

Генеральная конференция

GC(56)/INF/11
14 сентября 2012 года

Общее распространение
Русский
Язык оригинала: английский

Пятьдесят шестая очередная сессия

Пункт 13 предварительной повестки дня
(GC(56)/1, Add.1, Add.2 и Add.3)

Сообщение от 24 августа 2012 года, полученное от Председателя Международной группы по ядерной безопасности (ИНСАГ)

24 августа 2012 года Генеральный директор получил письмо Председателя ИНСАГ Ричарда Месерва, в котором представлены его соображения по нынешним новым вопросам безопасности. Вышеупомянутое письмо настоящим распространяется для информации Генеральной конференции.

ИНСТИТУТ НАУКИ КАРНЕГИ

24 августа 2012 года

Уважаемый Генеральный директор Аmano,

Направляю Вам письмо в своем качестве Председателя Международной группы по ядерной безопасности (ИНСАГ). В круге ведения ИНСАГ говорится о том, чтобы она готовила “рекомендации и высказывала мнения относительно нынешних новых проблем безопасности” для МАГАТЭ и других сторон. В период моего пребывания на посту Председателя я обычно стремился выполнять это обязательство от имени ИНСАГ путем дополнения различных докладов ИНСАГ годовым докладом по вопросам оценки безопасности. Настоящее письмо представляет собой доклад, представляемый в этом году. Мои предыдущие доклады размещены на веб-сайте ИНСАГ <http://goto.iaea.org/insag>.

Как Вам известно, в прошлом году я представил письмо, в котором содержались ответы на Вашу просьбу дать консультацию, которой можно было бы руководствоваться при осуществлении действий, связанных с аварией на АЭС «Фукусима». См. Доклад ИНСАГ по вопросам оценки безопасности за 2011 год. Этот доклад основывался на информации по итогам проведения в июне 2011 года Конференции на уровне министров, и в нем ставилась цель внесения вклада в подготовку Плана действий, который был впоследствии одобрен государствами-членами. План действий МАГАТЭ по ядерной безопасности (одобрен 22 сентября 2011 года) (<http://www.iaea.org/newscenter/focus/actionplan/reports/actionplans130911.pdf>). Агентство осуществило много мероприятий по выполнению Плана действий, причем некоторые из них – при участии ИНСАГ. См. «Key International Events in First-Year Implementation of IAEA Action Plan on Nuclear Safety» («Главные международные события первого года осуществления Плана действий МАГАТЭ по ядерной безопасности») (<http://www.iaea.org/newscenter/news/2012/nsactionplan.html>). Кроме того, имеется впечатляющий перечень связанных с аварией на АЭС «Фукусима» мероприятий, которые были инициированы регулирующими органами и операторами во всем мире, поставщиками и другими организациями, включая Всемирную ассоциацию организаций, эксплуатирующих атомные электростанции (ВАО АЭС), Институт по эксплуатации АЭС (ИНПО) и Агентство по ядерной энергии ОЭСР (АЯЭ).

При этом хотя и было приобретено много новых знаний и внесено много изменений, направленных на повышение безопасности, полномасштабное реагирование на аварию на АЭС «Фукусима» все еще набирает силу. Поскольку детальное изучение поврежденных реакторов пока не завершено, пока что нельзя дать полную оценку аварии. Безусловно, есть много уроков, которые еще предстоит извлечь. Но уже на данное время было получено много новой информации, и для того, чтобы усвоить эти уроки, нам не следует медлить с внесением изменений. Более того, и в настоящее время мировым сообществом принимаются соответствующие меры при сильном содействии со стороны МАГАТЭ. Краткая информация

о многих из этих уроков хорошо изложена и в других источниках¹. Я же ставлю в своем письме цель взглянуть на эту аварию несколько отстраненно и предложить некоторые замечания более широкого характера об этой аварии и ведущейся в настоящее время работе. Надеюсь стимулировать при этом дальнейший эффективный прогресс в укреплении безопасности ядерной энергетики.

Во-первых, наблюдаются похвальные усилия, предпринимаемые всеми сторонами, задействованными в атомной отрасли, по честному анализу аварии и введению изменений. Одна из возможных реакций могла бы состоять в том, что эта авария имела мало последствий для большинства стран, поскольку она произошла главным образом из-за бросающихся в глаза дефектов в японской системе безопасности. См. примечание 1 упомянутого выше Доклада Комиссии Курокавы. Вместо этого отмечается широкое признание того, что в результате этой аварии были выявлены уязвимые места, которые должны устраняться каждой стороной, задействованной в атомной отрасли. Во всех странах, эксплуатирующих атомные электростанции (АЭС), были проведены оценки безопасности, по итогам проведения которых возникли новые взгляды и новаторские идеи в отношении дальнейшего повышения ядерной безопасности. Взаимодополняющие усилия производят впечатление. В результате, если соответствующая направленность деятельности сохранится, усвоение уроков аварии приведет к повсеместному повышению ядерной безопасности. Более того, желание сторон, задействованных в атомной отрасли, честно и энергично устранять последствия этой аварии несомненно является одним из главных факторов сохранения доверия к перспективам ядерной безопасности со стороны принимающих политические решения лиц и широкой общественности в большинстве стран.

