении последствий для безопасности.

Нижеследующие вопросы могут помочь выяснить, действительно ли подобное консервативное принятие решений поощряется и последовательно практикуется:

- a) Имеется ли простой, хорошо понятный процесс, способствующий выработке консервативных решений? Например, поощряется ли в подходящих обстоятельствах письменное фиксирование персоналом оснований для своих действий? Поощряются ли их обращения за консультацией к экспертам относительно непредвиденного развития событий?
- b) Поощряется ли получение работниками консультаций или поиск дополнительной информации в случаях, когда у них имеются сомнения относительно безопасности? Можно ли привести соответствующие случаи из практики?
- c) В тех случаях, когда принимаются уместные консервативные решения (такие, как приостановка работ по обоснованным причинам, связанным с безопасностью), оказывается ли зримая поддержка этому со стороны старших руководителей?

3.4. КОММУНИКАТИВНАЯ КУЛЬТУРА

Ошибки и возможные, но реально не случившиеся события рассматриваются организацией, обладающей хорошей культурой безопасности, как уроки, которые следует использовать во избежание более серьезных событий. Здесь, таким образом, возникает серьезный стимул к обеспечению того, чтобы все события, которые могут оказаться поучительными, предавались огласке и расследовались в целях выявления коренных причин и чтобы информация о выводах и корректирующих мерах своевременно передавалась как затронутым этой проблемой рабочим коллективам, так и другим лицам в организации и в отрасли, которые могут сталкиваться с аналогичными проблемами. Такая горизонтальная передача информации особенно важна. Возможные, но реально не случившиеся события представляют большую важность также потому, что они зачастую дают более разнообразную и обильную информацию для изучения.

Для достижения этого необходимо, чтобы все работники поощрялись к оповещению даже о незначительных проблемах. В этой связи встает важный вопрос о ненаказуемости такого оповещения. Если работники будут сообщать о возможных, но реально не случившихся событиях, они должны быть уверены в том, что этим сообщениям уделяется должное внимание и что ни они, ни их коллеги не будут оштрафованы или подвергнуты взысканию в результате этой своей инициативы. Здесь, разумеется, могут возникать ситуации, в которых в связи с тем или иным инцидентом в отношении некоего лица должны быть предприняты определенные действия. Одним из примеров может быть умышленное действие, другим – намеренное несоблюдение отработанной, понятной и правильной инструкции. В отдельных случаях может потребоваться прохождение переподготовки. Более сложная проблема возникает, когда добросовестный работник совершает повторяющиеся ошибки, которые не могут быть исправлены при помощи инструктажа и переподготовки. Тем не менее, в условиях хорошей коммуникативной культуры принято, что неприемлемым является именно отказ от оповещения о любой проблеме, которая может неблагоприятно отразиться на безопасности. Хорошая коммуникативная культура будет рассматриваться персоналом как «справедливая» и строиться в атмосфере доверия.

Подобный открытый и гибкий подход к оповещению и последующим действиям также отражается на работе регулирующего органа. Например, у регулирующего органа, осведомленного о возросшем числе «отказов», сообщаемых эксплуатирующей организацией вследствие развития такой системы, может в результате возникнуть искушение предпринять определенные действия. Жизненно важной является, однако,

сбалансированная позиция в этом вопросе, поскольку чрезмерная жесткость реакции может задушить инициативу, которая в долгосрочной перспективе приведет к реальным и устойчивым улучшениям в области безопасности.

Ниже приводятся вопросы, которые следует принимать во внимание при продвижении к улучшенной культуре безопасности.

- a) Поощряются ли работники к оповещению обо всех событиях, в том числе возможных, но реально не случившихся? Исходя из результатов исследований, которые показывают, что число возможных, но реально не случившихся событий обычно превышает число действительно имевших место событий по меньшей мере на порядок, достаточно ли велико отношение числа сообщений о возможных, но реально не случившихся событиях к числу событий с реальными последствиями?
- b) Расследуются ли такие сообщения и принимаются ли в первоочередном порядке какие-либо меры в связи с ними, передается ли обратная информация тем, кто сообщил о проблеме, а также другим лицам, которые могут извлечь пользу из ее изучения?
- c) Создана ли «справедливая» коммуникативная культура в ходе консультаций с работниками таким образом, что имеется понятный и приемлемый баланс между инцидентами «без виновных» и инцидентами, заслуживающими осуждения, наподобие злонамеренных актов, намеренных нарушений или серьезных и повторяющихся недостатков компетентности?

