

УДК 339.5

*О. В. МОРОЗОВА, канд. экон. наук, доцент*  
*Белорусский государственный университет транспорта*  
*А. М. ЗАХОЖАЯ*  
*Гомельская таможня*

### **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК**

Рассмотрены особенности трансграничного перемещения делящихся и радиоактивных материалов, проведен анализ результатов таможенного контроля в отношении данной категории товаров и предложены направления его совершенствования.

На сегодняшний день проблема незаконного оборота делящихся и радиоактивных материалов (далее – ДРМ) представляет собой глобальную угрозу безопасности всего мирового сообщества. Согласно информации, содержащейся в Базе данных по инцидентам и незаконному обороту Международного агентства по атомной энергии (далее – МАГАТЭ), за последних 25 лет в мире официально зарегистрировано более 3500 инцидентов с ДРМ, около 10 % из которых связаны с их незаконным перемещением. При этом, по оценкам специалистов организации, данная цифра составляет всего 2–5 % от общей численности незарегистрированных случаев [1].

В Республике Беларусь риски непреднамеренного перемещения таких материалов увеличиваются ввиду последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции (далее – АЭС), а также в связи с увеличением поставок радиоактивных материалов для строительства и ввода в эксплуатацию собственной АЭС. Поэтому таможенные органы организуют в пунктах пропуска непрерывный радиационный мониторинг и контроль перемещаемых через таможенную границу товаров и транспортных средств путем проведения таможенного контроля ДРМ [2].

Согласно международным нормам, ДРМ относятся к седьмому классу опасности. Количество их перевозок варьируется в пределах от 1 до 10 % от общих объемов транспортировки всех опасных грузов. По данным МАГАТЭ, количество плановых легальных поставок радиоактивных материалов составляет более 20 млн ежегодно. Из этого количества 12 % приходится на атомную энергетику, 23 % на промышленность и 65 % на медицину [3, с. 3].

Перемещение ДРМ через таможенную границу Евразийского экономического союза (далее – ЕАЭС) в Республике Беларусь, осуществляется, как правило, для нужд медицины, различных отраслей промышленности и науки. Кроме того, через территорию Беларуси осуществляются транзитные перевозки источников ионизирующего излучения между странами Европейского союза и Российской Федерацией [4, с. 26].

Наиболее активно в последние годы в Республике Беларусь развивается импорт рентгеновской техники, что связано, в первую очередь, с переоснащением организаций здравоохранения, а также реализацией международных программ технической помощи по оснащению белорусской границы системами рентгеновского досмотра и радиационного контроля.

В области экспорта товаров, представленных в товарной позиции 9022 единой Товарной номенклатуры ЕАЭС (далее – ТН ВЭД ЕАЭС), также наблюдается постоянное увеличение объемов вывозимой из Республики Беларусь продукции. Крупнейшим поставщиком рентгеновского оборудования при этом является белорусская компания «Адани», на долю которой приходится более 80 % экспорта данной категории товаров.

Динамика внешней торговли товарами, входящими в товарную позицию 9022, за период 2016–2020 гг. представлена на рисунке 1.

Поскольку приоритетная часть внешней торговли рассматриваемой категорией товаров приходится на страны, не являющиеся членами ЕАЭС, а также учитывая возрастающие объемы экспорта из Республики Беларусь и импорта на ее территорию ДРМ и действие в отношении данных товаров запретов и ограничений, таможенными органами уделяется особое внимание при совершении в отношении ДРМ таможенных операций и проведении таможенного контроля.

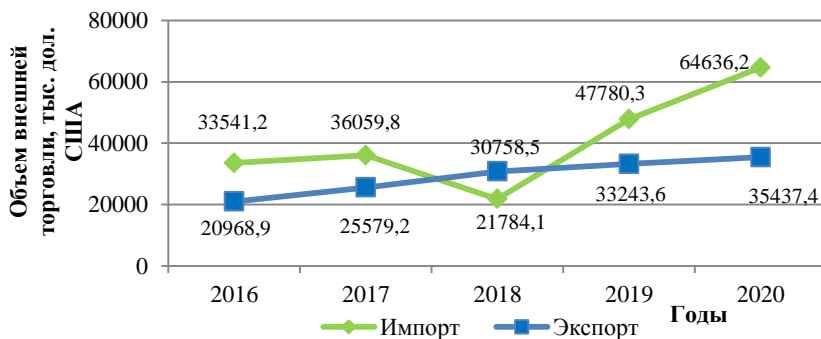


Рисунок 1 – Динамика внешней торговли Республики Беларусь ДРМ из товарной позиции 9022 за период 2016–2020 гг., тыс. дол. США

Схематично процесс проведения таможенного контроля ДРМ можно представить следующим образом (рисунок 2).

