

# Международный консенсус о безопасной перевозке радиоактивных веществ: Пример, достойный подражания

Убедительный пример безопасности продемонстрирован за  
прошедшее десятилетие

Р.А. О'Салливан

Правила МАГАТЭ по безопасной перевозке радиоактивных веществ в течение более 25 лет успешно служат для всего мира в качестве основы для регулирования.

Задача подготовки и поддержания норм безопасности при транспортировке была поручена Агентству Организацией Объединенных Наций в 1959 г. В последующие годы поддержка государств-членов, сотрудничество специализированных учреждений ООН и других международных организаций обеспечили создание последовательного и надежного режима безопасности. Широкое принятие рекомендаций Агентства представляет собой пример успешного подхода, проявившегося в истории безопасной перевозки радиоактивных веществ. Эффективный контроль безопасности очень важен при огромных объемах перевозок, достигающих 38 млн. упаковок радиоактивных веществ в год, большинство из которых предназначено для медицинского и промышленного использования, причем их применение часто рассматривается как необходимый элемент производственного или лечебного процесса. При международных перевозках особо важное значение приобретает последовательное применение положений по безопасности в различных странах и при различных видах транспортировки. Масштаб международного сотрудничества на основе принятия правил МАГАТЭ в этой области дает пример для подражания в других областях.

## История разработки правил МАГАТЭ

Во исполнение резолюции Экономического и социального совета ООН в 1959 г. Агентство впервые приступило к выполнению задачи по подготовке модели правил безопасной перевозки радиоактивных веществ.

Первое издание правил МАГАТЭ было опубликовано в 1961 г. в выпуске *Серии изданий по безопасности* № 6. В предисловии тогдашний Генеральный директор Стерлинг Коул заявил:

Г-н О'Салливан – сотрудник Секции радиационной защиты Отдела ядерной безопасности МАГАТЭ.

„Расширение использования радиоактивных материалов для мирных целей в большинстве районов мира требует, чтобы международные перевозки этих веществ осуществлялись на основе единых правил безопасности в как можно более широком масштабе”.

„Для того, чтобы процедуры которым должны следовать потребители, не были чрезмерно сложными, основные требования таких правил должны быть в значительной степени одинаково применимы к перевозке по воздуху, воде и земле, независимо от способа транспортировки”.

„В этом новом выпуске *Серии изданий по безопасности* Международное агентство по атомной энергии предлагает правила безопасности, которые могут быть применены к национальным и международным перевозкам всеми транспортными средствами. Представляя эти правила потребителям, я уверен, что они основаны на тщательной оценке проблемы и предлагают практическое и приемлемое средство ее решения”.

Последующий опыт полностью оправдал эти ожидания. Действительно, с 1961 г. в результате выпуска четырех новых пересмотренных изданий в 1964, 1967, 1973 и 1985 гг. правила были приняты в качестве основы для национального и международного регулирования и практического эффективного средства обеспечения безопасности.

## Практическое применение правил МАГАТЭ на основе международного сотрудничества

Агентство недавно провело оценку применения правил и опубликовало результаты в техническом документе (ТЭСДОС). Хотя государства-члены Агентства контролируют перевозки радиоактивных веществ различными путями в зависимости от конкретных требований законодательства, оценка показала, что почти 80 % используют правила МАГАТЭ непосредственно в качестве основы своих национальных правил. В это число входит часть государств-членов, которые ввели у себя в действие правила какой-либо одной из международных организаций, отличающиеся по форме, но не по

### Процедуры принятия и применения правил МАГАТЭ

Государства-члены МАГАТЭ в разнообразных формах применяют международные соглашения, правила и рекомендации по контролю перевозки радиоактивных веществ. Каждая страна должна действовать в рамках требований собственного законодательства. МАГАТЭ в сотрудничестве с отдельными государствами-членами предприняло в 1984 г. исследование характера контроля и регулирования внутренних, импортных, экспортных и транзитных перевозок радиоактивных веществ в разных странах мира. Информация для исследования собиралась путем рассылки вопросника. К концу января 1986 г. ответы на все вопросы были получены от 52 государств-членов.

Прислали ответы следующие страны: Аргентина, Австрия, Бангладеш, Бельгия, Боливия, Бразилия, Болгария, Канада, Чили, Китай, Колумбия, Чехословакия, Дания, Эквадор, Египет, Финляндия, Франция, Германская Демократическая Республика, Федеративная Республика Германии, Греция, Венгрия, Индия, Индонезия, Израиль, Италия, Япония, Малайзия, Маврикий, Мексика, Монако, Нидерланды, Новая

Зеландия, Норвегия, Пакистан, Перу, Филиппины, Польша, Португалия, Румыния, Сингапур, ЮАР, Испания, Швеция, Швейцария, Сирийская Арабская Республика, Танзания, Турция, Великобритания, США, Уругвай, Венесуэла и Замбия.

