

Головань Т. В., Тонконог В. В., Арестова Ю. А.

**ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДОСМОТРА КОНТЕЙНЕРОВ, ОБРАБОТАННЫХ ФУМИГАНТАМИ**

ФГБОУ ВО «Государственный морской университет имени адмирала Ф. Ф. Ушакова», 353918, г. Новороссийск

Использование различных вредных веществ для фумигации и консервации грузов при их перевозке в контейнерах в целях более длительной их сохранности получило широкое применение при морских перевозках. В условиях возрастающего спроса осуществления перевозок грузов в контейнерах морским транспортом все более актуальным становится вопрос о безопасности должностных лиц таможенных органов, которые в рамках своих обязанностей при проведении таможенного досмотра первыми открывают контейнер, обработанный фумигантами.

Проведенный анализ свидетельствует об отсутствии четкого нормативно-правового регулирования вопросов, касающихся обеспечения безопасности должностных лиц таможенных органов, уполномоченных на проведение таможенного досмотра как на международном, так и на национальном уровне.

Выполнен детальный анализ основных фумигантов, с которыми может столкнуться в своей работе таможенный инспектор, проводящий таможенный досмотр, изучены риски негативного влияния фумигантов на здоровье инспектора и сформулированы соответствующие выводы и рекомендации в части нормативно-правового и технического регулирования данного вопроса.

**Ключевые слова:** таможенный досмотр; инспектор таможенного органа; морская перевозка; контейнер; фумиганты; негативное влияние; вентиляция; фосфин; метилбромид.

**Для цитирования:** Головань Т. В., Тонконог В. В., Арестова Ю. А. Проблемы безопасности должностных лиц таможенных органов при проведении досмотра контейнеров, обработанных фумигантами. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2022;30(4):592—599. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-4-592-599>

**Для корреспонденции:** Тонконог Виктория Владимировна, старший преподаватель кафедры «Таможенное право» ФГБОУ ВО «Государственный морской университет имени адмирала Ф. Ф. Ушакова», e-mail: vikatkonog79@mail.ru

Golovan T. V., Tonkonog V. V., Arestova Yu. A.

**THE PROBLEMS OF SECURITY OF OFFICIALS OF CUSTOMS AGENCIES UNDER CARRYING OUT CUSTOMS INSPECTION OF CONTAINERS TREATED BY FUMIGANTS**

The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Admiral F. F. Ushakov State Marine University”, 353918, Novorossiysk, Russia

The use of various harmful substances for fumigation and preservation of goods during their transportation in containers to preserve it for longer time are widely used in sea transportations. In the context of increasing demand for carriage of goods in containers by sea, issue of customs officials safety, who are, as part of their duty customs inspection, the first to open container treated with fumigants, is becoming increasingly relevant. The results of analysis established absence of clear legal regulation of issues related to ensuring security of customs officials authorized to conduct customs inspections, both at international and national levels. In this regard, detailed analysis of main fumigants that customs inspector may encounter in his professional work is presented in this article. The risks of negative effect of fumigants on inspector health are studied and appropriate conclusions and recommendations regarding the legal and technical regulation of this question are formulated.

**Keywords:** customs inspection; customs inspector; container; sea carriage; fumigants; negative effect; ventilation; phosphine; methyl bromide.

**For citation:** Golovan T. V., Tonkonog V. V., Arestova Yu. A. The problems of security of officials of customs agencies under carrying out customs inspection of containers treated by fumigants. *Problemi socialnoi gigieni, zdravookhranenia i istorii meditsini*. 2022;30(4):592–599 (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-4-592-599>

**For correspondence:** Tonkonog V. V., the Senior Lecturer of the Chair “Customs Law” of the Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Admiral F. F. Ushakov State Marine University”. e-mail: vikatkonog79@mail.ru

**Conflict of interests.** The authors declare absence of conflict of interests.

**Acknowledgment.** The study had no sponsor support

Received 04.03.2022  
Accepted 26.04.2022**Введение**

Контейнерные перевозки морским транспортом зарекомендовали себя как один из самых эффективных и экономически обоснованных способов доставки различных видов грузов. Даже несмотря на пандемию коронавирусной инфекции COVID-19 они не сократились. Так, контейнерооборот портов России в 2020 г. остался на уровне 2019 г., а в 2021 г. вообще превысил показатель 2020 г. на 1,7%, по дан-

ным Ассоциации морских торговых портов [1]. С 1980 г. по настоящий период их удельный вес в мировом торговом флоте вырос почти в 8 раз [2]. Это позволяет сделать вывод, что все больше категорий товаров перевозятся именно в контейнерах. При этом в контейнерах перемещаются абсолютно разные виды генеральных грузов, а также наливные и опасные виды грузов в укрупненных грузовых единицах (бочки, мешки, коробки). Во всей номенклатуре перевозимых видов грузов в контейне-

Таблица 1

**Профилактический комплекс мер для сохранности грузов в контейнерах**

Профилактическая мера	Краткая характеристика
Дезинфекция	Профилактические мероприятия по уничтожению микроорганизмов, носителей различных инфекций
Дезинсекция	Профилактические меры по уничтожению вредных насекомых
Дегазация	Меры по устранению из грузового помещения излишней концентрации вредного газа
Дератизация	Профилактические меры по уничтожению грызунов
Дезодорация	Профилактические меры по устранению неприятных запахов, а также уничтожению микробов, разлагающих некоторые органические вещества
Фумигация	Профилактические меры по окуриванию груза и грузовых помещений газами или парами для уничтожения вредителей или болезней сельскохозяйственных культур

рах большую долю занимают промышленные и скоропортящиеся товары, а также лесоматериалы.