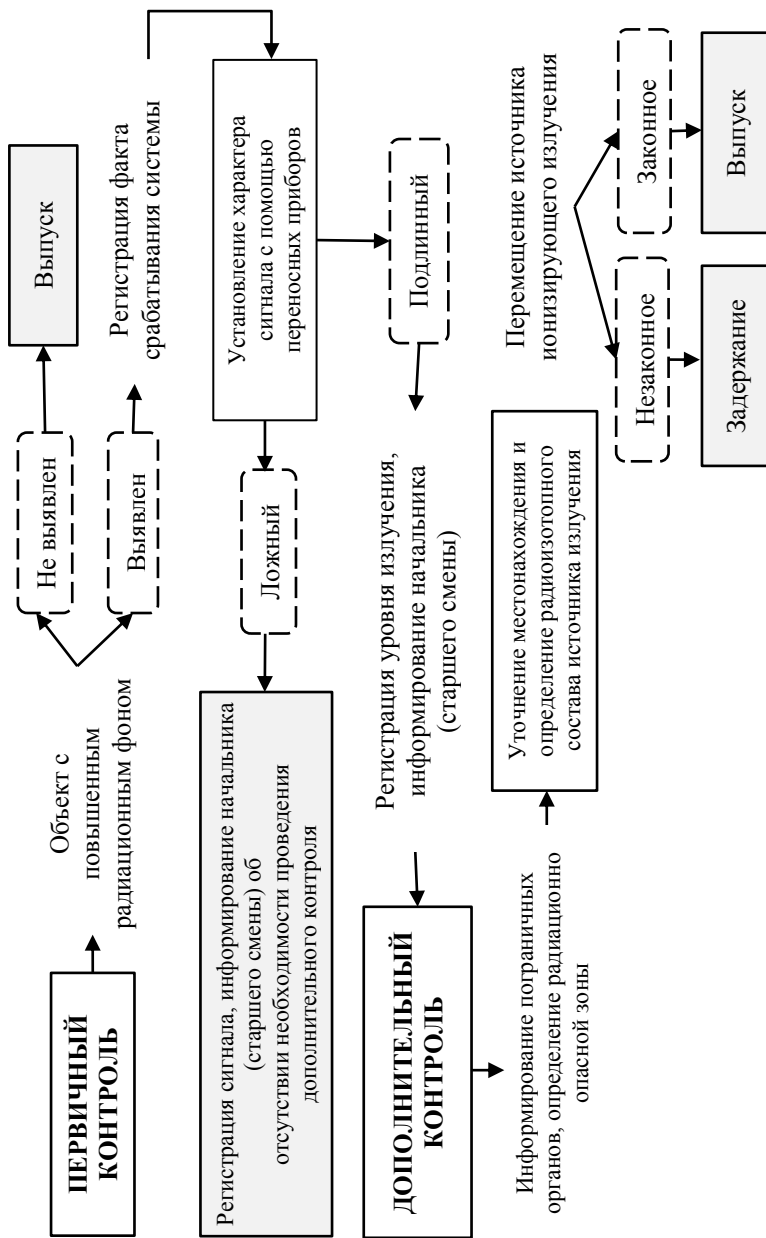


Рисунок 2 – Порядок проведения таможенными органами радиационного контроля

В Республике Беларусь таможенный контроль ДРМ осуществляется во всех пунктах пропуска, оснащенных оборудованием радиационного контроля, и в отношении всех товаров, транспортных средств, физических лиц и их багажа, пересекающих таможенную границу ЕАЭС в Республике Беларусь.

Согласно оперативным данным, за 2020 г. в зоне деятельности Гомельской таможни первичному радиационному контролю подверглись 284,5 тыс. объектов, включая товары, транспортные средства, физических лиц и их багаж. Результаты проведения первичного радиационного контроля с использованием стационарных систем радиационного контроля (далее – ССРК) и переносных приборов представлены на рисунке 3.