Во-вторых, авария подчеркнула важность уделения пристального внимания внешним событиям, таким как наводнения, землетрясения и цунами. Наблюдалась тенденция, когда в вероятностных оценках риска уязвимость станций к тяжелым авариям, вызванным **внутренними** событиями, оценивалась как очень малая. Это действительно так, как общее правило, в отношении более старых станций с модернизированными системами безопасности и еще в большей степени в отношении новых конструкций станций. Как показала авария на АЭС «Фукусима», возникновение чрезвычайных **внешних** событий не поддается точному прогнозированию или контролю. При этом ожидается, что в результате изменения климата вероятность затоплений и других экстремальных погодных явлений будет со временем возрастать. Авария на АЭС «Фукусима» подчеркнула важность проектирования, сооружения и эксплуатации станций таким образом, чтобы сделать их устойчивыми к авариям, вызванным природными явлениями. Следует отметить, что, насколько мне известно, в качестве оперативного реагирования на аварию на АЭС «Фукусима» каждый регулирующий орган и оператор предусмотрел проведение оценки уязвимости к экстремальным событиям. Следует продолжать уделять внимание внешним событиям.

¹ Помимо работы, осуществляемой МАГАТЭ в соответствии с Планом действий, некоторые другие исследования по данной теме включают: The National Diet of Japan, The Official Report of the Fukushima Nuclear Accident Independent Investigation Commission (2012) (Парламент Японии, «Официальный отчет о ядерной аварии на АЭС «Фукусима», подготовленный Независимой комиссией по расследованию» (2012 год)) (именуемый далее «Доклад Комиссии Курокавы»); Investigation Committee, Final Report on the Accident at Fukushima Nuclear Power Stations of Tokyo Electric Power Company (2012) (Комитет по расследованию, «Заключительный доклад об аварии на АЭС «Фукусима» Токийской электроэнергетической компании» (2012 год)); ASME, Forging a New Nuclear Safety Construct (2012) (АОИМ, «Выработка новой концепции ядерной безопасности») (2012 год)); American Nuclear Society, Fukushima Daiichi: ANS Committee Report (2012) (Американское ядерное общество, «Фукусима-дайити: доклад комитета АЯО» (2012 год)); INPO, Special Report on the Nuclear Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station (2011) (ИНПО, «Специальный доклад о ядерной аварии на атомной электростанции «Фукусима-дайити» (2011 год)); Japan Nuclear Technology Institute, Review of Accident at Tokyo Electric Power Company Incorporated's Fukushima Daiichi Nuclear Power Station and Proposed Countermeasures (2011) (Японский институт ядерных технологий, «Рассмотрение аварии на атомной электростанции «Фукусима-дайити» Токийской электроэнергетической компании инкорпорейтед и предлагаемые контрмеры» (2011 год)); NRC Near-Term Task Force, Recommendations for Enhancing Reactor Safety in the 21st Century (2011) (Оперативная целевая группа КЯР, «Рекомендации по повышению безопасности реакторов в XXI веке (2011 год)).

В-третьих, авария укрепляет реальное понимание того, что обеспечение безопасности требует постоянного и добросовестного проявления бдительности и внимания. Все три крупнейших аварии с участием коммерческих электростанций – на АЭС "Три Майл Айленд", Чернобыльской АЭС и АЭС "Фукусима-дайти" – произошли в хорошо развитых в техническом отношении странах, обладающих огромным управленческим опытом эксплуатации сложных технических систем. Эти аварии повышают значение сильного руководства во всех учреждениях, причастных к ядерной энергетике, с тем, чтобы обеспечивать уделение внимания безопасности, а также предпринимать постоянные усилия с целью понимания и совершенствования технологий. Многие страны-новички – т.е. страны, не имеющие опыта в области АЭС, но намеревающиеся его приобрести – не обязательно обладают кадрами, имеющими эти навыки, и, в результате, проблемы, связанные с обеспечением безопасности, будут выглядеть для них еще более пугающими, чем для стран, обладающих опытом. Определяющим политику лицам в странах-новичках необходимо признать потребность в создании инфраструктуры безопасности в качестве одной из важнейших задач, которую необходимо решать заблаговременно. В докладе ИНСАГ, который в настоящее время готовится (INSAG-26), планируется предоставить определяющим политику лицам и руководителям в странах-новичках практические руководящие материалы в отношении тех проблем, которые им необходимо будет преодолеть, а также дать предложения по тому, как это сделать наилучшим образом. Обеспечение того, чтобы страны-новички могли добиться успеха, отвечает интересам всех сторон.