Для того чтобы обеспечить сохранность грузов, перевозимых в контейнерах, проводят профилактический комплекс мер. Перечень их с краткой характеристикой приведен в табл. 1.

Чем более скоропортящимся является перемещаемый в контейнере груз, тем более интенсивная доза токсичных веществ используется для его фумигации и консервации.

Все фумиганты, которые используются для защиты перевозимых грузов в контейнерах морским транспортом от различных вредителей и способствуют их сдерживанию к распространению, представляют потенциальную опасность для здоровья всех участников морской перевозки: стивидоров, докеров, членов экипажа судна и, конечно, должностных лиц таможенных органов.

Объектом исследования данной научной работы выступает порядок проведения таможенного досмотра должностными лицами груза, подвергнутого обработке фумигантами для сохранности его перевозки в контейнере морским транспортом.

Целью данной работы явился анализ нормативно-правовой базы, регламентирующей порядок проведения должностными лицами таможенных органов досмотра грузов, обработанных фумигантами для их сохранности перевозки, и изучение их пагубного влияния на здоровье лиц, задействованных при проведении таможенного досмотра.

В рамках исследуемой темы следует упомянуть нормативно-правовой документ международного уровня, являющийся первостепенным в сфере судоходства, — Международную конвенцию по охране человеческой жизни на море («International Convention for the Safety of Life at Sea» — SOLAS, СОЛАС) [3], разработанную Международной морской организацией (ММО; International Maritime Organization — IMO) в 1974 г. В сферу регламентации данного документа входят вопросы безопасности при морских перевозках, а также безопасности и охраны окружающей среды.

Довольно долго все фумиганты, которыми обрабатывали перевозимые грузы, относили к опасным

грузам. Так, конвенция СОЛАС содержит главу VII «Перевозка опасных грузов», которая требует соответствия перевозок всех видов опасных грузов Международному морскому Кодексу по опасным грузам (ММК; International Maritime Dangerous Goods — IMDG Code) [4]. Данный документ регламентирует перевозку опасных грузов морским транспортом и направлен на защиту членов экипажа и предотвращение загрязнения морской среды при их перевозке на судах.

Кроме упомянутых нормативно-правовых документов, ММО разработала ряд рекомендаций, касающихся применения фумигантов на судах заграничного плавания. Если ММК является международным руководством по безопасной перевозке опасных грузов морем, то рекомендации ММО по безопасному применению пестицидов на судах [5], измененные и дополненные в 2002 г., представляют собой руководство для морских перевозчиков, использующих пестициды и фумиганты на судах, по соблюдению их правовых обязательств в соответствии с Конвенцией СОЛАС. После этого в 2010 г. ММО издала нормативный документ рекомендательного характера по безопасному применению фумигантов на морских судах при перевозке грузов в укрупненных грузовых единицах [6], в котором приводится перечень фумигантов.

Существует частная некоммерческая Международная Морская Фумигационная Организация (ММФО; International Maritime Fumigation Organization — IMFO), которая разработала Кодекс практики фумигации (IMFO Code of Practice). Во введении к данному нормативно-правовому документу четко прописано, что оптимальным фумигантом, который может применяться в обработке грузов при их перевозке морским транспортом, является фосфин.

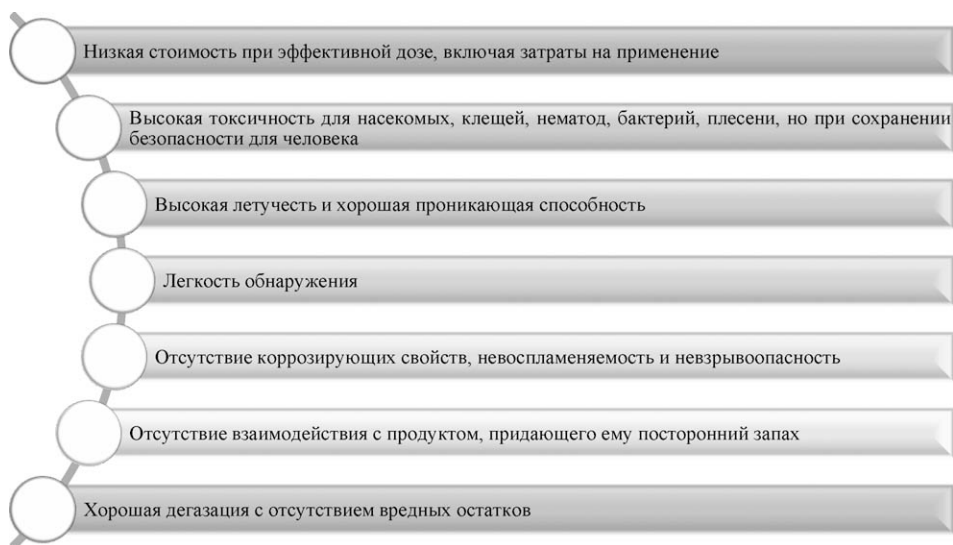
Важно, что большинство морских держав, такие как США, Канада, Германия, Франция и многие другие, разрабатывают свои собственные правила и спецификации по применению фумигантов и обработке ими грузовых контейнеров.