Результаты исследования указывают на важную роль международных организаций в области перевозок радиоактивных веществ. Все государства-члены, принявшие участие в исследовании, регулируют перевозки радиоактивных веществ в своих странах на базе международных соглашений, правил и рекомендаций. Выпуск *Серии изданий по безопасности № 6* является конечным контрольным документом, поскольку он служит основой для международных транспортных документов в части, касающейся перевозки радиоактивных веществ, и носит обязательный характер в правилах многих государств\* (См. таблицу).

\* См. „Применение в странах мира выпуска Серии изданий по безопасности МАГАТЭ № 6: Правила безопасной транспортировки радиоактивных веществ, издание 1985 г.“ М. Розен, Р.Б. Поп, Х. Копонен и Р.Р. Ролл. Упаковка и транспортировка радиоактивных веществ, PATRAM-85, МАГАТЭ, Вена (1987 г.).

существо. Тесное сотрудничество между Агентством и заинтересованными международными организациями было важным фактором в обеспечении эффективности применения правил.

Поставки радиоактивных материалов привлекают незаслуженно большое внимание, несмотря на то, что они составляют лишь небольшую долю объема опасных грузов, постоянно перевозимых во всех странах. При международных перевозках опасных грузов необходимо, чтобы нормы безопасности были подготовлены на международном уровне, а не отдельными странами, действующими в одностороннем порядке без координации с другими государствами. ООН в лице Экономического и социального совета взяла на себя общую ответственность за разработку международно-приемлемых положений по безопасности в этой области. Комитет экспертов ООН и соответствующие комитеты других международных организаций успешно разработали четкие нормы регулирования, которые нашли широкое применение в законодательстве государств-членов. Агентство поддерживает тесное сотрудничество с этими организациями, чтобы обеспечить точное отражение его правил в международных сводах правил и инструкций. (См. текст в рамке).

#### Философия правил: основа для консенсуса

Аналогично правилам для других опасных грузов, основной принцип правил Агентства состоит в том, что защита от опасности радиоактивных веществ при перевозке должна в основном обеспечиваться упаковкой, в которой они перевозятся. Грузоотправитель радиоактивного вещества несет главную ответственность за безопасность и должен заявить в транспортных документах, что материал упакован, маркирован и обозначен в соответствии с

действующими в данном случае правилами. Это гарантирует, что бремя обеспечения безопасности при перевозке ложится в основном на человека, который скорее всего обладает необходимыми знаниями о конкретной опасности данного радиоактивного вещества, а также о средствах ее предотвращения.

Меньшая степень ответственности возлагается на перевозчика, который должен принять необходимые меры предосторожности для защиты своих работников и окружающего населения во время перевозки. Когда этого требует присущий грузу уровень опасности, необходимо, чтобы обеспечиваемая упаковкой защита оставалась эффективной даже в условиях серьезной аварии. Для грузов с повышенной степенью опасности требуется дополнительная гарантия в виде независимой проверки и одобрения проекта упаковки соответствующим национальным органом.

Правила предъявляют строгие требования к обеспечению качества, исключая несоблюдение правил безопасности в результате небрежности или невнимательности, а также к наличию соответствующих мер чрезвычайного регулирования по ликвидации последствий на случай аварии или инцидента. Эффективный и всеобъемлющий характер системы правил, рекомендованных Агентством, явился важным фактором, обусловившим их широкое применение во всем мире.

#### Послужной список безопасной перевозки

Правила Агентства имеют целью обеспечение контроля радиологического воздействия при перевозке радиоактивных веществ на персонал и население. Основная причина для тревоги большинства людей, это – аварии. История, однако, говорит сама за себя. За более чем 40 лет не было ни

одного известного случая смерти или нанесения ущерба здоровью из-за радиоактивного характера материала, транспортируемого в соответствии с требованиями правил. Даже случайная авария судна „Монт-Луис” в 1984 г., в результате которой оно затонуло и разрушилось, что вызвало широкую реакцию средств массовой информации, подтвердила эффективность норм безопасной перевозки. Справедливо ради надо сказать, что опасность радиоактивного заражения в результате аварии была обратно пропорциональна размаху реагирования прессы.

