

Третье издание

Руководство по судовой санитарии



Всемирная организация
здравоохранения

Европейское региональное бюро

Руководство по судовой санитарии

Третье издание



Всемирная организация
здравоохранения

Европейское региональное бюро

Перевод с английского

Guide to Ship Sanitation. 3rd ed. Geneva: World Health Organization; 2011

Европейское региональное бюро ВОЗ получило разрешение на издание этой публикации на русском языке.

Ключевые слова

1. Ships
2. Public health
3. Sanitation
4. Disease transmission – prevention and control
5. Communicable disease control – methods
6. Guidelines

ISBN 978 92 890 5002 9

Запросы относительно публикаций Европейского регионального бюро ВОЗ следует направлять по адресу:

Publications
WHO Regional Office for Europe
UN City, Marmorvej 51
DK-2100 Copenhagen Ø, Denmark

Кроме того, запросы на документацию, информацию по вопросам здравоохранения или разрешение на цитирование или перевод документов ВОЗ можно заполнить в онлайн-овом режиме на сайте Регионального бюро (<http://www.euro.who.int/PubRequest?language=Russian>).

© Всемирная организация здравоохранения, 2013 г.

Все права защищены. Европейское региональное бюро Всемирной организации здравоохранения охотно удовлетворяет запросы о разрешении на перепечатку или перевод своих публикаций частично или полностью.

Обозначения, используемые в настоящей публикации, и приводимые в ней материалы не отражают какого бы то ни было мнения Всемирной организации здравоохранения относительно правового статуса той или иной страны, территории, города или района или их органов власти или относительно делимитации их границ. Пунктирные линии на географических картах обозначают приблизительные границы, относительно которых полное согласие пока не достигнуто.

Упоминание тех или иных компаний или продуктов отдельных изготовителей не означает, что Всемирная организация здравоохранения поддерживает или рекомендует их, отдавая им предпочтение по сравнению с другими компаниями или продуктами аналогичного характера, не упомянутыми в тексте. За исключением случаев, когда имеют место ошибки и пропуски, названия патентованных продуктов выделяются начальными прописными буквами.

Всемирная организация здравоохранения приняла все разумные меры предосторожности для проверки информации, содержащейся в настоящей публикации. Тем не менее опубликованные материалы распространяются без какой-либо явно выраженной или подразумеваемой гарантии их правильности. Ответственность за интерпретацию и использование материалов ложится на пользователей. Всемирная организация здравоохранения ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за ущерб, связанный с использованием этих материалов. Мнения, выраженные в данной публикации авторами, редакторами или группами экспертов, необязательно отражают решения или официальную политику Всемирной организации здравоохранения.

Дизайн обложки: Crauonblue, Лион, Франция

Верстка: Biotext Pty Ltd, Австралия

Содержание

Предисловие.....	vii
Выражение благодарности.....	ix
Список сокращений.....	xiv
1 Введение.....	1
1.1 Значение судов для здравоохранения	1
1.2 Сфера применения, цели и задачи	2
1.3 Гармонизация с другими международными инструментами.....	3
1.3.1 Международные медико-санитарные правила.....	3
1.3.2 Международная организация труда (МОТ)	5
1.3.3 Международная морская организация	8
1.4 Роли и обязанности	8
1.4.1 Разработчик/конструктор	9
1.4.2 Владелец/оператор.....	9
1.4.3 Капитан/команда	9
1.4.4 Портовые органы.....	10
1.5 Структура Руководства по судовой санитарии.....	10
2 Вода.....	13
2.1 Вводная информация.....	13
2.1.1 Стандарты, имеющие отношение к питьевой воде	14
2.1.2 Роль Международных медико-санитарных правил (2005).....	17
2.1.3 Источники питьевой воды на берегу и использование воды на борту судна.....	17
2.1.4 Риски для здоровья, связанные с питьевой воды на борту судна....	18
2.1.5 Бутилированная вода и лед	21
2.1.6 Определения, обзор и цели планов обеспечения безопасности воды.....	21
2.2 Методические указания	22
2.2.1 Методическое указание 2.1: План обеспечения безопасности воды для береговых источников, системы доставки и бункеровочных лодок или барж	22
2.2.2 Методическое указание 2.2: Количество воды	28
2.2.3 Методическое указание 2.3: План обеспечения безопасности воды для судовой системы водоснабжения	29
2.2.4 Методическое указание 2.4: Независимый надзор	51

3	Пищевые продукты	59
3.1	Вводная информация.....	59
3.1.1	Цепочка поставки и передачи пищевых продуктов	59
3.1.2	Риски для здоровья, связанные с пищей на борту	59
3.1.3	Международные медико-санитарные правила (2005 г.)	62
3.1.4	Обзор планов обеспечения безопасности пищевых продуктов и анализ факторов риска и критических контрольных точек	63
3.2	Методические указания	66
3.2.1	Методическое указание 3.1: Планы безопасности пищевых продуктов	67
3.2.2	Методическое указание 3.2: Погрузка пищевых продуктов.....	69
3.2.3	Методическое указание 3.3: Оборудование и кухонная утварь ..	71
3.2.4	Методическое указание 3.4: Материалы	73
3.2.5	Методическое указание 3.5: Помещения	75
3.2.6	Методическое указание 3.6: Места для хранения, приготовления и подачи пищи	80
3.2.7	Методическое указание 3.7: Туалеты и приспособления для личной гигиены	83
3.2.8	Методическое указание 3.8: Мытье посуды	85
3.2.9	Методическое указание 3.9: Безопасное хранение пищевых продуктов	87
3.2.10	Методическое указание 3.10: Техническое обслуживание, уборка и дезинфекция	89
3.2.11	Методическое указание 3.11: Личная гигиена	91
3.2.12	Методическое указание 3.12: Обучение	93
3.2.13	Методическое указание 3.13: Пищевые отходы	94
4	Водные рекреационные зоны	95
4.1	Вводная информация.....	95
4.1.1	Риски для здоровья, связанные с водными рекреационными зонами на борту.....	95
4.1.2	Руководство по водным рекреационным зонам	97
4.2	Методические указания	97
4.2.1	Методическое указание 4.1: Проектирование и эксплуатация	97
4.2.2	Методическое указание 4.2: Правила гигиены при посещении бассейна	111
4.2.3	Методическое указание 4.3: Мониторинг	113
5	Балластная вода	117
5.1	Вводная информация	117
5.1.1	Риски для здоровья, связанные с балластной водой на борту	117

5.1.2	Стандарты	117
5.2	Методические указания	118
5.2.1	Методическое указание 5.1: Управление балластной водой	118
5.2.2	Методическое указание 5.2: Очистка и слив балластной воды	120
6	Управление отходами и их утилизация	123
6.1	Вводная информация	123
6.1.1	Риски для здоровья, связанные с отходами на борту судна	123
6.1.2	Стандарты	124
6.2	Методические указания	124
6.2.1	Методическое указание 6.1: Управление канализационными стоками и черными водами	125
6.2.2	Методическое указание 6.2: Утилизация твердых отходов	128
6.2.3	Методическое указание 6.3: Утилизация медицинских и фармацевтических отходов	129
7	Контроль переносчиков и резервуаров	131
7.1	Вводная информация	131
7.1.1	Риски для здоровья на борту судна, связанные с переносчиками	131
7.1.2	Стандарты	132
7.2	Методические указания	132
7.2.1	Методическое указание 7.1: Контроль насекомых-переносчиков	134
7.2.2	Методическое указание 7.2: Контроль грызунов-переносчиков	135
8	Контроль инфекционных заболеваний в окружающей среде	139
8.1	Вводная информация	139
8.1.1	Риски для здоровья, связанные с устойчивыми возбудителями инфекционных заболеваний на борту судна	139
8.2	Методические указания	142
8.2.1	Методическое указание 8.1: Пути передачи	143
8.2.2	Методическое указание 8.2: Качество воздуха	145
8.2.3	Методическое указание 8.3: Случаи и вспышки заболеваний	146
Приложение. Примеры факторов риска, мер контроля, процедур мониторинга и корректирующих мер для судовых систем водоснабжения		151
Глоссарий		155
Библиография		161

Таблицы

Табл. 2-1	Патогены и токсины, вызвавшие вспышки заболеваний, передающихся через воду, на судах, с 1 января 1970 г. – 30 июня 2003 г.....	19
Табл. 2-2	Примеры часто анализируемых параметров питьевой воды и нормальные значения	54
Табл. 3-1	Факторы, связанные со вспышками заболеваний пищевого происхождения на судах, 1 января 1970 г. – 30 июня 2003 г.....	61
Табл. 3-2	Примеры надлежащих температур и условий для пищевых продуктов, поставляемых на судно.....	70

Рисунки

Рис. 2-1	Схема цепочки поставки на борт питьевой воды, с указанием источника (I), системы передачи и поставки (II) и судовой системы водоснабжения (III)	14
Рис. 2-2	Применение планов обеспечения безопасности воды.....	23

Предисловие

На протяжении всей истории человечества суда играли немалую роль в распространении по миру инфекционных заболеваний. Одно из первых документальных свидетельств попытки взять под контроль распространение болезней, передаваемых с кораблями, относится к XIV веку и касается запрета со стороны портов на вход судов, на которых мог находиться переносчик чумы. Предполагается, что торговые суда немало способствовали распространению пандемий холеры в XIX веке. В обзоре, сделанном Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), приводятся свыше 100 примеров вспышек заболеваний, связанных с судами, в период с 1970 по 2003 г. (Rooney et al, 2004).

В наши дни мировой флот самоходных торговых судов с водоизмещением более 100 млрд тонн состоит из 99 741 судна средним возрастом 22 года, зарегистрированного в более чем 150 странах, которые обслуживаются более чем миллионом моряков практически всех национальностей мира (IHS Fairplay, 2010). Согласно данным о мировой морской торговле, объем товаров, перевозимых на судах, за последние десятилетия значительно возрос и в 2007 г. составил 7,3 млрд тонн (на 4,8% больше по сравнению с предыдущим годом) (Организация Объединенных Наций, 2008). За последние три десятилетия, вплоть до 2008 г., ежегодный прирост объемов морской торговли составлял около 3,1% (Организация Объединенных Наций, 2008). Судостроительная индустрия способствует также развитию туризма и отдыха – в 2008 г. круизы средней продолжительностью 7 дней на человека совершили 13,1 млн человек, что означает увеличение количества пассажиров в среднем на 4,7% в год в течение предыдущих четырех лет (Cruise Lines International Association, 2010). Значительное количество людей также задействовано на военных судах – иногда более 5000 человек на одно судно. Во всем мире – в портовых городах и на речных переправах – используются паромы, и множество людей пользуется ими ежедневно.

В силу международного характера морских перевозок уже свыше полувека функционируют международные правила, регулирующие их санитарные аспекты. Международные санитарные правила 1951 г. были заменены Международными медико-санитарными правилами (ММСП), принятыми ВОЗ в 1969 г. В 2005 году на 58-й сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения ММСП были пересмотрены и дополнены.

Руководство по судовой санитарии стало официальным общемировым сводом санитарных требований к постройке и эксплуатации судов. Исходной целью этого документа была стандартизация санитарных мер, осуществляемых на судах с целью охраны здоровья пассажиров и работников и предотвращения передачи инфекции из одной страны в другую. Однако в настоящее время существует немало узкоспециализированных руководств, конвенций и правил, которые охватывают все аспекты проектирования и эксплуатации судов, поэтому настоящее Руководство предназначено

в первую очередь для того, чтобы показать значимость судов для общественного здравоохранения с точки зрения заболеваний, а также акцентировать важность надлежащих мер контроля.

Руководство было впервые опубликовано в 1967 г. и дополнено в 1987 г. Настоящее дополненное и исправленное 3-е издание Руководства призвано отразить изменения в проектировке, строительстве и размерах кораблей, произошедшие с 60-х гг. прошлого века, и возникновение новых заболеваний (например, болезнь легионеров), которые не были известны в 1967 г., когда была опубликована первая версия.

Разработка Руководства представляла собой подготовку проектов и обсуждение их группой экспертов. В Майами, США, 3–4 октября 2001 г. и в Ванкувере, Канада, 8–10 октября 2002 г., эксперты обсуждали предложения относительно содержания документа, а 25 октября 2007 г. в Монреале, Канада, и 12–13 октября 2009 г. в Лионе, Франция, прошли совещания по обсуждению проекта документа. В совещаниях участвовали представители операторов круизных лайнеров, объединения моряков, сотрудничающие государства-участники ММСП (2005 г.), государственные портовые органы, санитарные портовые органы и прочие органы государственного управления. Полный список участников процесса исправления и дополнения Руководства см. в разделе “Выражение благодарности”.

Руководство по судовой санитарии и Международное руководство по судовой медицине (WHO, 2007) – это дополняющие друг друга материалы, посвященные, соответственно, вопросам профилактики и лечения на судах.

Выражение благодарности

В подготовке настоящего, третьего издания *Руководства по судовой санитарии* приняли участие эксперты из различных развивающихся и развитых стран.

Эту работу чрезвычайно облегчили предыдущие версии Руководства, а также подготовленный д-ром Roisin Rooney, ВОЗ, Женева, систематический обзор вспышек болезней на судах, ранее опубликованный ВОЗ (WHO, 2001).

Международный отдел Национального санитарного фонда (Энн-Арбор, США) откомандировал в Штаб-квартиру ВОЗ в Женеве своего сотрудника, первоочередной задачей которого стало участие в разработке Руководства с самого начала процесса.

Решающий вклад в создание настоящего издания *Руководства по судовой санитарии* внесли следующие лица, за что им выражается огромная благодарность:

Д. Курнаев, Министерство здравоохранения, Центр воды и воздушного транспорта Госсанэпиднадзора по Северо-Западному региону России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

J. Adams, Министерство рыболовства и океанов, Оттава, Канада

J. Ames, Центры по контролю и профилактике заболеваний, Атланта, США

D. Antunes, Северное региональное управление здравоохранения, Лиссабон, Португалия

J. Vainbridge, Международная федерация транспортных рабочих, Лондон, Англия

J. Barrow, Центры по контролю и профилактике заболеваний, Атланта, США

J. Bartram, ВОЗ, Женева, Швейцария

D. Bennitz, Министерство здравоохранения, Оттава, Канада

R. Bos, ВОЗ, Женева, Швейцария

G. Branston, Медико-санитарная служба портов, Ист-Лондон, ЮАР

V. Brockway, Городской совет Саутгемптона, Саутгемптон, Англия

C. Browne, Министерство здравоохранения, Сент-Майкл, Барбадос, Вест-Индия

R. Bruant, Палата судоходства провинции Британская Колумбия, Ванкувер, Канада

L.A. Campos, Национальное агентство по санитарному контролю (ANVISA), Бразилия, Бразилия

Y. Chartier, ВОЗ, Женева, Швейцария

L. Chauham, Министерство здравоохранения, Нью-Дели, Индия

S. Cocksedge, ВОЗ, Женева, Швейцария

J. Colligan, Управление морской безопасности и береговой охраны, Эдинбург, Шотландия

J. Cotruvo, Joseph Cotruvo & Associates LLC, Вашингтон, США

P.B. Coury, Национальное агентство по санитарному контролю (ANVISA), Бразилия, Бразилия

E. Cramer, Центры по контролю и профилактике заболеваний, Атланта, США

M.H. Figueiredo da Cunha, Национальное агентство по санитарному контролю (ANVISA), Бразилия, Бразилия

F.M. da Rocha, Национальное агентство по санитарному контролю (ANVISA), Бразилия, Бразилия

D. Davidson, Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов, Колледж-Парк, США

D. Dearsley, Международная федерация судоходства, Лондон, Англия

T. Degerman, Kvaerner Masa-Yards, Турку, Финляндия

S. Deno, Международный совет круизных операторов, Арлингтон, США

M. do Seu Madeira, Генеральный директорат здравоохранения, Лиссабон, Португалия

X. Donglu, Министерство здравоохранения, Пекин, Китай

B. Elliott, Министерство транспорта Канады, Оттава, Канада

Z. Fang, Отдел медико-санитарного карантина, Генеральное управление контроля качества, инспекций и карантина (AQSIQ), Пекин, Китай

M. Ferson, Департамент здравоохранения Юго-Восточного Сиднея, Рэндвик, Австралия

D. Forney, Центры по контролю и профилактике заболеваний, Атланта, США

M.V. Gabog, Министерство здравоохранения, Монтевидео, Уругвай

B. Gau, Центр здравоохранения порта Гамбурга, Гамбург, Германия

R. Griffin, Агентство по пищевым стандартам, Лондон, Англия

C. Hadjichristodoulou, Университет Тессали, Ларисса, Греция

J. Hansen, Северо-западная ассоциация круизных судов, Ванкувер, Канада

J. Harb, Министерство здравоохранения, Ванкувер, Канада

D. Hardy, Центр ВМФ по окружающей среде и здоровью, Норфолк, США

D. Harper, Центры по контролю и профилактике заболеваний, Атланта, США

L. Hore, ВОЗ, Женева, Швейцария (сотрудник, откомандированный Международным отделом Национального санитарного фонда)

H. Kong, Управление здравоохранения, Специальный административный район Гонконг, Китай

I. Lantz, Федерация транспорта Канады, Монреаль, Канада

M. Libel, Панамериканская организация здравоохранения, Региональное бюро ВОЗ, Вашингтон, США

J. Maniram, Портовый санитарный инспектор, Квазулу, ЮАР

D.L. Menucci, ВОЗ, Лион, Франция

J. Michalowski, Береговая охрана США, Вашингтон, США

S. Minchang, Государственное управление инспекции при въезде и выезде и карантину Китайской Народной Республики, Пекин, Китай

H.G.H. Mohammad, Министерство здравоохранения, Румаития, Кувейт

K. Montonen, Kvaerner Masa-Yards, Турку, Финляндия

B. Mouchtouri, Университет Тессали, Ларисса, Греция

E. Mourab, Министерство здравоохранения и народонаселения, Каир, Египет

M. Moussif, аэропорт им. Мохамеда V, Касабланка, Марокко

J. Nadeau, Министерство здравоохранения, Оттава, Канада

R. Neirp, Министерство здравоохранения и социальной политики, Мадрид, Испания

M. O'Mahony, Министерство здравоохранения, Лондон, Англия

B. Patterson, Министерство здравоохранения, Ванкувер, Канада

T. Raux, Министерство здравоохранения, Париж, Франция

M. Plemp, Центр контроля инфекционных заболеваний, Национальный институт общественного здравоохранения и окружающей среды, Амстердам, Нидерланды

K. Porter, Управление по охране окружающей среды, Вашингтон, США

T. Pule, Министерство здравоохранения, Претория, ЮАР

R. Rooney, ВОЗ, Женева, Швейцария

P. Rotherham, Ассоциация портовых медико-санитарных органов, Ранкорн, Англия

S. Ruitai, Министерство здравоохранения, Пекин, Китай

G. Sam, Министерство здравоохранения и ухода за людьми пожилого возраста, Канберра, Австралия

J. Sarubbi, Береговая охрана США, Вашингтон, США

T. Sasso, Международная федерация работников транспортного сектора, Кейп-Канаверал, Флорида, США

R. Schiferli, Секретариат Парижского меморандума о взаимопонимании в отношении государственного портового контроля, Гаага, Нидерланды

C. Schlaich, Центр здравоохранения порта Гамбурга, Гамбург, Германия

C. Sevenich, Медико-санитарное управление порта Гамбурга, Гамбург, Германия

E. Sheward, Университет Центрального Ланкашира, Западный Сассекс, Англия

R. Suraj, Центр ВМФ по окружающей среде и здоровью, Норфолк, США

H. Thakore, Министерство здравоохранения, Ванкувер, Канада

T. Thompson, Международный совет круизных операторов, Арлингтон, США

D.M. Trinidad, Центр по контролю и профилактике заболеваний, Специальный административный район Макао, Китай

V. Vuttivirojana, Министерство здравоохранения, Нонтабури, Таиланд

B. Wagner, Международная организация труда, Женева, Швейцария

M. Wahab, Министерство здравоохранения и народонаселения, Каир, Египет

R. Wahabi, Министерство здравоохранения, Рабат-Мешвар, Марокко

N. Wang, ВОЗ, Лион, Франция

S. Westacott, Управление здравоохранения порта, Городской совет Саутгемптона, Саутгемптон, Англия

T. Whitehouse, Береговая охрана Канады, Онтарио, Канада

A. Winbow, Международная морская организация, Лондон, Англия

N. Wiseman, Международная федерация судоходства, Лондон, Англия

P. Ward, A. Riviere, N. Wang и D.L. Menucci оказывали услуги секретариата и административную поддержку в ходе совещаний на протяжении всего процесса разработки Руководства. D. Deere (Water Futures, Университет Нового Южного Уэльса, Сидней, Австралия, и Агентство по изучению качества воды Австралии) и M. Sheffer (Оттава, Канада) при разработке Руководства составляли техническую документацию и осуществляли редактирование. Подготовка третьего издания Руководства не была бы возможной без щедрой финансовой поддержки Министерства здравоохранения и социального обеспечения США, Шведского агентства по сотрудничеству в области международного развития и Министерства здравоохранения Канады.

Список сокращений

ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ГЧМП	гетеротрофический чашечный метод подсчета
ИСО	Международная организация по стандартизации
КЕ	колониеобразующая единица
ККТ	критическая контрольная точка
МАРПОЛ 73/78	Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов
ММО	Международная морская организация
ММСП	Международные медико-санитарные правила
МОТ	Международная организация труда
МЭК	Международная электротехническая комиссия
ОВК	отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
ОЖИ	острая желудочно-кишечная инфекция
ОРЗ	острое респираторное заболевание
ПБПП	план (или программа) безопасности пищевых продуктов
ПОБВ	План обеспечения безопасности воды
РКПВ	Руководство по обеспечению качества питьевой воды
ТОРС	тяжелый острый респираторный синдром
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций
НАССР	анализ опасных факторов и критических контрольных точек

1 Введение

1.1 Значение судов для здравоохранения

Значение судов для общественного здравоохранения не ограничивается тем, что они являются средством передачи инфекций на борту. Например, суда могут перевозить между портами инфицированных людей и других переносчиков болезней, таких как комаров и крыс, тем самым способствуя распространению болезней и возбудителей инфекции в пределах страны и между странами.

На протяжении всей истории человечества суда играли немалую роль в распространении по миру инфекционных заболеваний. Предполагалось, что в XIX веке пандемии холеры были связаны с торговыми путями, и распространению этого заболевания способствовали торговые суда. Первые попытки контроля за распространением опасных для человека заболеваний на судах датируются Средневековьем: например, в 1377 г. Венеция и Родос отказали в доступе в свои порты кораблям, которые везли больных чумой, и именно тогда возник термин “карантин”. По прибытии путешественники изолировались на 40 дней, прежде чем могли продолжить свой путь. Чрезмерная скученность, грязь и несоблюдение требований личной гигиены на судах часто приводили к эпидемиям риккетсиозного брюшного тифа. С постепенным введением превентивных мер вроде карантина, дезинсекции и поддержания личной гигиены, например в виде использования мыла, количество случаев заболевания тифом снизилось.

В период с 1970 по 2003 г. было зарегистрировано свыше 100 вспышек инфекционных заболеваний, связанных с судами (Rooney et al, 2004), включая болезнь легионеров, грипп, брюшной тиф, сальмонеллез, вирусный гастроэнтерит (например, норовирус), энтеротоксигенную инфекцию *E. coli*, шигеллез, криптоспоридиоз и трихинеллез. Эти вспышки затрагивали военные, грузовые, круизные суда и паромы и нередко вели к серьезным последствиям для эксплуатации судов и немалым финансовым убыткам.

Зарегистрированные вспышки – это лишь малая часть от всего бремени заболеваний, приобретенных на судах. На каждый зарегистрированный и зафиксированный случай заболевания приходится, скорее всего, немало незарегистрированных.

При отсутствии необходимых мер контроля суда становятся еще больше уязвимыми перед вспышками заболеваний. Экипаж судна находится в изолированных условиях: члены экипажа живут рядом друг с другом, пользуются одними и теми же санузлами и получают воду и пищу из одного источника. Такие условия благоприятствуют распространению инфекционных заболеваний. Неизбежное попадание информации о вспышках заболеваний на борту в СМИ может привести к серьезному финансовому ущербу для владельцев судна и тех, кто пользуется морским транспортом для перевозок и отдыха.

По данным статистики, во всем мире на судах работает 1,2 миллиона моряков (ИМО, 2009), и поскольку большинство из них проводят в море многие месяцы, заходя в самые отдаленные регионы мира, во время длительных путешествий на грузовых судах создаются весьма изолированные сообщества. Таким образом, надлежащие санитарные условия на борту имеют критическое значение для здоровья и благополучия моряков.