### Материалы и методы

В ходе исследования были использованы научные источники литературы, аналитические материалы, нормативно-правовые документы. Применялись методы: изучения и обобщения опыта, аналитический, экспертный.

### Результаты исследования

Представленный выше анализ нормативно-правовых источников по обработке грузовых контейнеров фумигантами при их перевозке морским транспортом позволяет сделать вывод, что нет единого международного документа, регламентирующего данный вопрос. Появляется повод задуматься над обеспечением безопасности инспекторов, уполномоченных осуществлять таможенные досмотры морских судов и грузовых контейнеров, поскольку фумиганты зачастую бывают опасны даже в неболь-



Требования, предъявляемые к фумигантам.

используемые в качестве пестицида или дезинфицирующего средства и убивающие вредителей в перевозимых грузах, находясь в газообразном состоянии. Сразу отметим, что фумиганты могут быть токсичными для людей, они оказывают влияние на центральную (ЦНС) и периферическую нервную систему и дыхательные пути, могут вызывать злокачественные новообразования [7]. Прежде чем проводить фумигацию, грузовой контейнер следует тщательным образом осмотреть, чтобы убедиться, что внутри никого нет. Сам фумигант необходимо очень внимательно контролировать во

ших концентрациях, не имея при этом ни цвета, ни запаха.

Для начала обозначим, что необходимо понимать под фумигантами. Это химические вещества,

время процесса фумигации для предотвращения его утечки.

Фумиганты могут быть в виде порошкообразного или жидкого химического соединения, которое

Таблица 2

Фумиганты, используемые при обработке грузов, перевозимых в контейнерах морским транспортом

Химическое название фумиганта	Перечень грузов, при обработке которых применяется фумигант	Токсикологические свойства и характеристики
Бромметан (метилбромид/бромистый метил)	Зерно (на экспорт) Корма для животноводства (арахисовый жмых и пр.) Древесина (на экспорт) Посадочный материал плодовоовощных культур: плодовые (семечковые, косточковые), гранаты, виноград, бобовые (включая горох и фасоль), картофель, копра, томаты, огурцы Цитрусовые Тара (на экспорт) Ткани Озоноразрушающие вещества	Бромистый метил высокотоксичен для человека (в организме образуются метанол, бромид, формальдегид, муравьиная кислота) и теплокровных животных, является сильным нейтропным ядом. Резко падает содержание гликогена в печени. Отравление может сопровождаться поражением зрительного нерва и слепотой. Относится к группе соединений, повреждающих в первую очередь нервную систему, почки и легкие
Фосфины	Зерно Плодовоовощная продукция	Быстро проходит через дыхательные пути, признаки отравления фосфином отсутствуют, зачастую отравление фосфинами путают с состоянием гриппа, пищевого отравления или алкогольного опьянения. Признаки отравления появляются не сразу, обычно в течение 48 ч
Сульфурилфторид	Зерно Лесоматериалы Бумага, картон, целлюлоза	Обработка грузов данным фумигантом может привести к раздражению дыхательных путей, отеку легких, тошноте, болям в животе, угнетению ЦНС, онемению конечностей, подергиванию мышц, судорогам и смерти
Формальдегиды	Строительные материалы Отделочные материалы (содержащие формалин) Мебель, предметы интерьера	В редких случаях повышает риск развития рака носовой пазухи. Часто наблюдается развитие респираторных проблем и возникновение аллергических проявлений
Оксид этилена	Антифриз, жидкие растворители и теплоносители, тормозные жидкости Лубриканты, растворители для красок	Опасен при вдыхании. Ядовит при приеме внутрь. Обладает наркотическим свойством. Пары вызывают раздражение слизистых оболочек и кожи. Соприкосновение с ним вызывает ожоги кожи и глаз. Симптомы: головная боль, головокружение, рвота, чувство опьянения, нарушение походки
1,2-дихлорэтан (дихлорид этилена)	Различные растворители, этиленгликоль, тиокол Растительные масла, средства сухой чистки Зерно (в редких случаях) Изделия из оргстекла, поликарбоната	Является сильным наркотическим средством, оказывает на человека канцерогенное действие
Дихлорметан (хлорметан)	Бензин Силиконовые полимеры Различные растворители, жидкости для термометрического и термостатического оборудования	Оказывает раздражающее воздействие на глаза, кожу и дыхательные пути. При проглатывании вещество может вызвать рвоту и привести к аспирационному пневмониту. Может оказать воздействие на ЦНС, кровь, печень, сердце и легкие. Может привести к отравлению угарным газом, к нарушению функций организма. Воздействие данного фумиганта при высоких концентрациях может привести к помутнению сознания и смертельному исходу
Хлорпикрин (трихлорнитрометан)	Сельскохозяйственная продукция	Может системно всасываться при вдыхании, проглатывании и через кожу. В высоких концентрациях вызывает сильное раздражение легких, глаз и кожи. Использовался в качестве слезоточивого газа, вызывая рвоту

## Здоровье и общество

должно вступить в реакцию с чем-то другим для достижения газообразного состояния с целью фумигации. Также в отдельных случаях фумигант может представлять собой сжатый газ или жидкость, которую выпускают через аэрозольный распылитель для придания ему газообразного состояния.

