



Разработка организационного и технического обеспечения безопасности должностных лиц таможенных органов при досмотре морских контейнеров

Д.Н. Афонин

*Санкт-Петербургский имени В.Б.Бобкова филиал
Российской таможенной академии*

Аннотация: Актуальность исследования обусловлена риском отравления должностных лиц таможенных органов и иных видов государственного контроля, осуществляющих досмотр морских контейнеров в пунктах пропуска через таможенную границу. На основе анализа международного опыта обеспечения безопасности при работе с морскими контейнерами проведена разработка организационных и технических принципов профилактики отравлений при осуществлении таможенного досмотра. Материалы статьи представляют практическую ценность для должностных лиц таможенных органов и иных видов государственного контроля в морских пунктах пропуска, осуществляющих досмотр морских контейнеров.

Ключевые слова: фумиганты, морские контейнеры, вредные химические вещества, газоанализ, безопасность.

На контейнеровозы приходится примерно 70 % общемирового объема морских перевозок [1]. За период с 1980 года по настоящее время их удельный вес в мировом флоте вырос почти в восемь раз, поскольку в международных перевозках товары все чаще отгружаются в контейнерах [2-4]. Большинство контейнерных грузов составляют промышленные товары и скоропортящиеся грузы, включая такие товары как кофе, фрукты, мясо, рыба [5]. Вместе с ростом объемов контейнерных перевозок увеличивался флот контейнерных судов и его вместимость. В 2016 году было поставлено 127 новых контейнеровозов.

Для обеспечения сохранности грузы, находящиеся в контейнерах, танках и т.п., часто подвергаются фумигации с использованием высокотоксичных веществ. Все фумиганты, которые используются для защиты перевозимых грузов от различных вредителей и сдерживания их распространения, представляют собой потенциальную опасность для

здоровья портовых рабочих, моряков, должностных лиц таможенных органов. Фумиганты преимущественно оказывают влияние на центральную и периферическую нервную систему и дыхательные пути, но могут также вызывать злокачественные новообразования [6]. Кроме того, недавно проведенные исследования выявили различный спектр токсичных промышленных химических веществ, выделяемых из перевозимых товаров [7]. Предельно допустимые концентрации основных фумигантов представлены в таблице № 1.

Таблица № 1

Предельно допустимые концентрации основных фумигантов

| Химическое название фумиганта | Предельно допустимая концентрация (мг/м ³) | | Возможный канцерогенный эффект и класс опасности |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|--|
| | в мире [8, 9, 10] | в России (ГН 2.2.5.1313-03) | |
| Фосфины | 0,14 | 0,1 | - |
| Бромметан (метилбромид) | 3,89 | 1 | + (3) |
| Сульфурил дифторид | 20,9 | 20 | - |
| Формальдегиды | 0,37 | 0,5 | + (4) |
| Оксид этилена | 1,80 | 1 | + (2) |
| 1,2-дихлорэтан (дихлорид этилена) | 4,05 | 10 | + (2) |
| Дихлорметан (хлорметан) | 86,75 | 50 | + (3) |
| Хлорпикрин (трихлор(нитро)метан) | 0,672 | 0,5 | - |

Использование токсичных веществ для фумигации и консервации грузов тем больше, чем более скоропортящимся является транспортируемый груз [11]. Другими источниками токсичных веществ в контейнерных перевозках являются тара, упаковка и сам перевозимый груз. На протяжении всего процесса погрузки, транспортировки и разгрузки люди подвергаются

рisku воздействия этих токсичных веществ. Воздействию могут подвергнуться даже конечные пользователи [12].

Должностные лица таможенных органов при осуществлении своих функциональных обязанностей по досмотру морских контейнеров могут подвергнуться воздействию различных фумигантов и вредных химических соединений, которые, в свою очередь могут привести к их отравлению. Целью статьи было проанализировать пути обеспечения безопасности должностных лиц таможенных органов при досмотре морских контейнеров.

Основными фумигантами, с которыми могут столкнуться должностные лица таможенных органов при досмотре морских контейнеров являются: фосфин, бромметан (метилбромид), дифторид серы, формальдегиды, окись этилена, 1,2-дихлорэтан (этилендихлорид), дихлорметан, хлорпикрин (трихлор (нитро) метан). Для предотвращения быстрого созревания овощей и фруктов чаще всего используются углекислый газ и монооксид углерода (угарный газ). Товары и упаковочные материалы могут быть источником формальдегидов, бензола, ксилола, 1,2-дихлорэтана, этилбензола, толуола, дихлорметана и других органических растворителей.