3.5. КРИТИЧЕСКОЕ ОТНОШЕНИЕ К НЕБЕЗОПАСНЫМ ДЕЙСТВИЯМ И УСЛОВИЯМ

Практически все события – от производственных и радиационных аварий, инцидентов и возможных, но реально не случившихся событий до отказов, затрагивающих ядерную безопасность, – начинаются с непреднамеренного небезопасного действия или неприемлемого состояния станции или процесса. Часто подобные действия, состояния или процессы являлись скрытыми и оставались необнаруженными или же рассматривались как «привычные и практикуемые» и поэтому игнорировались. Далее, в сочетании с каким-либо другим вызовом для системы, происходит дальнейший, более серьезный сбой. Поэтому во избежание более серьезных событий жизненно важной является минимизация существующих скрытых недостатков в практике выполнения работ или состоянии станции.

Минимизация скрытых недостатков требует со стороны работников и подрядчиков станции знания того, для чего нужны конкретные

системы и требования безопасности, а также роли каждого станционного элемента в обеспечении безопасности. Работники должны не только обладать подходящей квалификацией и опытом в конкретных областях их специализации, но и поощряться к критическому изучению потенциально небезопасных методов работы и выявлению недостатков, где бы и когда бы они с ними ни столкнулись. В дополнение к знаниям о значимости для безопасности станционных систем и процедур, им следует помочь выработать убежденность в необходимости обращать внимание других лиц на замеченные недостатки в состоянии безопасности. Это следует делать в конструктивной манере и сочетать с позитивной оценкой хорошего состояния безопасности.

Регулирующие органы также должны иметь представление о том, почему применяются и почему важны те или иные системы и требования безопасности, введенные руководством станции. Регулирующие органы должны также особенно внимательно следить за тем, чтобы регулирующие действия, предпринятые с целью исправления недостатков, не стали помехой для дальнейшего повышения культуры безопасности. Например, работники должны по-прежнему чувствовать ответственность за свои собственные инструкции, которые должны по-прежнему рассматриваться ими как пригодные для выполнения поставленных задач.

Отказ от критического исследования недостатков, особенно исходящий от руководителей и начальников смен, не только не позволит устранить конкретные недостатки в работе, которые были подмечены, но и сформирует культуру, в которой ошибки, недосмотры и обходы отдельных этапов станут нормой. Сказанное достаточно хорошо описывается выражением «допустить – значит утвердить». В этой связи возникают следующие вопросы.

- a) Существует ли процесс выявления, предания огласке и исправления недостатков в безопасности, а также небезопасных действий на рабочих местах?
- b) Полностью ли участвуют в данном процессе работники, и обучены ли они тому, как конструктивно критиковать и одобрять имеющуюся практику? Способны ли они легко отличить хорошую практику от плохой, безопасные действия от небезопасных? Допустима ли критика персоналом небезопасной практики на рабочих местах?
- c) Имеет ли место быстрое выявление и решение проблем, чтобы сотрудники могли видеть улучшения, которые стали результатом их сознательного отношения к повышению безопасности?

3.6. САМООБУЧАЮЩАЯСЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Если организация прекращает поиск возможностей для улучшения и новых идей путем сравнения с образцовой практикой и подбора наилучших ее примеров, возникает опасность движения назад. Самообучающаяся организация способна использовать идеи и энергию равнодушных людей на всех уровнях организации. Улучшения в системах безопасности поддерживаются посредством обеспечения того, что достигнутые благодаря им преимущества получают широкое признание среди отдельных лиц и в бригадах, что, в свою очередь, ведет к еще более сознательному отношению к процессу улучшения культуры безопасности и вовлеченности в него. В идеале все работники по собственной инициативе предлагают идеи по поводу улучшений, и им рекомендуется знакомиться с тем, что является «мировыми стандартами безопасности» применительно к их работе. Они вносят свой вклад не потому, что им было сказано поступать таким образом, но потому, что они желают поступать таким образом. Чтобы это делать, сотрудникам необходимо иметь возможность сравнивать то, как они выполняют работу, с тем, как это делают другие работники, чтобы они имели представление о том, что есть совершенство в их области деятельности. Для формирования чувства удовлетворенности достигнутым они должны быть способны самостоятельно вносить там, где это безопасно и разумно с их точки зрения, те улучшения, которые они уже определили, и делать это при зримом поощрении и полной поддержке руководства.

Необходимо предусмотреть механизмы, способствующие передаче опыта и идей в организации. Также необходимо иметь официальные системы контроля и обратной связи с руководством, чтобы оно знало об эффективности тех улучшений, которые были внесены, а также для обеспечения сохранения организацией «корпоративной памяти» о том, почему и какие улучшения были внесены.

Несмотря на то что работники часто концентрируют внимание первоначально на технике безопасности и вопросах, связанных со стационарными условиями, сознательное отношение к процессу улучшений и вовлеченность в него, вероятно, приведут к лучшему пониманию ими проблем ядерной безопасности и защиты окружающей среды и будут более полезными для дела в плане распространения культуры активного участия и коллективной работы.

