



«Грязная бомба»: медицинские аспекты возможного использования импровизированных взрывных устройств с радиоактивным компонентом. Реферат 1

Согласно выпущенному в апреле 2017 г. докладу *Центра исследований проблемы нераспространения оружия массового поражения*¹, в 2016 г. выявлено 143 случая нелегального трафика радиоактивных материалов в 19 странах мира [1]. По мнению экспертов, акт радиационного террора — лишь вопрос времени [2].

Растущая озабоченность мирового сообщества данной проблемой косвенно подтверждается высоким уровнем научно-публикационной активности по этому вопросу. Поисковая машина *Научный Гугл* только по ключевой фразе «грязная бомба» в тексте выдает 173 описания научных публикаций, вышедших в период с 1 января по 8 июля 2017 г.

Одной из проблем в процессе выявления незаконно транспортируемых радиоактивных веществ является недостаточная специфичность стандартных детекторов, реагирующих на нейтронное и гамма-излучения, что дает высокий процент *ложноположительных* сигналов. Многие обычные вещи, носимые людьми, и пищевые продукты содержат следы радиоактивных элементов. Например, некоторые сорта керамики обогащены ураном, глянцевые журналы — ураном и торием, коммерческие ящики для кошачьих отправок — ураном, торием и калием-40, бразильские орехи — радием и т. д. Еще важнее в контексте данного реферата, что все ширящееся использование радионуклидов в медицине в лечебных и диагностических целях привело к заметному учащению случаев срабатывания детекторов на медицинские радионуклиды² при массовом скрининге в аэропортах и других местах радиологического контроля. Такие ложноположительные инциденты требуют сложного и дорогостоящего уточняющего контроля.

В апреле 2017 г. в *Мичиганском университете*³ защищена докторская диссертация [3], в которой описывается новый метод массового скрининга, позволяющий надежно отличать медицинские и потребительские источники радиоактивности от в самом деле подозрительных на предмет нелегального трафика. Вся процедура занимает менее 3 секунд, специфичность метода составляет 99,99% (!). Метод уже прошел успешное тестирование в *Объединенном исследовательском центре Европейской комиссии*⁴ в Испре, Италия. Какие-либо пояснения в отношении высокой степени сложности физической и математической составляющих данной диссертации выходят за пределы целей реферата. Заинтересованный читатель сможет познакомиться с ними в свободно доступном 132-страничном тексте диссертации.

Источники

1. CNS Global Incidents and Trafficking Database. 2016 Annual Report / James Martin Center for Nonproliferation Studies. April 2017. URL: http://www.nti.org/media/documents/global_incidents_and_trafficking_2016.pdf (дата обращения: 08.07.2017).

2. *Shuster S.* Inside the Uranium Underworld: Dark Secrets, Dirty Bombs // Time Inc. 10 April 2017. URL: <http://time.com/4728293/uranium-underworld-dark-secrets-dirty-bombs/> (дата обращения: 08.07.2017).

3. *Paff M.G.* Organic Scintillation Detectors for Spectroscopic Radiation Portal Monitors: PhD thesis / University of Michigan. April 2017. URL: https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/136997/mpaff_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата обращения: 08.07.2017).

¹ *Center for Nonproliferation Studies*, штаб-квартира Монтери, штат Калифорния, официальный сайт свободно доступен URL: <http://www.nonproliferation.org/about-2/>

² Особенно этим отличается изотоп технеция ^{99m}, с применением которого в мире ежегодно проводятся десятки миллионов исследований.

³ *University of Michigan*, Энн Арбор, штат Мичиган, США, основан в 1817 г., бюджет более 7 млрд долларов. Считается одним из наиболее авторитетных мировых центров исследований высшего уровня.

⁴ *European Commission Joint Research Centre*.