При перемещении грузов в морских контейнерах фумиганты достаточно широко используются для дезинсекции, дезинфекции и защиты от заражений, особенно при длительных морских переходах, когда необходимо защитить груз, например зерно, скоропортящиеся грузы и грузы длительного хранения, лесоматериалы, табак. Безопасный фумигант должен отвечать определенным требованиям (см. рисунок).

Перечисленные на рисунке требования к безопасности фумигантов не являются исчерпывающими, для каждого вида обрабатываемого груза характерен свой «набор» дополнительных требований. Так, для зерна в дополнение к вышеперечисленным требованиям должны выполняться такие условия, как сохранение технологических свойств зерна, отсутствие влияния на всхожесть семян и качество зерна. На сегодняшний день не создан фумигант, отвечающий всем вышеперечисленным требованиям. Рассмотрим наиболее известные виды фумигантов, используемые при обработке грузов, перевозимых в контейнерах морским транспортом (табл. 2).

Чем более скоропортящимся является груз, перевозимый в контейнере морским транспортом, тем в более увеличенном количестве применяются токсичные вещества для его фумигации или консервации. Еще одним источником фумигантов при перевозке грузов в контейнерах являются непосредственно сама тара, упаковка и перевозимый груз. Следовательно, в течение всего рейса и проведения погрузо-разгрузочных операций, а также при проведении таможенного досмотра, все участники обозначенных процессов (члены экипажа, должностные лица таможенных органов, докеры-механизаторы, стивидоры, тальманы) подвержены риску негативного воздействия фумигантов.

### Обсуждение

Должностные лица таможенных органов, выполняя свои должностные обязанности по проведению таможенного досмотра грузов, перемещаемых в контейнерах, в морских пунктах пропуска через таможенную границу Евразийского экономического союза, подвергаются негативному воздействию различных фумигантов.

Рассмотрены основные виды фумигантов, с которыми могут столкнуться инспекторы отдела таможенного досмотра (ОТД) на фактических постах таможенного контроля при проведении таможенного досмотра (см. табл. 2).

Для предотвращения быстрого созревания плодовоовощной продукции и фруктов чаще всего отправители используют углекислый газ и угарный газ (монооксид углерода). Товары и упаковочные материалы могут быть источником формальдегидов,

бензола, ксилола, 1,2-дихлорэтана, этилбензола, толуола, дихлорметана и других растворителей.

Самыми распространенными фумигантами при перевозке грузов в контейнерах, перемещаемых морским транспортом, являются фосфин и метилбромид. Рассмотрим их более подробно.

Фосфин применяют при перевозке зерна в контейнерах и, в более редких случаях, при перевозке плодовоовощной продукции. Таблетки, составным элементом которых является фосфид алюминия или магния, помещают в небольшие упаковки. Фосфид алюминия или магния вступает в реакцию с водой в воздухе контейнера и выделяет фосфин. При этом в целях недопущения выделения слишком большого количества фосфина при перевозке груженого контейнера морским транспортом внутрь контейнера помещают силикагель. Следовательно, опасным моментом как раз является открытие дверей контейнера, а срывать средства таможенной идентификации и открывать двери контейнера имеют право только инспекторы ОТД, назначенные на проведение таможенного досмотра. Оставшийся фосфид алюминия или магния начинает формировать фосфин, когда влажный морской воздух поступает в контейнер снаружи. Данный процесс приводит к интоксикации организма инспектора ОТД. Более того, адсорбция фосфина на его одежде приводит к продолжению интоксикации уже после того, как инспектор покинул терминал морского порта.

Достаточно одной минуты, чтобы фосфин начал свое воздействие на дыхательную систему и желудочно-кишечный тракт. Среди симптомов обычно выделяют:

- раздражение верхних дыхательных путей: приводит к кашлю и одышке, а в худшем варианте — к гипоксии и чувству сильного давления на грудную клетку [8, 9];
- желудочно-кишечные симптомы: тошнота, абдоминальный дискомфорт, диарея и рвота;
- неврологические симптомы: головокружение, дезориентации, головная боль, нейропатическая боль в области верхних и нижних конечностей, в худшем случае может привести к помутнению сознания и коме.

Также многие исследователи в данной области отмечают, что могут наблюдаться сильные мышечные боли и снижение тонуса скелетной мускулатуры. При тяжелом отравлении наблюдается поражение сердечно-сосудистой системы. Аритмия, гипотензия, гипоксия и почечная недостаточность могут привести к смерти [10].

Что касается бромистого метила (метилбромид), отметим, что данный фумигант начал использоваться достаточно широко еще с 1938 г. в сельском хозяйстве. За последние 20 лет данные исследований в этой области показывают, что наблюдается все больше случаев применения метилбромида для фумигации груженых контейнеров [7].

В научно-исследовательской работе W. Breeman [11] достаточно детально описан первый клинический случай отравления метилбромидом двух доке-

ров-механизаторов в порту Роттердама. Также в работах А. М. Preisser, L. T. Budnik, E. Hampel, X. Baur, и S. Kloth [12, 13] приводятся описания 26 клинических случаев с симптомами отравления пестицидами, полученного при вскрытии морских контейнеров. Авторы смогли подтвердить диагноз, основываясь на типичных симптомах и обширном клиническом обследовании. Кроме того, путем лабораторного анализа были идентифицированы такие отравляющие вещества, как этилендихлорид, метилбромид, фосфин и метилхлорид. Преобладающими симптомами были головные боли, проблемы концентрации и памяти, головокружение и тошнота, раздражение кожи и слизистых оболочек, снижение физической активности. Кроме неврологических и нейропсихологических нарушений у четырнадцати из 26 пациентов были выявлены признаки поражения дыхательных путей.