Схемы, поощряющие персонал выдвигать предложения относительно улучшений, являются весьма полезными. Иногда они могут выражаться в признании заслуг коллектива или выделении средств на реализацию этих предложений. Тем не менее, как показывает опыт, подобные схемы имеют тенденцию к потере привлекательности и со временем становятся

менее эффективными. Более устойчивым является подход, в котором поддерживается работа в коллективе и постоянный поиск возможностей для улучшений посредством установления приоритетных мер, направленных на повышение безопасности на их собственных участках работы.

Разработаны различные показатели, позволяющие выполнить определенные оценки качества отдельных аспектов культуры безопасности в любой организации. Надежно их измерить достаточно трудно, и их значимость не следует переоценивать. Тем не менее они могут быть полезными для оценки достигнутого прогресса и определения областей, требующих дальнейшего внимания.

Процесс ухудшения состояния безопасности, связанного с отказом от поощрения работников к восприятию новых идей и практики, протекает незаметно. Организации редко распознают ранние признаки ухудшения. В таблице I (основанной на содержании пункта 90 доклада INSAG-13 [2]) сделана попытка описать стадии ухудшения и их последствия и иллюстрируется тот факт, что самоуспокоенность может дорого обойтись.

В связи с готовностью организации к самообучению могут быть рассмотрены следующие вопросы.

- a) Существуют ли механизмы полного вовлечения сотрудников и соответствующих подрядчиков в процесс внесения идей по поводу улучшений? Поощряются ли они к тому, чтобы самостоятельно реализовывать такие меры в тех случаях, когда это безопасно и выгодно для них?
- b) Имеют ли возможность работники – как индивидуально, так и коллективно – следить за происходящим вне организации, чтобы изучать передовой опыт, и имеют ли они время на осуществление улучшений? Поощряются ли они к тому, чтобы делиться идеями со своими коллегами и проводить оценки собственной практики работы и ее выполнения?
- c) Отражаются ли результаты процесса самообучения в системе управления и подготовки в вопросах безопасности, действуют ли механизмы обеспечения сохранения «корпоративной памяти» о событиях?
- d) Действуют ли системы, позволяющие проводить критическую оценку состояния безопасности как руководителям низшего звена, так и другим лицам, не зависящим от руководителей низшего звена, для того чтобы попытаться выявить снижение стандартов безопасности своей организации либо развитие самоуспокоенности?

3.7. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ: КОММУНИКАЦИЯ, ЧЕТКИЕ ПРИОРИТЕТЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ

В дополнение к рассмотренным выше конкретным вопросам имеются три предпосылки, лежащие в основе всех этих вопросов.

Первая из них – установление хорошей системы коммуникации по вопросам безопасности. Сюда входят три элемента коммуникации: передача, получение и проверка. Можно использовать различные методы, от устных инструктажей бригад до специальных письменных сообщений по вопросам безопасности, однако мало сомнений в том, что личные контакты посредством частого появления руководителей и начальников смен в местах проведения работ производят наибольший эффект. Иногда обнаруживается, что даже когда руководитель имеет возможность представить свидетельства того, что он передал сообщение, касающееся безопасности, в понимании работников ситуация выглядит так, что они не получили адекватной информации либо не осознали ее важности для себя. Это означает, что форма передачи информации была неподходящей, что отсутствовала необходимая четкость или же что данное сообщение не было воспринято теми, кто его получил. Поэтому важно проверять не только факт отправки сообщения, но также и его получения, понимания и выполнения связанных с ним действий. Также важно обеспечить коммуникацию с регулирующим органом, основанную на тех же принципах.

Второй момент – обеспечение сохранения чувства реальности в вопросе о том, чего именно можно достичь и в каких временных рамках. Многие программы повышения безопасности забуксовали по причине недостижения согласованных целей. Ключевой предпосылкой здесь, по всей видимости, является расстановка приоритетов. Составление «списка пожеланий» в отношении улучшений, которые не реализованы или реализованы лишь частично из-за отсутствия четких согласованных приоритетов, не только не позволяет реализовать реальные улучшения, но также способствует развитию цинизма и ощущения перегруженности инициативами и имеет своим конечным результатом утрату интереса к процессу улучшения безопасности. Важно, чтобы при обсуждениях с сотрудниками и подрядчиками устанавливались реалистичные цели и временные рамки, а усилия по достижению этих целей обеспечивались затем надлежащими ресурсами. Планы по усовершенствованию или улучшению требуют расстановки приоритетов с последующим доведением до сведения регулирующего органа и работников информации о том, почему одни мероприятия были отобраны для реализации, а другим не был отдан подобный приоритет. Одним из важных путей информирования о намерениях и создания средства для реализации изменений является

ввод в действие плана повышения безопасности. Для того чтобы быть эффективным, такой план должен быть выстроен согласно установленным приоритетам и отражать все изменения в них (т.е. являться живым документом), а также, что очень важно, разрабатываться совместно с работниками и предаваться широкой гласности. Также весьма важным является установление в таком плане показателей успеха и четкое указание временных рамок и ответственности.