Принятие разумных мер профилактики и контроля позволят защитить пассажиров и экипаж судна и население в целом от распространения заболеваний. Стратегии контроля должны, насколько это возможно, быть нацелены на сведение к минимуму заражения у его источника. С точки зрения общественного здравоохранения основной подход должен быть направлен на упреждение, и акцент следует делать на меры профилактики, а не на реагирование и лечение. В частности:

- при проектировании и постройке судна должны приниматься все возможные меры для обеспечения максимальной санитарной безопасности условий на нем;
- пищевые продукты, вода и материалы, взятые на борт, должны быть максимально безопасными;
- экипаж должен быть обучен правилам судовой санитарии и иметь все необходимое оборудование, технические приспособления, материалы и возможности для поддержания на борту надлежащих санитарных условий;
- должна быть создана постоянно функционирующая система управления рисками, позволяющая выявлять, регистрировать и устранять риски для здоровья населения.

1.2 Сфера применения, цели и задачи

Пересмотренное *Руководство по судовой санитарии* в первую очередь призвано показать важность судов для общественного здравоохранения с точки зрения контроля распространения заболеваний, а также подчеркнуть значение необходимых мер контроля. Оно может использоваться при разработке национальных программ контроля факторов риска на борту судна, а также в качестве рамочной основы для формирования политики и принятия решений на местном уровне. Также Руководство может служить справочным материалом для контрольно-надзорных органов и операторов и строителей судов, а также контрольным перечнем для проверки понимания и оценки потенциального влияния на здоровье проектов в области конструирования судов.

В 1967 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) впервые опубликовала *Руководство по судовой санитарии*, в которое в 1987 г. были внесены небольшие дополнения. В прошлом прямая ссылка на Руководство содержалась в Международных медико-санитарных правилах

(ММСП) (статья 14); его предназначение состояло в установлении единых стандартов для санитарных мер в отношении судов для защиты здоровья пассажиров и экипажа и предотвращения передачи инфекции из одной страны в другую.

В основу Руководства 1967 г. легли результаты обследования, охватившего 103 страны: оно представляло собой резюме передовых мер, которые на то время осуществлялись странами. Руководство оговаривало вопросы запасов питьевой воды, безопасности бассейнов, утилизации отходов, безопасности пищевых продуктов и борьбы с паразитами. Перед публикацией документ был направлен для комментариев в Международную организацию труда (МОТ) и ряд других международных организаций. Руководство дополняло требования ММСП и представляло собой официальный всемирный справочник медико-санитарных требований к строительству и эксплуатации судов.

С 1967 г. в мире появились специализированные руководства, конвенции и правила, которые в полной мере охватили процессы проектирования и эксплуатации судов, а многие из них затрагивают и вопросы санитарии. В какой-то степени они сделали Руководство в его первоначальном виде ненужным; в то же время настоящее пересмотренное Руководство преследует уже другие цели. Оно больше не упоминается напрямую в последнем пересмотренном варианте ММСП 2005 г., здесь и далее обозначаемом как ММСП (2005 г.) (ВОЗ, 2005) (см. раздел 1.3.1).

Документ призван служить сборником примеров допустимой передовой практики, и в то же время его авторы признают возможность существования не менее эффективных альтернативных способов достижения намеченных целей. При использовании альтернативных методов необходимо предоставлять объективные доказательства их эффективности. Основным критерием здесь является эффективное достижение необходимых результатов.

1.3 Гармонизация с другими международными инструментами

1.3.1 Международные медико-санитарные правила

Международные санитарные правила были приняты в 1951 г. с целью предотвращения распространения шести инфекционных заболеваний: холеры, чумы, желтой лихорадки, оспы, тифа и возвратного тифа. В 1969 году данные правила были пересмотрены и переименованы в Международные медико-санитарные правила (ММСП).

Цель и сфера применения ММСП (2005 г.) состоят в “предотвращении международного распространения болезней, предохранении от них, борьбе с ними и принятии ответных мер на уровне общественного здравоохранения, которые соизмеримы с рисками для здоровья населения и ограничены ими и которые не создают излишних препятствий для международных перевозок и торговли”.

ММСП дополнялись в 1973 и 1981 гг. Количество заболеваний, для контроля которых предназначались Правила, было сокращено до трех: чумы, желтой лихорадки и холеры. В 1995 г. Всемирная ассамблея здравоохранения призвала к пересмотру данных правил. ММСП были пересмотрены и представлены на 58-й сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения 23 мая 2005 г. (ВОЗ, 2005).

ММСП (2005 г.) распространяются на систему международных перевозок, включающую морские и речные суда, воздушные суда, прочие перевозочные средства, лиц, совершающих поездку и грузы. В частности, морские и воздушные суда рассматриваются, соответственно, в *Руководстве по судовой санитарии* и *Руководстве по гигиене и санитарии в авиации (WHO, 2009)*. В этих руководствах в общих чертах приводятся медико-санитарные аспекты, которые легли в основу ММСП (2005 г.); они помогают установить связь между Правилами, представляющими собой юридический документ, и практическими соображениями реализации надлежащих подходов.

Согласно статьям 22(b) и 24 (c) ММСП (2005 г.), государства-участники обязаны принимать все практически осуществимые меры к тому, чтобы операторы международных перевозок обеспечивали отсутствие на перевозочных средствах источников инфекции или контаминации, а компетентные органы обеспечивали содержание в хорошем санитарном состоянии средств, используемых лицами, совершающими поездки, в международных портах (например, питьевая вода, точки общественного питания, общественные туалеты, надлежащие службы по утилизации твердых и жидких отходов).

Согласно статье 22 (e) ММСП (2005 г.), компетентные органы в каждом государстве-участнике отвечают за контроль за изъятием и безопасным удалением любой контаминированной воды или продуктов питания, отходов жизнедеятельности людей или животных, сточных вод и любого другого контаминированного вещества из перевозочного средства.

Статья 24 ММСП (2005 г.) требует от операторов судов обеспечить отсутствие источников инфекции и контаминации, в том числе и в системе водоснабжения. Согласно Приложению 4 к Правилам, оператор судна должен создавать все возможности для осуществления медико-санитарных мер и предоставлять, согласно ММСП, такие медико-санитарные документы, как Свидетельство об освобождении судна от санитарного контроля или Свидетельство о прохождении судном санитарного контроля [они же судовые санитарные свидетельства] и Морскую медико-санитарную декларацию.

Для этой цели важно обеспечить осуществление указанных мер на судах и в портах, равно как и принятие медико-санитарных мер к тому, чтобы транспортное средство не содержало источников инфекции или контаминации.

1.3.2 Международная организация труда (МОТ)

Конвенция 2006 года о труде в морском судоходстве

Конвенция 2006 г. о труде в морском судоходстве¹, принятая 94-й Международной конференцией труда (сессия по труду в морском судоходстве), главным органом Международной организации труда, объединяет более 60 существующих стандартов МОТ о труде в морском судоходстве, принятых организацией с 1919 г., некоторые из которых касаются и медико-санитарных вопросов на морских судах. В параграфе 3 статьи IV “Трудовые и социальные права моряков” Конвенции о труде в морском судоходстве 2006 г. говорится, что “каждый моряк имеет право на достойные условия труда и жизни на борту судна”, а в параграфе 4 – что “каждый моряк имеет право на охрану здоровья, медицинское обслуживание, социально-бытовое обслуживание и на другие формы социальной защиты”. Непосредственно медико-санитарных аспектов касаются следующие положения Конвенции:

- Согласно параграфу 1 *Правила 1.2 “Медицинское свидетельство”*, “моряки не допускаются к работе на борту судна, если они не представят документ, удостоверяющий их пригодность по состоянию здоровья к выполнению своих обязанностей”. Соответствующий обязательный стандарт устанавливает требования к медицинскому освидетельствованию моряков и выдаче медицинского свидетельства, удостоверяющего пригодность моряков по здоровью к выполнению обязанностей, которые им предстоит выполнять, работая в море.
- Параграф 1 *Правила 3.1 “Жилые помещения и условия для отдыха”* гласит: “Каждое государство-член обеспечивает, чтобы на судах, плавающих под его флагом, предоставлялись и поддерживались достойные жилые помещения и условия для отдыха для моряков, работающих или живущих, либо работающих и живущих на борту судна в соответствии с принципами охраны здоровья и содействия благополучию моряков”. Правило устанавливает конкретные требования к размерам комнат и прочих жилых помещений, отоплению и вентиляции, уровню шума и вибрации, санузлам, освещению и к условиям в лазарете. Согласно параграфу 18 *стандарта А3.1 “Жилые помещения и условия для отдыха”*, “компетентный орган требует проведения частых инспекций на борту судов непосредственно капитаном судна или от его имени для обеспечения того, чтобы жилые помещения моряков содержались в чистоте, отвечали требованиям, предъявляемым к достойному жилью, а также поддерживались в надлежащем исправном состоянии. Результаты каждой такой инспекции фиксируются и предоставляются для проверки.” (Под компетентным органом понимается таковой, определенный МОТ).

¹ http://www.ilo.org/ilc/ReportsavailableinRussian/WCMS_ILC_94_REP-I-1B_RU/lang-en/index.htm (accessed 30 January 2011).

- Согласно параграфу 1 *Правила 3.2 “Питание и столовое обслуживание”*, “каждое государство-член обеспечивает, чтобы на судах, плавающих под его флагом, имелись на борту пищевые продукты и питьевая вода в таком количестве, такой питательной ценности и такого качества, которые в должной мере покрывают потребности лиц, находящихся на судне, принимая во внимание их различные культурные и религиозные особенности”. Согласно *стандарту А3.2*, “каждое государство-член обеспечивает, чтобы на судах, плавающих под его флагом, соблюдались следующие минимальные нормы: ...(b) пищеблок устраивается и оборудуется таким образом, чтобы позволить обеспечивать моряков надлежащим, разнообразным и полноценным питанием, приготовление и подача которого осуществлялись бы в гигиенических условиях; – и (c) надлежащая подготовка или инструктаж персонала пищеблока перед назначением на соответствующие должности”. Имеются и другие требования и методические указания по должному обращению с пищевыми продуктами и обеспечению санитарно-гигиенических условий.
- Из параграфа 1 *Правила 4.1 “Медицинское обслуживание на борту судна и на берегу”* следует, что “каждое государство-член обеспечивает, чтобы на всех моряков на судах, плавающих под его флагом, распространялись надлежащие меры охраны их здоровья и чтобы они имели доступ к безотлагательному и надлежащему медицинскому обслуживанию во время работы на борту судна”. В параграфе 3 того же *Правила* говорится, что “каждое государство-член обеспечивает, чтобы морякам, работающим на борту находящихся на их территории судов и нуждающимся в срочной медицинской помощи, предоставлялся доступ к расположенным на берегу медицинским учреждениям этого государства-члена”, а в параграфе 4 – о том, что “изложенные в Кодексе требования, предъявляемые к охране здоровья и медицинскому обслуживанию на борту судна, включают стандарты мер, нацеленных на то, чтобы обеспечить морякам охрану здоровья и медицинское обслуживание, по мере возможности, сопоставимые с охраной здоровья и медицинским обслуживанием, которые обычно обеспечиваются работникам, занятым на берегу”.

Далее в параграфе 1 *Правила 5.1 “Обязанности государства флага”* говорится, что “каждое государство-член несет ответственность за обеспечение выполнения своих обязанностей в соответствии с настоящей Конвенцией на судах, плавающих под его флагом”, а в параграфе 2 – что “каждое государство-член устанавливает эффективную систему инспекции и освидетельствования условий труда в морском судоходстве ... обеспечивая, чтобы условия труда и жизни моряков на судах, плавающих под его флагом, удовлетворяли и продолжали удовлетворять нормам, установленным в настоящей Конвенции”. Согласно параграфу 3 *Правила 5.1.3 “Свидетельство о соответствии трудовым нормам в морском судоходстве и Декларация о соблюдении трудовых норм в морском судоходстве”* (для кораблей водоизмещением в 500 длинных тонн и более),

“каждое государство-член требует, чтобы суда, плавающие под его флагом, имели и подтверждали Свидетельство о соответствии трудовым нормам в морском судоходстве, удостоверяющее, что условия труда и жизни моряков на борту судна, включая меры, направленные на их постоянное соблюдение, которые должны быть включены в Декларацию о соблюдении трудовых норм в морском судоходстве... подверглись освидетельствованию и отвечали требованиям национального законодательства или нормативных правовых актов, или иных мер, обеспечивающих выполнение настоящей Конвенции”. Параграф 4 того же правила гласит, что “каждое государство-член требует, чтобы суда, плавающие под его флагом, имели и подтверждали Декларацию о соблюдении трудовых норм в морском судоходстве, содержащую национальные требования, обеспечивающие выполнение положений настоящей Конвенции в отношении условий труда и жизни моряков, и устанавливающую меры, принимаемые судовладельцем для обеспечения соблюдения этих требований на соответствующем судне или на соответствующих судах”. Государство флага или признанная организация, имеющая соответствующие полномочия, обязаны перед выдачей свидетельства проводить инспекцию, помимо прочего, жилищных условий, продовольствия и столового питания и судовых медицинских услуг; свидетельство выдается на срок не более 5 лет (также могут выдаваться временные и промежуточные свидетельства).

Конвенция (№ 188)² и Рекомендация (№ 199)³ о труде в рыболовном секторе, 2007 г.

Данные документы применимы к рыбакам и рыболовецким судам и определяют требования и методические указания в отношении медицинского освидетельствования рыбаков, жилищных условий (включая требования, направленные на обеспечение безопасного, в том числе для здоровья, строительства судов) и пищи на борту рыболовецких судов и выдачи соответствующих свидетельств, а также в отношении медицинской помощи на море и доступа к медицинским услугам на берегу. В параграфе 83 Приложения III говорится, что “к судам длиной 24 м и более компетентный орган [определенный МОТ] предъявляет требование о проведении регулярных инспекционных проверок капитаном или по распоряжению капитана для обеспечения того, чтобы (а) помещения для экипажа оставались чистыми, пригодными для нормальной жизни и безопасными и содержались в отремонтированном состоянии, (б) чтобы в достаточном количестве в наличии были продукты питания и питьевая вода, (с) чтобы камбуз и места для хранения продуктов питания и соответствующее оборудование содержались в чистоте и порядке”; и что “результаты таких инспекционных проверок и практических мер, принимаемых в целях

² <http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?C188> (по состоянию на 10 декабря 2012 г.).

³ <http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?R199> (по состоянию на 10 декабря 2012 г.).

устранения отмеченных недостатков, регистрируются и предоставляются для их анализа”.

Учет стандартов ILO

Настоятельно рекомендуется обеспечить, чтобы лица, занятые в проектировании, строительстве, эксплуатации и инспекции судов, в том числе чиновники здравоохранения в портах, имели хорошее представление о положениях Конвенции по труду в морском судоходстве 2006 г. и Конвенции и Рекомендации о труде в рыболовном секторе, поскольку данные стандарты являются основой для осуществления государствами флага и порта контроля за условиями проживания и труда на торговых и рыболовецких судах.

1.3.3 Международная морская организация

Международная морская организация (ММО) – это специализированная организация ООН со штаб-квартирой в Великобритании и штатом международных сотрудников примерно в 300 человек. Конвенция об учреждении Международной морской организации была принята в Женеве в 1948 г., а первое совещание ММО состоялось в 1959 г. Основная задача ММО заключается в выработке и поддержании всеобъемлющей нормативно-правовой базы для судоходства, и в настоящее время сфера ее компетенции охватывает безопасность, охрану окружающей среды, юридические вопросы, техническое сотрудничество, безопасность и эффективность судоходства.⁴

1.4 Роли и обязанности

Инфекционные заболевания на борту могут значительно подорвать деятельность судов и, в самых тяжелых случаях, могут препятствовать международной торговле и туризму. Предотвращение подобных случаев и адекватное реагирование на них должны стать первоочередной задачей для всех лиц и организаций, ответственных за проектирование, строительство и эксплуатацию судов.

Организации и лица имеют четкие обязанности в отношении поддержания должных санитарных условий на борту. В то же время, достижение на борту надлежащих санитарных условий является общей целью, предусматривающей участие всех сторон. Специалисты в области судоходства играют важную роль в профилактике и контроле рисков на всех этапах, от проектирования, строительства, материально-технического обеспечения до эксплуатации и докования, чтобы защитить пассажиров, экипаж, людей в портах и международное сообщество от возможного вреда.

Основная ответственность за обеспечение безопасных условий для пассажиров и экипажа на борту судна лежит на владельце судна, операторе,

⁴ www.imo.org

инженере, капитане и медицинском персонале. Их роли и обязанности кратко описаны ниже.

1.4.1 Разработчик/конструктор

Проект, предусматривающий необходимые санитарные условия, значительно снижает вероятность возникновения проблем для здоровья людей на борту или при контакте судна с внешними рисками в порту. Таким образом, лица и организации, ответственные за проектирование и строительство судов, должны обеспечить готовность своих судов к эксплуатации с соблюдением должных санитарных условий.

Конструкция и проект судна должны соответствовать заявленным целям, что требует особого внимания ко всем деталям проекта и конструкции, от которых могут зависеть санитарные условия на борту. Чем лучше и безопаснее будет конструкция судна с точки зрения санитарных условий, тем легче владельцу/оператору свести к минимуму риски, связанные с ней, в то время как конструкция, изобилующая недостатками и чересчур зависящая от действий человека, может легче привести к вспышкам заболеваний.

В целом проектировка и строительство судов и соответствующего оборудования должны соответствовать международным нормам, таким как различные стандарты ММО, Комиссии Кодекс Алиментариус и ИСО.

1.4.2 Владелец/оператор

По получении судна в свое распоряжение владелец должен обеспечивать его соответствие санитарным нормам, направленным на поддержание надлежащего санитарного состояния. В частности, необходимо удостовериться в том, что чистая вода и пища физически отделены от отходов, и что конструкция помещений, таких как водные рекреационные зоны, соответствует установленным требованиям. Владелец судна несет ответственность за то, что полученное судно спроектировано и построено так, чтобы не подвергать здоровье пассажиров и экипажа неоправданному риску. Владелец несет постоянную ответственность за обеспечение соответствия конструкции судна поставленным целям.

Оператор судна отвечает за такую его эксплуатацию, чтобы пассажиры и экипаж находились в безопасных условиях. Оператор обязан обеспечить наличие адекватного и исправного оборудования и провианта и достаточного количества обученного экипажа для должного контроля на борту рисков для здоровья.

1.4.3 Капитан/команда

Согласно Международному кодексу по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращению загрязнения⁵, конечная

⁵ <http://www.imo.org/OurWork/HumanElement/SafetyManagement/Pages/ISMCCode.aspx> (accessed 30 January 2011).

ответственность за все аспекты безопасности экипажа на борту лежит на капитане судна, будучи переданной ему оператором. Зачастую делегирование обязанностей осуществляется таким образом, что в итоге они становятся общими, в порядке подчиненности, хотя при этом с отдельных лиц ответственность не снимается. Капитан должен обеспечить принятие всех разумных мер для защиты здоровья команды и пассажиров. Капитан и команда обязаны сознательно и прилежно осуществлять меры по контролю за эксплуатацией судна.

Основная ответственность за надлежащее функционирование технических систем, защищающих пассажиров и экипаж, обычно лежит на судовом инженере (по поручению капитана). Он отвечает за множество аспектов эксплуатации судна, такие как системы кондиционирования воздуха и отопления, создающие безопасную температуру для хранения пищевых продуктов и воды, системы очистки питьевой воды и утилизации отходов, и исправность трубопроводов и систем хранения припасов.

1.4.4 Портовые органы

Портовые органы отвечают за предоставление оборудования, инфраструктуры, квалифицированных кадров и материалов, необходимых для функционирования судов (включая обеспечение безопасной пищей и водой, безопасное удаление балласта и отходов) в соответствии с санитарными нормами. Функции портовых органов, органов здравоохранения и компетентных органов государства флага может, в соответствии с правилами ММО, выполнять одна или несколько структур.

Максимальное предотвращение контаминации у источника является ключевым принципом стратегии профилактического контроля. На этапе загрузки судов в портах портовые органы играют важнейшую роль в охране общественного здоровья, обеспечивая суда материалами и продуктами наилучшего качества. Органам власти необходимо определить, какая именно структура будет отвечать за выдачу свидетельств о прохождении судном санитарного контроля и проведение инспекции пищевых продуктов.

1.5 Структура Руководства по судовой санитарии

Руководство состоит из следующих глав:

- Глава 1. Введение
- Глава 2. Вода
- Глава 3. Продовольствие
- Глава 4. Водные рекреационные зоны
- Глава 5. Балластная вода
- Глава 6. Управление отходами и их утилизация

- Глава 7. Борьба с переносчиками и носителями инфекции
- Глава 8. Борьба с возбудителями инфекционных заболеваний в окружающей среде.

В главе 1 рассказывается о нормативно-правовом контексте, в котором действует данное Руководство, включая ММСП (2005 г.), и описывается его связь с другими международными документами, правилами и нормами.

Главы 2-8 имеют одинаковую структуру и состоят из двух разделов: “Вводная информация” и “Методические указания”.

В разделе “Вводная информация” приводится описание основных проблем и соответствующие медицинские данные и объясняется значение судна с точки зрения общественного здравоохранения в соответствии с темой конкретной главы.

“Методические указания” в каждой главе Руководства содержат ориентированную на пользователей информацию и правила в отношении соответствующей темы с указанием ответственных сторон и примерами подходов к контролю рисков. Данный раздел содержит ряд конкретных **методических указаний** (в отношении такого положения, которое следует создать и поддерживать) с набором **показателей** (критериев выполнения указаний) и **рекомендаций** (то есть советов по применению методических указаний и достижению показателей на практике с упором на самые важные аспекты для определения приоритетов).

2 Вода

2.1 Вводная информация

Неправильное обращение с водой – один из основных путей распространения инфекционных заболеваний на борту судна. О важности воды для здоровья свидетельствует проведенный Rooney et al. (2004) обзор более 100 вспышек заболеваний, связанных с судами, 20% которых были связаны с водой. Эти оценки, вероятно, занижены, поскольку более трети из рассмотренных вспышек нельзя было связать ни с одним определенным путем заражения, поэтому некоторые из них также могли быть переданы через воду. Более того, вода может быть источником первичных или индексных случаев заболеваний, которые впоследствии могут распространяться другими путями.

Большая часть вспышек передаваемых с водой заболеваний на судах связана с потреблением воды, зараженной патогенами из экскрементов человека или животных. На судах случались и заболевания, вызванные химическим загрязнением воды, хотя такие случаи регистрируются куда реже, чем заболевания микробного происхождения.

В интересах защиты здоровья пассажиров и команды вода, используемая для питья, должна поставляться на борт судна с соблюдением мер санитарной безопасности через многоступенчатую систему (от берега и системы распределения, включая подсоединение к судовой системе, до системы очистки и хранения на судне и каждого выхода), чтобы избежать контаминации или загрязнения при эксплуатации судна.

Вспышки заболеваний, передаваемых через воду, зачастую бывают связаны с заправкой воды низкого качества. Исходя из этого, первым шагом по предотвращению вспышек заболеваний, передающихся с водой, должна стать загрузка такой воды, которая будет соответствовать Рекомендациям ВОЗ по обеспечению качества питьевой воды (РКПВ) (WHO, 2011) или национальным стандартам в зависимости от того, какие нормы являются более строгими.

Даже если вода в порту является безопасной, это не дает гарантий того, что она останется таковой в ходе последующих процедур по передаче и хранению. Понимание цепочки снабжения и передачи питьевой воды позволит увидеть, в каких точках процесса подачи к крану на борту вода может быть контаминирована.