Острая интоксикация метилбромидом характеризуется головной болью, рвотой, болью в горле, головокружением, зрительными нарушениями, а также снижением сознания, комой и судорогами. Многие исследователи отмечают, что при попадании метилбромида на кожу возможны обширные химические ожоги. Хронические последствия отравления могут длиться годами и проявляются главным образом поражением ЦНС (хроническая токсическая энцефалопатия) и периферической нервной системы (болезненная невропатия) на фоне общих жалоб на усталость. Хроническая интоксикация метилбромидом в комплексе с другими фумигантами может приводить к деменции [14].

В 1987 г. путем издания Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой, предпринималась попытка на законодательном уровне ограничить, а в некоторых случаях и вовсе запретить использование метилбромида [15].

С 2010 г. в Европейском союзе запретили применение метилбромида согласно Монреальскому протоколу, однако были сделаны исключения в отношении международных стандартов по фитосанитарным мерам (МСФМ 15) [16], изданных ООН, в соответствии с которыми использование метилбромида для фумигации древесных упаковочных материалов, используемых при перевозке в морских контейнерах, остается актуальным по настоящее время. Поскольку данному нормативно-правовому документу международного уровня пока нет альтернативы, применение такого фумиганта, как метилбромид, приводит к отравлениям инспекторов ОТД, уполномоченных на проведение таможенного досмотра.

Учитывая вышесказанное, можно заключить, что каждый контейнер, в котором перевозятся грузы морским транспортом, необходимо рассматривать как потенциально опасный объект при проведении таможенного досмотра, поскольку не всегда имеется достоверная информация об отсутствии фумигантов в контейнере. А фумиганты, как указано ранее, зачастую бывают опасны даже при низких концентрациях, не выделяя никакого запаха.

Существуют следующие профилактические меры по безопасному обращению с грузеными контейнерами, обработанными фумигантами:

- маркировка;
- информирование всех лиц, взаимодействующих с грузеным контейнером, обработанным фумигантами, о потенциальных рисках и мерах по их минимизации.

Согласно требованиям IMDG Code [4], на каждый грузеный контейнер, подвергнутый обработке фумигантами, должна быть нанесена специальная маркировка с предупреждающим знаком. Известно, что перевозка морским транспортом грузеных контейнеров сопровождается транспортными (перевозочными) документами (Коносамент, судовой манифест). По положениям IMDG Code обработка грузеного контейнера фумигантами должна быть отражена в документации, сопровождающей морскую перевозку (декларация о фумигации). Данное требование международного нормативного документа во многих случаях просто игнорируется. Так, при выборочной проверке контейнеров, обработанных фумигантами, в порту Роттердама только 303 контейнера имели предупреждающую наклейку о содержании фумигантов, в то время как в 23% из этих выбранных контейнеров были обнаружены фосфин и метилбромид [17]. Также подтверждением служит проверка в порту Гамбурга, где менее 4% из 3 тыс. отобранных контейнеров были маркированы об обработке фумигантами, но ни одна из этих маркировок не соответствовала требованиям IMDG Code. В этом случае фумиганты были выявлены практически в 30% общего количества контейнеров и ни один из контейнеров не имел декларации о фумигации.

Информирование всех лиц, взаимодействующих с грузеным контейнером, обработанным фумигантами, о потенциальных рисках и мерах по их минимизации включает в себя такие мероприятия, как:

- обучение безопасности работы с грузеными морскими контейнерами, обработанными фумигантами;
- применение процедуры газоанализа;
- применение вентиляции;
- применение средств индивидуальной защиты.

Многие современные ученые проводили исследование в данной области [18] и выявили, что в Швеции только около 20 контейнеров в год подвергаются газоанализу. При этом необходимо учитывать, что конечные пользователи, как правило, не имеют приборов для газоанализа контейнеров.

Единогласно принято решение, что оптимальным и подходящим средством защиты всех лиц, задействованных в работе с грузеными контейнерами в морском порту, от негативного влияния фумигантов является проветривание контейнеров.

Так, в порту Новороссийска, который является одним из самых крупных портов по обработке грузов не только в Российской Федерации, но и в мире, технических средств для скринингового газоанализа морских контейнеров перед началом проведения та-

## Здоровье и общество

моженного досмотра для выявления фумигантов на вооружении у Федеральной таможенной службы нет. Поэтому в порту Новороссийска ввиду отсутствия таких приборов газоанализа инспектор ОТД после удаления средства идентификации (пломбы, печати и пр.) и открытия дверей контейнера для проведения таможенного досмотра осуществляет только проветривание контейнера.

Следует отметить, что вентиляция морских контейнеров осуществляется тремя методами:

- естественным (простое открывание дверей контейнера);
- вдувным (подача воздуха в контейнер);
- вытяжным (выкачивание воздуха из контейнера).

Однако, если проанализировать эффективность первых двух методов вентиляции морских контейнеров, можно сделать вывод, что ни один из них не является эффективным и практически не влияет на концентрацию фумигантов в воздухе контейнера на расстоянии 12 м от его дверей. Многие склоняются к применению третьего метода вентиляции, когда воздух из контейнера выкачивается через трубу, конец которой расположен внизу у задней стенки контейнера, а поступает в контейнер естественным путем через открытые двери.