Третий фундаментальный момент – достижение и сохранение ясности в отношении организационной структуры и ответственности за то, что предстоит сделать. Людям необходимо знать, какова их задача в организации и каким образом их знания и навыки будут использоваться для достижения ее целей и закрепления успехов. Всем членам коллектива необходимо знать и с уважением относиться к той роли, которая ожидается от других членов, а также от прочих лиц, наподобие сотрудников подрядных организаций, работающих рядом с ними. Это особенно важно в периоды быстрых организационных перемен.

В связи с вышеизложенным возникают следующие диагностические вопросы:

- a) Существует ли в организации эффективная система коммуникации по вопросам безопасности? Была ли такая система испытана в целях проверки того, что сообщения и принимаются, и понимаются сотрудниками на всех уровнях?
- b) Существует ли ясность относительно согласованных ключевых задач повышения безопасности? Расставлены ли приоритеты этих задач, являются ли они достижимыми, ответственны ли люди за их достижение?
- c) Понятны ли эти приоритеты работникам и регулирующим органам, участвуют ли работники и регулирующие органы в данном процессе?
- d) Имеется ли ясность в вопросе о том, кто является ответственным и отчитывается за выполнение работы, особенно в периоды быстрых перемен?

ТАБЛИЦА I. ТИПИЧНАЯ МОДЕЛЬ УХУДШЕНИЯ СОСТОЯНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ (согласно INSAG-13 [2], пункт. 90)

Стадия 1. Излишняя самонадеянность	Возникает как результат хороших эксплуатационных показателей в прошлом, похвалы от независимых оценщиков и необоснованной самоудовлетворенности.
Стадия 2. Самоуспокоенность	На этой стадии на станции начинают происходить незначительные происшествия, однако проводимые самооценки недостаточны для понимания значения этих событий, как взятых отдельно, так и рассматриваемых в целом. Надзорная деятельность начинает ослабевать, и самоуспокоенность ведет к задержке или отмене отдельных программ улучшений.
Стадия 3. Отрицание	Отрицание часто заметно, когда число незначительных событий продолжает нарастать и начинают происходить более серьезные события. Однако все еще преобладает уверенность в то, что это лишь отдельные случаи. Негативные заключения внутренних аудиторских структур или самооценок имеют тенденцию отвергаться как необоснованные, а программы, служащие для выявления коренных причин, не используются либо неэффективны. Корректирующие меры не выполняются систематически, а программы улучшений страдают неполнотой или досрочно прекращаются.
Стадия 4. Опасность	Опасность возникает в условиях, когда происходит несколько потенциально серьезных событий, однако руководство и персонал имеют тенденцию последовательно отвергать критику, исходящую от подразделений внутренней проверки регулирующих органов или других внешних организаций. Развивается вера в то, что результаты необъективные и что станцию несправедливо критикуют. Как следствие, службы надзора часто занимают позицию умолчания, опасаются выносить негативные заключения и/или вступать в конфликт с руководством.
Стадия 5. Крах	Стадию краха определить наиболее просто. Это стадия, на которой проблемы стали очевидны всем сторонам, а регулирующий орган и другие внешние организации вынуждены проводить специальные диагностические и углубленные оценки. Руководство пребывает в подавленном состоянии, и его обычно приходится менять. Как правило, необходимо осуществление масштабной и дорогостоящей программы улучшений.

Примечание: Важно распознать ухудшение состояния на первых двух стадиях, в самом крайнем случае – в начале стадии 3.

4. ВЫВОДЫ

Организации проходят ряд этапов развития и укрепления своей культуры безопасности. Продолжая поддерживать и улучшать инженерные средства безопасности, вести эксплуатацию в условиях хорошо отработанной системы управления безопасностью, организации должны одновременно стремиться к становлению такой культуры, в которой, начиная с самого верхнего уровня организации, налицо реальная приверженность концепции безопасности, системе ценностей и методам работы, определенным и разработанным совместно с работниками. В организациях с высокой культурой безопасности значительная часть работников, часто – членов бригад, будут сознательно относиться к процессу постоянного совершенствования безопасности и активно в нем участвовать, что является элементом самообучающейся организации. Подобная позиция, а также вытекающие из нее образ мышления и методы работы, могут приносить более значимые выгоды отрасли, включая, например, улучшения в плане стандартов качества и охраны окружающей среды.

Первый шаг в развитии высокой культуры безопасности, являющийся жизненно важным, – обеспечение зримой приверженности этому начиная с верхнего уровня организации. Это означает, что руководители высшего звена явным образом уделяют время и ресурсы безопасности, демонстрируют образец поведения собственным подчиненным, при этом их действия явно не расходятся со словами.