Рамочным международным соглашением является Международная конвенция Организации Объединенных Наций по охране человеческой жизни на море (SOLAS), первая версия которой была разработана, но не принята в 1914 году [13]. Только в 1960 году International Maritime Organization (IMO) ООН начала разрабатывать всеобъемлющую нормативно-правовую базу для судоходства, которая включает в себя вопросы безопасности на море, безопасности и охраны окружающей среды, обязывая все правительства обеспечивать безопасность всех видов деятельности на судах, имеющих свой флаг. VII и IX главы Конвенции SOLAS посвящены грузоперевозкам опасных грузов. Глава VII «Перевозка опасных грузов» требует соответствия перевозки всех видов опасных грузов Международному

Кодексу морской перевозки опасных грузов (International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code [14]). Глава IX «Управление безопасной эксплуатацией судов» устанавливает в качестве обязательного Международный Кодекс управления безопасностью (International Safety Management (ISM) Code [15]), который, в свою очередь, требует от судовладельца создать систему управления безопасностью и предоставить Судоводителю право поддерживать безопасность судна без ограничений со стороны компании, фрахтователя или любого другого лица.

Кроме того, ИМО издала ряд кодексов и рекомендаций, касающихся конкретных вопросов. Международный Кодекс морской перевозки опасных грузов является международным руководством по безопасной перевозке опасных грузов или материалов по воде и направлен на защиту членов экипажа и предотвращение загрязнения морской среды при перевозке опасных материалов на водных судах. Рекомендации ИМО по безопасному использованию пестицидов на судах (Recommendations on the Safe Use of Pesticides in Ships, пересмотренные в 2002 году) представляют собой руководство для всех правительств и перевозчиков, участвующих в использовании пестицидов и фумигантов на судах, по соблюдению их правовых обязательств по Конвенции SOLAS. В 2010 году ИМО издала Пересмотренные рекомендации по безопасному использованию пестицидов на судах, применимые к Фумигации грузовых транспортных единиц (Revised Recommendation On The Safe Use Of Pesticides In Ships Applicable To The Fumigation Of Cargo Transport Units, MSC.1/Circ.1361 27 May 2010 [16]), где перечислены ряд активных веществ, включая бромистый метил и его смесь с диоксидом углерода.

Международная Морская Фумигационная Организация (International Maritime Fumigation Organisation, IMFO) издала Кодекс практики фумигации (IMFO Code of Practice) в качестве руководства для фирм, осуществляющих

фумигацию, и судоводителей по обращению с упакованными и навалочными грузами и товарами, подвергнутыми фумигации [17].

В дополнение к описанным выше международным правилам, в ряде стран и портов разрабатываются местные инструкции по безопасности работы с морскими контейнерами [18-20].

Первым шагом для принятия превентивных мер является идентификация контейнеров с опасным содержимым. Несмотря на то, что для контейнеров, подвергнутых фумигации, является обязательным применение специальной маркировки с предупреждающими знаками и сопровождение транспортными документами, содержащими информацию о фумигации (декларация о фумигации), в ряде случаев указанные правила нарушаются. В исследовании, проведенном в Роттердаме [21], лишь три из 303 случайно отобранных контейнеров имели какую-то предупреждающую наклейку, хотя бромистый метил или фосфин были обнаружены в 23% контейнеров. В Гамбурге в 2006 году только 3,6% из 2113 обследованных контейнеров несли какую-либо форму предупреждения о фумигации, но ни одна из них не соответствовал требованиям IMDG Code. Остаточные фумиганты были обнаружены в общей сложности в 541 (26%) контейнере. Ни один из контейнеров не имел транспортной документации на опасные грузы. Исследование, проведенное в Австралии, показало, что ни в одном из 76 обследованных контейнеров не было представлено никакого внешнего уведомления о том, что они были подвергнуты фумигации, хотя бромистый метил был выявлен в 68% из них [22]. В Гетеборге ни один из 101 случайно выбранных контейнеров не имел соответствующей маркировки [23].

Несмотря на то, что работодатели обязаны информировать трудящихся обо всех опасностях, связанных с их работой, и обеспечивать надлежащую подготовку по вопросам охраны труда на рабочем месте, исследование проведенное в Дании [24] показало, что информирование руководителей и

работников о видах токсичных веществ в морских контейнерах и мерах безопасности явно недостаточно. Исследование, проведенное в Австралии показало, что несмотря на проведенное обучение по безопасности работы с морскими контейнерами, знания работников были весьма поверхностны [22].