В целом цепочка снабжения и передачи питьевой воды состоит из трех основных элементов (рис. 2-1):

1. источник воды, поступающей в порт;

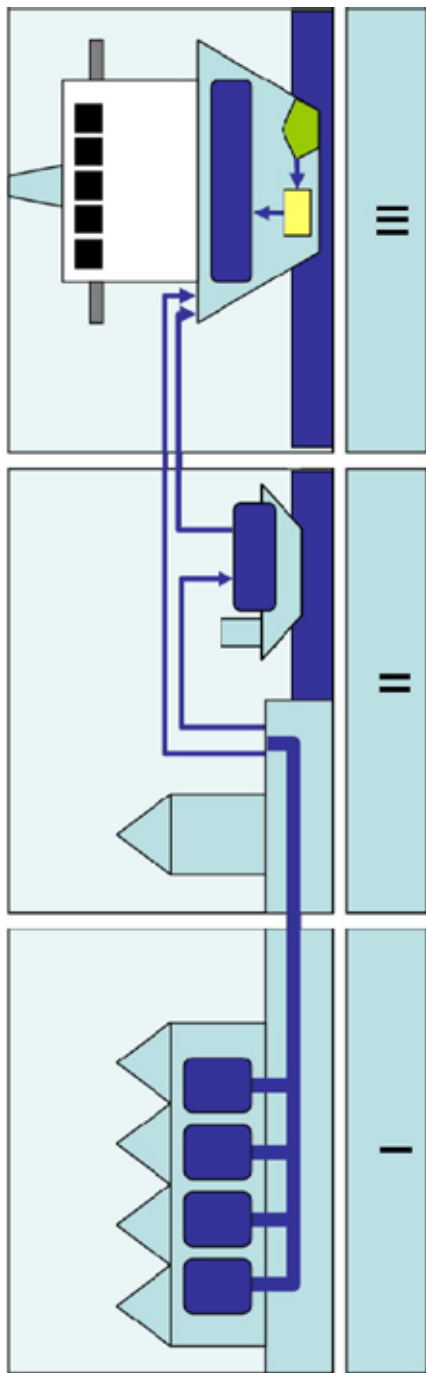


Рис. 2-1 Схема цепочки поставки на борт питьевой воды, с указанием источника (I), системы передачи и поставки (II) и судовой системы водоснабжения (III)

2. система передачи и поставки, в которую входят гидранты, шланги, водоналивные лодки и баржи; в процессе передачи существует немало возможностей для контаминации питьевой воды;
3. судовая водопроводная система, включающая хранение, распределение и производство питьевой воды на борту из забортных источников, например забортной воды.

2.1.1 Стандарты, имеющие отношение к питьевой воде

В РКПВ (WHO, 2011) приводятся разумные минимальные требования к мерам безопасности, направленным на охрану здоровья потребителей, в том числе и рекомендуемые численные значения для содержания в воде тех или иных элементов или показателей качества воды. Ни минимальные требования к мерам безопасности, ни численные значения не являются обязательными для исполнения, скорее это медико-санитарные рекомендации, призванные помочь национальным органам установить собственные выполнимые нормы, в которых могут также учитываться и иные факторы. Для определения предельных показателей РКПВ следует рассматривать сквозь призму местных или национальных экологических, социальных, экономических и культурных условий. Тем не менее глобальный характер судоходства и необходимость загрузить на суда воду из зон с нестабильными и иногда неадекватными нормами общей гигиены и санитарии требует соблюдения стандартов РКПВ (или национальных норм, если таковые предъявляют более строгие требования). Такой подход способен гарантировать постоянную и надежную защиту пассажиров и команды от потенциальных рисков, связанных с зараженной питьевой водой.

РКПВ представляют собой комплексные рекомендации по обеспечению качества и безопасности питьевой воды. Первоочередное внимание направлено на риск попадания в воду на борту судна патогенов, но при этом отмечаются и определенные риски, связанные с токсичными химическими веществами.

В *Рекомендациях ВОЗ по обеспечению качества питьевой воды* (WHO, 2011) (РКПВ) приводится широкий спектр вредных веществ, включая микроорганизмы, неорганические и синтетические органические химические вещества, побочные продукты дезинфекции и радионуклиды, концентрация которых в запасах питьевой воды может достигнуть опасных пределов, и описываются системные подходы к управлению рисками. По определению РКПВ, безопасная питьевая вода не представляет существенной угрозы здоровью даже при ее потреблении на протяжении всей жизни, включая различные виды чувствительности, которые могут проявляться на различных этапах жизни.

Многими странами ратифицирована Конвенция МОТ С133 (Конвенция о помещениях для экипажа [Дополнительные положения], 1970 г.⁶) устанавливающая минимальные стандарты для обеспечения команды питьевой водой.

Конвенция о труде в морском судоходстве 2006 г. определяет комплексные права и гарантии для моряков. Этот новый стандарт в области труда объединяет и дополняет более 65 международных трудовых норм, относящихся к морякам, принятых за последние 80 лет. В частности, правило 3.2 Конвенции устанавливает требования к питьевой воде на борту судна.

В Международном кодексе ММО по спасательному снаряжению на судах (ИМО, 2010) приводится дополнительная информация касательно требований к питьевой воде в спасательных шлюпках.

Также можно руководствоваться семью международными стандартами в отношении санитарных аспектов проектирования и строительства судовых систем подачи воды и оценки качества питьевой воды:⁷

1. ИСО 15748-1:2002 – Суда и морские технологии – Системы подачи питьевой воды на кораблях и морских сооружениях – Часть 1: Планирование и проектирование.
2. ИСО 15748-2:2002 – Суда и морские технологии – Системы подачи питьевой воды на кораблях и морских сооружениях – Часть 2: Метод расчетов.
3. ИСО 19458:2006 – Качество воды – Отбор проб для микробиологического анализа.
4. ИСО 14726:2008 – Суда и морские технологии – Цвета для идентификации содержимого трубопроводов.
5. ИСО/МЭК 17025:2005 – Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.
6. ИСО 5620-1/2:1992 – Судостроение и морские сооружения – Соединительная арматура для резервуаров с питьевой водой – Часть 1: Общие требования
7. ИСО 5620-1/2:1992 – Судостроение и морские сооружения – Соединительная арматура для резервуаров с питьевой водой – Часть 2: Компоненты

⁶ <http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?C133> (accessed 30 January 2011).

⁷ www.iso.org

2.1.2 Роль Международных медико-санитарных правил (2005)

ММСП (2005 г.) предусматривают для государств-участников обязательство назначать порты, в которых будут создаваться так называемые основные возможности, такие как возможность обеспечить безопасные условия для лиц, совершающих поездку, которые используют средства в портах, включая снабжение питьевой водой (приложение 1B1(d) к ММСП (2005 г.)).

Согласно статьям 22(b) и 24(c) ММСП (2005 г.), государства-участники должны принимать все практически осуществимые меры для обеспечения выполнения операторами перевозочных средств, участвующих в международных перевозках, требований об отсутствии источников инфекции и контаминации, а компетентные органы обеспечивают, чтобы средства в международных портах содержались в хорошем санитарном состоянии, а также контроль за удалением и безопасной утилизацией любой зараженной воды и пищи с перевозочного средства.

В то же время ответственность за принятие всех практически осуществимых мер по обеспечению отсутствия на борту источников инфекции или контаминации, в том числе в системе водоснабжения, несет именно владелец судна. Для этого важно, чтобы на борту судов и в портах соблюдались правила и нормы безопасности воды и пищи, подаваемой на борту – от источника воды на берегу до распределения на борту судна.

2.1.3 Источники питьевой воды на берегу и использование воды на борту судна

Порт может получать питьевую воду из муниципальных или частных источников и, как правило, имеет специальные договоренности в отношении действий с водой после поступления ее в порт.

Питьевая вода используется на борту судна в различных целях, включая непосредственно потребление людьми, приготовление пищи и санитарно-гигиенические процедуры. К ним относятся:

- приготовление горячих и холодных напитков (кофе, чай, растворимые напитки);
- кубики льда для напитков;
- восстановление влагосодержания пищевых концентратов (супы, лапша, детские молочные смеси);
- мытье и приготовление пищевых продуктов;
- питье из кранов с холодной водой и питьевых фонтанчиков;
- восстановление влагосодержания и/или потребление лекарств;
- чистка зубов;
- мытье рук и лица, принятие ванны и душа;

- мытье посуды, чистка кухонной утвари и рабочих зон;
- стирка (может использоваться вода менее высокого качества);
- оказание неотложной медицинской помощи.

Хотя некоторые виды использования воды не обязательно предусматривают ее прием внутрь, они все же предполагают контакт с человеком, с возможностью случайного поглощения (например, при чистке зубов).

Хотя при наличии практической возможности рекомендуется устанавливать на судне лишь один водопровод для подачи питьевой воды для целей питья, приготовления еды, мытья посуды, умывания и стирки, иногда на борту устанавливаются или даже требуются две или три системы – с водой для питьевых целей, санитарных целей и мытья. Система с водой для мытья может обслуживать мойки для посуды, стиральные машины, ватерклозеты, сливные краны для полива палубы и уборки, подавать теплую воду для мытья посуды и воду для других целей. Все краны с непитьевой водой должны быть обозначены надписями вроде “НЕ ДЛЯ ПИТЬЯ”. Системы с водой для мытья или другой непитьевой водой и системы питьевой воды ни в коем случае не должны соединяться без надлежащих устройств для предотвращения противотока.

2.1.4 Риски для здоровья, связанные с питьевой воды на борту судна

В таблице 2-1 перечислены некоторые факторы, вызывающие вспышки связанных с водой заболеваний на борту судна. Следует обратить внимание, что в некоторых случаях вспышек заболеваний, передающихся с водой, их возбудители определены не были. Вспышки заболеваний были обусловлены следующими причинами:

- зараженная вода, полученная в порту;
- зараженная загруженная вода;
- перекрестные соединения между системами подачи питьевой и непитьевой воды;
- ненадлежащий проект и постройка резервуаров для хранения питьевой воды;
- плохо проведенная дезинфекция.

Было обнаружено также, что некоторые порты не предоставляли судам безопасной исходной воды. Зараженная вода, погруженная из порта, была связана с рядом вспышек, вызванных энтеротоксигенной *E.coli*, *Giardia lamblia* и *Cryptosporidium*.

Таблица 2-1 Патогены и токсины, вызвавшие вспышки заболеваний, передающихся через воду, на судах, с 1 января 1970 г. – 30 июня 2003 г.

Патоген/токсин	Количество вспышек	Количество пострадавших пассажиров и членов экипажа
Энтеротоксигеничная <i>E.coli</i>	7	2917
Норовирус	3	788
<i>Salmonella typhi</i>	1	83
<i>Salmonella</i> spp.	1	292
<i>Shigella</i> spp.	1	690
<i>Cryptosporidium</i> spp.	1	42
<i>Giardia lamblia</i>	1	200
Неизвестное вещество	5	849
Отравление воды химическими веществами	1	544
Итого	21	6405

Источник: Rooney et al. (2004).

На судах пространство нередко бывает очень ограниченным, и велика вероятность того, что системы питьевого водоснабжения будут физически находиться вблизи от вредных веществ, например сточных вод или потоков отходов, что увеличивает вероятность перекрестных соединений. Системы подачи холодной воды могут находиться вблизи от источников тепла, и повышенная температура увеличивает риск пролиферации *Legionella* spp. и роста других микробов.

Изучение фактических данных о вспышках указало на присутствие патогенов, обычно передающихся между людьми (таких как вирусные микроорганизмы и *Shigella* spp.), что свидетельствует о том, что одной из наиболее распространенных причин заболеваний, передающихся через воду, являются на судах сточные воды.

Наиболее известной формой легионеллеза является болезнь легионеров – форма пневмонии, вызываемая вдыханием частиц воды с повышенным содержанием бактерий *Legionella*. По ряду причин суда считаются особенно благоприятными условиями для размножения *Legionella* spp. Во-первых, потенциальную угрозу здоровью может представлять исходная вода при отсутствии обработки или при воздействии лишь остатков дезинфицирующего средства перед погрузкой или во время нее. Во-вторых, судовые системы хранения и распределения воды достаточно сложны и могут создавать немало возможностей для бактериального заражения, поскольку при движении судна возрастает вероятность перелива и обратного сифонирования. В-третьих, может колебаться температура питьевой воды, например из-за высокой температуры в машинном

отделении. В некоторых тропических районах высокая температура воды повышает риск роста бактерий *Legionella* в системе подачи холодной воды и, следовательно, риск заражения. Наконец, размножению способствуют длительное хранение и застой воды в резервуарах или трубах. Важно отметить, что *Legionella spp.* размножается при высокой температуре воды, от 25 до 50 °C – например в душевых и гидромассажных бассейнах – что может привести к заражению через взвешенные в воздухе частицы из душей и прочих водопроводных устройств. Многие случаи заболевания болезнью легионеров на борту судна были связаны с гидромассажными ваннами и бассейнами (WHO, 2001; см. также Главу 4). *Legionella pneumophila* обнаруживалась в системах питьевой воды судов для перевозки генеральных грузов (Temeshnikova et al., 1996).

Производство воды на судах также может приводить к определенным проблемам для здоровья. Есть несколько различных процессов производства воды на борту, таких как обратный осмос или выпаривание морской воды. Опреснение очищает морскую воду от минералов, что делает ее в большей степени способствующей коррозии, приводя к сокращению срока службы емкостей и труб. Кроме того, опресненная вода может негативно воздействовать на здоровье людей, вызывая дефицит минералов в рационе моряков или потребление растворенных в воде металлов (свинца, никеля, железа, кадмия или меди) в виде продуктов коррозии. Наконец, пассажирам и экипажу опресненная вода может казаться неприятной, безвкусной и в целом неприемлемой для употребления.

В системы выпаривания на борту судна поступает морская вода, которую забирают так называемые приемные коробки и обычно подают прямо в выпарной аппарат. В выпарном аппарате морская вода, подогреваемая водой из системы охлаждения двигателя, обычно начинает кипеть при достаточно низкой температуре (ниже 80 °C), благодаря низкому давлению в системе. При таком кипении при низкой температуре гарантии полного очищения воды от патогенов отсутствуют. Согласно стандартам ИСО, вода, которая была произведена при температуре ниже 80 °C, для того чтобы считаться питьевой, должна быть дезинфицирована. Внутри выпарного аппарата пар конденсируется в виде дистиллированной воды, которая собирается и подается к месту дальнейшей очистки. Важно отметить, что дистиллированная вода не содержит минералов и практически не содержит углекислого газа, поэтому для того чтобы подготовить ее к восстановлению, в нее добавляется углекислый газ.

Обратный осмос включает предварительную очистку и проход воды через мембраны под давлением для удаления соли. Перед распределением воды также может производиться дополнительная очистка. Неполное опреснение или разрывы в мембранах могут приводить к проблемам для здоровья людей, поскольку в исходной, то есть в забортной воде, могут присутствовать микроэлементы или органические соединения, включая нефть и очищенные нефтепродукты. Вдобавок исходная забортная вода может содержать вредные вещества, которые не встречаются в системах пресной воды, такие

как разнообразные вредоносные водоросли и цианобактерии, некоторые свободно живущие бактерии (включая такие виды вибрионов, как *V. parahaemolyticus* и *V. cholerae*) и химические элементы вроде бора и бромидных соединений, которые в морской воде встречаются намного чаще.

Ремонтные работы в системах очистки и распределения способны создать несколько путей для масштабной контаминации воды. Операторы судов должны предпринимать особые меры предосторожности при проведении ремонтных работ в резервуарах для хранения воды. Однажды, например, вспышка брюшного тифа случилась на судне после того, как питьевая вода была контаминирована сточными водами при ремонте в сухом доке. В таких случаях необходимо соблюдать санитарно-гигиенические процедуры и проводить очистку и дезинфекцию после ремонта. Как правило, компании, занимающиеся строительством и ремонтом морских судов, располагают письменными указаниями по проведению физической очистки и дезинфекции кораблей перед их первым или повторным вводом в эксплуатацию.

2.1.5 Бутилированная вода и лед

Бутилированная вода одними регулирующими органами считается питьевой водой, а другими – пищевым продуктом (WHO, 2011). Международные требования к качеству бутилированной воды устанавливаются Комиссией Кодекс Алиментариус (ФАО/ВОЗ, 2001) и основываются на РКПВ (WHO, 2011). Поскольку обычно бутилированная вода считается пищевым продуктом, этот вопрос рассматривается в Главе 3, посвященной таковым.

В данном Руководстве лед, поставляемый на суда или производимый на борту для питья и охлаждения, считается пищевым продуктом. Рекомендации в отношении льда, используемого на борту судна, приведены в Главе 3. РКПВ (WHO, 2011) распространяются как на бутилированную воду, так и на лед, предназначенный для потребления человеком.

2.1.6 Определения, обзор и цели планов обеспечения безопасности воды

Планы обеспечения безопасности воды (ПОБВ) – это эффективный всеобъемлющий подход к данной задаче. ПОБВ по своей сути эквивалентны планам или программам обеспечения безопасности пищевых продуктов, и в них также входит анализ рисков и критических контрольных точек (НАССР), являющийся частью контроля безопасности пищевых продуктов (см. Главу 3). Как уже говорилось, безопасность исходной питьевой воды в порту не является гарантией безопасности воды на борту, поскольку вода может быть контаминирована при подаче на судно или во время хранения или распределения на борту. ПОБВ, охватывающие контроль воды в порту от приема до транспортировки на судно, а также меры обеспечению качества воды на борту, обеспечивают единую систему безопасности воды на судах. Ниже приводится общий обзор ПОБВ, а их применение непосредственно к обеспечению безопасности питьевой воды на борту описано в разделе 2.2.

ПОБВ состоят из трех главных компонентов, которые определяются целями в области здравоохранения, а контроль за ними осуществляется системой безопасности всей цепочки питьевого водоснабжения. Это:

- Оценка системы, которая включает:
 - описание системы водоснабжения, из которого видно, способна ли цепочка питьевого водоснабжения (вплоть до точки потребления) в целом поставлять воду с качеством, удовлетворяющим целям в области здравоохранения;
 - определение опасностей и оценку рисков;
 - определение мер контроля, повторную оценку и определение приоритетности рисков;
 - разработку, реализацию и поддержку плана улучшения системы.
- Эксплуатационный мониторинг, который включает определение мер контроля, направленных на управление опасными факторами и рисками, и подтверждение правильности выбора мер (чтобы определить, отвечает ли система задачам в области здравоохранения).
- Управление и коммуникация, включая подготовку процедур управления и разработку вспомогательных программ управления кадрами и процессами (включая обновление и совершенствование системы).

Этапы разработки и реализации ПОБВ приведены на рисунке 2-2. Дополнительную информацию об общих принципах ПОБВ см. в РКПВ (WHO, 2011) и Руководстве по составлению плана обеспечения безопасности воды [*Water safety plan manual*] (Bartram et al., 2009).

2.2 Методические указания

2.2.1 Методическое указание 2.1: План обеспечения безопасности воды для береговых источников, системы доставки и бункеровочных лодок или барж

Методическое указание 2.1 – Разработан и реализуется план обеспечения безопасности воды для источника воды в порту, бункеровочных лодок или барж и для системы доставки воды на борт

Показатели для методического указания 2.1

1. Произведена оценка системы питьевого водоснабжения с определением рисков и контрольных точек.
2. Определены процедуры функционального мониторинга, включая предельные значения и целевые критерии, для системы водоснабжения порта и бункеровочных лодок или барж, и разработаны планы корректирующих мер.

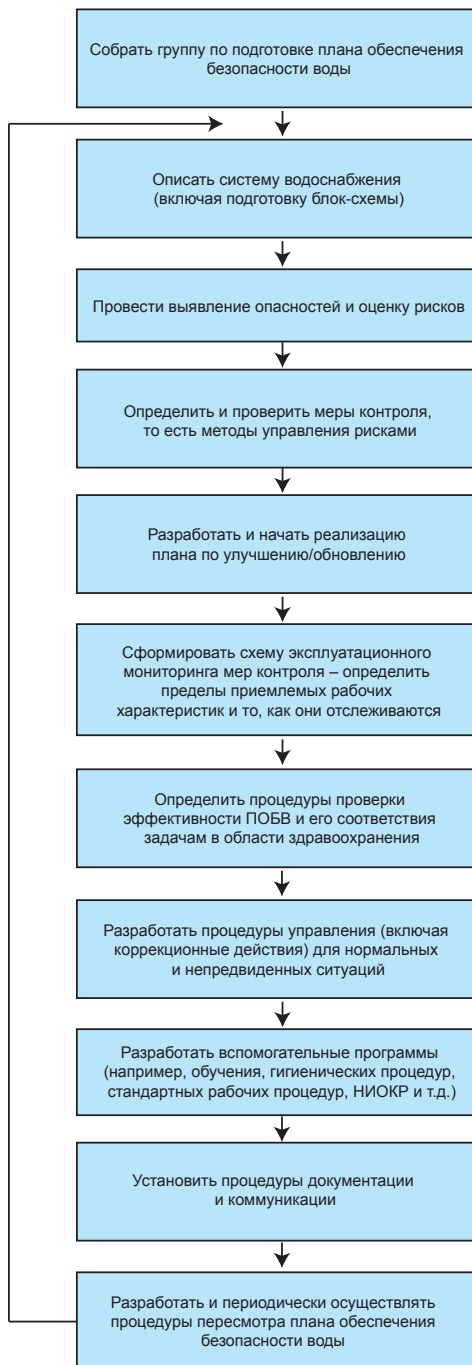


Рис. 2-2 Применение планов обеспечения безопасности воды

3. Системы управления, включая ведение регистрации, подтверждение, верификацию и коммуникацию, включены в план обеспечения безопасности воды для портовой системы и бункеровочных лодок или барж.

Рекомендации к методическому указанию 2.1

РКПВ охватывает широкий спектр систем водоснабжения, не ограничиваясь судами, поэтому при их выполнении следует принимать во внимание особые условия порта и судов. В целом предлагаемый подход, включая разработку и реализацию ПОБВ (Bartram et al., 2009; WHO, 2011), актуален для судов и портов в такой же степени, как и для любых других систем водоснабжения.

Роли и обязанности

ПОБВ представляют эффективный способ достижения последовательности в обеспечении безопасности питьевой воды. Орган, ответственный за каждый элемент цепочки снабжения питьевой водой (то есть источник воды в порту, система распределения воды на берегу, система передачи и доставки и судовая система водоснабжения), отвечает также за разработку и реализацию ПОБВ для этого элемента. Ниже приведены примеры ролей и обязанностей для каждого компонента:

- *Поставщик исходной воды (государственная или частная структура).* Его роль заключается в обеспечении порта безопасной водой в необходимом количестве и нужного качества. Обязанности поставщика включают мониторинг системы водоснабжения посредством отбора проб воды и предоставления и результатов их анализа по запросу портовых органов, а также информирование портовых органов о любых негативных результатах и о необходимых мерах, с обязательным указанием того, когда система была или может быть контаминирована. Как правило, это муниципальный поставщик воды для того района, где находится порт.
- *Оператор порта и поставщик воды.* Его роль заключается в поддержании качества воды, поставляемой через береговую систему распределения, и обеспечении безопасной водой судов. В его обязанности входит обеспечение поставок безопасной воды из береговой системы на борт судна, ведение мониторинга системы водоснабжения и предоставление результатов анализа проб поставщику воды, компетентным органам и соответствующим заинтересованным сторонам, а также принятие необходимых корректирующих мер.

1. Системная оценка портовой системы водоснабжения, бункеровочных лодок и барж и доставки воды на борт

Питьевая вода для судов, включая бункеровочные лодки и баржи, должна поступать только из тех источников и запасов питьевой воды, качество которых соответствует нормам РКПВ (WHO, 2011) или национальным нормам в зависимости от того, какие из них являются более строгими.

Особое внимание следует обращать на качество воды с точки зрения содержания микроорганизмов, хотя немалое значение имеют и физические и химические характеристики воды.

Вода подается на борт по шлангам с доков или перевозится бункеровочными лодками или баржами. Для обслуживания судов, не оборудованных шлангами для воды, специальные наливные шланги должны иметься на каждом пирсе или верфи. К приспособлениям для прямой подачи питьевой воды из береговых источников в наливной трубопровод на судно относятся трубы, гидранты, шланги и прочее необходимое оборудование.

Согласно ММСП (2005 г.), планы строительства или замены оборудования для загрузки питьевой воды на борт должны направляться для анализа в компетентный орган. В них должны указываться расположение и габариты распределительных линий, расположение и тип контрольных клапанов или превенторов противотока, расположение и тип гидрантов, включая подробные характеристики защиты кранов, и ячейки для хранения наливных шлангов и насадок.

В некоторых случаях вода из местного источника может быть загрязнена простейшими болезнетворными микроорганизмами вроде *Cryptosporidium* или вирусами, чье присутствие иногда нельзя определить с помощью таких индикаторов, как *E. coli* или термостойкие (фекальные) колиформные бактерии, и потому нуждается в более тщательной очистке. В зависимости от положений и результатов применения ПОБВ могут понадобиться дополнительные измерения и меры контроля. Некоторые дезинфицирующие средства эффективно нейтрализуют *E. coli*, однако не способны уничтожить *Cryptosporidium* или вирусы. Например, обычные дозы хлора или хлорамина не способны эффективно бороться с *Cryptosporidium*, и в этом случае может потребоваться провести фильтрацию через микропористую мембрану или дезинфекцию ультрафиолетом. Стандартные дозы ультрафиолетового излучения не очень эффективны против вирусов, поэтому может оказаться необходимым применять более высокие дозы ультрафиолета или свободного хлора.

