

## ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА

В этом выпуске журнала приведены две статьи по дистанционному обнаружению ядерной деятельности, одна из которых направлена в прошлое, а другая смотрит в будущее. Первая статья представляет собой юридическое исследование гидроакустических данных и результатов исследования радионуклидов, которое направлено на прояснение длительных дебатов по возможному необъявленному испытанию ядерного оружия в 1979 году в Южном Атлантическом или в Индийском океане (событие "Вела" или Сигнал тревоги 747). Вторая статья является предварительным исследованием для оценки реализуемости применения стационарных станций мониторинга или произвольных взятий проб с беспилотных летательных аппаратов для дистанционного обнаружения тайного выделения плутония, предназначенных для ближневосточного региона.

В статье "Событие 22 сентября 1979 года на спутнике "Вела": радионуклидные и гидроакустические свидетельства ядерного взрыва" Ларс-Эрик Де Геер и Кристофер Райт представляют вторую часть своего анализа свидетельств, которые поддерживают испытание ядерного оружия малой мощности в качестве объяснения оптических сигналов, зарегистрированных американским спутником. Их первая статья, "Событие 22 сентября 1979 года на спутнике "Вела": зарегистрированная двойная вспышка", была опубликована в этом журнале в 2017 году.

В новой статье представлены результаты по йоду-131, продукту деления с периодом полураспада около 8 суток, обнаруженному в октябре и ноябре 1979 года в щитовидных железах овец в юго-восточной Австралии. Данные по щитовидным железам овец были обнаружены в Национальном архиве ядерных испытаний США в Лас-Вегасе. Было показано, что обнаружение иода-131 согласуется с траекторией радиоактивного облака от возможного ядерного взрыва вблизи поверхности моря в окрестностях островов Принца-Эдуарда и Марион (46°53'19" ю.ш., 37°44'08" в.д.) между Южной Африкой и Антарктикой ранним утром 22 сентября 1979 года, которое могло пройти над южной Австралией несколькими днями позднее и пролиться там в виде дождя.

В этой статье также повторно упоминается гидроакустическое свидетельство от 22 сентября, наблюдавшееся тремя гидрофонами вблизи острова Вознесения в Атлантическом океане (между Западной Африкой и Бразилией) системой определения расположения падения ракет США, и проанализированное Исследовательской лабораторией ВМС США в 300-страничном отчете, который до сих пор остается засекреченным, но выдержки из которого были включены в рассекреченном письме от директора Исследовательской лаборатории ВМС США в Отдел научной и технической политики Белого Дома в декабре 1980 года. Второй сигнал был обнаружен на станции Системы слежения за подводными сигналами ВМС США на острове Ньюфаундленд. Эти сигналы, которые могут быть отслежены до площадки вблизи островов Принца-Эдуарда и Марион, представляются похожими на сигналы, наблюдавшиеся при испытаниях французского ядерного оружия в Тихом океане.

Представляется, что радионуклидные и гидроакустические данные исходят от одного и того же источника в пространстве и времени, который согласуется с временным и предполагаемым пространственным расположением источника сигнала, обнаруженного на спутнике "Вела" 22 сентября 1979 года, что, вместе взятое, поддерживает объяснение наблюдаемого ядерным взрывом. Две статьи, возвращающиеся к объяснению Сигнала тревоги 747, обоснованно призывают к рассекречиванию всех доступных записей и информации, относящихся к этой почти сорокалетней загадке, для поддержки всеобъемлющего, технического и совместного международного обзора для определения того, было ли это событие испытанием ядерного оружия, и, если это было им, для обозначения ответственности.

Вторая статья в этом номере – это статья Майкла Шеппера "Обнаружение тайной деятельности по переработке на Ближнем Востоке". Давно общеизвестно, что международный запрет на производство расщепляющихся материалов для ядерного оружия потребует режима верификации, который включает в себя мониторинг несанкционированного выделения плутония (переработки). В данной статье конкретный пример исследования Ближнего Востока используется для того, чтобы показать, как мониторинг переработки с применением дистанционного обнаружения продукта деления, криптона-85, высвобождаемого из отработавшего ядерного топлива, затрудняется накопившейся концентрацией криптона-85, уже находящегося в атмосфере. Современный атмосферный фон в основном представляет собой комбинацию унаследованных выбросов от американских и советских программ ядерного оружия и активной гражданской переработки в Великобритании (Селлафилд) и Франции (Ла Хаг). Криптон-85 задерживается в атмосфере из-за того, что он химически инертен и что его период полураспада составляет 10,8 лет.

В статье рассматриваются четыре сценария доступа и демонстрации верификационных преимуществ прекращения выбросов криптона-85 из современных заявленных перерабатывающих предприятий. В краткосрочном аспекте короткоживущие пики локальной концентрации криптона-85 из-за отдельных выбросов на крупных действующих гражданских предприятиях рассасываются в течение нескольких суток. Общий фон криптона-85 начинает уменьшаться на временных промежутках, определяемых десятилетним периодом полураспада криптона-85. В долгосрочном масштабе, соответственно через 10 и 30 лет после прекращения переработки, будет улучшаться возможность обнаружения скрытой переработки в результате постепенного очищения атмосферы от унаследованного криптона-85.

В качестве конкретного примера для этих сценариев использовался Ближний Восток. Для оценки площади, на которой могли бы быть обнаружены различные темпы выброса криптона-85 от скрытой переработки, применялись модели переноса в атмосфере. Анализ показал, что мониторинг израильского перерабатывающего предприятия в Димоне может быть легко проведен как на стационарных детекторах криптона-85, так и взятием проб воздуха. Мониторинг больших площадей для подтверждения отсутствия деятельности по переработке потребует взятия случайных образцов с помощью самолетов или беспилотных летательных аппаратов. В статье делается вывод о том, что прекращение выбросов криптона-85 из Ла Хага и Селлафилда со временем приведет к значительному сокращению количества случайных заборов проб воздуха, необходимого для мониторинга Ближнего Востока (или, соответственно, других областей), и что станет значительно легче обнаруживать деятельность по переработке все меньшего и меньшего масштаба.