Обеспечение безопасности должностных лиц таможенных органов при досмотре морских контейнеров – комплексная задача, которая включает в себя решение целого ряда организационных и технических проблем.

Для обеспечения безопасности должностных лиц таможенных органов, осуществляющих таможенный досмотр морских контейнеров необходимо незамедлительное решение следующих организационных проблем:

1. Внесение в Правила по охране труда в таможенных органах и учреждениях, находящихся в ведении ФТС России (Приказ ФТС № 403 от 15.04.2008) раздел по охране труда при досмотре морских контейнеров.

2. Обеспечение должностных лиц таможенных органов, осуществляющих досмотр морских контейнеров, средствами индивидуальной защиты, включающими в себя перчатки, противогазы и т.п.

3. Включение в программы дополнительного профессионального образования, посвященные технологическим особенностям досмотра, разделы об особенностях техники безопасности при досмотре морских контейнеров.

4. Организацию и техническое обеспечение обязательного газоанализа воздуха в морских контейнерах и, при превышении предельно-допустимых концентраций вредных химических веществ, последующей фильтрации и очистки воздуха.

Решение задачи технического обеспечения безопасности досмотра морских контейнеров включает в себя обеспечение морских пунктов пропуска приборам для газоанализа и оборудованием для очистки воздуха в морских контейнерах.

В настоящее время существует целый ряд приборов, позволяющих производить выявление вредных химических веществ в морских контейнерах. Применение ряда из них, на наш взгляд, не целесообразно в силу ряда причин. Так, использование индикаторных трубок экономически не целесообразно, а широкое использование для газоанализа морских контейнеров инфракрасных Фурье спектрометров сопряжено с высоки риском их повреждения в сложных климатических условиях морских портов. Безусловно, для выявления большинства фумигантов и других вредных химических соединений можно использовать и классические портативные газоанализаторы, например фирмы Drager (Германия), Auer/MSA (США), Riken Keiki Riken Keiki (Япония) и другие рекомендованные, в частности, Роспотребнадзором (МУ 1.1.724-98). Однако, данные приборы рассчитаны на одновременную идентификацию ограниченного количества химических соединений и в условиях неопределенности наличия вредных химических веществ в морских контейнерах, на наш взгляд, недостаточно эффективны. .

Специально для контроля воздуха в морских контейнерах были разработаны приборы Voice200 Новозеландской фирмы Syft Technologies Limited и Gas Detector Array – Fumigation (GDA-F) фирмы Airsense Analytics GmbH (Швеция/Германия). Оба прибора основаны на ион-дрейфовом методе идентификации вредных химических соединений и если первый из них имеет довольно внушительные размеры и сложен в транспортировке, то второй довольно портативен. Аналогом данных приборов является ионно-дрейфовый детектор «Кербер-Т» российской фирмы Южполиметалл-Холдинг, предназначенный для выявления следовых количеств малолетучих и летучих веществ, в том числе токсичных, аварийно химически опасных, взрывчатых и наркотических в воздухе контролируемых объектов, но не имеющий специального пробозаборника для контроля воздуха в морских контейнерах.

Как правило, производители приборов для газоанализа воздуха в морских контейнерах предлагают проводить исследование через функциональные или специально проделанные отверстия в дверях контейнеров. Таким образом, газоанализ производится в нижней части контейнера возле его дверей, где концентрация вредных химических соединений минимальна за счет вентиляции через щели. Для получения объективной картины загрязненности воздуха в контейнерах целесообразно производить исследование в средней части и/или у задней стенки контейнера, что может потребовать разработки специальных телескопических газозаборных трубок.

Вопрос вентиляции контейнеров, как правило, решается простым открыванием дверей на срок от 2 до 48 часов. В таких случаях помимо малой эффективности вентиляции возникает проблема охраны товаров, расположенных в контейнере. Возникает необходимость оборудования на контейнерных терминалах площадок для обеззараживания воздуха в морских контейнерах, оборудованных специальными фильтрами. При этом, поскольку максимальная концентрация вредных химических соединений обычно наблюдается у задней стенки контейнера, целесообразно использовать принудительную вентиляцию с расположением воздухозаборного шланга у задней стенки контейнера.

