

Summary

PRINCIPLES OF AN OPTIMUM FOOD OF WORKERS OF THE RAILWAY TRANSPORTATION DIRECTLY CONNECTED WITH TRAFFIC SAFETY

Troshina M. Yu.

The objective of the research provided in the article was to investigate the features of treatment and prophylactic food for railway employees those who is connected to traffic safety.

Essential principles of the research are as follows: General principles of healthy (optimal) food, satisfaction of physiological needs and energy consumption by food substances

according to the health conditions and the age, зprofessional working requirements may influence the health and food composition, as well as application of special functional products or proactive food additions.

The recommended scheme of food allowances, assortment of products, draft menu for workers of locomotive teams, safety engineers or other professional teams and employees have been provided hereby.

*Впервые поступила в редакцию 10.08.2010 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

613.3:614.31:656.612:50:574

ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ СУДОВЫХ БАЛЛАСТНЫХ ВОД

Петренко Н. Ф., Мокиенко А. В.

Украинский НИИ медицины транспорта Минздрава Украины, г. Одесса

Ключевые слова: балластные воды, морские суда, обработка, обеззараживание, диоксид хлора

Введение

Глобальная программа защиты окружающей среды (GEF – UNDP) идентифицирует интродукцию (введение) чужеродных морских разновидностей в другие экосистемы с балластной водой судов как одну из четырех самых больших угроз Мировому океану наравне с антропогенным загрязнением, последствиями эксплуатации морских ресурсов и физическим разрушением морской среды обитания [1].

Учитывая возрастание объемов трансконтинентальных перевозок водным транспортом, повышение числа судозаходов и сокращение продолжительности рейсов, очевидна значимость потенциальной опасности сбрасываемого судами балласта.

По оценкам Международной Морской Организации (ИМО) суммарный годовой объем балластных вод, транспор-

тируемых судами из одних регионов Мирового океана в другие, составляет порядка 10 миллиардов тонн [2]. В ответ на угрозу водных инвазий Конференция по Окружающей среде и Развитию Организации Объединенных Наций (UNCED) (Рио-де-Жанейро, 1992) обратилась к ИМО с обращением о необходимости принять меры к переносу вредных организмов судами [3].

Учитывая вышеизложенное, **цель настоящей работы** состояла в анализе данных литературы по контролю и методам обработки судовых балластных вод и в эколого-гигиенической оценке метода обеззараживания таких вод диоксидом хлора.

Результаты и их обсуждение

В ноябре 1997 года 20-я Ассамблея ИМО приняла Резолюцию А.686 (20), в которой декларируются “Руководящие принципы контроля водяного

балласта судов и управления им для сведения к минимуму переноса вредных водных организмов и патогенов“ [4]. Эти меры включают:

- уменьшение поступления организмов путем предотвращения балластировки на мелководье и в темноте (когда активность гидробионтов повышается);
- очистку балластных танков от осадков;
- предотвращение дебалластировки, если в этом нет необходимости;
- совершенствование системы управления изолированным балластом (замена изолированного балласта в открытом море; минимальные объемы сброса; сброс изолированного балласта на береговые станции обработки).

Экологическая опасность сброса балластных вод и их осадков состоит во внедрении несвойственных видов в местные экосистемы, о чем свидетельствуют данные [5, 6] о существенном дисбалансе в исторически сложившихся биоценозах, обусловленном проникновением чужеродных гидробионтов: моллюска рапана в воды Черного и Азовского морей (50-е годы); токсичных водорослей динофлагеллят в воды Австралии (60-70-е годы); зебровидного моллюска в воды Великих озер США и Канады (70-е годы); гребневика мнемипсиса в бассейн Черного моря (80-е годы).

Помимо этого, судовые балластные воды представляют определенную эпидемическую угрозу в силу возможности переноса болезнетворных микроорганизмов на большие расстояния. Так, распространение холеры в портах Центральной и Южной Америки связывают со сбросом загрязненных холерным вибрионом балластных вод, которые транспортировалась от портов Азии к Латиноамериканским прибрежным водам [7]. В связи с этим, некоторые южноамериканские страны прини-

мают жесткие меры в отношении судового балласта прибывающих судов: в Чили с 1995 года существуют принудительные требования по балластной воде, состоящие в обязательной ребалластировке за пределами 12 – мильной зоны для любого судна, прибывающего из эпидопасных зон, либо обязательной обработки балластной воды хлорпрепаратами до дебалластировки в порту; в Аргентине с начала 1990-го года портовые власти Буэнос-Айреса требуют хлорирование балластной воды для всех судов, заходящих в порт.

В 1973 году на Международной конференции по загрязнению моря проблема балластной воды была поднята в контексте транспортировки патогенов, могущих оказать неблагоприятное воздействие на здоровье людей. Конференция приняла Решение, которое отметило, что «принятые балластные воды могут содержать болезнетворные бактерии, что представляет опасность распространения эпидемических болезней в другие страны». В решении содержится предложение к ИМО и ВОЗ “начать изучение по этой проблеме на основе любых данных и предложений, которые могут быть представлены правительствами“ [7].