2. Функциональные пределы, меры контроля и корректирующие меры

Дезинфекция

Вода, поставляемая в порты, должна быть пригодна к распределению и потреблению без дополнительной очистки, за исключением очистки в целях сохранения качества воды в системе распределения (например, дополнительная дезинфекция или добавление антикоррозионных химических средств). В пробах воды, взятых в порту, на бункеровочной барже и на борту судна должен выявляться измеримый уровень остатка дезинфицирующего средства. Наличие измеримого остатка дезинфицирующего средства способствует обеспечению безопасности воды с точки зрения содержания микроорганизмов для целевого использования. Уровень остатка зависит от исходной дозы и типа дезинфицирующего

средства, потребности в применении средства, температуры и кислотности воды и времени, прошедшего с момента использования. Значительное сокращение остатка дезинфицирующего средства может также указывать на то, что после очистки вода подверглась контаминации.

Перед вводом в эксплуатацию новое или отремонтированное оборудование должно проходить дезинфекцию.

В случае заражения воды, поставленной в порт, последний должен предпринять все необходимые корректирующие меры и как можно скорее уведомить лицо, ответственное за погрузку воды на борт, об отмене поставки контаминированной воды для предотвращения негативных последствий.

Предотвращение противотока и перекрестной контаминации

Пропускная способность труб должна постоянно обеспечивать положительное давление, чтобы снизить риск противотока. Система питьевой воды не должна соединяться с другими трубопроводными системами. Все фитинги, счетчики и прочие приспособления для погрузки питьевой воды должны использоваться и храниться с выполнением всех санитарных норм. Не используемые входные и выходные части счетчиков питьевой воды должны быть закрыты крышкой.

Между судном и береговыми системами должны быть надлежащим образом установлены устройства для предотвращения противотока утвержденного типа, обеспечивая эффективную работу и возможность для инспекции. Для предотвращения замерзания может понадобиться дренирование.

Гидранты с непитьевой водой, как правило, могут размещаться на том же пирсе, что и гидранты с питьевой водой, лишь в случае крайней необходимости. Гидранты с питьевой водой должны быть обозначены такими указателями, как “ПИТЬЕВАЯ ВОДА”, а гидранты с непитьевой водой – “НЕПИТЬЕВАЯ ВОДА”. Гидранты должны быть накрыты и расположены таким образом, чтобы в них не попадали отходы. Водоотводные линии от труб или гидрантов для подачи воды (или кранов или вентилей) должны выходить выше нормального уровня высокой воды или волны от проходящих судов. В случае использования для вывода воды из труб или гидрантов сжатого воздуха в трубопроводе, по которому подается воздух, должен быть установлен фильтр, брызгоуловитель или аналогичное устройство для защиты системы водоснабжения.

Бункеровочные лодки или баржи

Бункеровочные лодки или баржи – это специальные суда, сконструированные и оборудованные для загрузки и подачи воды в системы с питьевой и непитьевой водой на борту судна в тех случаях, когда прямая поставка воды с берега невозможна. На таких лодках установлены резервуары для хранения воды, водяные шланги и фитинги, насосы и отдельные трубопроводные системы для подачи питьевой воды на борт.

Прием, погрузка, хранение и подача воды в судовые системы водоснабжения должны выполняться с соблюдением санитарных норм. Все шланги, фитинги и инструменты должны храниться в отведенных для них местах, которые должны быть закрыты и содержаться в чистоте. Операторы должны иметь надлежащее представление о гигиенических требованиях к обращению с водой и санитарных процедурах.

Должно иметься оборудование для проведения на борту судна дезинфекции в том месте и в то время, когда это будет необходимо. Шланги и фитинги должны регулярно чиститься и дезинфицироваться. В проектах судов должны указываться линии наливного трубопровода, резервуары для хранения, насосное оборудование и меры защиты, утвержденные санитарными органами порта или иными компетентными органами.

При контаминации питьевой воды в точке доставки или на бункеровочной лодке или барже лицо, ответственное за передачу воды, должно в полном объеме принять корректирующие меры и как можно скорее уведомить оператора судна, чтобы он мог принять меры для недопущения попадания зараженной воды на борт.

3. Мониторинг и верификация

Самую большую опасность для питьевой воды представляет контаминация микробами из экскрементов человека. В порту осуществляется мониторинг исходной воды, позволяющий удостовериться в ее безопасности. Рекомендуемые параметры мониторинга включают *E. coli* или термостойкие (фекальные) колиформные бактерии, остаток дезинфицирующего средства, вещества, связанные с коррозией, мутность, гетеротрофный чашечный метод подсчета и эстетические свойства. *E. coli* или термостойкие (фекальные) колиформные бактерии служат индикаторами возможного заражения патогенами из экскрементов человека. Итоговое количество колиформных бактерий не всегда указывает на фекальную контаминацию, однако может при этом служить показателем общей загрязненности. Содержание *E. coli* и термостойких (фекальных) колиформных бактерий следует измерять с помощью общепринятых аналитических методов. Следует применять ГЧМП, который позволяет получить общее представление о микробной среде в системе.

Фекальные индикаторы, такие как *E. coli* или термостойкие (фекальные) колиформные бактерии, эффективны при текущих проверках или при тестировании партий воды в резерве, однако их эффективность как средства функционального мониторинга воды, поставляемой на борт, существенно ниже, поскольку к вспышке заболевания даже самый кратковременный контакт с небезопасной водой может привести. Отчет о тестировании обычно поступает спустя 18–24 часа, и к тому времени вода уже может быть употреблена. Ни в одной из 100-миллилитровых проб воды не должно быть выявлено *E. coli* или термостойких (фекальных) колиформных бактерий. Положительный результат анализа может означать возможность присутствия болезнетворных (преимущественно

бактериальных) микроорганизмов из экскрементов вследствие недавней или крупномасштабной фекальной контаминации после очистки или вследствие ненадлежащей очистки.

Важно контролировать уровень мутности исходной воды, поскольку высокая мутность иногда защищает микроорганизмы от воздействия дезинфекции, способствует росту бактерий и в целом повышает потребность в дезинфицирующем средстве. Саму проблему высокой мутности способна решить фильтрация, но в то же время важно найти ее причину, чтобы избежать дальнейших сложностей.

При условии, что на момент доставки в порт вода соответствует допустимым нормам, основным фактором химической контаминации обычно является выщелачивание металлов из судовой системы водоснабжения. Коррозия в водопроводных системах обусловлена стабильностью и агрессивностью воды по отношению к поверхностям и деталям, с которыми она контактирует при транспортировке и хранении. Такие металлы, как свинец, никель, железо, кадмий или медь, могут выщелачиваться в воду из некоторых материалов и придавать ей неприятный вкус, а также иногда и вызывать проблемы со здоровьем. Необходимость мониторинга других химических средств зависит от местной ситуации. Все пробы должны соответствовать стандартам РКПВ или национальным нормам содержания химических веществ, поскольку хроническое воздействие некоторых химических веществ может вести к серьезным последствиям.

Для дополнительных гарантий и возможности анализа в случае происшествия необходимо вести документацию по мониторингу.

2.2.2 Методическое указание 2.2: Количество воды

Методическое указание 2.2 – Имеется достаточное количество питьевой воды

Показатели для методического указания 2.2

1. Количество питьевой воды в порту достаточно для того, чтобы обеспечить надлежащее давление во всех кранах для сведения к минимуму вероятности контаминации.
2. Количество питьевой воды на борту судна достаточно для того, чтобы удовлетворить все предвидимые нужды в ней (такие как питье, приготовление пищи и санитарно-гигиенические процедуры) и обеспечить достаточное давление воды в каждом кране для сведения к минимуму вероятности контаминации.

Рекомендации к методическому указанию 2.2

При обеспечении необходимого пространства для хранения питьевой воды следует принимать в расчет численность экипажа судна, максимально возможное количество пассажиров, время и расстояние между портами с источниками питьевой воды и доступность воды, пригодной для очистки

на борту. Следует обеспечить место для хранения такого количества воды, чтобы избежать необходимости очистки забортной воды из сильно зараженных районов и располагать необходимым временем для технического обслуживания и ремонта.

Количество хранимой воды можно сократить, если запасы питьевой воды могут быть пополнены водой, очищенной на борту с соблюдением соответствующих стандартов безопасности.

Нехватка или полное отсутствие на борту судна находящейся под давлением питьевой воды, пригодной для питья, кулинарных целей и личной гигиены, может повлиять на здоровье и благополучие пассажиров и экипажа. Необходимое количество воды для данных целей должно адекватно рассчитываться в типовых проектах судов. Пространство для хранения питьевой воды ни в коем случае не может быть меньше определенного базового уровня, при котором судно будет обеспечено водой на время технического обслуживания или ремонта системы очистки; как правило, для таких целей предусматривается двухдневный запас воды.

2.2.3 Методическое указание 2.3: План обеспечения безопасности воды для судовой системы водоснабжения

Методическое указание 2.3 – Разработан и реализуется план обеспечения безопасности воды для судовой системы водоснабжения

Показатели для методического указания 2.3

1. Проведена оценка системы питьевого водоснабжения, определены риски и контрольные точки.
2. Составлен план функционального мониторинга судовой системы водоснабжения, включающий функциональные пределы и медико-санитарные целевые показатели; разработаны необходимые планы корректирующих мер.
3. В ПОБВ судна входят системы управления, включая ведение документации, подтверждение, проверку и коммуникацию.

Примеры предусмотренных ПОБВ для системы водоснабжения судна факторов риска, мер контроля, процедур мониторинга и корректирующих действий см. в Приложении.

Рекомендации к методическому указанию 2.3

Роли и обязанности оператора судна

Роль оператора судна заключается в обеспечении пассажиров и экипажа безопасной водой, подходящей для всех предусмотренных целей. Вода на борту судна должна содержаться в чистоте и быть свободной от патогенов и вредных химических веществ. Обязанности оператора

закljučаются в ведении мониторинга системы водоснабжения, особенно в отношении микробных и химических показателей, предоставлении результатов анализа всем заинтересованным сторонам, донесении в случае необходимости информации о неблагоприятных результатах анализа до сведения компетентных органов согласно ММСП (2005 г.) и в принятии корректирующих мер. О неблагоприятных результатах также при необходимости следует информировать экипаж и пассажиров. При наличии методов или материалов для проведения анализов, рекомендованных ВОЗ, использовать следует именно эти методы и материалы.

Капитан судна или офицер, ответственный за погрузку воды, обязан убедиться в том, что исходная вода пригодна для питья. Все члены экипажа должны быть уведомлены о необходимости немедленно сообщать о возможных симптомах заболеваний, передаваемых с водой. Оператор судна должен обеспечить команду надлежащими туалетами и ванными комнатами для поддержания личной гигиены. Лица, о которых известно, что они являются носителями инфекционных заболеваний, ни в коем случае не должны контактировать с запасами питьевой воды. Оказание услуг и проведение технического обслуживания на должном уровне требует адекватного соотношения численности команды и количества санитарных сооружений (соответствующие минимальные требования см. в Конвенции МОТ № 133 и Конвенции о труде в морском судоходстве 2006 г.). Термин “пресная вода”, используемый в Конвенциях МОТ и Конвенции о труде в морском судоходстве, следует интерпретировать как “питьевая вода”. В целях противодействия распространению заболеваний среди членов экипажа на борту не рекомендуется использовать общую посуду для питья, если таковая не проходит санитарную обработку после каждого использования.

1. Оценка судовой системы питьевого водоснабжения: факторы риска и опасные события

Оператор судна обязан знать обо всех факторах риска (биологических, химических или физических) и опасных событиях в отношении питьевой воды, полученной в порту, при транспортировке из порта на борт или при производстве, хранении и распределении воды на борту. Все потенциальные факторы и события должны быть оценены в рамках ПОБВ. Информация о них может поступать из различных источников, включая данные о качестве воды из органов здравоохранения порта и эпидемиологические данные по заболеваниям, передающимся с водой в данном регионе.

Вспышки заболеваний, вызванных токсичными химическими веществами, случаются намного реже, чем вспышки микробного происхождения. Тем не менее пассажиры и экипаж на протяжении длительного времени могут подвергаться воздействию вредных химических веществ, содержащихся в питьевой воде. Эти вещества могут присутствовать в исходной воде, попадать в воду после выщелачивания деталей судовой системы распределения воды или же находиться в воде, производимой на борту (например, бор и бромистые соединения из плохо очищенной заборной

воды). Такими образом, вода на борту должна соответствовать стандартам РКПВ (или национальным нормам, если таковые являются более строгими) в отношении содержания химических веществ.

Коррозия в водопроводных системах является производной стабильности и агрессивности воды по отношению к поверхностям и деталям, с которыми она контактирует при транспортировке и хранении. Например, коррозию может вызывать опресненная вода, произведенная на борту судна, а соленая вода и атмосфера с высоким содержанием соли могут повышать риск коррозии деталей.

Источник питьевой воды

Питьевая вода для судов должна поступать только из источников и запасов воды питьевого качества, соответствующей рекомендациям РКПВ (WHO, 2011) или национальным нормам, если таковые предъявляют более строгие требования, особенно в отношении микробных, химических, физических и радиологических факторов.

Оператор судна должен обеспечивать гарантии качества и происхождения исходной воды перед погрузкой. Оператор может принять решение напрямую связаться с портовыми и местными органами власти для выяснения степени безопасности воды. При подозрении о том, что вода могла поступить из небезопасного источника, необходимо провести анализ на предмет контаминации. Если вода, полученная в порту, не соответствует стандартам РКПВ (или национальным нормам, если таковые являются более строгими), порт должен будет воспользоваться альтернативным источником, способным предоставить воду более высокого качества. Одним из этапов обработки воды должна стать дезинфекция на заключительном этапе, которая при потребности в наличии остатка дезинфицирующего средства также станет окончательной гарантией чистоты воды.

Суда, пользующиеся услугами портов, качество обработки воды в которых вызывает сомнения, должны располагать откалиброванным оборудованием для проведения элементарных анализов (на мутность, кислотность и остаток дезинфицирующего средства) и иметь возможность для дозирования дезинфицирующего средства или проведения определенной фильтрации воды для обеспечения минимального уровня безопасности.

Выявление нежелательных эстетических свойств (неприятные запах, цвет или вкус) может говорить о наличии перекрестных соединений с системой жидких отходов или о контаминации иного рода. Все такие случаи должны расследоваться.

Бункеровочные станции

Для сведения к минимуму рисков на этапе погрузки питьевой воды нужна защитная система, состоящая из большого количества барьеров. Ее первым этапом должно быть использование надлежащих шлангов и фитингов,

превенторов противотока и фильтров на бункеровочной станции, а также хлорирование воды перед подачей в резервуар-хранилище. Для сохранения необходимого качества воды, поступающей через наливные шланги, последние должны быть долговечными, иметь гладкую непроницаемую оболочку и быть оборудованы фитингами, которые рассчитаны на подсоединение к береговой системе водоснабжения. Внутренние поверхности шлангов для питьевой воды должны быть изготовлены из материала, пригодного для дезинфекции, и не должны способствовать росту биопленки. Шланги, предназначенные для пожаротушения, не могут использоваться в качестве наливных шлангов для питьевой воды. Шланги для питьевой воды должны быть четко обозначены надписями вроде "ПИТЬЕВАЯ ВОДА". Шланги, которые используются исключительно для подачи питьевой воды, должны иметься на каждом судне. Когда шланги не используются, их концы должны быть закрыты. Во избежание использования других крышек, нужные крышки должны крепиться на цепочках. Во избежание контаминации концы шлангов нельзя волочить по земле, пирсу или палубе, и они не должны попадать в прибрежную воду. Шланг, который подвергся заражению, должен быть тщательно вымыт и дезинфицирован. Каждый раз перед подсоединением к наливному трубопроводу шланг необходимо промывать, а после использования из шланга необходимо слить всю воду и высушить его.

Наливные шланги должны укладываться (с закрытыми крышками концами) в специальные ячейки для хранения, промаркированные надписью "ТОЛЬКО ДЛЯ НАЛИВНЫХ ШЛАНГОВ ДЛЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ". Ячейки должны быть закрытыми, самодренными и размещенными выше уровня. Они должны быть изготовлены из гладкого, нетоксичного, стойкого к коррозии и легко чистящегося материала. Шланги и фитинги должны поддерживаться в исправном состоянии.

Если на борту используется непитьевая вода, она должна подаваться на судно через отдельные системы с использованием фитингов, размер которых не позволит подключить их к системе для питьевой воды. Такая вода должна поступать через совершенно отдельную трубопроводную систему, промаркированную другим цветом.

В целях безопасной загрузки каждый резервуар с питьевой водой должен быть оборудован отдельной линией наливного трубопровода, к которой может подсоединяться шланг. Во избежание случайных подсоединений шлангов для сточных вод фланец линии наливного трубопровода должен соответствовать критериям, указанным в стандарте ИСО 5620-1/2. Для предотвращения заражения воды линию наливного трубопровода необходимо разместить на достаточном расстоянии над верхним уровнем резервуара или палубы, через которую она проходит. Как правило, линия красится или маркируется голубым цветом и помечается надписью "НАЛИВНОЙ ТРУБОПРОВОД ДЛЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ". Линия наливного трубопровода может быть оснащена навинчивающейся крышкой или пробкой, прикрепленной цепочкой к ближайшей переборке или

поверхности таким образом, чтобы свободно свисающая крышка или пробка не доставали до палубы. Линии, подводящие питьевую воду к другим системам посредством клапанов или взаимозаменяемых фитингов, обычно использовать нельзя, за исключением случаев, когда за клапаном расположен воздушный зазор. Если для погрузки питьевой воды во все резервуары используется только одна линия наливного трубопровода, то допускается прямое соединение между резервуаром для питьевой воды и другими резервуарами через воздушный зазор. Во избежание попадания инородных частиц на линии наливного трубопровода может быть установлен фильтр. Фильтры необходимо промывать обратным потоком жидкости или регулярно менять в зависимости от инструкций производителя. Вся питьевая вода, идущая по линии наливного трубопровода, должна перед подачей в резервуары для питьевой воды проходить через секцию автоматического хлорирования.

Производство воды на борту

Во избежание перекрестного заражения при очистке забортной воды для питьевых целей отливной сток не должен располагаться на той же стороне, что и водоприемник. Если разместить отливной сток на противоположной стороне судна невозможно, его следует установить как можно дальше и как можно ниже от водоприемника.

Вода может производиться на борту судна посредством опреснения, обратного осмоса или дистилляции. Полноценный процесс опреснения деминерализует морскую воду, что делает ее способствующей коррозии; это уменьшает срок службы емкостей и труб, с которыми она контактирует. Качеству этих материалов следует уделять особое внимание, и обычные процедуры сертификации материалов, пригодных для питьевой воды, могут оказаться недостаточными для такой “агрессивной” опресненной воды.

В силу своей агрессивной природы и эстетических свойств (она может казаться безвкусной, чересчур “пресной” и вообще непригодной для питья) опресненная вода обычно стабилизируется путем добавления таких веществ, как карбонат кальция. После такой обработки опресненная вода становится не более агрессивной, чем обычная питьевая. Химические вещества, используемые для этого, должны проходить сертификацию и оценку качества. Качество процесса реминерализации опресненной воды должно подтверждаться с помощью набора для измерения кислотности (рН), жесткости и мутности. Вода, которую не удалось стабилизировать из-за сбоя в процессе восстановления жесткости, отличается, как правило, крайне низкой электропроводимостью (например, $50 \mu\text{S}/\text{см}$) и повышенной кислотностью (более 8,0). Высокая кислотность может сильно снижать эффективность дезинфекции, а пониженная жесткость – способствовать выщелачиванию металлов в воду.

Конструкция выпарного аппарата для дистилляции морской воды для системы питьевого водоснабжения должна гарантировать надлежащее качество очистки. При дистилляции за счет изменения температуры и давления происходит vaporization морской воды, при которой она освобождается от растворенных и взвешенных веществ и практически от всех растворенных газов. Агрегаты высокого и низкого давления, присоединенные непосредственно к линиям для питьевой воды, должны иметь возможность подключения к системе стока на случай, если дистиллированная вода окажется негодной. Поскольку в агрегатах низкого давления вода выпаривается при низкой температуре (ниже 80 °C), нельзя гарантировать, что она будет свободна от патогенов. В соответствии со стандартами ИСО воду, произведенную при температуре ниже 80 °C, для получения статуса питьевой следует продезинфицировать.

В процесс очистки воды должна входить дезинфекция, причем желательно таким образом, чтобы очищать всю воду (включая загруженную на борт) прежде, чем она попадет в резервуар для питьевой воды. Дистилляция или иной процесс подачи воды в систему питьевого водоснабжения судна не должны проводиться в загрязненных водах или у берега, поскольку при этом в воду могут попадать некоторые летучие загрязняющие вещества.

Очистные сооружения должны быть сконструированы так, чтобы обеспечить эффективное производство питьевой воды в соответствии с нормами РКПВ (WHO, 2011) или требованиями компетентных органов.

Материалы

Материалы, используемые во всех поверхностях (шлангах, стыковках, трубах, резервуарах, фитингах, спаянных шарнирах), которые могут соприкасаться с водой во время производства, перевозки и хранения, должны быть утверждены компетентным органом (регуляторной структурой или независимой третьей стороной). Поставляемая вода не должна вызывать коррозию этих поверхностей и деталей. Температура, кислотность и щелочность должны контролироваться и поддерживаться в определенных диапазонах для каждого типа воды (см. WHO, 2011). Существуют определенные проблемы в отношении пластификаторов, растворителей и уплотнительных соединений и покрытий, используемых в системах водоснабжения и перевозки воды. Важно обеспечить, чтобы все материалы, которые могут соприкасаться с водой, были пригодными для этого и не выделяли в воду вредных веществ. Если материал трубы или резервуара требует наличия покрытия, то такое покрытие не должно приводить к попаданию в воду токсичных веществ или к другим изменениям (таким как наличие химического запаха), которые сделают ее непригодной для потребления человеком. Материалы и устройства должны быть пригодными для использования, согласно необходимости, в горячей и в холодной воде.

Резервуары для питьевой воды

Питьевую воду необходимо хранить в резервуарах, спроектированных и расположенных таким образом, чтобы не допустить контаминации снаружи или изнутри резервуара. Конструкция резервуара должна исключать перекрестные соединения между ним и резервуарами или трубами с непитьевой водой. В идеале резервуары с питьевой водой должны быть расположены в помещениях, где нет источников тепла или грязи.

Резервуары для питьевой воды должны изготавливаться из металла или иного пригодного материала, который может безопасно контактировать с питьевой водой, и достаточно крепкого для исключения контаминации. Важно обеспечить надлежащий уход за антикоррозийным покрытием резервуаров. Желательно, чтобы они не имели общей стены с корпусом судна или резервуарами с непитьевыми жидкостями. Через резервуары с питьевой водой не должны проходить никакие водоотводные линии, несущие промывочную воду, соленую воду или другие непитьевые жидкости. Если избежать этого невозможно, трубы должны проходить через резервуары в водонепроницаемом, автоматически осушаемом туннеле. Аналогичным образом нежелательно прохождение через резервуары с питьевой водой или смотровые колодцы резервуаров с промывочной водой почвенных стоков. Также рекомендуется, чтобы помещения туалетов и ванн не находились над частью палубы, которая образует верх резервуара с питьевой или промывочной водой.

Каждый резервуар для хранения питьевой воды должен быть оснащен отдушиной, расположенной и сконструированной так, чтобы не допускать попадание посторонних контаминирующих веществ и носителей. Например, выход отдушины должен быть защищен безззорным зацеплением для предотвращения проникновения насекомых. При движении судна в резервуарах с питьевой водой может происходить повышенный воздухообмен, и во избежание попадания вредных частиц нужны фильтры, не допускающие попадания грязи и выхлопных газов. Фильтры следует держать в чистоте или регулярно менять. Во избежание попадания в воду вредных веществ вентиляционные трубы не должны выходить прямо над поверхностью воды. Во избежание перекрестной контаминации отдушина резервуара для питьевой воды не должна соединяться с отдушиной другого резервуара, используемого или предназначенного для хранения непитьевых жидкостей.

Важно, чтобы резервуар для питьевой воды был оборудован перепускным или выпускным клапаном, расположенным так, чтобы в нем не превышался допустимый уровень наполнения. Переливная труба должна иметь такую же конструкцию и защиту, что и отдушины. Она может быть совмещена с отдушиной при условии соблюдения описанных требований к конструкции и защите отдушин и переливных труб.

Конструкция резервуара с питьевой водой должна предусматривать возможность полного слива при необходимости сброса воды для

устранения контаминации. Конец всасывающей линии резервуара должен быть расположен не ниже 50 мм над дном резервуара во избежание попадания в него отложений или биопленок.