В-четвертых, из аварии на АЭС "Фукусима" предстоит извлечь уроки не только в инженерно-технической области, но и много важных уроков, относящихся к другим областям. Например, вследствие этой аварии стала еще более очевидной необходимость того, чтобы каждый оператор осознавал свою основополагающую ответственность за обеспечение безопасности. Это осознание должно наглядно выражаться в непрерывно и самостоятельно поддерживаемом стремлении к высочайшему уровню безопасности, в том числе за счет регулярного инвестирования средств в целях учета соображений, возникающих в процессе накопления опыта эксплуатации, приобретения новых знаний о внешних событиях, а также в целях включения передовых наработок в технологии обеспечения безопасности. Аналогичным образом, эта авария показывает, что хотя главная ответственность за обеспечение безопасности лежит на операторе, регулирующий орган должен быть компетентным, независимым и должен целенаправленно решать задачу по обеспечению выполнения обязательств в области безопасности. Пожалуй, наиболее важно то, что авария подчеркивает необходимость создания такой культуры безопасности, при которой безопасность будет иметь наивысший приоритет, а каждый, кто задействован в атомной отрасли, будет принимать на себя личную, индивидуальную ответственность за ее обеспечение. Во многом эти "мягкие" элементы реагирования на аварию на АЭС "Фукусима" будет ввести труднее, чем изменения в аппаратных средствах. Однако они ничуть не менее важны.

В-пятых, эта авария подчеркнула важность уделения пристального внимания вопросам управления авариями и аварийного реагирования. Авария показала, что необходимо создать четкую схему подчиненности, с тем чтобы обеспечить возможность быстрого принятия решений по управлению аварией на соответствующем оперативном уровне. Операторы станций, имеющие дело со станцией, где наблюдается аномалия, могут испытывать на себе чрезмерный груз обстоятельств, что свидетельствует о необходимости предусмотреть наличие легко доступных технических ресурсов за пределами площадки, а также проводить комплексные учения по планированию и преодолению возникающих проблем для подготовки персонала станций. Важнейшим элементом – даже при широкомасштабных сбоях в функционировании инфраструктуры – является наличие надежного потенциала для связи, который включает в себя подготовку к сообщению затронутому населению точной и предусматривающей конкретные меры информации эффективным, понятным и своевременным образом. Кроме того, следует организовать реалистичное и осуществляемое на регулярной основе аварийное планирование вблизи площадки станции как на национальном, так и на

международном уровне. В этой связи у МАГАТЭ имеется четко определенная роль в сфере оказания помощи в управлении потоками информации на международном уровне и координации внешнего содействия аварийному реагированию.

В-шестых, одним из еще более интересных элементов реагирования на аварию на АЭС "Фукусима" является то, что авария стала стимулом для повторной проверки интеллектуальных основ системы ядерной безопасности. В отсутствие опыта в области ядерной энергетики системы регулирования изначально создавались с прицелом на определенные "проектные аварии". К ним относились постулируемые события, которые должны были учитываться на АЭС с использованием инженерно-технических решений, например, обеспечивающих способность и далее охлаждать активную зону с помощью дополнительных систем в случае разрыва трубопровода большого диаметра в системе теплоносителя реактора. Кроме того, система регулирования предусматривала ряд улучшающих безопасность свойств, включая концепцию глубокоэшелонированной защиты, которая находила отражение в уровнях независимого потенциала для предотвращения и смягчения; резервных и неодинаковых средствах реагирования на события; жестких стандартах обеспечения качества; консервативной практике проектирования; уделении внимания соблюдению требований в отношении управления конфигурацией, подготовки кадров, технического обслуживания, а также эксплуатации. Этот подход обеспечивал солидную основу для безопасности. Однако по мере увеличения объема знаний, в частности за счет использования вероятностной оценки рисков, и накопления опыта стало уделяться все больше внимания проблемам, выходящим за рамки подхода, охватывающего проектные аварии. С течением лет это привело к разработке дополнительных требований, касающихся таких вещей, как так называемое «обесточивание станции», что означает потерю энергоснабжения переменного тока как на площадке, так и за ее пределами, или ожидаемые переходные режимы без срабатывания аварийной защиты. Эти дополнительные требования, как правило, не полностью интегрировались в регулирующие положения таким же образом, как и проектные события. Поскольку отказ энергоснабжения на площадке и за пределами площадки был фундаментальной проблемой АЭС «Фукусима-дайити», операторы и регулирующие органы обеспечивают теперь в качестве краткосрочной меры усиление электропитания. Учитывая важность энергоснабжения переменного тока для основных функций безопасности (управление реактивностью, отвод остаточного тепловыделения и целостность защитной оболочки), эти меры незамедлительно приносят пользу в плане обеспечения безопасности. Реальность такова, что для соответствия основным функциям безопасности при проектировании будущих АЭС следует стремиться к устранению или уменьшению зависимости от электропитания переменного тока. Кроме того, поступают предложения рассмотреть возможность более полного учета более широкого набора проблем в отношении безопасности в системе регулирования, в результате чего защищенность будет обеспечиваться для большего числа событий, нежели это достигается при применении традиционного подхода, охватывающего проектные аварии. См. МАГАТЭ, «Безопасность атомных электростанций: проектирование» (№ SSR-2/1, 2012 год); примечание 1 упомянутой выше Оперативной целевой группы КЯР. Это должно создать дополнительный потенциал для обеспечения безопасности даже в случае маловероятных событий.