Глобальная Проектная Целевая Группа (GPTF) Комитета по защите морской среды (МЕРС) ИМО совместно с ВОЗ приступили к разработке совместных мер для предотвращения переноса холеры и других болезней с балластной водой судов [8].

Резолюция А.686 (20) [4] рекомендует различные варианты замены балластных вод либо альтернативные им методы обработки [9]. Последние включают:

- физические (высокая температура, ультрафиолет);
- механические (фильтрация);
- химические (хлор, ионы меди и серебра).

Термическая обработка водяного

балласта зависит от наличия теплового источника на протяжении рейса, как-вым может являться охлаждающая вода главного двигателя. Лабораторные эксперименты с цистами *Alexandrium catenella* и *Gymnodinium catenatum* показали эффективность нагрева до 38°C в течение 4,5 часов. Однако, это исследование не проводилось на бактериях и вирусах и высказано предположение, что данный метод обработки не будет эффективен в отношении возбудителя холеры [6].

Применение ультрафиолетовых лучей может быть более эффективным, несмотря на высокую резистентность к ним некоторых микроорганизмов, при условии сочетания с фильтрацией для удаления зоопланктона и токсичных динофлагеллят, а также крупных гидробионтов [10, 11], сепарацией для удаления частиц величиной свыше 40 микрон [12], использованием самоочищающихся экранов для осаждения частиц размерами свыше 50 микрон с последующей сепарацией [13].

Фильтрация не может рассматриваться как самостоятельный метод обработки судовых балластных вод, так как позволяет удалять крупные гидробионты, зоо- и фитопланктон, но не исключает вероятности «проскока» микроорганизмов. Рекомендуется сочетание с другими методами, а судя по данным [14], с комплексом физических и химических методов.

Использование хлора как дезинфицирующего средства для обработки судовых балластных вод получило распространение в некоторых странах Латинской Америки (Чили, Аргентина) после того, как была доказана взаимосвязь сброса балластных вод судов, прибывших из азиатских портов, и вспышек в этих странах холеры [7]. Этот метод может быть ограничен в силу значительной продолжительности процесса обработки, зависимости ее эффективности от температуры воды и уровня pH, распространенности хлор-

резистентной микрофлоры, образования галогенсодержащих канцерогенов, экологических проблем сброса больших масс хлорированных вод в акватории портов.

Эффективность генерированных с помощью электролиза ионов меди и серебра, по сравнению с хлорированием, считается выше, однако у некоторых организмов может повышаться резистентность к большим концентрациям меди и серебра [9]. Экологические последствия применения необходимых бактерицидных концентраций этих металлов требуют дополнительных исследований, поэтому широкое применение данного метода в настоящее время не представляется целесообразным.

Представляет интерес разработка университета штата Мэриленд (США) [15], предусматривающая обработку балластной воды после сепарирования, что позволяет удалять 95% ила, осадка и гидробионтов, специальным биоцидом Seakleen, который представляет собой натуральный продукт с периодом полураспада 14 - 17 часов, в дозе 1 часть на миллион. Эксперименты показали 97%-ную эффективность предложенной технологии.

Данные о высоком биоцидном действии в отношении водорослей и зоопланктона диоксида хлора [16] позволяют судить о вероятности успешного применения этого дезинфектанта при обработке судовых балластных вод после их предварительной очистки.

Диоксид хлора, как окислитель и дезинфектант, нашел широкое применение в технологиях водоподготовки в силу существенного преимущества по сравнению с другими распространенными средствами (озоном, хлором и хлораминами), а именно оптимальном соотношении биоцидной эффективности, стабильности и последствия как основополагающих критериев оценки химических дезинфектантов [17].

По нашим данным, оценка исполь-

зования диоксида хлора для обеззараживания судовых балластных вод до настоящего времени не проводилась.

В результате наших исследований по эколого-гигиенической оценке эффективности обеззараживания балластных вод морских судов (33 образца) диоксидом хлора установлено, что этот дезинфектант в дозе 1 мг/дм³ обеспечивал эффективное обеззараживание: индекс коли - форм уменьшался от 1000 - 80000 до < 3 КОЕ/дм³; патогенная микрофлора не выявлена (при максимально зарегистрированных уровнях исходной контаминации стафилококками - 240 КОЕ/100 см³, энтерококками - 520 КОЕ/100 см³, дрожжевыми грибами - 50 КОЕ/см³). Хлориты как побочные продукты дезинфекции в обеззараженной морской воде отсутствовали.

Выводы

1. Анализ эколого-гигиенических аспектов контроля и обработки судовых балластных вод позволяет судить об актуальности и несомненной перспективности исследования данной проблемы.

2. Предварительно полученные данные позволяют судить о том, что диоксид хлора можно рассматривать как экологически безопасное средство эффективного обеззараживания судовых балластных вод.