Любые средства определения глубины воды в резервуарах с питьевой водой должны быть устроены так, чтобы не допускать попадания в них контаминированных веществ или жидкостей. Резервуары с питьевой водой должны быть оборудованы наружными приспособлениями для определения уровня заполнения резервуара. Такая конструкция не должна приводить к появлению зон застоя воды, где могут возникать источники заражения. Не следует проводить замеры глубины вручную, так как они могут привести к контаминации питьевой воды.

На всех резервуарах для питьевой воды должен быть четко указан их объем, а также должна присутствовать надпись вроде “РЕЗЕРВУАР ДЛЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ”.

Резервуар с питьевой водой должен быть оборудован технологическим лючком для чистки, ремонта и технического обслуживания. Во избежание контаминации при открытии крышки лючок не должен открывать доступ прямо к воде, и его конструкция должна соответствовать международным стандартам. Периодически (например, раз в год) должна проводиться инспекция пустого резервуара. Входить в резервуар можно только в чистой защитной одежде. Для входа в резервуар необходимо иметь на себе чистый одноразовый халат, лицевую маску, одноразовые резиновые перчатки, резиновые сапоги светлого цвета, максимально чистые и используемые только внутри резервуаров для питьевой воды. Сапоги и любой инструмент, используемый в резервуаре, перед входом необходимо продезинфицировать. В резервуар с питьевой водой нельзя заходить людям с острыми заболеваниями (например, диареей).

Краны для взятия проб должны быть напрямую установлены на каждом резервуаре, чтобы иметь возможность брать пробы для проверки качества воды; во избежание контаминации краны должны быть направлены вниз. Они должны быть изготовлены из материала, позволяющего проведение дезинфекции и соприкосновение с огнем для стерилизации. Холодная питьевая вода всегда должна храниться при температуре ниже 25 °C. Более подробную информацию о технических требованиях к резервуарам для питьевой воды см. в стандарте ISO 15748-1.

Резервуары для питьевой воды и все другие элементы системы распределения питьевой воды должны очищаться, дезинфицироваться и промываться питьевой водой:

- перед вводом в эксплуатацию;
- перед возвращением в эксплуатацию после ремонта или замены;
- после контаминации, в том числе после входа людей в резервуар.

Резервуары для питьевой воды должны инспектироваться, мыться и дезинфицироваться во время нахождения судна в сухом и мокром доке или каждые два года в зависимости от того, что происходит чаще.

Дезинфекция после возможной контаминации должна завершаться повышением содержания свободного остаточного галогена до уровня не менее 50 мг/л на всей зараженной площади на протяжении 4 часов. Допустимы и другие процедуры, одобренные ВОЗ.

Насосы для питьевой воды

Насос для питьевой воды должен быть сконструирован таким образом, чтобы его можно было регулярно обслуживать. Для предотвращения заражения насос должен использоваться только для питьевой воды. Во всасывающей линии насоса может быть установлен фильтр. Фильтры должны обслуживаться согласно инструкциям производителя (например, меняться или регулярно промываться обратным потоком). На случай непредвиденных ситуаций, таких как поломка основного устройства, обслуживающего систему питьевого водоснабжения, рекомендуется установить запасной насос. Если вспомогательные насос и трубы наполнены водой, то они должны использоваться в чередовании с основным насосом, во избежание роста микробной контаминации в стоячей воде. Ручные насосы, которые на некоторых судах устанавливаются для обслуживания камбузов и кладовых в чрезвычайных или нормальных ситуациях в дополнение к выходам под давлением, должны иметь такую конструкцию и устанавливаться так, чтобы не допустить контаминации. Насосы должны иметь возможность бесперебойно работать для поддержания давления, например, путем автоматической заливки. При закачке воды в резервуар с питьевой водой должно использоваться прямое соединение с насосом без воздушного зазора.

Гидрофор

Резервуары гидрофора используются для создания давления на системе распределения питьевой воды в целях ее перекачки. В расширенных системах распределения питьевой воды вместо гидрофорных резервуаров для обеспечения постоянного положительного давления на все краны используются насосы для питьевой воды постоянного действия.

Гидрофорные резервуары должны соответствовать тем же критериям, что и другие резервуары с питьевой водой. Резервуары должны быть оборудованы технологическими отверстиями для уборки. Они должны быть надлежащего размера и размещаться вдали от источников тепла. Если для создания воздушной подушки внутри гидрофорного резервуара используется сжатый воздух, на линии подводящего трубопровода из системы сжатого воздуха должен быть установлен фильтр, брызгоуловитель или аналогичное устройство для защиты системы водоснабжения. Более подробная информация содержится в стандартах ИСО.

Калорифер

Калориферы используются для производства горячей воды. В небольших системах питьевого водоснабжения при потребности в горячей воде используется так называемая децентрализованная система производства горячей воды. В более сложных системах обычно устанавливается централизованная установка для производства горячей воды вместе с системой циркуляции горячей воды. Калориферы должны соответствовать тем же требованиям к материалам и конструкции, что и все остальные части системы питьевого водоснабжения. Они должны быть оборудованы технологическим отверстием и теплоизоляцией. Во избежание роста *Legionella* spp. температура горячей воды на выходе из калорифера должна быть не менее 60 °С. Следует использовать систему циркуляции горячей воды, и возвращающаяся вода не должна быть холоднее 50 °С.

Система распределения воды

Водопроводная система судна должна обеспечивать безопасность воды. Перед вводом в эксплуатацию новые суда проверяются на соответствие требованиям компетентных органов или иных авторизованных независимых организаций к их конструкции. Также должны быть учтены технические нормы, такие как стандарты ИСО. При инспекции обычно требуется четкая и точная схема установленной на судне системы.

Материалы, контактирующие с водой, должны быть безопасными при использовании по назначению. Для этого при постройке и ремонте судов в системах питьевого водоснабжения (а также и подачи промывочной воды, если промывочная вода может использоваться для пополнения запасов питьевой воды после очистки) должны использоваться только новые трубы и фитинги. Все используемые материалы должны соответствовать нормам, установленным национальным органом здравоохранения страны приписки судна. В трубах, фитингах и соединениях в системе питьевого водоснабжения не должны содержаться свинец и кадмий, поскольку эти материалы могут подвергнуться выщелачиванию и контаминировать воду.

Во избежание перекрестного соединения вследствие ошибок система питьевого водоснабжения должна быть хорошо заметна. Для обозначения труб системы питьевого водоснабжения используется условная окраска, соответствующая международным стандартам (стандарт ИСО 14726: синий – зеленый – синий).

Экипаж должен быть обучен мерам гигиены, которые следует соблюдать при прокладке новых или при ремонте старых труб. При проектировании судна важно свести к минимуму количество мест, где вода может собираться, нагреваться (выше 25 °С) и застаиваться. Например, клапаны контроля температуры, предотвращающие нагревание, для минимизации возможности образования карманов с теплой водой должны устанавливаться как можно ближе к точке использования. Следует свести к минимуму количество тупиков в системе распределения.

Если трубы для горячей и холодной воды уложены рядом друг с другом, должна быть установлена термоизоляция для предотвращения нагревания или охлаждения труб и роста бактерий.

Все элементы трубопровода должны выдерживать температуру воды в 90 °С для проведения при необходимости термальной дезинфекции.

Конструкция системы распределения должна исключать вероятность пропуска любого важного этапа стадии обработки или хранения.

Выходы (краны, лейки душа)

В выходах и фитингах могут скапливаться источники контаминации, поэтому конструкция должна способствовать выбору приемлемых вариантов для контроля этих факторов риска. Общепринятый подход к безопасности таких деталей обычно заключается в обеспечении их устойчивости к коррозии под воздействием соленой воды и атмосферы с высоким содержанием соли. Также выходы должны легко чиститься и иметь рациональную конструкцию. Для облегчения очистки предпочтительны закругленные внутренние углы.

Все выходы должны выдерживать температуру воды не менее 70 °С для проведения при необходимости термальной дезинфекции.

Краны с питьевой водой должны быть обозначены надписью “ПИТЬЕВАЯ ВОДА”, а краны с непитьевой воды – надписью “НЕПРИГОДНО ДЛЯ ПИТЬЯ”. Для того чтобы люди предпочитали употреблять воду из безопасных источников, краны для питьевой воды должны располагаться в удобных местах: недалеко от кают для пассажиров, офицеров и команды, в машинном отделении и в бойлерной. В целях обеспечения безопасности пищевых продуктов на камбуз, в буфетную и посудомойку должна под давлением подаваться горячая и холодная питьевая вода. Пар, который подается прямо на пищу, должен производиться из питьевой воды. Бойлерный пар представляет собой безопасное средство для подогрева питьевой воды и пищи, если подавать его не напрямую, а через змеевики, трубы или отдельные камеры. Горячая и холодная питьевая вода для мытья рук и медицинских целей должна под давлением подаваться в санчасть. В холодильник для производства льда для напитков должна подаваться только питьевая вода.

Система промывочной воды, если таковая имеется, может использоваться для подачи воды в отстойные баки, сооружения для стирки, ватерклозеты, сливные краны для мытья палубы, а также для подачи нагретой воды для мытья посуды и воды для других специальных целей. Конструкция резервуаров для промывочной воды должна защищать их от контаминации аналогично питьевой воде. Все краны в системе для промывочной воды должны быть четко обозначены надписью “НЕПРИГОДНО ДЛЯ ПИТЬЯ”.

Умывальники должны быть обеспечены трубами с горячей и холодной питьевой водой, выходящими в простые смесители, облегчающие контроль

роста бактерий, которые в противном случае могут быстро размножиться в трубах с теплой водой. Рекомендуется стимулировать пассажиров и экипаж соблюдать требования гигиены знаками вроде “СПОЛАСКИВАЙТЕ РАКОВИНУ ДО И ПОСЛЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ”.

Редко используемые краны или души создают дополнительный риск роста микробов из-за застоя воды. Это может приводить к контаминации всей системы распределения воды и, следовательно, недопустимо. Для этого редко используемые краны следует регулярно промывать в течение нескольких минут. Регулярную промывку может упростить составление соответствующего графика.

Для минимизации роста патогенных бактерий *Mycobacterium* и *Legionella* необходимо проводить обслуживание систем питьевой горячей воды, включая лейки душа. Лейки следует чистить и дезинфицировать раз в шесть месяцев. Огромное количество бактерий, таких как *Pseudomonas aeruginosa*, может скапливаться в аэраторах, поэтому их также следует регулярно чистить и дезинфицировать.

2. Функциональные пределы, мониторинг и корректирующие меры

Дезинфекция

Метод обработки, очистки или дезинфекции должен быть одобрен компетентным органом, назначенным в соответствии с ММСП (2005 г.), и быть легко осуществимым для экипажа судна. Дезинфекция наиболее эффективна уже после снижения мутности и удаления веществ, которые могут требовать повышенного количества дезинфицирующего средства или защищать от него болезнетворные микроорганизмы. При этом дезинфекция не всегда способна уничтожить возбудителей инфекции. Например, при низком уровне остатка дезинфицирующего средства вода легко может подвергнуться перекрестной контаминации. Более того, паразиты вроде *Cryptosporidium* spp. производят ооцисты, весьма устойчивые к хлору или хлорамину: их следует удалять посредством фильтрации или альтернативным методом, таким как ультрафиолетовое излучение.

В крупных системах распределения необходимо поддерживать содержание остатка дезинфицирующего средства для сдерживания роста микробов, которые могут придавать воде неприятный привкус и загрязнять трубы и фитинги. Остаток дезинфицирующего средства (например, > 0,5 мг/л свободного хлора) будет, в частности, противодействовать развитию *Legionella* spp. Вдобавок этот остаток может уничтожать некоторые патогены, попадающие в сеть в очень малых количествах.

При использовании в качестве дезинфицирующего средства хлора необходимо поддерживать допустимый уровень содержания его остатка (обычно около 0,5–1 мг/л свободного хлора или 1,0 мг/л хлораминов при поступлении воды в систему распределения или хранения).

Желательно, чтобы остаток дезинфицирующего средства (например, хлора как наиболее популярного дезинфицирующего средства) составлял не менее 0,2 мг/л и не более 5 мг/л. Эффективная первичная дезинфекция требует концентрации остатка свободного хлора на уровне не менее 0,5 мг/л при pH ниже 8,0 на протяжении не менее 30 минут. Уровень остатка хлора должен поддерживаться во всей системе распределения, и в точке доставки концентрация свободного хлора должна составлять не менее 0,2 мг/л.

Уровень pH выше 8,0 существенно снизит дезинфицирующий эффект хлора. На борту судна должен иметься тестовый набор для измерения кислотности перед дезинфекцией и возможность обеспечить при дезинфекции рекомендованный производителем уровень свободного и общего хлора.

Таких нормальных уровней остатка недостаточно для полноценной дезинфекции при попадании значительного количества инородных веществ, и абсолютно полагаться на них не стоит. Присутствие остаточного содержания дезинфицирующего средства не всегда означает, что вода безопасна. Аналогичным образом отсутствие осадка не всегда означает, что вода небезопасна, если источник и система распределения полностью защищены.

Параметры управления процессом, такие как уровень остатка дезинфицирующего средства в камере для дезинфекции воды и на самом дальнем кране (например, на мостиковой палубе), должны отслеживаться с частотой, достаточной для раннего обнаружения отклонений в процессах контроля, не позволяя контаминированной воде достичь потребителей; идеальным вариантом является постоянный автоматический мониторинг.

Отсутствие остатка там, где в нормальных условиях он должен присутствовать, может быть надежным показателем перекрестного заражения. В то же время многие вирусные и паразитические патогены устойчивы к низким дозам дезинфицирующего средства, поэтому остаточная дезинфекция не может считаться надежным способом очистки зараженной воды. Низкий уровень остатка способен обезвредить бактериальные индикаторы вроде *E. coli*, при этом маскируя контаминацию более устойчивыми патогенами. В таких случаях, как правило, проводится хлорирование сверхвысокими дозами, уничтожающее устойчивые вирусные и паразитические патогены. Такое хлорирование предусматривает различные комбинации времени и концентрации: например, это может быть такая дозировка хлора, при которой остаток хлора спустя один час контакта составит примерно 20 мг/л.

После обслуживания, ремонта, замены или контаминации резервуаров, системы питьевого водоснабжения или какого-либо из их элементов перед возвращением в эксплуатацию они должны быть очищены, продезинфицированы и промыты. Если дистиллятор для воды соединен с резервуаром или системой для питьевой воды, следует

продезинфицировать и тщательно промыть питьевой водой трубу и гарнитуры между дистиллятором и резервуаром/системой.

Если для дезинфекции используется ультрафиолетовое излучение, соответствующие устройства должны быть утверждены национальными органами. Ультрафиолетовые устройства нуждаются в регулярном техническом обслуживании, включая очистку и замену ламп в соответствии с инструкциями производителя. Как правило, ультрафиолетовые устройства устанавливаются вертикально во избежание накопления на лампе отложений. Не допускается наличие обходных путей мимо ультрафиолетовых устройств, да и в целом таковые не являются целесообразными, поскольку увеличивают риск заражения всей системы. При высокой мутности воды перед ультрафиолетовыми излучателями устанавливаются предварительные фильтры, обеспечивающие работу устройства согласно указаниям производителя. Следует отметить, что ультрафиолетовый свет не оставляет остатка, поэтому непосредственно контактировать со светом должна вся вода.

Химические параметры

Температура, кислотность, жесткость и щелочность поддерживаются в пределах заданных диапазонов для конкретного типа воды для сведения к минимуму ее коррозионных свойств и возможности выщелачивания металлов. Такие металлы, как свинец, никель, железо, кадмий или медь, могут выщелачиваться из некоторых материалов в воду и портить ее вкус, а иногда и причинять вред здоровью человека. Избыточное содержание меди или железа может вызывать металлический привкус; медь может приводить к расстройству желудочно-кишечного тракта, а свинец при длительном воздействии высоких доз приводит к нарушениям когнитивного развития у детей раннего возраста. Согласно РКПВ, норма содержания меди равна 2 мг/л, привкус железа проявляется на уровне 0,3 мг/л, а предельное (предварительная рекомендация) содержание свинца не должно превышать 0,01 мг/л. Вместо мониторинга металлов или в дополнение к нему можно осуществлять надлежащие меры по контролю коррозии.

Остаток дезинфицирующего средства должен отслеживаться по всей системе распределения.

Физические и эстетические параметры

При производстве воды на борту судна следует измерять ее электропроводимость. Очень низкая электрическая проводимость означает сбой в процессе реминерализации.

Мутность питьевой воды на борту может указывать на серьезное заражение биологическим материалом или попадание в систему грязи при доставке.

Питьевая вода не должна иметь неприятного привкуса, цвета или запаха. Возникновение определенных эстетических свойств (неприятный вкус, цвет или запах) после очистки воды может говорить о коррозии или наличии перекрестного соединения, контаминации инородными веществами при передаче воды на борт или же ненадлежащем состоянии судового водопровода. При поступлении жалоб на эстетические свойства (запах, цвет и вкус) должно проводиться дальнейшее изучение качества воды и, возможно, мониторинг мутности. Необходимо установить причину проявления подобных свойств и принять корректирующие меры по восстановлению питьевых и эстетических свойств воды на борту. Более того, неприятную воду попросту не станут пить, вместо нее и пассажиры, и экипаж могут начать пить воду из альтернативного, не столь безопасного, источника.

Холодная вода, как правило, приятнее на вкус, нежели теплая, а также температура влияет на содержание и состояние ряда других неорганических элементов, которые могут менять вкус воды. Высокая температура воды стимулирует рост микроорганизмов и может усиливать вкус, запах и цвет, а также способствовать коррозии (ВОЗ, 2011).

Возникновение в питьевой воде большого количества *Legionella* spp. можно предотвратить с помощью элементарных мер контроля качества воды, таких как удержание температуры воды в трубопроводе вне диапазона активного развития *Legionella* spp. (25-50 °C). Для этого устанавливаются нагреватели, обеспечивающие температуру горячей воды во всех кранах на уровне 50 °C и выше (что означает, что в точке повторной циркуляции и в обратной линии системы циркуляции горячей воды температура должна быть выше 55 °C), а также на все трубы и резервуары для хранения устанавливается изоляция, что позволит обеспечить хранение воды вне диапазона температур 25-50 °C. В то же время, поддержание температуры системы горячей воды на уровне выше 50 °C может привести к повышению расхода энергии, а для маленьких детей, пожилых людей и лиц с ограниченными умственными способностями возникнет риск ожогов. В системах распределения холодной воды в интересах эффективного контроля температура нигде не должна превышать 25 °C, а это требование в некоторых системах выполнить невозможно, особенно в жарком климате. В таких случаях для эффективного контроля *Legionella* spp. требуется поддерживать содержание остатка дезинфицирующего средства на уровне выше 0,2 мг/л во всей трубопроводной распределительной системе и резервуарах для хранения. Также для снижения риска контаминации *Legionella* spp. в распределительной системе можно установить дезинфицирующие устройства, использующие ультрафиолетовое излучение. В периоды пониженной активности системы распределения в ней следует специально поддерживать поток воды (Bartram et al., 2007).

Предотвращение противотока

При подаче питьевой воды под давлением в системы для непитьевой воды должна быть обеспечена защита от противотока, с помощью превенторов противотока или воздушных зазоров. В случае неисправности превентора противотока может возникнуть отрицательное давление и, как следствие, в систему могут попасть вредные вещества. На борту должна быть предусмотрена комплексная программа безопасных соединений с системой питьевой воды через воздушные зазоры или надлежащие превенторы противотока, расположенные в местах вероятных сбоев.

Для предотвращения заражения рекомендуется, чтобы система питьевого водоснабжения не соединялась с любой другой системой с непитьевой водой. Для этого водосливы, отдушины и стоки из резервуаров и стоки из труб системы распределения не должны напрямую соединяться со сливными отверстиями для сточных вод. Если трубы для сточных вод направлены к низу судна, они должны заканчиваться на достаточном расстоянии от внутренней обшивки днища или, при отсутствии обшивки, над самой высокой точкой днища, кроме случаев, когда противоток невозможен. Если эти линии заканчиваются закрытым резервуаром для непитьевой воды, сточной системой палубы или канализационным стоком, на них должны быть установлены воздушные зазоры и раструбы приемников. Трубы системы питьевого водоснабжения не должны проходить под резервуарами для сточных вод или трубами или резервуарами для непитьевых жидкостей, или через них. Распределительные линии, включая линии всасывания насоса для питьевой воды, не должны иметь перекрестных соединений с трубами и резервуарами любой из систем с непитьевой водой. Линии с питьевой водой должны быть расположены так, чтобы они не могли оказаться в трюмной воде или проходить через резервуары для хранения непитьевых жидкостей.

Превенторы противотока могут устанавливаться в таких местах, как:

- линии подвода питьевой воды к бассейнам, джакузи, горячим общественным ваннам, ваннам, душам и прочим похожим сооружениям;
- проявочные машины в фотолаборатории;
- шланги для опрыскивания в парикмахерских и салонах красоты;
- мусородробилка;
- оборудование в медицинской части и прачечной;
- расширительные резервуары системы кондиционирования воздуха;
- резервуары для подачи воды в котлы;
- системы пожаротушения;
- туалеты;
- балластные системы с пресной или соленой водой;

- днище или другие места расположения сточных вод;
- международные соединения с берегом;
- любые другие соединения между системами для питьевой и непитьевой воды.

Каждый превентор противотока, учитывая особую важность его бесперебойной работы, должен проходить плановые осмотры и техническое обслуживание в соответствии с инструкциями производителя. Для этого они должны располагаться в легкодоступных местах. Стандартный превентор противотока или другое устройство для предотвращения попадания воды с судна на берег должны иметься на каждом судне. В некоторых случаях для предотвращения замерзания может понадобиться установка дренажа. Экипаж судна должен самостоятельно или при помощи нанятых специалистов проводить регулярные проверки и испытания превенторов, проводить осмотр на предмет возможных перекрестных соединений, утечек, дефектов труб, контроля давления и наличия остатка дезинфицирующих средств. Эта работа должна входить в программу плановых санитарных инспекций.

Отдельные воздушные зазоры должны размещаться в сливных трубах от таких устройств, как охладительные установки или все оборудование медпункта и помещений для приготовления и подачи пищи, если сливная труба подведена к системе приема канализации или отходов медпункта, кроме случаев, например, когда сливные трубы идут отдельно друг от друга и от всех остальных систем слива.

Система канализации или подачи забортной воды, включая все насосы, трубы и установки, должна быть полностью отделена от систем для питьевой и промывочной воды. Все краны и вентили системы канализации должны быть четко промаркированы надписью «НЕПРИГОДНО ДЛЯ ПИТЬЯ». Допускается использовать только биде струйного типа, и линии с питьевой или промывочной водой, обслуживающие их, должны быть оборудованы превенторами противотока.

Во избежание перекрестной контаминации система подачи забортной соленой воды в ванны и душевые должна быть отдельной, без перекрестных соединений с системами питьевой и промывочной воды.

При отсутствии на борту судна электроэнергии для работы насосов, можно подключить судовую систему пожаротушения к береговой системе питьевого водоснабжения. Если соединение остается после подачи электроэнергии, непитьевая вода из системы пожаротушения судна может быть случайно откачана в береговую систему для питьевой воды, для недопущения этого должны быть приняты соответствующие меры.

Регулярный мониторинг качества воды необходим для подтверждения того, что исходная вода, поставляемая из порта, и питьевая вода на борту судна не заражена свежим фекальным материалом или другими химическими и микробными вредными веществами. Регулярный мониторинг каждого параметра позволяет гарантировать безопасность воды, поскольку возможности для заражения существуют на каждом этапе цепочки передачи воды. При проведении мониторинга необходимо иметь четкое представление о том, что, как, когда и кто должен делать. В первую очередь внимание при контроле процессов следует уделять простым измерениям, осуществляемым в режиме реального времени в полевых условиях. Чаще всего плановый мониторинг основан на простых замещенных наблюдениях или тестах, например на мутность или герметичность, а не на сложных микробных или химических анализах. Должен осуществляться мониторинг инфраструктуры: например, проверка на предмет наличия трещин в фильтрах или утечек из труб, выявление неисправных превенторов противотока или перекрестных соединений. Фильтры необходимо менять или мыть обратным потоком в соответствии с инструкциями производителя. Редко используемые краны и душевые установки нужно регулярно мыть для предотвращения роста микробов в стоячей воде; оба этих процесса должны быть описаны в ПОБВ. Мониторинг дезинфекции должен осуществляться в режиме реального времени посредством измерения остатка дезинфицирующего средства, мутности, кислотности и температуры; должна присутствовать система прямой обратной связи и контроля. Поскольку подобные тесты должны проводиться оперативно, зачастую они представляются более удобными, нежели микробиологическое тестирование. Важно, чтобы все оборудование для мониторинга было откалибровано на предмет точности и в сравнении с независимыми показаниями. Результаты измерений должны быть задокументированы. Важным элементом любого ПОБВ являются периодические санитарные инспекции систем хранения и распределения. Проведение таких проверок не требует больших финансовых затрат и позволяет дополнять ими плановые замеры качества воды.