На наш взгляд, именно по этой причине третий метод тоже не эффективен, поскольку труба, из которой происходит выкачивание воздуха, находится внизу контейнера, а газообразные фумиганты легче воздуха и за время перевозки морским транспортом максимальная их концентрация наблюдается в верхней части контейнера. Поэтому выкачивание воздуха из контейнера также не эффективно.

Существуют средства индивидуальной защиты инспекторов ОТД при проведении таможенного досмотра контейнеров, обработанных фумигантами. Часто отмечается, что инспекторы, назначенные на проведение досмотра, в качестве средств индивидуальной защиты используют только респираторы. Однако респираторы защищают от пыли, но совсем не защищают от негативного воздействия фумигантов.

Таким образом, можно заключить, что проблема обеспечения безопасности инспекторов ОТД, назначенных на проведение таможенного досмотра контейнеров, обработанных фумигантами, является многофакторной и актуальной ввиду возрастающего объема контейнерооборота, и требует комплексного решения организационных и технических проблем.

### Заключение

Исследование показало, что нормативно-правовое регулирование в области обработки фумигантами контейнеров, перемещаемых морским транспортом, на международном и на национальном уровне требует детальной проработки. Для обеспечения безопасности инспекторов ОТД, назначенных на проведение таможенного досмотра морских контейнеров, обработанных фумигантами, необходимо

разработать и включить раздел по охране труда при досмотре морских контейнеров в Правила по охране труда в таможенных органах [19]. На сегодняшний день инспекторам ОТД, работающим с вредными фумигантами и имеющим опасные условия труда, не полагаются никакие доплаты или повышенная оплата труда.

Также для обеспечения безопасности инспекторов ОТД, уполномоченных проводить таможенный досмотр морских контейнеров, обработанных фумигантами, необходимо обеспечить более широкое информирование об опасности отравления путем включения в программы дополнительного профессионального образования, посвященные особенностям проведения досмотра, раздела об особенностях техники безопасности при досмотре морских контейнеров.

Необходимо техническое обеспечение должностных лиц таможенных органов, назначенных на проведение досмотра морских контейнеров, обработанных фумигантами, такими средствами индивидуальной защиты: полным комбинезоном и перчатками до локтя, противогазом, закрывающим все лицо, со сменными фильтрами, конструкцию которых можно было бы выбирать, отталкиваясь от фумиганта. В качестве альтернативы указанному противогазу можно использовать изолирующий противогаз, который представляет собой автономный дыхательный аппарат. При этом необходимо регулярное обучение должностных лиц таможенных органов, в обязанности которых входит проведение таможенного досмотра, технике безопасности при работе с фумигантами и применению средств индивидуальной защиты.

Кроме того, контейнеры, обработанные фумигантами, должны в обязательном порядке иметь предупредительную маркировку, соответствующую международным требованиям IMDG Code, без возможности игнорирования данного положения.

Также необходимо закрепить на национальном уровне нормативно-правовой документ по нанесению предупредительной маркировки о содержании фумиганта в морском контейнере и включить декларацию о фумигации в перечень документов, обязательных к представлению в таможенный орган при перевозке грузов морским транспортом на основании положений ст. 89 Таможенного кодекса Евразийского экономического союза. Как альтернативный вариант — делать отметку об обработке фумигантами контейнера в транспортных (перевозочных) документах, перечень которых закреплен в статье, которая указывала бы на любую потенциальную опасность во время досмотра грузеных контейнеров в морских пунктах пропуска должностными лицами таможенных органов.

Предлагаемые мероприятия будут способствовать решению проблемы по обеспечению безопасности должностных лиц таможенных органов, уполномоченных на проведение таможенного досмотра морских контейнеров, обработанных фуми-

гантами, с целью предотвращения негативного влияния таких вредных веществ на организм человека.