В-седьмых, следует отметить, что мир отреагировал на аварию на АЭС «Фукусима» с большой озабоченностью, несмотря на тот факт, что, судя по имеющейся информации, можно предполагать, что значительных обнаруживаемых долгосрочных обусловленных облучением последствий для здоровья не возникло, и их возникновения не ожидается. Среди работников не было отмечено случаев смертельного исхода, случаев нанесения непоправимого ущерба здоровью или острых заболеваний, являющихся следствием радиационного облучения, хотя дозы, которые получили некоторые из работников, превысили регулирующие пределы. Аналогичным образом, воздействие излучения на здоровье населения Японии, если таковое вообще имело место, было ограничено в результате принятия контрмер, которые помогли ограничить воздействие радиационного облучения. Однако, хотя все это и так, другое воздействие на население Японии было очень тяжелым в результате эвакуаций, обширного загрязнения земель и нарушения функционирования экономики. Хотя системы регулирования

ориентированы на обусловленные облучением воздействия на здоровье людей и на безопасность, авария на АЭС «Фукусима» показывает, что даже события, не имеющие широких обусловленных облучением последствий для здоровья, могут наносить тяжелый ущерб. Это подчеркивает важность предотвращения событий даже в отсутствие значительных прямых обусловленных облучением воздействий на здоровье и свидетельствует о необходимости расширения масштабов регулирующих оценок, в частности, путем уделения более пристального внимания более широким экологическим и социальным последствиям.

Наконец, один из болезненных уроков аварии на АЭС «Фукусима» заключается в трудности, с которой столкнулись японцы при преодолении послеаварийных последствий. Японцы столкнулись с техническими проблемами при обеспечении восстановления загрязненной территории и воды экономичным образом. И они столкнулись с серьезными проблемами политического характера, вызванными необходимостью создания и внедрения норм в отношении очистки и облучения. Эти последние проблемы осложняются необходимостью отыскать надлежащий баланс между потребностями науки и общественными/политическими потребностями. Фактически, после аварии Япония столкнулась с серьезной проблемой для всей своей энергетической системы; вследствие утраты доверия общественности, почти все АЭС Японии, которые обеспечивали около 30% электроэнергетической мощности этой страны, не работают. В результате продолжающихся предприниматься в Японии усилий мир может узнать много полезного о необходимости обеспечения готовности к аварии и реагировании на нее. Мы можем надеяться, что уроков в области безопасности, извлеченных из аварии на АЭС «Фукусима», будет достаточно для того, чтобы мир имел возможность избежать еще одной серьезной аварии, но при этом нам следует обеспечивать готовность к ней. Странам мира следует не только оказывать помощь японцам в преодолении последствий аварии, но и предпринимать целенаправленные усилия по извлечению уроков из их опыта.

ИНСАГ намерена подготовить доклад об аварии на АЭС «Фукусима», руководствуясь дополнительной информацией об аварии и результатами осуществления Плана действий, а также многими другими оценками. Мы постараемся не дублировать заслуживающую высокой оценки работу других сторон, а попробуем выделить самые главные уроки, которые могли бы быть полезными для различных заинтересованных сторон – определяющих политику лиц, регулирующих органов, операторов, поставщиков, организаций технической поддержки и международных организаций. Мы планируем начать серьезно работать над этим проектом на нашем следующем заседании.

Как показала авария на АЭС "Фукусима", МАГАТЭ должно играть важнейшую роль в продвижении вперед в деле обеспечения ядерной безопасности. ИНСАГ готова и далее оказывать Вам любого рода помощь, которую Вы сочтете полезной.

С уважением,

искренне Ваш,

[Подпись]

Ричард А. Месерв

Г-ну Юкии Аmano
Генеральному директору
МАГАТЭ

Копии: Дени Флори
Членам ИНСАГ