Мониторинг должен заблаговременно предоставлять необходимую информацию для принятия корректирующих мер по предотвращению в рамках контроля попадания зараженной воды к пассажирам и экипажу.

Эстетические параметры (запах, цвет, вкус) воды обычно “измеряются” на основании жалоб потребителей, хотя экипаж также может регулярно проводить независимые проверки. Данный параметр является субъективным, поскольку человек может в разной степени воспринимать те или иные раздражители.

Некоторые страны в целях оптимизации эксплуатации или регулирования могут в рамках своей юрисдикции требовать проведения дополнительного мониторинга параметров за пределами рекомендаций РКПВ. Порты и

операторы судов должны уточнять у местных властей необходимость проведения дополнительного мониторинга. Эти факторы должны быть отражены в ПОБВ.

Расследование и принятие корректирующих мер

В случае заражения воды на борту судна оператор или капитан судна должны известить находящихся на борту лиц, которые могут пострадать вследствие происшествия, для принятия немедленных мер по преодолению проблемы или организации альтернативной системы водоснабжения. Необходимые шаги могут включать дополнительную очистку или промывку и дезинфекцию оборудования для передачи воды или судовых резервуаров.

Для каждой предусмотренной ПОБВ меры контроля должны быть предусмотрены конкретные корректирующие действия для устранения возникших проблем. Эти действия должны гарантировать установление контроля над контрольной точкой; к ним может относиться ремонт неисправных фильтров, ремонт или замена труб или резервуаров или устранение перекрестных соединений.

Одной из наиболее эффективных корректирующих мер является возможность временно использовать альтернативный источник водоснабжения, однако это не всегда возможно. Может возникнуть потребность в наличии запасных планов дезинфекции.

Расследование и ответные меры могут ограничиться элементарными действиями, такими как изучение записей в журналах, но могут включать и комплексные корректирующие шаги. Такие шаги должны быть направлены на устранение любых механических, функциональных или процедурных дефектов в системе водоснабжения, которые привели к превышению критических пределов или рекомендованных значений. При наличии механических дефектов следует провести техническое обслуживание, замену или ремонт сооружений и оборудования. Устранение функциональных дефектов предусматривает замену запасов материалов и оборудования, а устранение процедурных дефектов, таких как ненадлежащие подходы, – оценку и изменение стандартных рабочих процедур и программ обучения и переобучение персонала. Любые подобные изменения должны быть отражены в ПОБВ.

Компетентный орган, назначенный в соответствии с ММСР (2005 г.), должен ставиться в известность в случаях, оговоренных национальным законодательством государства порта; компетентный орган ставится в известность при всех случаях заболеваний и/или комплексных проблем на борту судна. Согласно ММСР, предоставление информации о заболеваниях и санитарных условиях, которые могут угрожать общественному здоровью (например, плохое состояние системы водоснабжения) является международным обязательством.

Для минимизации негативных последствий для пассажиров и членов экипажа должен быть обеспечен надзор за принятием корректирующих мер в соответствии с письменными правилами и в оптимальные сроки. Надзор может осуществляться стороной, ответственной за данный сегмент цепочки поставки, или независимой стороной, например регуляторным органом.

Может возникнуть необходимость в принятии чрезвычайных мер/действий на случай непредвиденных обстоятельств, таких как поставка воды из альтернативных источников. Во время осуществления корректирующих мер мониторинг должен проводиться особенно тщательно.

3. Управление и коммуникация

Мониторинг и проверка

Контрольный мониторинг питьевой воды на борту судна выполняется в местах, оптимальных для подтверждения безопасности воды на борту. Этапы проверки должны предоставлять достаточные гарантии поддержания или восстановления качества воды до безопасного уровня. Важно отделять мониторинг для целей проверки от более простых мер, вроде элементарных анализов на месте, и более сложных процедур, таких как отбор проб для микробиологического или химического лабораторного контроля. В то время как простые тесты на местах (такие как регулярный контроль и функциональный мониторинг кислотности и хлорирования) могут осуществляться надлежащим образом подготовленным и компетентным персоналом судна, отбор проб для сложных химических и/или микробиологических анализов всегда должен осуществляться хорошо подготовленными специалистами, уполномоченными на это сертифицированной лабораторией. Допустимо использование только специальных контейнеров для проб, таких как стерильные стеклянные бутылки, содержащие тиосульфат натрия, для микробиологических проб или специальные полиэтиленовые бутылки для химических проб. Обычно пробы берутся в одном из портов, и судно покидает порт, не дожидаясь получения результатов анализов, а результаты интерпретируются в следующем порту, поэтому для получения результатов, сопоставимых на международном уровне, рекомендуется выполнять действия в соответствии с определенной схемой и процедурами отбора проб (например, по стандарту ИСО 19458).

Для каждого судна должна быть разработана стандартная схема отбора проб, учитывающая размеры и степень сложности системы питьевого водоснабжения. Минимальный набор действий должен предусматривать забор пробы непосредственно из резервуара (обязательно наличие кранов для взятия проб) и одной пробы с самой дальней точки системы распределения (например, крана на мостиковой палубе). Проба из резервуара даст информацию о качестве воды на борту судна, а проба с мостиковой палубы – информацию о качестве воды, доходящей до потребителя. Если взять обе пробы в одно и то же время, их можно сравнить

и получить информацию о том, какое действие на воду оказывает система распределения. Это легкий и доступный способ быстро получить общее представление о состоянии системы.

Рекомендации по забору проб для физико-химического и микробиологического анализа см. в 3-м томе 2-го издания РКПВ “Санэпиднадзор за коммунальным водоснабжением” (WHO, 1997) и в стандарте ИСО 19458:2006 “Качество воды – Отбор проб для микробиологического анализа”.

Подробную информацию об эффективных схемах и процедурах забора проб, стандартных параметрах и триггерах действия см. в разделе 2.2.4.

Лаборатории, осуществляющие анализ питьевой воды, должны соблюдать международные стандарты качества (например, ИСО/МЭК 17025).

Рекомендуется осуществлять мониторинг *E. coli* или термостойких (фекальных) колиформных бактерий на репрезентативных для системы кранах (например, питьевых фонтанчиках). В дополнение к плановым выборочным проверкам на предмет *E. coli* мониторинг следует проводить и при каждом серьезном ремонте.

Подсчет микроорганизмов гетеротрофным чашечным методом (ГЧМП) может служить индикатором общего качества воды в системе распределения. Увеличение показателей ГЧМП указывает на заражение воды после очистки, повторный рост микроорганизмов в системе распределения или присутствие в системе отложений и биопленок. Резкое увеличение показателей ГЧМП по сравнению с прежними исходными значениями должно становиться сигналом для принятия мер по расследованию и при необходимости корректирующих мер.

Анализ на предмет содержания бактерий *Legionella* spp. позволяет подтвердить действенность мер контроля и должен проводиться с определенной периодичностью, например раз в месяц, квартал или год в зависимости от условий на борту и климата по маршруту судна. Такая проверка не должна заменять собой стратегии контроля или отвлекать внимание от них. Более того, такие тесты достаточно специализированы и поэтому должны выполняться в должным образом оборудованных лабораториях опытными специалистами. Забор проб для целей проверки должен быть акцентирован на крайних точках системы и местах повышенного риска.

Синегнойная палочка (*Pseudomonas aeruginosa*) может становиться причиной целого ряда инфекций, но при этом редко вызывает серьезные заболевания у здоровых людей, не имеющих предрасположенностей. Главным образом она образует колонии в поврежденных местах, например на ожогах и хирургических ранах, в дыхательных путях людей с хроническими заболеваниями и на физических повреждениях глаза. Оттуда она распространяется по всему организму, вызывая разрушительные

повреждения, сепсис или менингит. *Pseudomonas aeruginosa* может размножаться в водной среде и на поверхности подходящих органических материалов, соприкасающихся с водой. Синегнойная палочка часто обнаруживается в аэраторах и лейках душа. С присутствием в питьевой воде большого количества синегнойной палочки могут быть связаны жалобы на вкус, запах и мутность воды. Если в каком-либо месте застаивается вода или неправильно проводилось техническое обслуживание кранов и лейек душа (особенно в медицинской части), следует провести анализ на наличие *Pseudomonas aeruginosa*.

Основным фактором риска, связанным с токсичными химическими веществами в воде на борту судна, являются металлы, такие как свинец, никель, железо, кадмий и медь, а также другие вещества, которые выщелачиваются из системы распределения в воду и придают ей неприятный привкус, а в некоторых случаях и отрицательно сказываются на здоровье людей. Если судно само производит питьевую воду из забортной воды, то возможны проблемы и с другими химическими веществами, такими как бор и бром. Решение о том, какие химические вещества следует отслеживать, определяется ситуацией. Все пробы должны соответствовать нормам РКПВ или национальным стандартам (в зависимости от того, какие нормы являются более строгими) содержания химических веществ, которые при длительном воздействии могут серьезно влиять на здоровье.

В некоторых ситуациях мониторинг следует осуществлять чаще на время, необходимое для определения необходимых корректирующих мер и/или получения гарантий того, что измеряемые параметры сохраняются на безопасном уровне или вернулись к нему. Например, увеличивать частоту мониторинга следует при получении положительных результатов анализа на предмет *E. coli* или термостойких (фекальных) колиформных бактерий, при повышенной влажности, при стихийных бедствиях, влияющих на качество воды из источника, при значительном увеличении показателей ГЧМП и процедурах технического обслуживания, которые могут влиять на качество воды.

Ведение учета

Для создания дополнительных гарантий и возможности анализа в случае происшествия следует вести документацию по мониторингу. Документация должна по запросу предоставляться компетентному органу, назначенному в соответствии с ММСР (2005 г.).

Документы о проведении инспекций, технического обслуживания, уборки, дезинфекции (с указанием концентрации и времени контакта дезинфицирующего средства) и промывки должны храниться и быть доступными на протяжении 12 месяцев.

Подготовка

Экипаж должен пройти надлежащее обучение опытными специалистами по всем осуществляемым им процедурам эксплуатации и технического обслуживания системы водоснабжения. В качестве примеров областей такой подготовки можно назвать процедуры погрузки и производства воды на борту, риски, связанные с определенными температурами и застоем и техническое обслуживание системы водоснабжения и всех очистных сооружений.

2.2.4 Методическое указание 2.4: Независимый надзор

Методическое указание 2.4 – Компетентный орган, назначенный в соответствии с ММСП (2005 г.), осуществляет независимый надзор за безопасностью питьевой воды

Показатели для методического указания 2.4

1. Компетентный орган, назначенный в соответствии с ММСП (2005 г.), выполняет процедуры аудита/инспекции.
2. Производится обзор документации по ПОБВ и его реализации и даются комментарии.
3. Независимый компетентный орган, назначенный в соответствии с ММСП (2005 г.), принимает ответные меры по уведомлению о происшествиях, способных оказать негативное воздействие на здоровье населения.

Рекомендации к методическому указанию 2.4

Одно из ограничений, связанных с мониторингом качества воды, заключается в том, что к моменту выявления контаминации определенное количество зараженной воды, вероятно, уже будет потреблено, и поэтому надзор должен охватывать и меры аудита, направленные на контроль процессов обеспечения качества воды на борту судна и в порту силами квалифицированных аудиторов.

Надзор за качеством воды на борту судна представляет собой непрерывный процесс сбора информации для выявления и оценки потенциальных рисков для здоровья, связанных с использованием и потреблением питьевой воды. Надзор направлен на защиту здоровья людей, способствуя повышению качества, количества и доступности воды и стабильности обеспечения ее запасов. Настоящее методическое указание касается исключительно надзора за данными факторами, не имея отношения к надзору за мониторингом, ответными мерами или другими заболеваниями (то есть санэпиднадзору).

Уровни надзора за качеством питьевой воды могут сильно различаться. Надзор планируется и расширяется постепенно, и его уровень зависит от сложившейся на месте ситуации и имеющихся экономических ресурсов, с постепенной реализацией, консолидацией и развитием программы до

желаемого уровня. Утверждая ПОБВ, компетентный орган государства, назначенный в соответствии с ММСП (2005 г.), может принимать на себя ответственность за надзор за программой, в который может входить выборочный забор проб воды и аудит программы ПОБВ.

Хотя данное методическое указание посвящено надзору, осуществляемому контрольными органами, многие из приведенных здесь концепций могут использоваться и поставщиком воды для обеспечения эффективности осуществления ПОБВ.

1. Утверждение процедур

В большинстве случаев надзор состоит преимущественно из санитарных инспекций портов, сооружений водоснабжения или судов на основании ПОБВ. Санитарная инспекция представляет собой инструмент оценки инфраструктуры водоснабжения и выявления и возможных сбоев; такие инспекции должны выполняться регулярно.

Государственный санитарный инспектор должен обладать полномочиями для проведения независимых инспекций и проверки надежности информации поставщика. Как правило, такие процедуры не требуется проводить так же часто, как непрерывный контроль, осуществляемый портами и операторами судов.

Надзор должны осуществлять уполномоченные и обученные сотрудники органов здравоохранения. Помимо этого, его можно осуществлять и силами квалифицированных независимых аудиторов, при условии, что они уполномочены на это компетентными органами здравоохранения.

Должны быть определены требования к квалификации инспекторов, и инспекторы должны пройти надлежащую подготовку, включая регулярные курсы повышения квалификации и продление сертификации. Независимые аудиторы и инспекторы должны соответствовать тем же нормам, которые существуют для органов общественного здравоохранения.

2. Изучение документации и оценка реализации плана

Портовые органы и операторы судов должны предоставлять ПОБВ, и оценку проходит вся документация, связанная с ним. Независимая оценка ПОБВ должна представлять собой систематический подход, структурированный вокруг элементов плана и основанный на независимом аудите документации, реализации и мониторинга критических контрольных точек.

Независимая оценка включает инспекцию личной гигиены экипажа посредством демонстрации выполнения соответствующих процедур, инспекцию оборудования и условий окружающей среды для контроля его использования и хранения в надлежащих санитарных условиях, документацию данных инспекции и забор и анализ проб воды на месте или в лаборатории. Учитывая серьезный риск для здоровья, который представляет наличие в питьевой воде патогенов, приоритетное значение должен иметь периодический микробиологический надзор за всей системой

водоснабжения, от источника до репрезентативных кранов на борту. Проверка соответствия стандартам качества воды должна начинаться у источника и охватывать всю систему распределения. Мониторинг должен затрагивать каждый источник воды, точку передачи или критическую точку в системе распределения, а также конечные точки. Если это невозможно, то минимальным вариантом должен быть мониторинг конечных точек и резервуаров, но при этом должна иметься возможность проследить выявленные неудовлетворительные аспекты.

Инспекция процедур или систем контроля должна давать достаточные гарантии того, что ответственные стороны в цепочке поставки воды в состоянии своевременно принимать корректирующие меры. Следует также оценивать вспомогательные программы, чтобы убедиться в соответствии процедур управления и подготовки задаче по обеспечению безопасности воды.

Нужно изучить процедуры коммуникации поставщика воды, портового органа, точек поставки, оператора судна и населения, а также между ними. Должна присутствовать система оповещения, охватывающая все стороны цепочки поставки и передачи воды.

3. Ответные меры при происшествиях

Ответные меры при происшествиях могут состоять из составления ответственной стороной или независимыми инспекторами письменных отчетов, а также составления письменных или устных отчетов пострадавшими лицами или их представителями. Компетентный орган, назначенный в соответствии с ММСП (2005 г.), должен рассматривать отчеты о происшествиях, опрашивая их составителей, ответственные стороны и других пострадавших лиц, а также проводя независимую проверку качества воды и соответствующих параметров процесса (контрольные листы технического обслуживания, данные о подготовке персонала и т. д.), как на месте, так и иными способами. Компетентный орган, назначенный в соответствии с ММСП (2005 г.), должен координировать свою работу и сотрудничать с ответственными сторонами по вопросам необходимых корректирующих мер (таких как внесение изменений в планы обеспечения безопасности воды, управления, обучения и технического обслуживания, процессы уведомления возможных пострадавших лиц и т.д.) и обеспечивать эффективную реализацию планов по проведению корректирующих мер.

Схема забора проб

Забор проб должен проводиться только соответствующими специалистами. Процедуры забора проб для микробиологического анализа питьевой воды описаны в стандарте ИСО 19458. Лаборатории должны проводить анализ воды в соответствии с международными техническими стандартами, такими как ИСО/МЭК 17025. Важно обеспечить сопоставимость методов забора проб и процедур анализа между лабораториями и странами. Примеры обычно измеряемых параметров питьевой воды и типовых значений приведены в Таблице 2-2.

Таблица 2-2 Примеры часто анализируемых параметров питьевой воды и нормальные значения

Параметр	Нормальное значение	Единица измерения	Комментарии
Кислотность (рН) ^а	6,5–9,5	–	Идеальная кислотность зависит от используемых материалов. Кислотность выше 8,0 не позволяет эффективно дезинфицировать воду хлором и указывает на то, что произведенную на борту воду не получится реминерализовать. Требуется дальнейшая оценка качества питьевой воды.
Температура, холодная вода ^б	5–25	°C	Идеальное значение – ниже 20 °C, во избежание роста <i>Legionella</i> spp. При температуре выше 25 °C возникает высокий риск заражения <i>Legionella</i> spp. При выходе из диапазона требуется анализ на предмет заражения <i>Legionella</i> spp.
Температура, горячая вода ^б	50–90	°C	Для предотвращения роста <i>Legionella</i> spp. в резервуарах и всех трубах для горячей воды следует поддерживать температуру выше 55 °C, а при выходе из диапазона требуется анализ на предмет заражения <i>Legionella</i> spp.
Проводимость	Нет	µS/cm	Непрямое измерение общего количества растворенных в воде твердых частиц Нормальные значения (приблизительно): Неочищенная дистиллированная вода: 50 µS/cm Вода из береговых источников: 500 µS/cm Забортная вода: 50000 µS/cm При слишком низкой проводимости следует провести исследование на предмет коррозионных процессов в трубопроводе и наличия – вследствие коррозии – тяжелых металлов.

Таблица 2-2 продолжение

Параметр	Нормальное значение	Единица измерения	Комментарии
Жесткость ^а (карбонат кальция)	>100	мг/л	При жесткости ниже 60 мг/л возникает высокий риск коррозии меди. При слишком низкой жесткости следует начать исследование на коррозионных предмет процессов в трубопроводе и наличия – вследствие коррозии – тяжелых металлов.
Мутность ^а	1	Нефелометрическая единица мутности (НЕМ)	Для обеспечения эффективной дезинфекции уровень мутности должен быть ниже 1 НЕМ.
<i>E. coli</i>	0	КЕ/100 мл	ИСО 9308-1/2:1990
ГЧМП при 20 °С	Аномальных отклонений нет	КЕ/100 мл	–
ГЧМП при 37 °С	Аномальных отклонений нет	КЕ/100 мл	–
<i>Legionella</i> spp.	<100	КЕ/100 мл	Во избежание чрезмерного роста <i>Legionella</i> spp. температура горячей воды должна быть выше 55 °С, а холодной – ниже 25 °С
Свинец ^а	10	мкг/л	–
Медь ^а	2000	мкг/л	Доказано, что при концентрации свыше 3 мг/л медь вызывает острое расстройство ЖКТ и тошноту.
Кадмий ^а	3	мкг/л	–
Железо ^а	200	мкг/л	–
Никель ^а	70	мкг/л	Концентрация никеля в питьевой воде должна быть ниже 20 мкг/л.
Цинк ^а	3000	мкг/л	–
Хлор, свободный ^а	<5	мг/л	Для эффективной дезинфекции остаточная концентрация свободного хлора должна составлять не менее 0,5 мг/л после не менее 30 минут контакта при кислотности <8.

Таблица 2-2 продолжение

Параметр	Нормальное значение	Единица измерения	Комментарии
Диоксид хлора ^b	0,05	мг/л	–
Цвет	<15	TCU	Видимый цвет отсутствует

КЕ – колониеобразующие единицы; ГЧМП – гетеротрофный чашечный метод подсчета; НЕМ – нефелометрическая единица мутности; TCU – единица натурального цвета

^a WHO (2011).

^b ИСО 15748 – 1:2002 Суда и морские технологи – Снабжение питьевой водой на судах и морских конструкциях – Часть 1: Планирование и разработка проекта

Перед принятием стандартной схемы забора проб необходимо определить одну из двух причин для взятия проб:

- стандартный надзор для проверки качества управления;
- более подробная инспекция при подозрении на наличие проблем.

В случае подозрения на наличие определенных проблем может проводиться широкая оценка системы или узконаправленный поиск. Взятие проб проводится после инспекции всей системы. Разработанные ВОЗ *Рекомендации по проведению инспекции для выдачи судовых санитарных свидетельств* (WHO, 2010) содержат более подробную информацию по проведению оценки системы на борту судна. Весьма полезной при мониторинге может оказаться стандартная схема отбора проб, позволяющая получить надежную и сопоставимую информацию.

Ниже приведены рекомендации по выбору точки для отбора проб, действий, на основании которых принимается решение о выборе параметров для проверки, и по процедурам отбора проб.

Во избежание недопонимания все процедуры должны заблаговременно согласовываться с лабораторией, которая будет проводить анализ проб.

Если вода производится на борту или загружается с берега, качество воды в резервуаре судна позволит получить информацию о качестве исходной воды. Проба берется непосредственно из выбранного и отмеченного установленного на резервуаре крана для взятия проб в соответствии с правилами, описанными в стандарте ИСО 19458, цель “А”: “Произвести дезинфекцию или стерилизацию крана для взятия проб с помощью газовой горелки или подходящей дезинфицирующей жидкости (например, 70-процентный раствор этанола), сливать воду до тех пор, пока температура не станет постоянной (или слить как минимум 10 литров, если проба забирается непосредственно из резервуара) и наполнить стерильную бутылку для проб”.

Вода, которая используется на борту для потребления людьми, должна быть питьевого качества. Для получения информации о воздействии на воду системы распределения пробу следует брать из самого удаленного крана – таким образом можно получить информацию о наиболее высоком потенциальном риске. Обычно это кран на мостиковой палубе. В этом случае следует взять дополнительную пробу согласно стандарту ИСО 19458, цель “В”: “Снять аэратор, очистить кран, продезинфицировать или стерилизовать кран с помощью дезинфицирующей жидкости или газовой горелки, слить некоторое количество воды (примерно 2-3 литра) и наполнить стерильную бутылку для проб”.

При температуре воды от 25 до 50 °С существует высокий риск заражения *Legionella* spp., главным образом путем вдыхания зараженных аэрозолей (например, в душе). Следовательно, в рамках программы мониторинга необходимо проверить как минимум одну душевую установку. Во избежание необходимости забора дополнительных проб рекомендуется брать пробы холодной и горячей воды из одной и той же душевой кабины. В стандарте ИСО 19458 не определяется процедура отбора проб на *Legionella* spp., однако рекомендуемая процедура такова.

Выбрать точку для отбора проб (например, лейка душа), не снимая и не дезинфицируя лейку душа и шланг, открыть кран холодной воды, слить 2-3 литра воды, взять пробу, измерить температуру, оставить кран с холодной водой открытым на пять минут и еще раз измерить температуру, а затем закрыть кран с холодной водой. Открыть кран с горячей водой, слить 2-3 литра воды, взять пробу, измерить температуру, оставить кран с горячей водой открытым на пять минут и еще раз измерить температуру, а затем закрыть кран с горячей водой. Помимо забора проб из одного душа рекомендуется также взять пробу с линии наливного трубопровода и линии обратного прохода, расположенных вблизи от калорифера, чтобы определить, была ли заражена вся система или только одна душевая.

При обнаружении фактов застоя воды или иных нарушений условий содержания устройств в медицинской части рекомендуется взять пробу на *Pseudomonas aeruginosa*. В этом случае отбор пробы должен осуществляться согласно стандарту ИСО 19458, цель “С”: “Выбрать точку для взятия пробы, не снимая аэраторов и лейки душа, не дезинфицируя и не стерилизуя устройство или лейку душа, открыть кран и немедленно взять пробу”. Эту же процедуру отбора проб следует применять в отношении подозрительных кранов в случае вспышки на борту заболевания, которое может быть вызвано содержащимся в воде организмом.

При фактах сбоя процедур восстановления жесткости воды (такого как отсутствие предварительного окисления, высокий уровень рН, низкая проводимость, низкая жесткость, изменение цвета воды или поверхностей, контактирующих с водой) следует провести химический анализ на предмет растворенных в воде металлов в пробе из одного крана. Для этого применимы два метода.