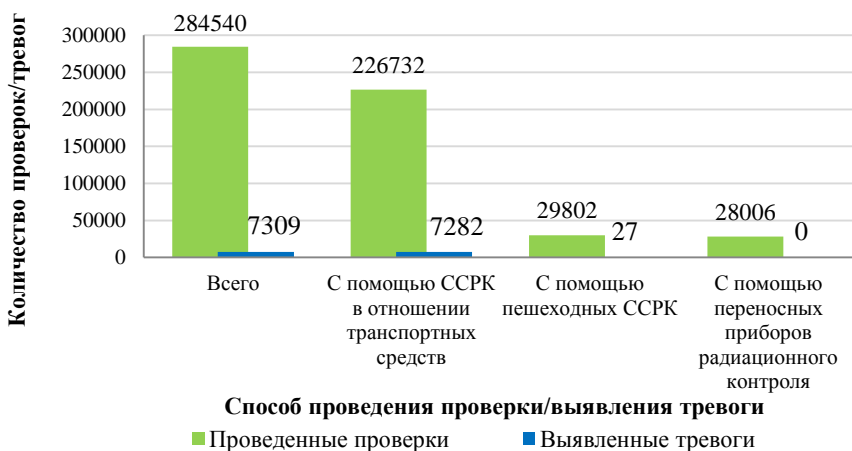


Рисунок 3 – Результаты проведения первичного радиационного контроля в зоне деятельности Гомельской таможни за 2020 г.

Анализ рисунка 3 показывает, что доля выявленных тревог составляет всего 2,6 % от общего числа фактов проведения первичного радиационного контроля. Однако это не позволяет определить эффективность использования технических приборов контроля ДРМ, поскольку радиационному контролю подвергаются не только вызывающие подозрения объекты, а все товары, транспортные средства и физические лица, пересекающие таможенную границу ЕАЭС в Республике Беларусь в зоне деятельности Гомельской таможни.

Превышение установленного уровня ионизирующего излучения и, соответственно, срабатывание систем радиационного контроля, вызвано:

- перемещением ДРМ в рамках внешнеэкономических сделок на основании официальных разрешений;
- перемещением товаров с повышенным содержанием радионуклидов природного или техногенного происхождения (например, строительные ма-

териалы, керамика, металлолом, минеральные удобрения, бананы и т. д.) и заявленных таможенному органу;

– пересечением границы физическими лицами, прошедшими лечение радиофармацевтическими препаратами или перенесшими операцию по установке кардиостимулирующего аппарата и имеющими соответствующие медицинские документы;

– перемещением транспортных средств, загрязненных радионуклидами (например, при следовании транспортного средства через территории с радиоактивным загрязнением).

По результатам проведения должностными лицами Гомельской таможни радиационного контроля (первичного и дополнительного) в 2020 г. не зафиксировано ни одного факта отказа в перемещении через таможенную границу товаров, транспортных средств и физических лиц, вызвавших срабатывание систем радиационного контроля. Это означает, что все товары, транспортные средства и физические лица, пересекающие таможенную границу ЕАЭС в зоне деятельности Гомельской таможни и имеющие повышенный уровень ионизирующего излучения, имели подтверждение о законности их перемещения.

Несмотря на наличие подтверждающих документов о законности перемещения источников с повышенным уровнем ионизирующего излучения, в 2020 г. уполномоченными должностными лицами Гомельской таможни дополнительный радиационный контроль был осуществлен 2549 раз, т. е. примерно в отношении каждой третьей выявленной тревоги (рисунок 4).

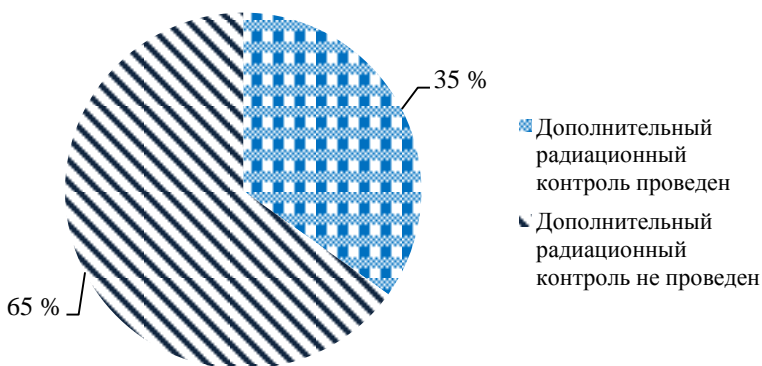


Рисунок 4 – Удельный вес фактов проведения дополнительного радиационного контроля в общем количестве выявленных тревог в зоне деятельности Гомельской таможни за 2020 г., %

Это обусловлено тем, что независимо от результатов первичного радиационного контроля, дополнительный радиационный контроль может быть

назначен на основании системы управления рисками, для исключения факта использования природных радиоактивных материалов в качестве товаров «прикрытия» для незаконного перемещения ДРМ, в рамках выборочного таможенного контроля и в иных случаях, предусмотренных законодательством.