Сам досмотр необходимо производить непосредственно сразу после вентиляции морского контейнера, поскольку вредные химические соединения могут адсорбироваться на находящихся в нем товарах и упаковочных материалах, что неизбежно приведет к увеличению их концентрации в воздухе контейнера через некоторое время после прекращения его вентиляции.

Таким образом, обеспечение безопасности должностных лиц таможенных органов при досмотре морских контейнеров является

многоплановой проблемой, требующей решения целого ряда организационных и технических задач.

Литература

1. Baur X., Budnik L.T., Zhao Z. et all. Health risks in international container and bulk cargo transport due to volatile toxic compounds // J. Occup. Med. Toxicol. 2015. No. 10:19. doi: 10.1186/s12995-015-0059-4.

2. Черенков Н.И., Русановский С.А. Флот и морские контейнерные перевозки в России // Инфраструктурные отрасли экономики: проблемы и перспективы развития. 2014. № 6. С. 78-85.

3. Попова Д.А. Экспортно-ориентированная политика как инструмент управления развитием промышленного сектора // Инженерный вестник Дона. 2013. № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2013/1532

4. Осьминин Л.А., Белозерова И.Г. Совершенствование системы планирования перевозок грузов в смешанном железнодорожно-водном сообщении // Инженерный вестник Дона. 2012. № 4 (ч. 2). URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p2y2012/1280

5. Колесина А.А. Международные контейнерные перевозки: состояние и перспективы // Новая наука: Стратегии и векторы развития. 2016. № 118-1. С. 137-141.

6. Budnik L.T., Kloth St., Velasco-Garrido M., Baur X. Prostate cancer and toxicity from critical use exemptions of methyl bromide: Environmental protection helps protect against human health risks // Environmental Health. 2012, No. 11. pp. 5-18. doi: 10.1186/1476-069X-11-5

7. Baur X., Horneland A.-M., Fischer A. et all. How to handle import containers safely // Int. Marit. Health. 2014. Vol.65, No. 3. pp. 142–157. doi: 10.5603/IMH.2014.0029

8. NIOSH; National Institute for Occupational Safety and Health, Center for Disease Control and Prevention // URL: cdc.gov/niosh/npg.



9. IRAC, International Agency for Research on Cancer // URL: monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100F/mono100F.pdf.

10. Budnik L.T., Fahrenholtz S., Kloth S., Baur X. Halogenated hydrocarbon pesticides and other volatile organic contaminants provide analytical challenges in global trading // J. Environ. Monit. 2010. No. 12(4). pp. 936–942. doi: 10.1039/b918428g.

11. Baur X., Poschadel B., Budnik L.T. High frequency of fumigants and other toxic gases in imported freight containers—an underestimated occupational and community health risk // Occup Environ Med. 2010. No. 67(3). pp. 207–212. doi: 10.1136/oem.2008.043893.

12. Verschoor A.H., van Leeuwen H.J., Verschoor L. Gibt es Gefaehrungen der Verbraucher durch Begasungsmittelrueckstaende? // Zentralblatt Arbeitsmedizin. 2012. No. 62. pp. 44–45. doi: 10.1007/BF03345043.

13. International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974 // International Maritime Organization. URL: [imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\),-1974.aspx](http://imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx)

14. IMDG Code // International Maritime Organization. URL: imo.org/en/Publications/IMDGCode/Pages/Default.aspx

15. ISM Code and Guidelines on Implementation of the ISM Code // International Maritime Organization. URL: imo.org/en/OurWork/HumanElement/SafetyManagement/Pages/ISMCode.aspx

16. Revised Recommendations on the safe use of pesticides in ships applicable to the fumigation of cargo transport units (MSC.1/Circ.1361) // URL: crewtraffic.com/page/937-msc-1-circ-1361-revised-recommendations-on-the-safe-use-of-pesticides-in-ships-applicable-to-the.html

17. IMFO Code of Practice // IMFO. URL: imfo.com/IMFO_Code_of_Practice.pdf



18. Boels D.K., Fahrenholtz S., Baur X., Budnik L.T. Anforderungen an die Messung und Begutachtung der Schadstoffbelastung in der Luft von Importcontainern // Zbl Arbeitsmed. 2010;60:130–6. doi: 10.1007/BF03344270.

19. Lyts L. Security of import containers: Practical experiences at Benelux terminals. 2010. p. 38.

20. Baur X., Yu F., Poschadel B. et al. Health risks by bromomethane and other toxic gases in import cargo ship containers // Int. Marit. Health. 2006. No. 57(1–4). pp. 46–55.