Метод А

Взять одну пробу прямо из крана без предварительных мер, как правило, в литровую пластиковую бутылку. В данном случае достаточно взять всего одну пробу, но этот метод не дает дополнительной информации об источнике заражения. Недостаток метода заключается в отсутствии информации о продолжительности застоя воды в трубах перед взятием пробы.

Метод В

Поручить дежурному офицеру за 4 часа до взятия пробы проделать следующее. Тщательно промыть выбранный кран для взятия проб (например, на мостиковой палубе) на протяжении не менее 15-20 минут и надежно закрыть кран во избежание случайного использования до следующего взятия пробы (через 4 часа). Для взятия пробы следует использовать три литровые пластиковые бутылки.

Бутылка 1: открыть кран и немедленно наполнить бутылку.

Бутылка 2: слить 2-3 литра воды и наполнить вторую бутылку.

Бутылка 3: сливать воду на протяжении не менее 15-20 минут и наполнить третью бутылку.

Анализ содержимого первой бутылки даст информацию о воздействии на воду устройства, второй бутылки – о воздействии трубопровода, а третьей – об исходной воде.

При подозрении о том, что покрытие резервуара или другие материалы, контактирующие с питьевой водой, делают воду непригодной для питья (например, придают ей химический запах), следует провести специализированный химический анализ.

При заборе проб воды на борту судна или на берегу некоторые параметры следует измерить на месте, поскольку за время транспортировки пробы в лабораторию они могут измениться. Эти параметры включают кислотность, содержание свободного хлора, содержание общего хлора, проводимость, температура и мутность. Измерения необходимо задокументировать вместе с подробной информацией о способе и месте взятия проб.

Для получения надежной и сопоставимой информации о санитарном состоянии системы для питьевой воды пробы рекомендуется брать в одних и тех же местах (например, из резервуара и с мостиковой палубы).

В целях коммуникации между разными портами в рамках международной торговли отчеты об анализе воды рекомендуется составлять на английском языке. В них должны быть четко указаны точки отбора проб, а результаты всех анализов должны быть аккуратно задокументированы. Следует иметь в виду, что некоторые государства порта не принимают отчеты об анализе питьевой воды, если в них не указано, что лаборатория использовала установленные процедуры, такие как стандарт ИСО/МЭК 17025.

3 Пищевые продукты

3.1 Вводная информация

Данная глава посвящена заболеваниям пищевого происхождения, включая заболевания, связанные с бутилированной водой и льдом. В предыдущей главе (Глава 2) говорилось о заболеваниях, связанных с питьевой водой, поставляемой на борт судна.

3.1.1 Цепочка поставки и передачи пищевых продуктов

Вспышки заболеваний пищевого происхождения связаны с употреблением небезопасной пищи, и потому главная стратегия профилактики должна заключаться в обеспечении поставок безопасных пищевых продуктов. Даже если изначально полученные продукты безопасны, необходимо принимать меры для сохранения их таковыми при последующих действиях по передаче, хранению, приготовлению и подаче на стол. Надлежащее понимание цепочки поставки и передачи пищевых продуктов позволит увидеть точки, в которых они могут быть контаминированы на пути к месту потребления.

В целом цепочка поставки и передачи пищевых продуктов состоит из пяти основных элементов, в которых существует множество возможностей для попадания или размножения контаминирующих веществ:

- источник пищевых продуктов, поступающих в порт;
- доставка пищевых продуктов к месту хранения на борту судна;
- хранение и общее распределение на борту судна;
- приготовление и подача пищи на стол, включая приготовление и смешивание работниками камбуза;
- обработка и хранение продуктов для потребления пассажирами или экипажем, включая вынос пищи и хранение ее у себя для последующего потребления.

3.1.2 Риски для здоровья, связанные с пищей на борту

На борту судов отмечается немалое количество случаев передачи заболеваний пищевого происхождения. В обзоре Rooney et al. (2004) рассматривается свыше 100 вспышек заболеваний на судах, и 2/5 от всех зарегистрированных вспышек были связаны с пищевыми продуктами. Поскольку более трети всех изученных вспышек невозможно было связать ни с одним конкретным путем воздействия, то фактическая доля заболеваний, связанных с пищей, может быть значительно больше.

В обзоре Rooney et al. (2004) приводится важная информация о примерах и возможных причинах заболеваний пищевого происхождения. Ссылки на него будут даваться на протяжении всей главы.

Немаловажно, что большая часть вспышек заболеваний пищевого происхождения вызываются патогенными бактериями, такими как *Salmonella* spp., *Shigella* spp. и *Vibrio* spp. Бактериальные инфекции имеют более серьезные и продолжительные симптомы, нежели обычные симптомы более распространенных вирусных заболеваний или инфекции *Cryptosporidium*. Из этого следует, что заболевания пищевого происхождения могут приводить к большему числу летальных случаев, что еще раз подчеркивает важность контроля этого пути воздействия.

Зачастую заболевания пищевого происхождения называют просто “пищевыми отравлениями”, которые, в свою очередь, определяются ВОЗ как “любое заболевание инфекционного или токсического происхождения, вызванное потреблением пищи или приписываемое ему”. Это определение включает все заболевания, которые приписываются потреблению пищи независимо от проявляющихся симптомов и признаков. Оно включает острые заболевания, для которых характерны диарея и/или рвота, и заболевания, которые проявляются не на уровне желудочно-кишечного тракта, такие как отравление скробротоксином, паралитическое отравление моллюсками, ботулизм и листериоз. Более того, в него входят заболевания, вызванные токсичными химическими веществами, но не заболевания, вызванные известными аллергиями и непереносимостью пищевых продуктов. Следует отметить, что термин “пищевое происхождение” указывает на возможный источник инфекции, а не на природу признаков и симптомов. Многие из признаков и симптомов заболеваний, которые могут передаваться через пищу, также могут иметь и другие пути передачи, например от одного человека к другому и через воду.

Вредные биологические агенты пищевого происхождения включают бактерии, вирусы, грибы и паразитов. Как правило, их появление связано с людьми, попаданием сырых продуктов в места приготовления пищи и с паразитами. Многие из этих микроорганизмов в естественном виде встречаются в среде, где растет сырье для пищевых продуктов. Таким образом, некоторые сырые продукты могут быть заражены патогенами этого рода.

Контаминировать пищевые продукты может целый ряд гельминтов и простейших паразитов. Многие из них имеют зоонозную природу (то есть способны заразить многие виды животных, а также человека), поэтому мясо, включая мясо птицы, может напрямую заражаться в источнике. Некоторые заболевания передаются фекально-оральным путем, а другие – при потреблении зараженного мяса. Паразитические инфекции, как правило, связаны с плохо приготовленными мясными продуктами или зараженной готовой к употреблению пищей. Некоторые паразиты, содержащиеся в продуктах, предназначенных для употребления в сыром

виде, а также в маринованных или частично приготовленных продуктах, могут быть уничтожены с помощью эффективных методов заморозки (точные условия зависят от природы пищи и паразитов).

Химические контаминирующие вещества могут случайно попадать в пищу во время производства сырья, присутствовать в ней в нормальных условиях или случайно попадать в процессе обработки, например из-за неправильного использования чистящих средств или пестицидов. Примерами естественно присутствующих химических веществ являются микотоксины (например, афлатоксин), скомбротоксин (гистамин), сигуатоксин, грибные токсины и токсины в моллюсках и ракообразных.

Некоторые из факторов, связанных со вспышками заболеваний пищевого происхождения на судах, перечислены в Таблице 3-1 (Rooney et al., 2004). Следует отметить, что в некоторых случаях причина вспышки обнаружена не была.

Таблица 3-1 Факторы, связанные со вспышками заболеваний пищевого происхождения на судах, 1 января 1970 г. – 30 июня 2003 г.

Патоген/токсин	Количество вспышек	Количество пострадавших пассажиров и членов экипажа
Энтеротоксигеничная <i>E. coli</i>	8	2670
Инвазивная <i>E. coli</i>	1	153
Норовирус	4	866
<i>Vibrio</i> spp.	6	1259
<i>Salmonella</i> spp. (не тиф)	15	1849
<i>Shigella</i> spp.	8	2076
Золотистый стафилококк	2	380
<i>Clostridium perfringens</i>	1	18
<i>Cyclospora</i> spp.	1	220
Трихинелла	1	13
Неизвестный агент	3	360

Источник: Rooney et al. (2004)

К факторам, приводящим к вспышкам заболеваний пищевого происхождения на борту судов, относятся:

- контаминированные сырые ингредиенты;
- ненадлежащий температурный контроль;
- неправильная термическая обработка;
- инфицированные работники камбуза;
- использование на камбузе забортной воды.

Бактерии и грибы представляют серьезную угрозу по двум причинам:

- Сырая приготовленная пища может предоставлять для них питательную среду и способствовать быстрому росту. Пища может подвергнуться повторному заражению после остывания, поэтому приготовленную пищу нельзя считать гарантированно защищенной.
- Некоторые токсины грибкового и бактериального происхождения сравнительно термостойки и могут представлять значительную угрозу даже после приготовления.

Таким образом, необходимо сводить к минимуму уровень заражения сырой пищи, даже если она в дальнейшем будет обрабатываться.

В отличие от бактерий и грибов, вирусы человеческого происхождения не могут размножаться вне живой клетки. Обычно они не размножаются в пищевых продуктах, так что пища является лишь средством их передачи. Более того, большая часть вирусов пищевого происхождения, опасных для людей, ограничена только носителем-человеком. Следовательно, основным фактором риска заражения становятся грязные руки инфицированных работников камбуза или контаминация человеческими фекалиями.

Дополнительный риск контаминации пищевых продуктов обусловлен наличием на судне непитьевой воды. На камбуз должна поставляться только питьевая вода, а продукты нельзя долгое время хранить при комнатной температуре.

Вспышки заболеваний часто бывают обусловлены присутствием на камбузе работников с предсимптомным, симптомным и постсимптомным состоянием; следует отметить, что выделять вирус могут и инфицированные лица, не проявляющие симптомов. Зараженных рабочих камбуза следует поощрять к тому, чтобы они сразу сообщали о появлении симптомов, после чего они должны отстраняться от работы и возвращаться не раньше, чем спустя 48 часов с момента их исчезновения. Не подлежащая приготовлению пища (например, фрукты), с которой они контактировали, при подозрении на контаминацию выбрасывается.

Теснота помещений на борту судна может приводить к нехватке надлежащих сооружений и оборудования и тем самым способствовать распространению заболеваний. Например, при вспышке *Shigella flexneri* 4a, устойчивой к антибиотикам широкого спектра, распространению инфекции рабочими камбуза могла способствовать нехватка там туалетов (Lew et al., 1991). Удобно расположенные умывальники и туалеты являются неременным условием для соблюдения гигиенических норм при обработке пищи.

3.1.3 Международные медико-санитарные правила (2005 г.)

ММСП (2005 г.) содержат положение о том, что государства-участники должны назначить порты, в которых будут созданы основные возможности, такие как возможность обеспечить для лиц, совершающих поездку, которые

используют имеющиеся в порту средства, безопасные условия, включая средства снабжения питьевой водой и пункты питания (приложение 1B1(d) ММСП (2005 г.)).

Согласно статьям 22(b), 22(e) и 24 (с) ММСП (2005 г.), государства-участники должны принимать все практически осуществимые меры для обеспечения выполнения операторами перевозочных средств, участвующих в международных перевозках, требования об отсутствии на перевозочных средствах источников инфекции или контаминации, содержании средств в международных портах в хорошем санитарном состоянии, и о контроле за изъятием и безопасным удалением любой контаминированной воды и пищевых продуктов с перевозочного средства.

При этом оператор судна обязан принимать все практически осуществимые меры по обеспечению отсутствия на борту судна источников контаминации и инфекции, в том числе в системе водоснабжения и в пищевых продуктах, поэтому важно обеспечить соблюдение на борту судна и в портах стандартов безопасности пищи, от источника на берегу и до распределения на борту судна.

3.1.4 Обзор планов обеспечения безопасности пищевых продуктов и анализ факторов риска и критических контрольных точек

Комиссия Кодекс Алиментариус занимается осуществлением Совместной программы Сельскохозяйственной и продовольственной организации Объединенных Наций (ФАО) и ВОЗ по стандартам для пищевых продуктов, целью которой является защита здоровья потребителей и обеспечение добросовестной практики на рынке пищевых продуктов. Кодекс Алиментариус представляет собой комплекс признаваемых во всем мире пищевых стандартов, представленных в едином формате. В него входят также рекомендации в форме норм и правил, методических указаний и прочих рекомендованных шагов для помощи в достижении поставленных целей (ФАО/ВОЗ 1995; 1997а, 1997b; 1999; 2003). Рекомендации Кодекс Алиментариус содержат важную информацию об основах безопасности пищевых продуктов, которая будет приведена в данной главе.

Международная организация труда (МОТ) выработала трудовые нормы, в которых содержатся требования к пищевым продуктам, организации общественного питания, а также компетентности экипажей торговых судов.

Планы безопасности пищевых продуктов (ПБПП) необходимы для управления процессом обеспечения безопасной пищей. Как правило, в основе ПБПП лежит система анализа опасных факторов и критических контрольных точек (НАССР), которая подробно описана ФАО/ВОЗ (2003), ИСО (22000:2005 – Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов – Требования к организациям в цепи производства и потребления пищевых продуктов) и Национальным консультативным комитетом по микробиологическим критериям для пищевых продуктов (НАСМСФ, 1997).

Для данного документа основным справочным материалом по управлению безопасностью пищевых продуктов является НАССР. Могут существовать и другие допустимые программы управления безопасностью пищевых продуктов, предусматривающие частичное применение всей системы НАССР.

Современные ПБПП, как правило, строятся на принципах НАССР и обязательных вспомогательных программах. Данные планы призваны обеспечить систематический подход к определению конкретных факторов риска и мер по их контролю с целью обеспечения безопасности пищевых продуктов. ПБПП следует использовать в качестве инструмента оценки риска и создания контрольных систем, ориентированных на предотвращение риска, а не на анализ конечных продуктов. ПБПП должны гибко адаптироваться к изменениям, таким как изменения в судовом меню и конструкции и оборудовании судна, новые конструкции оборудования, новые процедуры обработки и технологический прогресс. Реализация ПБПП должна основываться на научных фактических данных о рисках для здоровья человека. Помимо повышения безопасности пищевых продуктов, реализация ПБПП может также давать и другие существенные преимущества, такие как наличие системы для содействия инспекции и сертификации регуляторными и регистрирующими органами. Успешная реализация ПБПП требует полной поддержки и участия и руководства, и работников.

Обязательные или вспомогательные программы, входящие в ПБПП, обычно включают:

- надлежащий проект;
- качественную постройку;
- соблюдение требований гигиены;
- обучение поваров и рабочих камбуза;
- обеспечение качества сырых продуктов;
- соблюдение действующего законодательства в отношении безопасности пищевых продуктов.

Ниже приводятся ключевые этапы и принципы НАССР применительно к судам. При использовании НАССР необходимо проявлять должную гибкость, принимая во внимание условия применения и характер и масштаб деятельности.

Предварительные шаги

- Шаг 1. Собрать команду специалистов по НАССР. Оператор судна должен обеспечить наличие необходимых навыков и знаний для эффективной реализации плана НАССР. Нужно определить сферу применения плана НАССР.

- Шаг 2. Описать продукцию. Дать полное описание, включая условия хранения.
- Шаг 3. Определить цель плана. Возможно, потребуется учесть уязвимые группы (такие как пожилые люди и беременные женщины), а также лиц, страдающих аллергией.
- Шаг 4. Составить блок-схему. Блок-схема должна отражать все этапы данной операции.
- Шаг 5. Провести проверку соответствия блок-схемы реальным условиям. Группа по НАССР должна сверить выполнение процесса с блок-схемой и внести необходимые дополнения.

Принципы НАССР

- Принцип 1. Анализ рисков. Группа экспертов должна перечислить все возможные риски, связанные с каждым этапом, провести анализ рисков и рассмотреть меры по контролю выявленных рисков. Выявление рисков включает определение рисков, природа которых делает их искоренение или сокращение до приемлемого уровня необходимым для безопасного приготовления пищи. Затем эксперты решают, какие меры контроля, если таковые возможны, применить к каждому фактору. Для контроля некоторых рисков может понадобиться несколько мер, а иногда одна контрольная мера может распространяться на целый ряд факторов. При анализе рисков следует по мере возможности учитывать следующее:
 - вероятность возникновения факторов риска и тяжесть их последствий для здоровья;
 - качественное и/или количественное измерение рисков;
 - выживание или размножение рассматриваемых микроорганизмов;
 - производство или выживаемость токсинов, химикатов или физических агентов в пищевых продуктах;
 - условия, приводящие ко всему вышеперечисленному.
- Принцип 2. Определение критических точек контроля (КТК). КТК – это этапы приготовления пищи, которые необходимо контролировать для обеспечения ее безопасности. Меры контроля для противодействия одному и тому же риску могут применяться более чем в одной КТК. Определению КТК в системе НАССР может способствовать “дерево решений” с подходом логического аргументирования.
- Принцип 3. Установление критических пределов для каждой КТК. Критические пределы должны быть указаны и технически подтверждены для каждой КТК. Чаще всего используются такие критерии, как температура, время и наличие хлора.
- Принцип 4. Установление системы мониторинга для каждой КТК. Мониторинг – это плановое измерение или наблюдение за КТК с точки

зрения ее критических пределов. Процедуры мониторинга должны выявлять выход ситуации в КТК из-под контроля. В идеале мониторинг должен давать эту информацию своевременно, чтобы позволить внести изменения для сохранения контроля над процессом во избежание выхода за пределы критических значений. По возможности изменения в процессе должны осуществляться сразу после того, как результаты мониторинга укажут на тенденцию к потере контроля в КТК. Если мониторинг не проводится постоянно, то его объем или частота должны быть достаточными для того, чтобы гарантировать контроль в КТК.

- Принцип 5. Разработка корректирующих действий. Для устранения возникающих нарушений корректирующие меры должны быть разработаны для каждой КТК в системе НАССР. Такие меры должны обеспечить восстановления контроля на КТК.
- Принцип 6. Установление процедур подтверждения. Для проверки правильности работы системы НАССР могут использоваться различные методы подтверждения и аудита, включая произвольный отбор и анализ проб. Такие процедуры должны проводиться достаточно часто для того, чтобы подтвердить эффективность работы системы НАССР.
- Принцип 7. Установление процедур ведения документации и учета. Эффективное и точное ведение учета необходимо для применения системы НАССР. Документация и учет должны соответствовать назначению и размерам судна.

Необходимо проводить регулярные проверки и обновления программ обучения. Должны иметься системы информирования рабочих камбуза обо всех процедурах обеспечения безопасности и пригодности пищи к употреблению.

3.2 Методические указания

В данном разделе приведена конкретная информация и методические указания с описанием обязанностей и примерами методов контроля риска. Всего раздел содержит тринадцать *методических указаний* (положений, которые должны быть достигнуты и поддерживаться), каждое из которых сопровождается *набором показателей* (мер выполнения методических указаний) и *рекомендаций* (практических советов по применению методических указаний и показателей, освещающих важнейшие аспекты, которые должны быть учтены при определении приоритетных шагов).

Руководящим принципом для данного раздела является обеспечение безопасности пищевых продуктов для использования по назначению в момент потребления.

Методические указания 3.2–3.13 можно рассматривать как компоненты общего методического указания 3.1. Однако в силу их важности для обеспечения качества пищевых продуктов на борту их следует подробно рассмотреть отдельно.

3.2.1 Методическое указание 3.1: Планы безопасности пищевых продуктов

Методическое указание 3.1 – Для каждого элемента пищевой цепочки имеются планы безопасности пищевых продуктов

Показатели для методического указания 3.1

Разработан и осуществляется план безопасности пищевых продуктов для:

1. источника пищи;
2. передачи продуктов на судно;
3. судовой системы хранения пищевых продуктов;
4. судовой системы приготовления и подачи пищи;
5. контактов с продуктами и их хранения на борту судна потребителями.

Рекомендации к методическому указанию 3.1

Особое внимание следует уделять своевременному применению превентивного многоэтапного контроля угроз для безопасности пищевых продуктов, или, иными словами, ПБПП, основанного на принципах НАССР (см. раздел 3.1.4).

Большая часть микроорганизмов, вызывающих заболевания пищевого происхождения, погибает или нейтрализуется при обычных процессах приготовления пищи. В то же время при этом устраняются не все вредные вещества. Процессы приготовления пищи не всегда выполняются достаточно эффективно, и некоторые опасные факторы (такие как токсины) могут сохраняться. Более того, пища может подвергнуться повторному заражению уже после приготовления – при контакте с пассажирами или членами экипажа или с переносчиками инфекции, такими как грызуны и насекомые. Поэтому только лишь на процессы приготовления полагаться не следует.

Вероятность пищевого отравления на борту судна можно снизить путем получения гарантий от поставщиков и тщательного их отбора, обучения рабочих камбуза, обеспечения оптимальной конструкции камбузов и строгой личной гигиены. Меры контроля биологических рисков включают:

- контроль источников, то есть контроль наличия и объема присутствия микроорганизмов путем получения от поставщиков ингредиентов продуктов, которые способны продемонстрировать надлежащий контроль их состава и адекватную систему транспортировки на борт;

- контроль температуры/времени, то есть надлежащий контроль времени охлаждения и хранения, а также размораживания, приготовления и остывания пищи. Операторам пассажирских судов следует предусмотреть альтернативы запакованным пищевым продуктам для подачи пассажирам на вынос или возможность отказа от подачи таким образом потенциально опасных продуктов, чтобы исключить вероятность превышения упомянутых пределов температуры и времени хранения;
- контроль перекрестного заражения, как прямого (например, при прямом контакте между сырой и готовой пищей), так и непрямого (например, в результате использования одной и той же кухонной утвари для сырой и приготовленной пищи);
- надлежащую уборку и дезинфекцию, способные устранить или сократить уровень микробиологического заражения. Камбузы должны быть сконструированы так, чтобы свести к минимуму риск перекрестной контаминации. При проектировании и техническом обслуживании судов необходимо принимать во внимание методические указания по обеспечению санитарных удобств и мест для мытья рук. В местах приготовления пищи и возле них, а также непосредственно при приготовлении пищи не должна применяться забортная вода;
- правила личной гигиены. Для судов должны быть разработаны правила, согласно которым работники, зараженные инфекциями, которые могут передаваться с пищевыми продуктами, не должны контактировать с пищей. Рабочие камбуза, имеющие порезы, язвы или ссадины на руках, могут соприкасаться с пищей только том случае, если эти раны будут обработаны и закрыты. Сотрудников нельзя наказывать за жалобы на нездоровье – напротив, это должно поощряться. Профилактика вспышек, связанных с инфицированными рабочими камбуза, требует содействия работодателей, поскольку зачастую рабочие камбуза скрывают свои болезни во избежание снижения зарплаты или штрафов.

В местах работы с пищевыми продуктами должны иметься наборы для оказания первой помощи, и там должен присутствовать человек, надлежащим образом обученный оказанию первой помощи. Каких-либо четких требований относительно содержания аптечки нет, но крайне желательно, чтобы в ней имелась ламинированная брошюра с общими указаниями по оказанию первой помощи, стерильные бинты различных размеров в отдельных упаковках, стерильные повязки на глаза, треугольные биндажи в отдельных упаковках, безопасные булавки, индивидуальные стерильные необработанные повязки на рану среднего размера (примерно 12 на 12 см) и пара одноразовых перчаток.

3.2.2 Методическое указание 3.2: Погрузка пищевых продуктов

Методическое указание 3.2 – При погрузке пищевые продукты должны проверяться с целью подтверждения их безопасности

Показатели для методического указания 3.2

1. В зонах погрузки продуктов отсутствуют факторы риска.
2. Погруженные пищевые продукты осматриваются с целью подтверждения их безопасности.

Рекомендации к методическому указанию 3.2

Операторы судов должны принимать все практически осуществимые меры, для того чтобы не допустить погрузки небезопасных или непригодных пищевых продуктов. Это означает, что они должны обеспечить, чтобы полученные ими продукты были:

- защищены от контаминации;
- четко промаркированы;
- на момент погрузки хранились при правильной температуре и в правильных условиях (например, продукт, промаркированный как замороженный продукт и в замороженном виде отправленный с фабрики, должен поступить на борт в замороженном виде).