Вместе с тем необходимость должностных лиц таможенных органов обязательного реагирования на все сигналы тревоги, поступающие от систем радиационного контроля (в том числе ложные), влечет за собой увеличение времени на прохождение таможенной границы, возникновение дополнительных временных и трудовых издержек таможенных органов. В этой связи надлежащая оценка сигналов радиационной тревоги является важнейшей частью процесса организации таможенного контроля ДРМ, поскольку от достоверности классификации поступившего сигнала тревоги зависит дальнейший порядок действий должностных лиц таможенных органов и эффективность проводимых мероприятий радиационного контроля.

По оперативным данным Гомельской таможни, ежедневно от радиационных порталных мониторов, установленных в пунктах пропуска через Государственную границу Республики Беларусь, поступает более 27 сигналов радиационной тревоги. При этом большой поток транспортных средств, следующих через пункты пропуска, требует проведения проверки на наличие незаконных ДРМ в максимально короткие сроки и с абсолютной точностью. Уравновешивание этих двух требований неизбежно затруднено, поскольку в связи с высокой чувствительностью ССРК (радиационных порталных мониторов) для обнаружения даже небольших количеств ДРМ большинство выявленных сигналов тревоги на границах представляют собой не связанные с нарушениями (безопасные) сигналы, являющиеся следствием наличия медицинских радионуклидов, природных радиоактивных материалов и законных поставок ДРМ. Опыт показывает, что более 99 % таких сигналов являются результатом наличия в перевозимом товаре природных радиоактивных материалов.

Так, например, коммерческие поставки таких материалов, как глазурованные керамические изделия, абразивы, дорожная соль, содержат низкие концентрации природных радионуклидов, включая К-40, Th-232 и U-238 и их дочерние вещества. Несмотря на низкую концентрацию, большой объем этих радионуклидов может вызвать «безопасные» сигналы тревоги от детекторов излучения [5].

Процесс определения категории сигнала тревоги уполномоченными должностными лицами таможенных органов Республики Беларусь осложняется также отсутствием автоматизированных систем и технологий, позволяющих установить правомерность присутствия в сканируемом объекте (товаре, транспортном средстве, физическом лице) идентифицированного типа радионуклида. Основная сложность заключается в том, что на основании имеющихся знаний либо путем использования перечней источников ионизи-

рующего излучения на бумажных носителях должностному лицу необходимо быстро и достоверно определить, относится ли данный радионуклид к безопасным (т.е. к природным, промышленным и т. д.) и должен ли он присутствовать в данном конкретном товаре.

Единственный на сегодняшний день официальный перечень типов источников ионизирующего излучения, используемый в таможенных целях, утвержден в качестве приложения к принятой 19 марта 2021 г. Инструкции о порядке осуществления радиационного контроля должностными лицами таможенных органов в пунктах пропуска через Государственную границу Республики Беларусь. До вступления в силу данной Инструкции таможенные органы руководствовались справочными материалами, содержащимися в информационных пособиях МАГАТЭ, в том числе в информационном циркуляре TECDOC-1213 «Обнаружение радиоактивных материалов на границе», который и послужил основой для создания действующего перечня.

На наш взгляд, действующий перечень имеет ряд недостатков:

- носит обобщающий характер и не имеет четкой структуры, позволяющей быстро ориентироваться и находить необходимую информацию;
- количество перечисленных источников ионизирующего излучения достаточно ограничено и включает в себя лишь наиболее распространенные типы изотопов;
- виды радионуклидов, характерных для определенного материала, с указанием их приблизительной концентрации приведены только в отношении девяти наиболее часто встречающихся категорий товаров. При этом еще 10 видов товаров, вызывающих срабатывание технических приборов радиационного контроля, приведены без указания содержащихся в них типов радионуклидов.