Исследование не имело спонсорской поддержки.  
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Грузооборот российского транспорта, 2021 год: выросли перевозки ж/д, авиа- и трубопроводным транспортом. Информационно-аналитическое агентство Sea-News. Режим доступа: <https://seanews.ru/2022/02/10/ru-gruzooborot-rossijskogo-transporta-2021god-vyrosli-perevozki-zhd-avia-i-truboprovodnym-transportom/> (дата обращения 07.03.2022).
2. Колесина А. А. Международные контейнерные перевозки: состояние и перспективы. Новая наука: *Стратегии и векторы развития*, 2016;118-1:137—41.
3. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 г., СОЛАС 74. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/901765675> (дата обращения 07.03.2022).
4. Международный морской кодекс по опасным грузам (Кодекс ММОГ). Официальный сайт ЦНИИМФ. Режим доступа: [http://www.donau.bg/uploads/file/Kodeks\\_MMOG\\_content.pdf](http://www.donau.bg/uploads/file/Kodeks_MMOG_content.pdf) (дата обращения 07.03.2022).
5. Рекомендации ИМО по безопасному использованию пестицидов на судах. Официальный сайт ООН. Режим доступа: <https://www.mardep.gov.hk/en/msnote/pdf/msin1028anx1.pdf> (дата обращения 07.03.2022).
6. Revised Recommendation On The Safe Use Of Pesticides In Ships Applicable To The Fumigation Of Cargo Transport Units, MSC. 1/Circ. 1361 dd. 27 May 2010. Официальный сайт ИМО. Режим доступа: <https://www.mardep.gov.hk/en/msnote/pdf/msin1028anx1.pdf> (дата обращения 12.03.2022).
7. Budnik L. T., Kloth S., Velasco-Garrido M., Baur X. Prostate cancer and toxicity from critical use exemptions of methyl bromide: environmental protection helps protect against human health risks. *Environ. Health*. 2012;11:5. doi: 10.1186/1476-069X-11-5
8. Proudfoot A. T. Aluminum and zinc phosphide poisoning. *Clin. Toxicol. (Phila)*. 2009;47(2):89—100. doi: 10.1080/15563650802520675
9. Anand R., Binukumar B. K., Gill K. D. Aluminum phosphide poisoning: an unsolved riddle. *J. Appl. Toxicol.* 2011;31(6):499—505. doi: 10.1002/jat.1692
10. Chugh S. N., Aggarwal H. K., Mahajan S. K., Chugh S. N., Aggarwal H. K., Mahajan S. K. Zincphosphide intoxication symptoms: analysis of 20 cases. *Int. J. Clin. Pharmacol. Ther.* 1998;36:406—7.
11. Breeman W. Methylbromide intoxication: a clinical case study. *Adv. Emerg. Nurs. J.*, 2009;31(2):153—60. doi: 10.1097/TME.0b013e31819dca1b
12. Preisser A. M., Budnik L. T., Hampel E., Baur X. Surprises perilous: toxic health hazards for employees unloading fumigated shipping containers. *Sci. Total. Environ.* 2011;409(17):3106—13. doi: 10.1016/j.scitotenv.2011.04.053
13. Budnik L. T., Kloth S., Baur X., Preisser A. M., Schwarzenbach H. Circulating mitochondrial DNA as biomarker linking environmental chemical exposure to early preclinical lesions elevation of mtDNA in human serum after exposure to carcinogenic haloalkane-based pesticides. *PLoS One*. 2013;8(5):8e64413. doi: 10.1371/journal.pone.0064413
14. Zaganas I., Kapetanaki St., Mastorodemos V., Kanayouras C. C., Wilks M. F., Tsatsakis A. M. Linking pesticide exposure and dementia: What is the evidence? *Toxicology*. 2013;307:3—11. doi: 10.1016/j.tox.2013.02.002
15. Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой. Официальный сайт ООН. Режим доступа: <https://treaties.un.org/doc/publication/unts/volume%201522/volume-1522-i-26369-english.pdf> (дата обращения 12.03.2022).
16. Международный стандарт по фитосанитарным мерам МСФМ 15 «Регулирование древесного упаковочного материала в международной торговле». Официальный сайт Продовольственной и сельскохозяйственной Организации Объединенных Наций. Режим доступа: [https://www.ippc.int/static/media/files/publication/ru/2018/06/ISPM\\_15\\_2018\\_Ru\\_2018-06-27.pdf](https://www.ippc.int/static/media/files/publication/ru/2018/06/ISPM_15_2018_Ru_2018-06-27.pdf) (дата обращения 12.03.2022).
17. Афонин Д. Н. Информационно-техническое обеспечение поиска и идентификации вредных химических соединений в

морских контейнерах. *Бюллетень инновационных технологий*. 2019;3(2):5—10.

18. Svedberg U., Johanson G. Work inside ocean freight containers — personal exposure to off-gassing chemicals. *Ann. Occup. Hyg.* 2013;57(9):1128—37. doi: 10.1093/annhyg/met033
19. Приказ ФТС России от 18.11.2021 г. № 999 «Об утверждении плана мероприятий по улучшению условий и охраны труда в таможенных органах Российской Федерации и учреждениях, находящихся в ведении ФТС России, на 2022 год». Альта-Софт. Режим доступа: <https://www.alta.ru/tamdoc/21pr0999/> (дата обращения 12.03.2022).

