

# **ОБСЛЕДОВАНИЕ АТОЛЛА БИКИНИ**

**ПЕТЕР ШТЕГНАР**

**В** период создания атомной бомбы отдельные испытания проводились в странах, не обладающих инфраструктурой и научной компетенцией по оценке каких-либо связанных с этим опасностей радиации. В таких случаях требуется привлечение экспертов со стороны для получения независимых консультаций о радиационной обстановке, вызванной наличием остаточного радиоактивного материала от ядерных испытаний.

Правительства ряда государств — членов МАГАТЭ обратились к Агентству с просьбой об оказании помощи в этой области. Одним из обследованных МАГАТЭ мест проведения в прошлом ядерных испытаний является атолл Бикини, принадлежащий к Маршалловым островам.

## **ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА**

Атолл Бикини расположен в 850 км к северо-западу от Маджуро на северной границе Маршалловых островов и состоит из более чем 23 островов и островков. Четыре острова (Бикини, Энеу, Наму и Энидрик) занимают свыше 70% суши атолла. Бикини и Энеу являются единственными островами атолла с постоянным населением.

В 1946 г. атолл Бикини стал первым на Маршалловых островах местом проведения Соединенными Штатами испытаний ядерного оружия. В 1948 г. соседний атолл Эниветок сменил

Бикини в качестве полигона. С 1954 г. атолл Бикини снова использовался для испытаний вплоть до 1958 г., когда США прекратили испытания ядерного оружия на Маршалловых островах.

Перед проведением первого ядерного испытания в 1946 г. 167 жителей острова Бикини были эвакуированы на атолл Ронгерик, примерно в 200 км к востоку, для проживания там, по видимому, до неопределенного времени в будущем, пока не закончатся испытания. Жители Бикини оставались на атолле Ронгерик в течение двух лет. В 1948 г. они на короткое время были переселены на атолл Кваджалейн и позднее в том же году — на остров Кили.

Однако возникли проблемы. Они были связаны, в частности, с отсутствием на Кили лагуны, защитного рифа и мест для рыбной ловли. Небольшая полоска берега часто захлестывалась высокими волнами. Жители Бикини считали перемещение на Кили временной мерой и не хотели менять род занятий с рыболовства на фермерство.

За 12-летний период, до прекращения испытаний на Маршалловых островах в июле 1958 г., на атолле Бикини было проведено 16 испытательных взрывов ядерного оружия. Все они проводились на поверхности или в атмосфере. Испытания велись в лагуне атолла или над ее поверхностью, что приводило к распространению действия взрыва на все его острова.

История радиологических оценок и перемещений местного населения очень важна для понимания проблемы в целом. В августе 1968 г. — вслед за рядом радиологических обследований, проведенных с 1958 г. для оценки последствий выполнения программы испытаний ядерного оружия США, — было объявлено, что атолл Бикини безопасен для проживания и рекомендован для повторного заселения. Атолл очистили от обломков и вновь засадили фруктовыми деревьями. Следующее радиологическое обследование атолла Бикини проводилось в 1970 г.

В конце концов 139 жителей Бикини вновь заселили атолл. Однако они по-прежнему не были убеждены в безопасности жизни на атолле и в 1975 г. подали судебный иск против правительства США с требованием прекратить заселение, пока не будет проведено удовлетворяющее их и всестороннее радиологическое обследование.

Сбор дополнительных радиологических данных для оценки проводился в 1975, 1976 и 1978 гг. В сентябре 1978 г. было решено переселить 139 жителей Бикини, вернувшихся на атолл, обратно на остров Кили, а также на остров Эджит на атолле Маджуро.

После вторичного перемещения было проведено новое ра-

---

*Г-н Штегнар — сотрудник Отдела радиационной безопасности и безопасности отходов МАГАТЭ.*

диологическое обследование, финансируемое Соединенными Штатами. Обследование состояло в том, чтобы с помощью детекторов, установленных на вертолетах, определить контуры действия внешних гамма-доз. Отбирались и анализировались также пробы растительности, морепродуктов, животных и почвы. Пересмотренные оценки доз были опубликованы в 1980 и 1982 гг. Они показали, что если жители Бикини решат вновь поселиться на своем острове, то наиболее значительным источником облучения для них стала бы наземная пищевая цепочка. Эта оценка доз совсем недавно, в 1995 г., была откорректирована на основе постоянно осуществляемой на атолле программы измерений.

Вслед за обследованием, проведенным США, правительство Республики Маршалловы Острова попросило провести независимую радиологическую оценку посредством мониторинга атоллы Бикини, а также всех других атоллов Республики на наличие остатков радиоактивных веществ. Общий надзор за ходом реализации проекта осуществляла научно-консультативная группа известных и уважаемых ученых. С целью обеспечения точности измерений и воспроизводимости данных обследований были выполнены лабораторные программы контроля качества. В целом исследование подтвердило результаты прежних программ измерений. Выводы исследования были опубликованы, и доклад по атоллу Бикини вышел в свет в феврале 1995 г.