Таким образом, отсутствие быстрого доступа к информации о том, в связи с чем перемещаемый товар вызывает срабатывание систем радиационного контроля и правомерно ли присутствие в нем выявленного радионуклида, осложняет работу таможенных органов и увеличивает время принятия решений о дальнейших действиях.

Кроме того, в силу значительных объемов информации и ее постоянного обновления должностные лица имеют ограниченные знания о радиоактивных материалах, а ведомства не имеют возможности оперативно издавать соответствующие пособия и руководства. В связи с этим возникает необходимость внедрения электронных систем и технологий, которые способны оперативно и качественно обеспечивать сотрудников таможенных органов необходимой и актуальной информацией.

Решением данной проблемы может стать разработка и внедрение программного средства с электронной базой данных ДРМ, включая природные и промышленные радионуклиды, медицинские радиоизотопы, вызывающие сигналы радиационной тревоги, что позволит проводить анализ таких сигнала-

лов с целью ускорения и увеличения достоверности процесса принятия решений об их безопасности или подлинности.

Поставленная задача должна быть реализована в ходе трех основных этапов, представленных на рисунке 5.

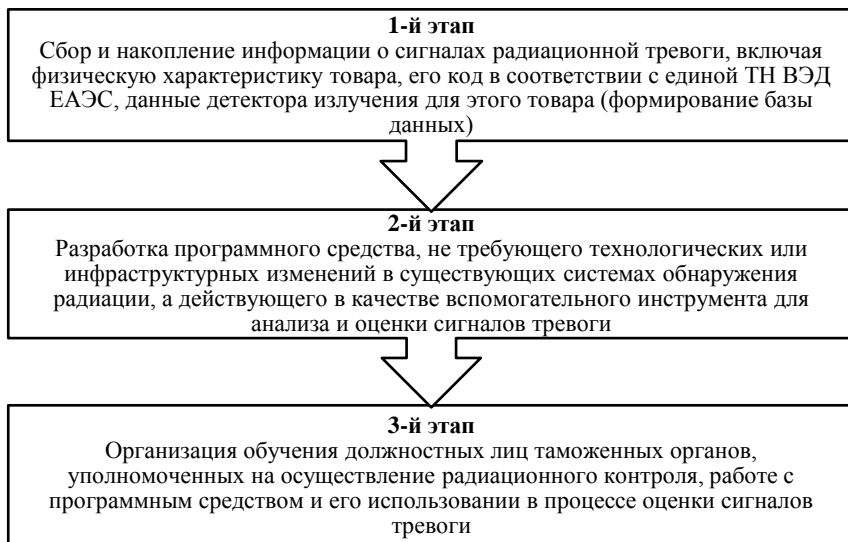


Рисунок 5 – Процесс внедрения программного средства, используемого в ходе проведения таможенного контроля ДРМ

Программное средство для поиска и анализа выявленных радионуклидов в ходе проведения таможенного контроля ДРМ предлагается разработать в виде одного из модулей информационно-поисковой системы (далее – ИПС) «АИПСИН».

Предлагаемый программный продукт «АИПСИН Радиация» позволит получать подробную информацию по каждому из товаров, вызывающему срабатывание систем радиационного контроля, и включает следующие функциональные элементы:

1 База данных товаров, имеющих повышенный уровень ионизирующего излучения, позволяющая получить следующую информацию:

- наименование товара;
- код товара в соответствии с единой ТН ВЭД ЕАЭС;
- общее описание товара и указание сфер его использования;
- изображение товара;
- наименование содержащихся в товаре радиоактивных изотопов;
- приблизительная концентрация активности радионуклида;



– типичный график профиля тревоги, характерный для данного товара (рисунок 6).

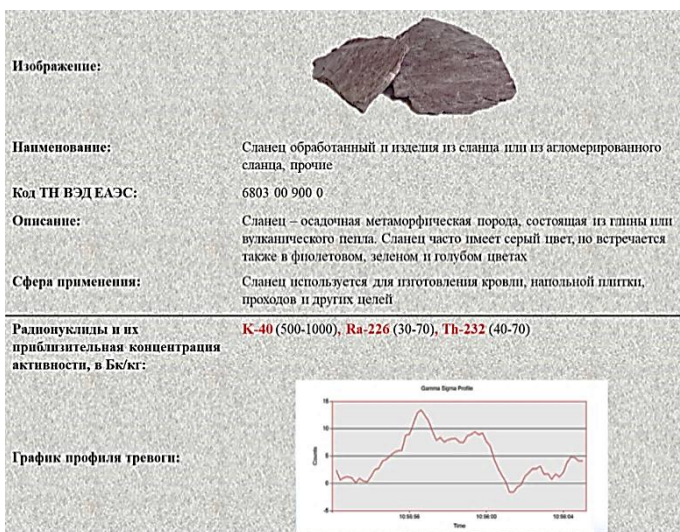


Рисунок 6 – Пример наполнения базы данных ИПС «АИПСИН Радиация»