Имеются авторитетные подтверждения низкого уровня доз при нормальных условиях перевозки. В 1985 г. Технический комитет Агентства произвел оценку радиологического воздействия перевозки при нормальных условиях и аварийных ситуациях. На основании информации, которая была в его распоряжении, комитет пришел к заключению о возможности с разумной степенью уверенности утверждать, что уровни облучения большинства персонала и населения при нормальных условиях транспортировки были низкими, более того, степень риска для персонала и населения, связанного с потенциальной опасностью аварий и несчастных случаев, была также незначительной.

Отличный послужной список безопасной перевозки радиоактивных веществ говорит о доверии к правилам МАГАТЭ, которое выразилось в их широком применении. Однако это не должно служить основанием для благодушия. Агентство предпринимает дальнейшие шаги для систематического контроля за применением правил с целью получения информации об их эффективности и определения времени их очередного пересмотра, а также для выяснения характера необходимых изменений.

### Пересмотр правил

В 1978 г. была создана Постоянная консультативная группа МАГАТЭ по безопасной перевозке радиоактивных веществ (ПКГБПРВ) с целью предоставления Агентству консультаций по всем аспектам его работы в этой области. Хотя ее консультации касались многих вопросов, связанных с выполнением программы обеспечения безопасной перевозки, наиболее важным достижением группы на сегодняшний день является руководство пересмотром выпуска *Серии изданий по безопасности № 6*, в результате которого в 1985 г. было выпущено новое издание правил. На основе ее рекомендаций принята новая концепция постоянного пересмотра действующих правил.

Главная рекомендация пятого заседания ПКГБПРВ – Агентство должно обеспечить работу по пересмотру правил в будущем на постоянной структурной основе.

Опыт подготовки издания правил 1985 г. показал, что откладывание пересмотра на длительное время может привести к накоплению обременительного объема работы для членов группы и для Агентства. Кроме того, введение пересмотренных правил в действие может создать большие трудности для государств-членов. С другой стороны, слишком частый пересмотр правил может оказаться сложным для регулирующих органов. Признавая справедливость этих соображений, ПКГБПРВ рекомен-

### Транспортные документы международных организаций

#### ● Международные организации

*Рекомендации по транспортировке опасных грузов.* Комитет экспертов по транспортировке опасных грузов, ООН, Нью-Йорк.

*Технические инструкции по безопасной воздушной перевозке опасных грузов (ТИ).* Международная организация гражданской авиации (ИКАО), Монреаль.

*Регулирование опасных грузов.* Международная ассоциация воздушного транспорта (ИАТА), Монреаль.

*Международный свод правил, касающихся морских опасных грузов (ММОГ).* Международная морская организация (ИМО), Лондон.

*Всемирная почтовая конвенция Рио-де-Жанейро 1979 г.* Всемирный почтовый союз, Берн

#### ● Региональные, международные организации

*Европейское соглашение о международных перевозках опасных грузов по автодорогам (ADR) и протокол о подписании,* Европейская экономическая комиссия (ЕЭК), Женева (1957 г.)

*Международные правила перевозки опасных грузов по железной дороге (RID).* Международная конвенция о перевозке опасных грузов по железной дороге (CIM), Центральное бюро международных перевозок по железной дороге (OCIT), Берн.

*Правила перевозки опасных грузов по Рейну (ADNR).* Центральная комиссия навигации по Рейну (CCNR), Страсбург.

*Положение о международных перевозках опасных грузов по европейским внутренним водным путям (ADN),* проект, Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК), Женева.

*Правила перевозки радиоактивных веществ, Приложение 4 к Соглашению о международных грузовых перевозках по железной дороге (SMGS),* Организация по сотрудничеству на железной дороге (ОСЖД), Варшава

*Правила безопасной перевозки отработавшего ядерного топлива из АЭС стран-членов СЭВ – Комиссия по железнодорожному транспорту, Совет экономической взаимопомощи (СЭВ), Москва.*

довала новую процедуру для пересмотра правил на постоянной основе путем созыва через каждые 2 года совещания экспертов для рассмотрения текущих потребностей в изменении правил. Первое заседание группы экспертов состоялось в июне 1987 г.

ПКГБПРВ обычно должна встречаться в промежуточные годы между заседаниями группы экспертов для обсуждения процесса пересмотра правил и выработки рекомендаций по мерам, необходимым для решения возникающих проблем. Решение таких проблем закладывается в правила при выпуске нового издания.