В августе 1995 г., спустя шесть месяцев после выхода доклада, Nitejela (парламент) Маршалловых Островов рассмотрел результаты исследования, но не принял их.

## **ПРОСЬБА О ПРОВЕДЕНИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ**

В 1994 г. правительство Маршалловых Островов обратилось к МАГАТЭ с просьбой провести независимое международное обследование радиационных условий на атолле Бикини, а также рассмотреть и рекомендовать стратегические подходы для повторного заселения атоллы. В ответ на эту просьбу МАГАТЭ в декабре 1995 г. созвало совещание консультативной группы в рамках своего проекта по техническому сотрудничеству.

Были определены три основные цели международного обследования:

- дать оценку радиационных условий на Бикини, принимая во внимание информацию, представленную правительством Республики;
- определить, требуется ли подтверждение существующей информации о текущей радиационной обстановке на атолле;
- установить, необходимы ли коррективные меры в целях радиационной защиты, и, если такая потребность есть, определить форму, масштаб и продолжительность такого вмешательства.

При проведении международного обследования учитывались все имеющиеся данные обследования по заказу правительства Маршалловых Островов, а также большого числа других оценок, сделанных учеными всего мира.

## **ОБСЛЕДОВАНИЕ МАГАТЭ НА АТОЛЛЕ БИКИНИ**

В мае 1997 г. МАГАТЭ направило на атолл Бикини группу специалистов по мониторингу окружающей среды для осуществления ограниченной программы

измерений среды и отбора проб. Были произведены замеры мощности поглощенной дозы в воздухе и концентрации наиболее радиологически значимых радионуклидов в репрезентативных пробах почвы и пищевых продуктов.

Цель обследования заключалась в подтверждении достоверности данных, собранных ранее. Измерения, проведенные во время обследования, как правило, хорошо согласовывались с ранее сообщенными значениями.

## **ВЫВОДЫ**

На основе своего обследования Консультативная группа МАГАТЭ определила, что нет необходимости в дальнейшем подтверждении измерений и оценок радиационных условий на атолле Бикини. Уже собранные данные имеют достаточно высокое качество, позволяющее произвести соответствующую оценку. Выполненная МАГАТЭ программа ограниченного мониторинга района обеспечила высококачественную проверку и подтвердила достоверность прежде собранных данных.

Было рекомендовано, чтобы при существующих радиационных условиях остров Бикини не использовался вновь для постоянного заселения. Эта рекомендация основывалась на предположении, что лица, вновь заселяющие остров, будут питаться исключительно продуктами местного производства. Радиологические данные показывают, что при подобном питании годовая эффективная доза составила бы примерно 15 мЗв. Считается, что при таком уровне требуются определенные меры вмешательства в целях обеспечения радиационной защиты.

Известен ряд коррективных мер, выполнение которых могло бы позволить вновь постоянно



заселить остров. В их число входит периодическое внесение калийных удобрений в местах выращивания пищевых культур или удаление на острове верхнего слоя почвы. По общему мнению, наиболее разумный подход заключался бы в применении калийных удобрений. Поскольку радиоактивность в растениях вызвана главным образом поглощением радиоактивного цезия, калий вытеснял бы этот элемент, сокращая таким образом общий уровень облучения насе-

ления. Соскабливание и удаление верхнего слоя почвы нанесло бы серьезный экологический ущерб острову и имело бы социальные последствия.

Если будет решено корректировать ситуацию на острове Бикини путем применения удобрений, было рекомендовано

продолжать осуществление элементарной программы мониторинга продуктов питания и здоровья населения. Цель такой программы — гарантировать местному населению, что в их организм не поступает значительных количеств радиоактивных веществ.

Этот проект является примером исследования, предпринятого в результате обращения к МАГАТЭ с просьбой произвести оценку существующей радиационной обстановки, обусловленной наличием остатков радиоактивных веществ. Такая услуга была оказана государству-члену, имеющему законные основания испытывать беспокойство в связи с создавшимся положением. Предоставив эту услугу, МАГАТЭ помогло национальным органам сориентироваться в отношении реальных мер, которые можно принять с целью повторного заселения районов, где существует беспокойство в связи с состоянием окружающей среды.

В 1998 г. МАГАТЭ выпустило доклад *“Радиационные условия на атолле Бикини: перспективы повторного заселения”*, в котором более подробно сообщается о международном обследовании. (См. в данном номере раздел *“Книги МАГАТЭ”* для заказа информации.) Кроме того, в июле 1997 г. официальный журнал Дозиметрического общества *Health Physics* (*“Физика здоровья”*) посвятил этой теме специальное издание, включая материалы, имеющие непосредственное отношение к вопросам повторного заселения атолла Бикини его жителями. □

*Фото: В рамках проведенного МАГАТЭ международного обследования атолла Бикини группы экспертов отбирали и анализировали пробы окружающей среды на ряде участков. На фото показаны подготовка кокосовых орехов для измерения радиоактивности и отбор проб разрезов почвы на острове Бикини. (G. Winkler/LAEA)*