Процедуры контроля работ должны быть четко изложенными, простыми и применимыми в повседневной практике. В частности, штатные сотрудники (а также, где уместно, подрядчики) должны принимать участие в разработке и улучшении инструкций и отчетливо понимать последствия их несоблюдения с точки зрения воздействия на здоровье, безопасность и окружающую среду. Руководителям и начальникам смен необходимо строго следить за тем, чтобы в практику не вошли обходные приемы. Нельзя мириться с обходами отдельных этапов или несоблюдением требований даже в тех случаях, когда имеется значительное давление производственных обстоятельств. Самоуспокоенность и отрицание недостатков способствуют формированию неудовлетворительной культуры, которую позднее трудно привести в порядок.

Важно, чтобы работники поощрялись к выработке критической позиции и к принятию консервативных решений в вопросах, относящихся к здоровью, безопасности и окружающей среде. Следует оказывать серьезную поддержку анализу ситуации с использованием таких подходов, как STAR (остановись, подумай, действуй, проверь), а также обращениям

за помощью в случаях, когда имеется какое-либо сомнение относительно безопасности, даже если это ведет к задержкам и некоторому падению темпов производства. Всем сотрудникам и соответствующим подрядчикам необходимо часто напоминать о том, что сбои в работе ядерной отрасли могут иметь серьезные последствия для них самих, их коллег и населения, и что самоуспокоенность в вопросах безопасности неприемлема.

Возможные, но реально не случившиеся события – это богатый источник информации для процесса самообучения, поэтому весьма важно сообщать о них в рамках хорошо отработанной системы. Следует поощрять, создавая атмосферу доверия, передачу таких сообщений, извлеченные уроки необходимо делать широко доступными для тех, кто может извлечь из них пользу, а выявленные проблемы следует быстро и в явной форме устранять. Небезопасные практические методы и недостатки в системах и инструкциях должны обращать на себя внимание каждого в организации. Важно дать людям уверенность и навыки для конструктивной критики небезопасной практики и для позитивной оценки удачных методов выполнения работы. Небольшие отклонения от безопасной практики или от правильной конфигурации станции могут оставаться скрытыми до тех пор, пока не произойдет другое, часто не связанное с первыми, отклонение. В своей совокупности эти отклонения могут затем привести к значительно более существенному инциденту или аварии. Это веская причина для активных усилий по устранению таких недостатков, которые сами по себе могут представляться не имеющими большой значимости.

Улучшение – это процесс непрерывный. Он требует самокритичного, открытого и конструктивного сравнения с тем, как обстоят дела у других, и позиционирования себя по отношению к ним. Участие работников является жизненно важным в случае, когда требуется определить области для улучшения, а затем сделать работников сопричастными к этим улучшениям и закрепить успех. Руководители низшего звена также должны в явной форме приветствовать критический анализ своей работы со стороны равных по уровню партнеров и быть открытыми для него, поскольку это часть процесса активного становления самообучающейся организации.

Высокое качество безопасности подкрепляется несколькими дополнительными факторами. Во-первых, важно, чтобы в организации существовала ясность относительно обязанностей и подотчетности (особенно в периоды быстрых организационных перемен). Во-вторых, коммуникация должна стать непрерывным и высокоприоритетным процессом, сопровождающимся проверками с целью убедиться в том, что сообщения и принимаются, и понимаются. Наконец, следует противостоять соблазну составления нереалистичного «списка желаний» относительно потенциальных улучшений, который может привести к перегруженности

инициативами. Следует вести консультации о приоритетах с заинтересованными сторонами, такими как работники и регулирующие органы, которые должны вносить свой вклад в подготовку адекватно обеспеченного ресурсами, постоянно развивающегося и реалистичного плана улучшений, в котором четко определена подотчетность и непрерывно отслеживается ход работы.

Приложение

ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЛИЧНОГО ВКЛАДА ПЕРСОНАЛА В ПОВЫШЕНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Данное приложение содержит ряд вопросов, вытекающих из рассуждений в основной части доклада, которые могут быть использованы членами организации – от членов совета управляющих до работников цехов – как подспорье для оценки своего личного вклада в культуру безопасности. Эти вопросы не претендуют на то, чтобы быть исчерпывающими. ИНСАГ призывает эксплуатирующие организации использовать эти вопросы как основу для обсуждений, и продумать возможности их дальнейшего развития в качестве «подсказок», которые могут быть сделаны доступными каждому сотруднику организации и побуждать его к критическому анализу своих действий и поведения, а также к оценке своего потенциального личного вклада в укрепление безопасности. Сам по себе данный процесс может явиться полезным вкладом в повышение культуры безопасности. Также рекомендуется, чтобы регулирующие органы подготовили параллельный набор вопросов для применения в своих собственных организациях. В такой набор могли бы быть включены вопросы, относящиеся к возможностям регулирующего органа влиять как в позитивном, так и в негативном плане на культуру безопасности эксплуатирующей организации.