2 Поисковой механизм с возможностью формирования запросов по наименованиям товаров, кодам ТН ВЭД и (или) наименованиям радионуклидов.

3 Функция пополнения и обновления информации, в том числе возможность загрузки информации с технических приборов радиационного контроля.

4 Нормативная документация, включающая законодательные акты в области перемещения ДРМ через таможенную границу ЕАЭС, и справочные пособия о радионуклидах.

Внедрение данной программы в процесс работы таможенных органов не повлечет значительных изменений в технологической схеме радиационного контроля и, соответственно, не потребует изменений в законодательных актах, регулирующих порядок его осуществления.

Использование ИПС «АИПСИН Радиация» предполагается в качестве вспомогательного инструмента на этапе первичного радиационного контроля, процесс проведения которого будет выглядеть следующим образом:

- регистрация оператором радиационного контроля сигнала тревоги;
- поиск объекта, вызвавшего сигнал тревоги, в ИПС «АИПСИН Радиация» (по наименованию или коду ТН ВЭД) для получения сведений о типе радионуклида, характерного для данного объекта;

- проверка объекта при помощи переносных приборов радиационного контроля;

- сравнение полученных из ИПС сведений с профилем сработки стационарной системы радиационного контроля и результатами проверки при помощи переносных приборов (совпадает ли тип радионуклида, концентрация активности, график присутствия и т.д.);

- принятие решения о характере сигнала и необходимости (отсутствии необходимости) проведения дополнительного радиационного контроля.

Так, например, если в сопроводительных документах указано, что товар, в отношении которого сработала система радиационного контроля, является керамической посудой (код ТН ВЭД ЕАЭС 6912 00 250 0), при помощи ИПС оператор определяет, что в нем должен присутствовать природный торий (Th-232). Однако если в ходе сканирования данного товара при помощи переносных приборов радиационного контроля обнаруживается спектр кобальта (Co-60), данный факт может свидетельствовать о незаконном перемещении данного источника ионизирующего излучения и будет требовать принятия соответствующих мер по его обнаружению и локализации.

Анализ зарубежной практики в области применения аналогичных программных средств по автоматизации процесса оценки сигналов радиационной тревоги (например, мобильное приложение *TRACE* в порту Коломбо) показывает, что внедрение таких инструментов позволяет сократить до 20 минут времени, затрачиваемого на проведение таможенного контроля в отношении товаров и транспортных средств, вызвавших сигнал радиационной тревоги [6].

Подробные результаты применения сотрудниками таможенной службы Шри-Ланки мобильного приложения *TRACE* в порту Коломбо при проведении таможенного контроля ДРМ представлены на рисунке 7.

Таким образом, преимущества использования системы «АИПСИН Радиация» при организации таможенного контроля ДРМ заключаются в следующем:

- простота процесса освоения и использования системы должностными лицами таможенных органов;

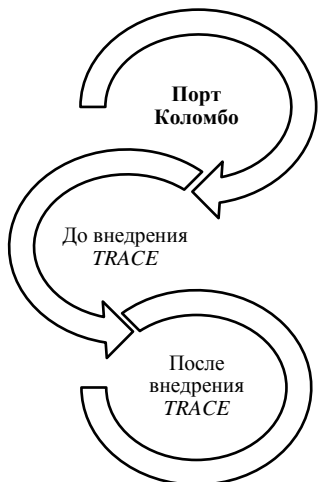
- отсутствие необходимости структурных и технологических реформ в существующих системах радиационного контроля;

- обеспечение таможенных органов полной, достоверной, своевременной и обновляемой информацией в области оценки и идентификации источников ионизирующего излучения;

- возможность оперативно и достаточно точно произвести оценку сигнала радиационной тревоги и установить правомерность перемещения источника ионизирующего излучения через границу.