Поступила 04.03.2022  
Принята в печать 26.04.2022

#### REFERENCES

1. Freight turnover of Russian transport, 2021: rail, air and pipeline transportation increased. Information and analytical agency Sea-News [Gruzoborot rossijskogo transporta, 2021 god: vyrosli perevozki zh/d, avia- i truboprovodnym transportom. Informatsionno-analiticheskoye agentstvo Sea-News]. Available at: <https://seanews.ru/2022/02/10/ru-gruzooborot-rossijskogo-transporta-2021god-vyrosli-perevozki-zhd-avia-i-truboprovodnym-transportom/> (accessed 07.03.2022) (in Russian).
2. Kolesina A. A. International container transportation: state and prospects. *Novaya nauka: Strategii i vektory razvitiya*. 2016;118(1):137—41 (in Russian).
3. International Convention for the Safety of Life at Sea 1974, SOLAS 74. Electronic fund of legal and regulatory documents [Mezhdunarodnaya konventsiya po okhrane chelovecheskoy zhizni na more 1974 goda. SOLAS 74. Elektronnyy fond pravovykh i normativno-tekhnicheskikh dokumentov]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/901765675> (accessed 07.03.2022) (in Russian).
4. International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code). Official site of TsNIIMF [Mezhdunarodnyy morskoy kodeks po opasnym gruzam (Kodeks MMOG). Ofitsial'nyy sayt TSNIIIMF]. Available at: [http://www.donau.bg/uploads/file/Kodeks\\_MMOG\\_content.pdf](http://www.donau.bg/uploads/file/Kodeks_MMOG_content.pdf) (accessed 07.03.2022) (in Russian).
5. IMO recommendations for the safe use of pesticides on ships. Official website of the UN [Rekomendatsii IMO po bezopasnomu ispol'zovaniyu pestitsidov na sudakh. Ofitsial'nyy sayt OON]. Available at: <https://www.mardep.gov.hk/en/msnote/pdf/msin1028anx1.pdf> (accessed 07.03.2022) (in Russian).
6. Revised Recommendation On The Safe Use Of Pesticides In Ships Applicable To The Fumigation Of Cargo Transport Units, MSC. 1/Circ. 1361 dd. 27 May 2010. IMO official site. Available at: <https://www.mardep.gov.hk/en/msnote/pdf/msin1028anx1.pdf> (accessed 12.03.2022).
7. Budnik L. T., Kloth S., Velasco-Garrido M., Baur X. Prostate cancer and toxicity from critical use exemptions of methyl bromide: environmental protection helps protect against human health risks. *Environ. Health*. 2012;11:5. doi: 10.1186/1476-069X-11-5
8. Proudfoot A. T. Aluminum and zinc phosphide poisoning. *Clin. Toxicol. (Phila)*. 2009;47(2):89—100. doi: 10.1080/15563650802520675
9. Anand R., Binukumar B. K., Gill K. D. Aluminum phosphide poisoning: an unsolved riddle. *J. Appl. Toxicol.* 2011;31(6):499—505. doi: 10.1002/jat.1692
10. Chugh S. N., Aggarwal H. K., Mahajan S. K., Chugh S. N., Aggarwal H. K., Mahajan S. K. Zincphosphide intoxication symptoms: analysis of 20 cases. *Int. J. Clin. Pharmacol. Ther.* 1998;36:406—7.
11. Breeman W. Methylbromide intoxication: a clinical case study. *Adv. Emerg. Nurs. J.*, 2009;31(2):153—60. doi: 10.1097/TME.0b013e31819dca1b
12. Preisser A. M., Budnik L. T., Hampel E., Baur X. Surprises perilous: toxic health hazards for employees unloading fumigated shipping containers. *Sci. Total. Environ.* 2011;409(17):3106—13. doi: 10.1016/j.scitotenv.2011.04.053
13. Budnik L. T., Kloth S., Baur X., Preisser A. M., Schwarzenbach H. Circulating mitochondrial DNA as biomarker linking environmental chemical exposure to early preclinical lesions elevation of mtDNA in human serum after exposure to carcinogenic haloalkane-based pesticides. *PLoS One*. 2013;8(5):8e64413. doi: 10.1371/journal.pone.0064413
14. Zaganas I., Kapetanaki St., Mastorodemos V., Kanayouras C. C., Wilks M. F., Tsatsakis A. M. Linking pesticide exposure and dementia: What is the evidence? *Toxicology*. 2013;307:3—11. doi: 10.1016/j.tox.2013.02.002

Здоровье и общество

15. Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer. Official website of the UN. Available at: <https://treaties.un.org/doc/publication/unts/volume%201522/volume-1522-i-26369-eng-lish.pdf> (accessed 12.03.2022).
16. International Standard for Phytosanitary Measures ISPM 15 Regulation of wood packaging material in international trade. Official website of the Food and Agriculture Organization of the United Nations [*Mezhdunarodnyy standart po fitosanitarnym meram MSFM 15 "Regulirovaniye drevesnogo upakovochного материала v mezhdunarodnoy trgovle". Ofitsial'nyy sayt Prodovol'stvennoy i sel'skokhozyaystvennoy Organizatsii Ob'yedinonnykh Natsiy*]. Available at: [https://www.ippc.int/static/media/files/publication/ru/2018/06/ISPM\\_15\\_2018\\_Ru\\_2018-06-27.pdf](https://www.ippc.int/static/media/files/publication/ru/2018/06/ISPM_15_2018_Ru_2018-06-27.pdf) (accessed 12.03.2022).
17. Afonin D. N. Information and technical support for the search and identification of harmful chemical compounds in sea containers. *Byulleten' innovatsionnykh tekhnologiy*. 2019;3(2):5—10 (in Russian).
18. Svedberg U., Johanson G. Work inside ocean freight containers — personal exposure to off-gassing chemicals. *Ann. Occup. Hyg.* 2013;57(9):1128—37. doi: 10.1093/annhyg/met033
19. Order of the Federal Customs Service of Russia dated November 18, 2021 No. 999 "On approval of the action plan to improve working conditions and labor protection in the customs authorities of the Russian Federation and institutions under the jurisdiction of the Federal Customs Service of Russia for 2022". Alta Soft [*Prikaz FTS Rossii ot 18.11.2021 g. № 999 "Ob utverzhdenii plana meropriyatiy po uluchsheniyu usloviy i okhrany truda v tamozhennykh organakh Rossiyskoy Federatsii i uchrezhdeniyakh, nakhodyashchikhsya v vedanii FTS Rossii, na 2022 god". Al'ta-Soft*]. Available at: <https://www.alta.ru/tamdoc/21pr0999/> (accessed 12.03.2022) (in Russian).