A.1. ВОПРОСЫ ДЛЯ ЧЛЕНОВ СОВЕТА УПРАВЛЯЮЩИХ

- 1) Есть ли у меня четкое представление о том, что именно необходимо организации для укрепления культуры безопасности и достижения высокого уровня безопасности?
- 2) Опубликовали ли мы согласованное и четкое заявление о наших ожиданиях в отношении безопасности?
- 3) Стоят ли вопросы безопасности в повестке дня очередного заседания Совета управляющих?
- 4) Знаю ли я, каковы текущие проблемы безопасности?
- 5) Есть ли у меня необходимый опыт и знания в вопросах безопасности, в частности ядерной безопасности, для того, чтобы выносить обоснованные суждения и предпринимать действия по стоящим перед нами проблемам?
- 6) Регулярно ли я посещаю станции и уделяю внимание вопросам безопасности?

А.2. ВОПРОСЫ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ВЫСШЕГО ЗВЕНА, ОТВЕТСТВЕННЫХ ЗА ЯДЕРНЫЕ ВОПРОСЫ, И СТАРШИХ АДМИНИСТРАТОРОВ

- 1) Есть ли у меня четкое представление о том, что именно необходимо организации для укрепления культуры безопасности и достижения высокого уровня безопасности?
- 2) Опубликовали ли мы согласованное и четкое заявление о наших ожиданиях в отношении безопасности?
- 3) Проверил ли я, понимают ли мои подчиненные эти ожидания?
- 4) Как я могу понять, что мои менеджеры действительно разделяют точку зрения, что станция, где безопасность стоит на первом месте, также является хорошо управляемой станцией?
- 5) Была ли безопасность первым пунктом повестки дня нашего последнего совещания руководителей?
- 6) Доступен ли я для персонала и демонстрирую ли личную заботу о безопасности не только на словах, но и на деле?
- 7) Что я сделал на прошлой неделе, чтобы показать, что я забочусь о безопасности?
- 8) Последовательно ли я одобряю хорошую практику и критикую плохую?
- 9) Когда в последний раз случилось отставание от графика, позволил ли я «срезать углы»?
- 10) Поддержал ли я в явной форме своих сотрудников последний раз, когда они приостановили работу по соображениям безопасности?
- 11) Каков был мой первый вопрос при незапланированном останове: о последствиях для безопасности или о том, когда станция вернется к работе?
- 12) Имеются ли у меня системы обеспечения того, чтобы мне передавалась достоверная информация по вопросам безопасности, позволяющая мне принимать обоснованные решения?
- 13) Выделяю ли я достаточные ресурсы на реализацию тех улучшений, которые мы согласовали?
- 14) Уверен ли я, что возможные, но реально не случившиеся события и большое число малозначимых событий действительно предаются огласке?
- 15) Имеются ли у меня средства независимой проверки того, что мои системы и процессы управления работают надлежащим образом?
- 16) Как я могу понять, что мы не успокаиваемся на достигнутом? Уверен ли я, что действительно это знаю?

- 17) Знаю ли я, как моя организация выглядит по сравнению с другими в смысле культуры безопасности?
- 18) Когда у нас последний раз проходило экспертное рассмотрение?
- 19) Какие у меня доказательства того, что мы действительно являемся «самообучающейся организацией»?
- 20) Имеем ли мы четкую программу совершенствования безопасности с расставленными приоритетами, к которой причастен каждый работник?

А.3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ДИРЕКТОРА СТАНЦИИ И РУКОВОДИТЕЛЕЙ ВЫСШЕГО ЗВЕНА

- 1) Опубликовали ли мы согласованное и четкое заявление о наших ожиданиях в отношении безопасности?
- 2) Когда я задаю вопрос своим подчиненным о том, каковы наши ожидания в отношении безопасности, могут ли они на него ответить?
- 3) Как я могу понять, что мои менеджеры действительно разделяют точку зрения, что станция, где безопасность стоит на первом месте, также является хорошо управляемой станцией?
- 4) Была ли безопасность первым пунктом повестки дня нашего последнего совещания руководителей?
- 5) Когда я в последний раз, будучи на станции, зримо продемонстрировал своими действиями заботу о безопасности?
- 6) Что я сделал на прошлой неделе, чтобы показать, что я забочусь о безопасности?
- 7) Последовательно ли я одобряю хорошую практику и критикую плохую?
- 8) Когда в последний раз случилось отставание от графика, позволил ли я «срезать углы»?
- 9) Понимают ли мои подчиненные, что может произойти со станцией или с людьми в случае несоблюдения инструкций?
- 10) Знаю ли я о существовании обходных приемов – и по-прежнему ли я допускаю их?
- 11) Было ли наше последнее решение в отношении ремонта или эксплуатации станции консервативным?
- 12) Каков был мой первый вопрос при незапланированном останове: о последствиях для безопасности или о том, когда станция вернется к работе?
- 13) Уверен ли я, что наша система принятия мер по результатам отчетов о событиях и экспертных рассмотрений работает?