Литература

1. The Global Respons // Ballast Water News. – 2000. – Issue 1. – P. 3-4.
2. The Problem // Ballast Water News. – 2000. – Issue 1. – P. 2.
3. The GEF IW Project // Ballast Water News. – 2000. – Issue 1. – P. 4.
4. Resolution A.868(20) Guidelines for the control and management of ships' ballast water to minimize the transfer of harmful aquatic organisms and pathogens. IMO. 1997.
5. Harmful Aquatic Organisms in Ballast Water. Report of the Working Group on Ballast Water convened during MEPC 40. 10 p.
6. Marine Environmental Protection Committee. Harmful Aquatic Organisms in Ballast Water. Ballast Water Annex to MARPOL 73/78 and Progress in the Australian Ballast Water Management and Research and Development Programmes. MERC 41/INF.26. 30.01.1998. 4 p.
7. Focus on IMO. International Maritime Organization. Alien invaders - putting a stop to the ballast water hitchhikers. 1948 – 1998. – 17 p.
8. Programme Highlights // Ballast Water News. – 2000. – Issue 3. – P.2.
9. Disinfection of ballast water. A Review of Potential Options. Lloyd's Register. 1995.
10. Brunner B. Aussies Assemble Consortium / B. Brunner // Ballast Water News. – 2000. – Issue 2. – P.7.
11. Marine Environmental Protection Committee. Harmful Aquatic Organisms in Ballast Water. Two projects in Norway for the cleaning of ballast water // MEPC 41/9/3, 30.01.1998. – 2 p.
12. Mackey T. Princess Select "OptiMar" / T. Mackey // Ballast Water News. – 2000. – Issue 2. - P. 6.
13. Waite T. Miami Makes its Move / T. Waite // Ballast Water News. – 2000. – Issue 2. –P.5.
14. Matheikcal J. Singapore Seeks Solution / J. Matheikcal // Ballast Water News – 2000 – Issue 2. – P. 7.
15. Private / Public Partnership // Ballast Water News. – 2000 – Issue 2. – P. 2.
16. Junli H. Disinfection Effect of Chlorine Dioxide on Viruses, Algae and Animal Planktons in Water / H. Junli, W. Li, R. Nenqi [et al.] // Water Research. – 2000. – V. 31, N 3. – P. 455 – 460.
17. Петренко Н.Ф., Мокиенко А.В. Диоксид хлора: применение в технологиях водоподготовки // Одесса: Изд-во "Optimum", 2005.- 486 с.

Резюме

ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНІ АСПЕКТИ КОНТРОЛЮ ТА ОБРОБКИ СУДНОВИХ БАЛАСТОВИХ ВОД

Петренко Н.Ф., Мокієнко А.В.

Надано аналіз даних літератури по контролю та обробці суднових баластових вод і попередні результати власних досліджень з еколого-гігієнічної оцінки методу знезаражування таких вод діоксидом хлору

Ключові слова: баластові води, морські судна, обробка, знезаражування, діоксид хлору

Summary

ECOHYGIENIC ASPECTS OF CONTROL AND TREATMENT OF SHIPS BALLAST WATERS

Petrenko N.F., Mokienko A.V.

The analysis of literature data for control and treatment of ship ballast waters and preliminary results of own researches is presented by **ecohygienic** assessment of disinfection method of such waters by chlorine dioxide.

Keywords: ballast waters, marine ships, treatment, disinfection, dioxide of chlorine

*Впервые поступила в редакцию 26.07.2010 г.
Рекомендована к печати на заседании
редакционной коллегии после рецензирования*

УДК: 613.693

ЛІКАРСЬКА ЕКСПЕРТИЗА ЛЬОТНОГО СКЛАДУ ТА АВІАЦІЙНОГО ПЕРСОНАЛУ

Люлько О.М., Гудима О.П.

*Головне управління охорони здоров'я Харківської обласної державної
адміністрації*

*Воєнно-наукове управління Генерального штабу Збройних Сил України
e-mail: uprzdrav@kharkivoda.gov.ua*

*Ключові слова: лікарсько-льотна експертиза, зорові можливості,
вестибулярна стійкість, професійна надійність, безпека польотів.*

Вступ

Сучасні умови діяльності на авіаційному транспорті пов'язані з різноманітними змінами режимів використання швидкісних маневрових транспортних засобів, що приводить до посилення дії комплексу несприятливих чинників руху на організм пілотів [1-6].

Медичний огляд є важливою ланкою в системі санітарно-гігієнічних, лікувально-профілактичних заходів, що спрямовані на підтримання здоров'я, високої працездатності осіб ведучих професій на транспорті. Одним з основних чинників, що сприяє підвищенню безпеки руху є проведення лікарської експертизи [7-10].

Основним завданням лікарської експертизи є добір за станом здоров'я перспективних щодо роботи на транспорті осіб з метою якісного комплектування авіаційних, залізничних екіпажів надійними кадрами. З цим безпосередньо пов'язане і друге завдання – виявляти на початковому етапі функціональні зміни та захворювання у водіїв, пілотів та давати їм прогностичну оцінку в клінічному і професійному плані [9].

В теперішній час спеціалісти авіаційної медицини все більше часу звертають увагу на питання професійної надійності пілотів, авіаційного персоналу. Тому з'явилась нагальна потреба при проведенні лікарського контролю за данним контингентом оцінювати як стан