ПКГБПРВ рекомендовала, чтобы любые изменения в правилах, одобренные группой экспертов,

публиковались в виде дополнений к *Серии изданий по безопасности № 6* и вспомогательных документов после одобрения государствами-членами в ходе официальных консультаций в течение 90 дней. Одного возражения по существу, высказанного любым государством-членом, достаточно для отклонения предложенного изменения. Поэтому предлагаемые изменения в основном не должны вызывать споров или оказывать серьезное влияние на заложенные в основе правил принципы. Небольшие изменения (исправление типографских ошибок или редакционная правка), предложенные совещанием экспертов, могут включаться в дополнение без дальнейших консультаций.

Первое дополнение было выпущено в 1986 г. Результатом работы совещания в июне 1987 г. должно стать следующее дополнение к правилам, планируемое к выпуску в конце этого года.

### Текущая работа

При подготовке к совещанию экспертов по пересмотру правил в июне 1987 г. Агентство обратилось с просьбой к государствам-членам предложить конкретные изменения к правилам, которые могут быть внесены немедленно, и определить круг проблем, требующих изучения на более длительной основе. В настоящее время изучается вопрос о транспортных авариях с тяжелыми последствиями и низкой степенью вероятности и о дополнительных положениях относительно опасности перевозки шестифтористого урана из-за его химических характеристик.

Заново была проведена оценка адекватности правил Агентства применительно к упаковкам, содержащим радиоактивный материал в особо опасном количестве, на случай тяжелой аварии, с серьезными последствиями. Программа исследования по этой теме была рекомендована группой ПКГБПРВ в ответ на озабоченность некоторых стран в отношении возможной будущей неоднозначности международных правил для воздушных перевозок плутония. Эта озабоченность возникла в связи с различием между правилами Агентства и квалификационными критериями, применяемыми к упаковкам, используемым для воздушных перевозок плутония в США\*. Цель исследования состоит в том, чтобы решить, являются ли еще достаточными существующие положения правил с учетом изменений в условиях перевозок и характере перевозимых материалов, а также принимая во внимание имеющуюся информацию о частоте аварий. Этот

\* *Qualification criteria to certify a package for the air transport of plutonium* („Квалификационные критерии разрешения на использование упаковки для воздушных перевозок плутония“). Управление гарантий безопасности ядерных материалов, Комиссия по ядерному регулированию США, NUREG-0360, Вашингтон, О.К., 20555 (1978 г.).

вопрос будет обсуждаться на заседании Технического комитета в декабре 1988 г. на основе доклада группы консультантов Агентства и последующих комментариев к нему.

Широкий резонанс в связи с аварией судна „Монт-Луис“ показал необходимость формализации положений по упаковкам для химически опасного шестифтористого урана. В принципе правила Агентства предусматривают учет риска облучения, а также сопутствующую химическую опасность в случае ее значительности. При низкой степени радиоактивной опасности обычно применяются другие правила. Однако гексафторид урана уникален по своим свойствам. В связи с тем, что он перевозится исключительно для использования в ядерной промышленности, представляется целесообразным, чтобы Агентство стало головной организацией по разработке обязательных требований в этом конкретном случае. В настоящее время готовится документ в *Серии изданий по безопасности*, содержащий рекомендации, включающие такие требования.

### Будущие тенденции

В настоящее время существует исчерпывающий набор литературы по нормам и правилам транспортировки, разработанным Агентством. Процедура пересмотра на постоянной основе должна обеспечить оперативное обновление этой документации. Более того, сам факт наличия и успешного применения этих правил в течение более 25 лет позволяет считать маловероятным внесение радикальных изменений в существующие положения. Возможны дополнения, рассчитанные на повышение полезности правил, а не на внесение в них фундаментальных изменений.

Председатель ПКГБПРВ Джон Ролланд из Австралийской организации по ядерной науке и технологии (АНСТО) заявил: „Правила МАГАТЭ по перевозке получили более широкое применение, чем любые другие нормы безопасности Агентства. Они часто рассматриваются как один из примеров деятельности Агентства и успешного международного сотрудничества“. На этой основе будущие тенденции в области безопасной перевозки могут быть охарактеризованы словами „стабильность“ и „консолидация“. Правила МАГАТЭ дали возможность создать стабильную и широко признанную международную систему регулирования. Сейчас необходимо продолжить усилия по обеспечению полного и эффективного применения правил в национальном и международном регулировании. В этом состоит главная цель программы Агентства по обеспечению безопасной перевозки радиоактивных веществ.