- 14) Быстро ли я реагирую на небезопасные действия и/или условия, когда я их замечаю или когда мне на них указывают?
- 15) Знаю ли я, каковы реальные проблемы безопасности на моей станции?
- 16) Полностью ли осознают все мои подчиненные потенциальные последствия для безопасности тех ошибок, которые они могут совершить?
- 17) Рассматриваем ли мы систематически положение дел в других организациях и других частях своей собственной организации, чтобы понять, чему следует у них поучиться?
- 18) Побуждаю ли я своих работающих в бригадах сотрудников думать о том, как нам повысить безопасность?
- 19) Как я могу понять, что мы не успокаиваемся на достигнутом? Уверен ли я, что действительно это знаю?
- 20) Действительно ли я знаю, что наши инструкции и управленческие процессы работают должным образом?
- 21) Какие у меня доказательства того, что мы действительно являемся «самообучающейся организацией»?
- 22) Имеем ли мы четкую программу совершенствования безопасности с расставленными приоритетами, к разработке которой был причастен мой персонал?

А.4. ВОПРОСЫ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

- 1) Была ли безопасность первым пунктом повестки дня последнего совещания руководителей и инструктажа бригад?
- 2) Когда я в последний раз при посещении станции в явной форме проявил интерес к вопросам безопасности?
- 3) Что я сделал на прошлой неделе, чтобы показать, что я забочусь о безопасности?
- 4) Последовательно ли я одобряю хорошую практику и критикую плохую?
- 5) Когда в последний раз случилось отставание от графика, позволил ли я «срезать углы»?
- 6) Оказывали ли помощь в написании инструкций те сотрудники, которые будут их применять?
- 7) Просты ли наши инструкции для понимания и следования им?
- 8) Понимают ли мои подчиненные, что может произойти со станцией или с людьми в случае несоблюдения инструкций?
- 9) Сообщали ли мне подчиненные в последнее время о недостатках в инструкциях, и принимал ли я какие-либо меры в этой связи?

- 10) Знаю ли я о существовании обходных приемов – и по-прежнему ли я допускаю их?
- 11) Что конкретно мы предприняли в последний раз, когда работоспособная инструкция была проигнорирована или не соблюдена?
- 12) Было ли консервативным мое последнее решение по вопросу, связанному с безопасностью?
- 13) Действительно ли мой персонал «остановился, подумал, действовал, проверил» в последний раз, когда выполнялась задача, связанная с безопасностью? Как я могу об этом узнать?
- 14) Как я могу понять, что мое начальство действительно разделяет точку зрения, что станция, где безопасность стоит на первом месте, также является хорошо управляемой станцией?
- 15) Обращаются ли за советом мои подчиненные в случаях, когда у них имеются какие-либо сомнения в отношении безопасности?
- 16) Поддержал ли я в явной форме своих сотрудников последний раз, когда они приостановили работу по соображениям безопасности?
- 17) Как я могу понять, что мои подчиненные понимают мои ожидания в отношении безопасности?
- 18) Быстро ли я отреагировал в последний раз, когда мне было сообщено о небезопасном действии? Поблагодарил ли я лицо, предоставившее мне эти сведения, и поставил ли я его в известность о дальнейших действиях?
- 19) Полностью ли понимают мои подчиненные потенциальные последствия для безопасности тех ошибок, которые они могут совершить?
- 20) Что говорит мне о нашей системе оповещения о событиях соотношение между числом сообщенных возможных, но реально не случившихся событий и числом аварий?
- 21) Отчетливо ли я представляю себе, кто является ответственным за реализацию последнего согласованного нами улучшения системы безопасности? Знают ли об этом работники на уровне цехов?
- 22) Какие у меня доказательства того, что мы действительно являемся «самообучающейся организацией»?
- 23) Объясняю ли я моим сотрудникам и вовлекаю ли я их в дискуссии о том, каковы наши реальные приоритеты в области безопасности?

А.5. ВОПРОСЫ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ НИЗШЕГО ЗВЕНА

- 1) Была ли безопасность первым пунктом последнего инструктажа нашей бригады?