Предлагаемое программное средство позволит более быстро и качественно идентифицировать сигналы радиационной тревоги, вызванные безвредным количеством естественного излучения, и сигналы тревоги, которые тре-

буют дальнейшего расследования и вызывают озабоченность с точки зрения безопасности, что в свою очередь даст возможность отфильтровать большинство безопасных тревог и сосредоточить усилия таможенных органов на выявлении фактов незаконного перемещения и контрабанды опасных материалов.



- пропускная способность – **7 млн TEU** (двадцатифутовый эквивалент – условная единица измерения, используемая для описания вместимости контейнерных судов и терминалов);
- годовой объем грузов – **30,9 млн тонн**;
- количество сигналов радиационной тревоги в месяц – **более 2000**;
- среднее время на выпуск груза, вызвавшего сигнал тревоги – **58 минут**;
- среднее время на выпуск груза, вызвавшего сигнал тревоги – **38 минут** (повышение эффективности обработки сигналов тревоги **на 20 минут**);
- экономия более **6000 чел.-часов** (или **3 чел.-года**) труда в год только со стороны сотрудников таможни, которые были переведены на другие обязанности

Рисунок 7 – Результаты применения приложения TRACE в порту Коломбо, Шри-Ланка

При этом данный инструмент не повлечет значительных технологических или структурных изменений в существующих системах обнаружения источников ионизирующего излучения и не представит для операторов радиационного контроля сложностей в его освоении и применении в практической деятельности.

В результате внедрения данного программного средства в процесс таможенного контроля ДРМ ожидается сокращение времени проведения первичного радиационного контроля, снижение нагрузки на должностных лиц таможенных органов в процессе оценки сигналов тревоги и снижение влияния субъективного (человеческого) фактора, перераспределение высвободившихся трудовых ресурсов на иные направления деятельности таможенных органов, что в конечном итоге приведет к повышению эффективности таможенного контроля ДРМ, а значит, безопасности международных цепей поставок, ускорению внешней торговли товарами.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 База данных по инцидентам и незаконному обороту. 25 лет борьбы с незаконным оборотом радиоактивных материалов [Электронный ресурс] // Международное

агентство по атомной энергии. – Режим доступа : <https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-launches-mobile-application-tool-for-radiation-alarm-and-commodity-evaluation>. – Дата доступа : 01.10.2021.

2 Таможенное обеспечение транспортной деятельности : учеб.-метод. пособие / О. В. Морозова [и др.] ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2021. – 145 с.

3 **Щукин, А. Б.** Транспортировка радиоактивных материалов / А. Б. Щукин. – СПб. : Объединение BELLONA, 2015. – 38 с.

4 Обзор состояния ядерной и радиационной безопасности в Республике Беларусь за 2019 год [Электронный ресурс] // Департамент по ядерной и радиационной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. – Режим доступа : [https://gosatomnadzor.mchs.gov.by/upload/iblock/dcd/the\\_review\\_of\\_a\\_status\\_of\\_nrs\\_in\\_belarus\\_2019\\_ru.pdf](https://gosatomnadzor.mchs.gov.by/upload/iblock/dcd/the_review_of_a_status_of_nrs_in_belarus_2019_ru.pdf). – Дата доступа : 01.10.2021.

5 Improved Assessment of Initial Alarms from Radiation Detection Instruments [Electronic resource] // International Atomic Energy Agency. – Mode of access : <https://www.iaea.org/projects/crp/j02005>. – Date of access : 01.10.2021.

6 Material Out of Regulatory Control: Facilitating Trade While Preventing Nuclear Smuggling [Electronic resource] // Vienna Center for Disarmament and Non-Proliferation. – Mode of access : [https://vcdnp.org/wp-content/uploads/2020/01/MORC-Report\\_Final.pdf](https://vcdnp.org/wp-content/uploads/2020/01/MORC-Report_Final.pdf). – Date of access : 01.10.2021.

*O. MOROZOVA, PhD, Associate Professor*

*Belarusian State University of Transport*

*A. ZAKHOZHAYA*

*Gomel customs*

## **ACTIVITIES OF CUSTOMS AUTHORITIES TO ENSURE RADIATION SAFETY OF INTERNATIONAL SUPPLY CHAINS**

The article considers the features of the cross-border movement of fissile and radioactive materials, analyzes the results of customs control in relation to this category of goods and suggests areas for its improvement.

Получено 11.10.2021