21. Knol-de Vos T. Measuring the amount of gas in import containers. 2002 // URL: rivm.openrepository.com/rivm/bitstream/10029/9020/1/609021025.pdf.

22. Safe-work-Australia Questionnaire // URL: safeworkaustralia.gov.au/sites/swa/about/publications/pages/hazard-surveillance-residual-chemicals-in-shipping-containers.pdf.

23. Svedberg U., Johanson G. Work inside ocean freight containers - personal exposure to off-gassing chemicals // Ann. Occup. Hyg. 2013. No. 57(9). pp. 1128–1137. doi: 10.1093/annhyg/met033.

24. Pedersen R., Jepsen J.R., Adam B. Regulation and practice of workers' protection from chemical exposures during container handling // JOMT. 2014. No. 9(1). pp. 33.

References

1. Baur X., Budnik L.T., Zhao Z. et al. J. Occup. Med. Toxicol. 2015. No. 10:19. doi: 10.1186/s12995-015-0059-4.

2. Cherenkov N.I., Rusanovskij S.A. Infrastrukturnye otrasli jekonomiki: problemy i perspektivy razvitija. 2014. № 6. pp. 78-85.

3. Popova D.A. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). 2013. № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2013/1532

4. Os'minin L.A., Belozerova I.G. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). 2012. № 4 (part 2). URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p2y2012/1280



5. Kolesina A.A. Novaja nauka: Strategii i vektory razvitija. 2016. № 118-1. pp. 137-141.
 6. Budnik L.T., Kloth St., Velasco-Garrido M., Baur X. Environmental Health. 2012, No. 11. pp. 5-18. doi: 10.1186/1476-069X-11-5
 7. Baur X., Horneland A.-M., Fischer A. et all. Int. Marit. Health. 2014. Vol.65, No. 3. pp. 142–157. doi: 10.5603/IMH.2014.0029
 8. NIOSH. URL: cdc.gov/niosh/npg.
 9. IRAC. URL: monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100F/mono100F.pdf.
 10. Budnik L.T., Fahrenholtz S., Kloth S., Baur X. J. Environ. Monit. 2010. No. 12(4). pp. 936–942. doi: 10.1039/b918428g.
 11. Baur X., Poschadel B., Budnik L.T. Occup Environ Med. 2010. No. 67(3). pp. 207–212. doi: 10.1136/oem.2008.043893.
 12. Verschoor A.H., van Leeuwen H.J., Verschoor L. Zentralblatt Arbeitsmedizin. 2012. No. 62. pp. 44–45. doi: 10.1007/BF03345043.
 13. International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974. International Maritime Organization. URL: [imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\), 1974.aspx](http://imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx)
 14. IMDG Code. International Maritime Organization. URL: imo.org/en/Publications/IMDGCode/Pages/Default.aspx
 15. ISM Code and Guidelines on Implementation of the ISM Code. International Maritime Organization. URL: imo.org/en/OurWork/HumanElement/SafetyManagement/Pages/ISMCode.aspx
 16. Revised Recommendations on the safe use of pesticides in ships applicable to the fumigation of cargo transport units (MSC.1/Circ.1361). URL: crewtraffic.com/page/937-msc-1-circ-1361-revised-recommendations-on-the-safe-use-of-pesticides-in-ships-applicable-to-the.html
-



17. IMFO Code of Practice. IMFO. URL: imfo.com/IMFO_Code_of_Practice.pdf
18. Boels D.K., Fahrenholtz S., Baur X., Budnik L.T. Zbl Arbeitsmed. 2010; 60: pp.130–136. doi: 10.1007/BF03344270.
19. Lyts L. Security of import containers: Practical experiences at Benelux terminals. 2010. p. 38.
20. Baur X., Yu F., Poschadel B. et al. Int. Marit. Health. 2006. No. 57(1–4). pp. 46–55.
21. Knol-de Vos T. Measuring the amount of gas in import containers. 2002. URL: rivm.openrepository.com/rivm/bitstream/10029/9020/1/609021025.pdf.
22. Safe-work-Australia Questionnaire. URL: safeworkaustralia.gov.au/sites/swa/about/publications/pages/hazard-surveillance-residual-chemicals-in-shipping-containers.pdf.
23. Svedberg U., Johanson G. Ann. Occup. Hyg. 2013. No. 57(9). pp. 1128–1137. doi: 10.1093/annhyg/met033.
24. Pedersen R., Jepsen J.R., Adam B. JOMT. 2014. No. 9(1). pp. 33.