- 2) Что я сделал на прошлой неделе, чтобы показать, что я забочусь о безопасности?
- 3) Оказывали ли помощь в написании инструкций те сотрудники, которые будут их применять?
- 4) Просты ли наши инструкции для понимания и следования им?
- 5) Понимают ли мои подчиненные, что может произойти со станцией или с людьми в случае несоблюдения инструкций?
- 6) Сообщали ли мне подчиненные о недостатках в инструкциях, и принимал ли я какие-либо меры в этой связи?
- 7) Знаю ли я о существовании обходных приемов – и по-прежнему ли я допускаю их?
- 8) Что конкретно мы предприняли в последний раз, когда работоспособная инструкция была проигнорирована или не соблюдена?
- 9) Действительно ли мой персонал «остановился, подумал, действовал, проверил» в последний раз, когда выполнялась задача, связанная с безопасностью? Как я могу об этом узнать?
- 10) Обращались ли за советом мои подчиненные в случаях, когда у них появлялись какие-либо сомнения в отношении безопасности?
- 11) Поддержал ли я в явной форме своих сотрудников последний раз, когда они приостановили работу по соображениям безопасности?
- 12) Что я делал в случаях, когда сотрудник не сообщал об «ошибках» или о возможных, но реально не случившихся событиях?
- 13) Как я могу понять, реагируют ли мои сотрудники негативно на замеченные ими небезопасные действия и/или условия?
- 14) Реагирую ли я негативно на замеченные мной небезопасные действия и/или условия, и принимаю ли я немедленные меры в этой связи?
- 15) Поощряю ли я своих сотрудников к выдвижению предложений? Реализую ли я их?
- 16) Как я могу знать о том, понимают ли мои подчиненные нашу концепцию безопасности?
- 17) Использовал ли я в явной форме строго регламентированный подход, когда контролировал работу подчиненных на прошлой неделе?
- 18) Действительно ли мои сотрудники понимают, каким образом то, что они делают, может обернуться серьезными последствиями? Откуда мне это известно?

А.6. ВОПРОСЫ ДЛЯ РАБОТНИКОВ ЦЕХОВ

- 1) Всегда ли я понимаю задачу, прежде чем приступить к ее выполнению?
- 2) Знаю ли я, в чем состоят мои обязанности?

- 3) Понимаю ли я, что может пойти не так, как следует, и что может случиться, если я не выполню свою работу надлежащим образом?
- 4) Имею ли я необходимые знания, чтобы приступить к работе?
- 5) Известны ли мне все лица, которые несут совместную ответственность за выполнение данной задачи?
- 6) Связаны ли с данной работой какие-либо необычные обстоятельства?
- 7) Нужна ли мне какая-либо помощь, и знаю ли я, где ее получить?
- 8) Знаю ли я, что нужно делать, если что-либо пойдет не так, как следует?
- 9) Понимаю ли я, какие имеются инструкции, и каковы причины для них?
- 10) Были бы мои инструкции легче для понимания и выполнения в случае, если бы я принимал участие в их разработке? Что я мог бы сделать для их улучшения?
- 11) Выполнял ли я соответствующие инструкции?
- 12) Готов ли я к неожиданностям?
- 13) Останавливаюсь и обдумываю ли я ситуацию, когда возникает какая-либо проблема?
- 14) Допускаю ли я обходы отдельных этапов?
- 15) Поддерживаю ли я чистоту и порядок на рабочем месте?
- 16) Сообщил ли я о последней проблеме, которую заметил?
- 17) Указываю ли я другим на их небезопасные действия, когда замечаю это, говорю ли: «отличная работа!», когда другие делают что-либо с соблюдением всех требований безопасности?
- 18) Действительно ли я понимаю, каким образом то, что я делаю, могло бы иметь серьезные последствия?
- 19) Слежу ли я за тем, чтобы рабочие следующей смены были в курсе всех вопросов безопасности, когда выполнение работы переходит в их руки?

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- [1] МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНСУЛЬТАТИВНАЯ ГРУППА ПО ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, Культура безопасности, Серия изданий по безопасности, № 75-INSAG-4, МАГАТЭ, Вена (1991).
- [2] INTERNATIONAL NUCLEAR SAFETY ADVISORY GROUP, Management of Operational Safety in Nuclear Power Plants, INSAG Series No. 13, IAEA, Vienna (1999).
- [3] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Developing Safety Culture in Nuclear Activities: Practical Suggestions to Assist Progress, Safety Reports Series No. 11, IAEA, Vienna (1998).
- [4] INTERNATIONAL NUCLEAR SAFETY ADVISORY GROUP, Basic Safety Principles for Nuclear Power Plants (75-INSAG-3 Rev.1), INSAG Series No. 12, IAEA, Vienna (1999).

ЧЛЕНЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНСУЛЬТАТИВНОЙ ГРУППЫ ПО ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Абагян, А.А

Lipár, M.

Alonso, A.

Servière, G.

Баер, А. (*председатель*)

Soda, K.

Birkhofer, A.

Taylor, R.

Díaz, E.

Thadani, A.

Eun, Y.-S.

Waddington, J.

Högberg, L.

Zhang, Y.

Kakodkar, A.

РАБОЧАЯ ГРУППА ИНСАГ

Högberg, L.

Waddington, J.

Madden, V.

Zhang, Y.

Taylor, R.

ПРИГЛАШЕННЫЕ ЭКСПЕРТЫ

Frescura, G.

Madden, V.

Г-н И. Барраклу (I. Barraclough) из Секретариата МАГАТЭ является ответственным сотрудником по связанным с ИНСАГ вопросам в Департаменте ядерной безопасности.



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

Librotrade Ltd., Book Import

PF 126, 1656 Budapest, HUNGARY

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

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

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

Diaz de Santos, S.A.

Librerias 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 978-92-0-401015-2
ISSN 1025-2193