Помещения, предназначенные для загрузки пищевых продуктов, должны:

- иметь гладкие, не впитывающие и легко моющиеся поверхности;
- находиться в хорошем состоянии, без выбоин, трещин, протечек и просачивания жидкостей, без плесени, отслаивающихся материалов и т. д.;
- быть свободными от не используемых или ненужных материалов (картона, ткани, бумаги, дезинфицирующих средств, пластиковых пакетов, паллет, метел и т. д.);
- иметь источники естественного или искусственного освещения, не угрожающие гигиене пищевых продуктов, не меняющие цвета и обеспечивающие нормальные условия для работы;
- иметь надлежащим образом закрывающиеся и изолированные электропроводку и выходы для электрооборудования;
- располагать системой вентиляции, не допускающей излишне высокой температуры, концентрации запахов и накопления плесени, паров или дыма.

Место для погрузки продуктов должно мыться дезинфицирующим средством с тщательным соблюдением всех указаний производителя, в

том числе в отношении концентрации и времени контакта. Уборку следует осуществлять непосредственно перед погрузкой продуктов.

Погрузка пищевых продуктов не может осуществляться тем же путем, через который удаляются твердые отходы. Если обеспечить различные пути абсолютно невозможно, следует составить графики погрузки продуктов и удаления отходов, разделяющие эти потоки, и перед погрузкой продуктов необходимо проводить уборку места.

В месте погрузки должен проводиться интегрированный комплекс мер по контролю паразитов (см. Главу 7 настоящего Руководства).

В Кодекс Алиментариус приведены точные значения температур и условия, которые должны быть подтверждены при погрузке продуктов. Примеры таковых приведены в Таблице 3-2, хотя для актуальных в настоящее время требований главным источником информации должен быть Кодекс Алиментариус.

Таблица 3-2 Примеры надлежащих температур и условий для пищевых продуктов, поставляемых на судно

Продукт	Температура по прибытии	Условия по прибытии
Мясо, включая мясо птицы	5 °C или ниже	Получены из одобренного источника; имеется официальный штамп об инспекции Нормальный цвет, нет запаха Чистая и неповрежденная упаковка
Морепродукты	5 °C или ниже Кодекс Алиментариус рекомендует температуру, максимально близкую к 0 °C	Получены из одобренного источника Нормальный цвет, нет запаха Чистая и неповрежденная упаковка
Моллюски	7 °C или ниже Кодекс Алиментариус рекомендует температуру, максимально близкую к 0 °C	Получены из одобренного источника Чистые, панцири закрыты, нет сломанных панцирей Должны быть прикреплены читаемые этикетки
Ракообразные (необработанные)	7 °C или ниже	Получены из одобренного источника Чистая и неповрежденная упаковка
Ракообразные (разрезанные или обработанные)	5 °C или ниже	Получены из одобренного источника Чистая и неповрежденная упаковка
Молочные продукты	5 °C или ниже, если на этикетке не указано иное	Получены из одобренного источника. Чистая и неповрежденная упаковка

Таблица 3-2 *продолжение*

Продукт	Температура по прибытии	Условия по прибытии
Натуральные яйца	7 °C или ниже	Чистые, без трещин Получены из одобренного источника
Жидкая, замороженная или сухая яичная масса	5 °C или ниже	Пастеризованная Получена из одобренного источника

3.2.3 Методическое указание 3.3: Оборудование и кухонная утварь

Методическое указание 3.3 – Оборудование и кухонная утварь пригодны для приготовления, хранения и соприкосновения с пищей

Показатели для методического указания 3.3

1. Оборудование и кухонная утварь пригодны для соприкосновения с пищей и использования.

Рекомендации к методическому указанию 3.3

Рекомендуется обеспечить, чтобы оборудование и емкости, соприкасающиеся с пищевыми продуктами, были спроектированы и сконструированы так, чтобы их можно было легко мыть, дезинфицировать и обслуживать во избежание заражения пищи. Оборудование и емкости должны быть изготовлены из материалов, не выделяющих токсичных веществ на протяжении всего указанного срока использования. При необходимости, оборудование должно быть долговечным, переносным или разборным, чтобы его можно было обслуживать, мыть, дезинфицировать и проверять на предмет наличия паразитов.

В зависимости от характера действий с пищевыми продуктами должны быть созданы надлежащие места для приготовления, разогрева, остывания, готовки, охлаждения и заморозки пищи, для мониторинга температурного режима пищи и при необходимости для контроля комнатной температуры. Оборудование, используемое для приготовления, разогрева, обработки, охлаждения или заморозки пищевых продуктов должно обеспечивать необходимую температуру так быстро, чтобы не подвергать угрозе безопасность продуктов. Подобное оборудование может включать конструктивные элементы, позволяющие осуществлять мониторинг и контроль температуры.

Емкости для отходов и несъедобных или опасных веществ должны быть специально промаркированы, иметь подходящую конструкцию и при необходимости быть изготовлены из непроницаемого материала.

Контейнеры для отходов на камбузе должны быть оборудованы крышками с педалью, регулярно опустошаться и быть легкодоступными для чистки и дезинфекции.

Все сооружения для мытья, кухонное оборудование, емкости для хранения, плиты и вытяжные шкафы, используемые для приготовления и подачи пищи, а также все поверхности, соприкасающиеся с пищей, должны быть сконструированы таким образом, чтобы их можно было при необходимости легко очищать, дезинфицировать и поддерживать в исправном состоянии.

Ниже приведен список примеров оборудования, которое может потребоваться принять во внимание и оценить на предмет пригодности:

- аппараты шоковой заморозки, встроенные в камбузы для пассажиров и экипажа. В зависимости от размеров судна, предназначения оборудования и расстояния между аппаратами и местами хранения и подачи еды может понадобиться более одного аппарата;
- раковины для приготовления пищи везде, где они необходимы (т. е. во всех местах приготовления мяса, рыбы и овощей, в холодных кладовых и в любых других местах, где моют или замачивают продукты). В дополнение к раковинам для пищевых продуктов может использоваться автоматическая машина для мойки овощей;
- шкафы, полки и стойки для хранения пищевых продуктов и оборудование в местах для хранения, приготовления и подачи пищи, включая прилавки, кладовки и пространства для хранения подносов для разноса пищи;
- передвижные столы, тележки или паллеты в местах раздачи пищи с оборудования для приготовления, такого как суповые котлы, пароварки, кастрюли для тушения, опрокидные сковородки и емкости для хранения льда;
- ящик или полка для хранения крупных предметов вроде ковшей, мешалок, мутовок и лопаток;
- ящики для ножей, легко поддающиеся чистке и соответствующие нормам для предметов, соприкасающихся с пищевыми продуктами;
- ящики для хранения и выдачи посуды;
- стойки для приготовления пищи, достаточно просторные для работы на них;
- питьевые фонтанчики;
- шкафы для мытья.

В зависимости от размера сооружений и расстояния до центральных посудомоечных сооружений, в интенсивно используемых местах, таких как пекарни, мясные лавки и другие места для приготовления пищи, может понадобиться установить раковину из трех элементов с местом

для предварительного замачивания или раковину из четырех элементов со вставными подносами и верхним поливочным краном. Скорее всего, быстрый доступ к посудомоечной раковине из трех элементов или посудомоечной машине с отделением для загрузки грязной посуды и шлангом для предварительного замачивания будет нужен во всех местах для приготовления пищи.

Для диспенсеров напитков и приправ обычно требуются съемный поддон или встроенный слив в столешнице. Диспенсеры сборного молока должны быть оборудованы съемными поддонами для очистки чреватых контаминацией протечек. В таких местах, как отделения для напитков, где наполняются кувшины и диспенсеры или сливаются горячие или холодные напитки, мороженое или шербет, желательно устанавливать раковины для мытья крупных приспособлений. Погружные раковины рекомендуется оборудовать системой с проточной воды и адекватным сливом.

Чистые зоны хранения должны быть достаточно просторными для того, чтобы в них поместилось все оборудование и кухонная утварь, используемые для приготовления пищи, такие как ковши и ножи для резки.

Конструкция встроенного оборудования должна быть таковой, чтобы направлять жидкости пищевого происхождения и сточные воды в дренаж сточной системы или палубный слив, но не на палубу (ни напрямую, ни опосредованно).

Емкости для льда, прилавки для пищевых продуктов и другие места для хранения пищи и льда рекомендуется оснащать плотно закрывающимися дверцами или аналогичными затворами, не допускающими контаминации продуктов.

Отверстия в кухонных столешницах и кромки зон подачи пищи, пароварок, колодцев для льда и других мест, куда закладывается пища и лед, должны быть защищены краями или кромкой, приподнятыми не менее чем на 5 мм над уровнем кухонного стола.

3.2.4 Методическое указание 3.4: Материалы

Методическое указание 3.4 – Материалы должны быть пригодными для контакта с пищей и защищать пищу от контаминации

Показатели для методического указания 3.4

1. С пищевыми продуктами контактируют только подходящие для этого материалы.
2. Материалы, не контактирующие с пищевыми продуктами, пригодны для защиты продуктов от контаминации.

Рекомендации к методическому указанию 3.4

1. Области контакта с пищевыми продуктами

Поверхности, которые контактируют с пищевыми продуктами, должны быть изготовлены из подходящих для этого материалов, в частности устойчивых к коррозии, нетоксичных, не впитывающих влагу, легко чистящихся, гладких и прочных. Особенно актуально это для нагревательных устройств, контактирующих с пищей, кулинарными жирами, маслами и иными аналогичными веществами, используемыми в готовке. Разделочные доски должны быть изготовлены из материалов, эквивалентных или лучших по своим свойствам, чем твердый клен. При использовании иных материалов, кроме тех, которые были утверждены для изготовления емкостей или поверхностей для пищевых продуктов, необходимо получить рекомендации от компетентных органов общественного здравоохранения. В целом не рекомендуется контакт пищевых продуктов с окрашенными поверхностями, кроме как если они окрашены пригодной для этого краской.

2. Области, не контактирующие с пищевыми продуктами

Поверхности, не контактирующие с пищевыми продуктами, должны быть изготовлены из прочных и легко чистящихся материалов. В месте сварки необходимо использовать материалы, сочетание которых не вызывает коррозию. Покрытия поверхностей и краски должны соответствовать целевому использованию и не быть токсичными.

Все стационарное или фиксированное оборудование должно монтироваться и изготавливаться с соединениями внахлест во избежание появления просветов, прикрытых прилегающими структурами или другим оборудованием, за исключением случаев, когда для их очистки имеется надлежащий зазор. Так, например, для оборудования на ножках рекомендуемый минимальный зазор между нижней горизонтальной перекладиной рамы оборудования и палубой должен составлять 15 см.

Важно, чтобы оборудование, устанавливаемое на столах, кроме переносного, крепилось к столешнице или устанавливалось на ножках. Здесь опять же для облегчения чистки такого оборудования должно быть достаточно места между нижней горизонтальной поверхностью и столешницей, как правило не менее 7,5 см. Следует также обеспечить доступ для очистки пространства за устанавливаемым на столе оборудованием, включая оборудование для напитков.

Зазор между задней стенкой встраиваемого оборудования, такого как плита и холодильник, и переборкой определяется в зависимости от суммарной общей длины элементов. Например, для оборудования длиной до 61 см зазор может составлять 15 см, а для более длинного оборудования зазор увеличивается пропорционально вплоть до 61 см для оборудования длиной 2,45 м или более. Если пространство между оборудованием и переборкой легко доступно с одной стороны, то эти зазоры могут быть уменьшены вдвое, от 15 см до минимально приемлемого.

Когда две единицы оборудования, такого как печи или плиты, расположены недалеко друг от друга, пространство между ними должно быть достаточным для проведения чистки. В противном случае это пространство должно быть надежно закрыто со всех сторон плотно прилегающим накладками внахлест.

При установке оборудования на основании или на комингсе следует выдержать достаточное расстояние над отделкой палубы, не менее 10 см. Для крепления оборудования на основании могут использоваться цементирующее вещество или непрерывная сварка. Оборудование должно нависать над основой не более чем на 10 см. Во избежание создания удобных мест для обитания паразитов рекомендуется полностью загерметизировать снизу любые нависающие части оборудования.

Если оборудование установлено без надлежащих зазоров, о которых говорилось выше, оно должно устанавливаться так, чтобы зазоры снизу, сбоку или сзади него были надежно закрыты и загерметизированы в месте стыка с палубой и/или переборкой. Сквозные элементы, такие как провод, кабель или труба, должны быть снабжены плотно прилегающими воротниками, изготовленными из материалов, одобренных национальными органами здравоохранения.

Электрическая проводка для стационарного оборудования должна быть заключена в прочный и легко поддающийся чистке материал. Не рекомендуется использовать плетеные или намотанные кабель-каналы из нержавеющей стали вне технических помещений или в местах попадания на них брызг или грязи. Электрические шнуры для оборудования на станине должны регулироваться по длине или крепиться так, чтобы не лежать на рабочих поверхностях.

Оборудование, монтируемое на переборках и подволоках, такое как телефоны, динамики, электрические панели управления или выходные коробки, должно герметично примыкать к ним. Такие предметы должны устанавливаться вдали от мест, на которые могут попадать брызги еды.

Любые места, где электропроводка и трубы для воды или пара проходят через панели или плитку на палубе, в переборках или подволоках, в том числе в технических помещениях или на рабочих поверхностях, должны быть плотно загерметизированы. Количество незащищенных труб должно быть сведено к минимуму.

3.2.5 Методическое указание 3.5: Помещения

Методическое указание 3.5 – Помещения должны подходить для безопасного приготовления и подачи продуктов питания

Показатели для методического указания 3.5

1. Вода и лед имеют питьевое качество.

2. Имеется достаточно возможностей для очистки и дезинфекции.
3. Вентиляция эффективна и позволяет предохранять продукты от загрязнения.
4. Освещение позволяет соблюдать требования гигиены при обработке продуктов.
5. Складские помещения обеспечивают безопасные условия для хранения пищевых продуктов.
6. В местах, контактирующих с пищевыми продуктами, соблюдаются требования санитарии.
7. Конструкция мест, не контактирующих с пищевыми продуктами, способствует защите от контаминации пищевыми продуктами.

Рекомендации к методическому указанию 3.5

1. Вода и лёд

На борту всегда должен присутствовать запас питьевой воды с надлежащими условиями для хранения и распределения, необходимый для обеспечения безопасности и пригодности к употреблению пищевых продуктов. Непитьевая вода (например, морская) должна подаваться и храниться в отдельной системе и не должна поступать в камбуз, кроме как в случаях крайней необходимости (см. Главу 2).

Лед, который будет контактировать с пищей или напитками, должен быть изготовлен из питьевой воды. У местных органов здравоохранения следует получать информацию об источниках воды на берегу, а поставка льда с берега на судно должна осуществляться с соблюдением санитарных требований. После поставки на борт при обращении с береговым льдом следует соблюдать все необходимые санитарные предосторожности, и работающие с ним лица должны быть одеты в чистую одежду, перчатки и сапоги. Лед должен храниться в чистом помещении, на палубных настилах или другой приподнятой поверхности, обеспечивающей дренаж и свободную циркуляцию воздуха. Такие же санитарные требования должны соблюдаться при контакте со льдом, произведенном на борту судна, и при его хранении.

2. Места для уборки и дезинфекции

Обеспечение безопасности пищевых продуктов требует применения надлежащих критериев к конструкции систем для очистки и дезинфекции продуктов, посуды, оборудования и помещений. В таких помещениях должно быть обеспечено адекватное снабжение горячей и холодной питьевой водой.

3. Вентиляция

Эффективно работающая естественная или принудительная вентиляция помогает создавать безопасные условия для хранения и обработки пищи. Вентиляционные системы должны быть спроектированы и установлены так, чтобы воздух не поступал из загрязненных мест в чистые и чтобы системы можно было надлежащим образом обслуживать и очищать. Заслонки или воздушные клапаны должны легко сниматься для очистки. Особое внимание нужно уделить:

- сведению к минимуму заражения продуктов воздушным путем, например от аэрозолей и капель конденсата;
- контролю температуры окружающей среды;
- в случае необходимости контролю влажности.

4. Освещение

Надлежащее естественное или искусственное освещение обеспечивает условия для работы с соблюдением требований гигиены. Интенсивность света устанавливается в зависимости от характера работы. Осветительные приборы должны быть защищены таким образом, чтобы при их поломке не произошло загрязнение пищевых продуктов.

5. Хранение

Нарушение условий хранения провианта на борту морского судна может представлять немалую опасность, поскольку часто продукты вынуждены храниться в течение многих недель или даже месяцев, и в это время судно может подвергаться воздействию экстремальных климатических условий. Хранение продуктов, особенно в холодильных камерах, в распакованном виде может неблагоприятно сказываться на их качестве.

Тип мест для хранения зависит от природы продуктов питания на борту. Должны быть обеспечены адекватные условия для хранения продуктов питания, ингредиентов и непродовольственных химических веществ (таких как чистящие средства, смазочные материалы и топливо). Помещения для хранения продуктов питания должны быть спроектированы и построены с учетом следующих требований:

- обеспечивать возможности для надлежащего технического обслуживания и уборки;
- предотвращать появление и поселение вредителей;
- создавать возможность для надежной защиты продуктов от загрязнения во время хранения;
- создавать микроклимат, минимизирующий порчу продуктов (например, путем контроля температуры и влажности).

6. Места, контактирующие с пищевыми продуктами

Поверхности, соприкасающиеся с пищевыми продуктами, должны легко очищаться и не иметь открытых швов, трещин и щелей. В большинстве случаев не допускается открытый строительный крепеж (такой как болты и гайки). Угол между поверхностями, контактирующими с продуктами, должен иметь такой радиус кривизны, который позволит очищать их, то есть не менее 3 мм. Радиус кривизны внутренних углов поверхностей, контактирующих с пищевыми продуктами, также не должен препятствовать очистке, то есть составлять не менее 1,6 мм.

Места, где находятся продукты питания, должны быть защищены от протечки или просачивания смазочных материалов или других посторонних и инородных веществ. Как правило, на поверхности, которые находятся прямо над местами хранения продуктов питания, не наносятся звукоизоляционные материалы и грунтовка, поскольку в них могут скапливаться вредные вещества.

Ящики и корзины, соприкасающиеся с пищевыми продуктами, должны сниматься и легко чиститься. Они должны быть гладкими со всех сторон, без трещин и открытых швов. Крышки, вставные емкости и резервуары для незапакованных продуктов или напитков должны сниматься или легко чиститься на месте.

7. Области, не контактирующие с пищевыми продуктами

Открытые поверхности, не контактирующие с пищевыми продуктами, должны быть устроены так, чтобы сводить к минимуму риск контаминации продуктов, то есть не иметь открытых швов, трещин или щелей. Корпус и все элементы оборудования не должны иметь отверстий в труднодоступных местах, куда может попадать пища, жидкости и пыль и где могут селиться насекомые. Если миксеры, холодильники, компрессоры и другие устройства оборудованы отверстиями или шторками, они должны иметь легкоъемные смотровые лючки или панели и предусматривать возможность проведения их очистки на месте.

Устанавливаемое на палубе оборудование монтируется так, чтобы основание находилось заподлицо с палубой (щели и стыки герметизируются), или с зазором между самой нижней горизонтальной перекладной рамы оборудования и палубой не менее 15 см. Это же правило действует при монтаже оборудования на палубные надстройки и ограждения. Механизмы управления, муфты и другие детали, крепящиеся на корпус устройства, должны быть спроектированы и установлены так, чтобы исключить попадание грязи и паразитов и наличие недоступных мест, которые невозможно будет чистить и осматривать. Если под основанием, ограждением или надстройками для установки оборудования выше уровня палубы имеется пространство, то они не должны выдаваться на расстояние, превышающее высоту самой нижней перекладины рамы над палубой. Высота данного пространства не должна быть менее 5 см.

Замкнутые пространства, такие как колонны, вертикальные стойки и опоры, должны быть защищены от проникновения паразитов.

Горизонтальные отверстия в верхней части шкафов для хранения пищевых продуктов должны быть по всему периметру защищены комингсом высотой не менее 5 мм от верхнего края шкафа или уровня переполнения. Отверстия в столах для работы или грязной посуды, ведущие в емкости для пищевых отходов и прочего мусора, могут представлять собой водонепроницаемые направленные вниз воронки, опускающиеся ниже поверхности стола на расстояние не менее 1,25 см, кроме случаев, когда отверстие оборудовано защитой от попадания воды. Открытые ребра на горизонтальных поверхностях, например в верхней части выдвижных ящиков, столов и полок, должны быть или полностью закрыты, или иметь направленные вниз или отогнутые фланцы с зазором между ребром и углами рамы не менее 2 см.

Вытяжки для котлов, плит и другого кухонного оборудования должны иметь гладкую и легко очищаемую внутреннюю поверхность. Водостоки, если таковые имеются, должны проектироваться и размещаться так, чтобы их можно было легко чистить. Если имеются фильтры, то их нужно устанавливать так, чтобы конденсат с них попадал непосредственно в водосточный желоб. Мембраны, лопасти, увлажнители и другие элементы системы вентиляции должны быть съемными или легкодоступными. Решетки на кухонных плитах должны быть съемными и легко чистящимися.

Открытые змеевики с хладагентом в отделениях с пищевыми продуктами не должны иметь радиаторных ребер и устанавливаются так, чтобы обеспечивать их тщательную очистку. Испарители с вентиляторами или радиаторами должны помещаться в корпус или в ограждение для защиты от попадания на них пищевых продуктов и для защиты пищевых продуктов от попадания конденсата. Испарители закрытого типа должны быть оснащены стоками для конденсата. Змеевики с хладагентом и водой в установках для охлаждения воды должны быть легко доступными для очистки щеткой, промывки и сушки.

Раздвижные двери на камбуз и в кладовую должны быть съемными, а их направляющие не должны иметь недоступных отверстий. На концах нижних направляющих должны быть прорези для удаления пыли и мусора. Откидные и раздвижные дверцы оборудования не должны иметь отверстий, ведущих в недоступные места. Если на дверях используются уплотнители, они должны быть легко чистящимися, сменными и плотно прилегающими. Дверные замки и другие устройства для крепежа не должны иметь отверстий, через которые паразиты и мусор могут попасть в каналы, внутрь полотна дверей и в другие детали оборудования. Замки, петли и другая фурнитура изготавливается из гладкого и легко чистящегося материала.

Разделочные доски должны легко сниматься для очистки или легко очищаться без снятия. На них не должно быть открытых швов и трещин, а поверхность должна быть гладко обработана со всех сторон. Ящики и контейнеры должны быть легко снимающимися и очищающимися.

Изоляционный материал должен быть защищен от протечек и конденсации влаги. Стыки должны быть герметичными, чтобы исключить попадание фрагментов пищи или мусора.

Комингс вокруг такого оборудования, как паровые котлы, должен быть защищен от протечек, инфильтрации и попадания паразитов и иметь сток со съёмными фильтрующими решетками. Сток должен быть расположен в самой нижней точке. Стоки для оборудования камбуза и раковины должны иметь следующие размеры:

- раковины – минимальный диаметр 3,75 см;
- мармиты и водяные бани – минимальный диаметр 2,5 см.

Открытые горизонтальные водосточные трубы, включая дренажные бачки, должны устанавливаться так, чтобы не препятствовать мытью пола. Водосточные трубы не должны находиться выше мест для хранения, приготовления и подачи пищи.

Во избежание контаминации водоприемники для мармитов, котлов и другого оборудования раковинного типа должны быть размещены на минимальном безопасном расстоянии, равном двум диаметрам водоприемника, и не менее чем в 2,5 см над уровнем переполнения. Если труба должна находиться ниже этого уровня, устанавливаются надлежащие устройства для снятия вакуума.

Полки, используемые в качестве ложных доньев, должны быть легкосъёмными или герметичными во избежание попадания в них фрагментов пищи и паразитов. Ящики для столовых приборов должны быть съёмными и предусматривать возможность чистки с последующей дезинфекцией или стерилизацией. Контейнеры для ложек для мороженого должны быть оборудованы проточной водой из выходного отверстия сверху и сделаны из гладкого бесшовного материала.

3.2.6 Методическое указание 3.6: Места для хранения, приготовления и подачи пищи

Методическое указание 3.6 – Помещения должны подходить для безопасного хранения, приготовления и подачи пищевых продуктов

Показатели для методического указания 3.6

1. Помещения легко поддаются чистке и дезинфекции и не содержат небезопасных элементов.
2. Температура хранения не способствует росту болезнетворных микробов.

3. Готовые к употреблению пищевые продукты отделены от сырой пищи.
4. Все пищевые продукты отделены и защищены от источников контаминации.

Рекомендации к методическому указанию 3.6

Палуба или покрытие всех помещений для хранения, обработки и приготовления пищевых продуктов или мытья и хранения посуды должны быть сконструированы так, чтобы их можно было легко чистить, поддерживать в надлежащем состоянии и осматривать в любое время. Поверхности должны быть гладкими и поддерживаться в хорошем состоянии.

В соответствии с общепринятой практикой полы кладовых помещений, малых холодильных и морозильных камер и коридоров для доставки продуктов должны быть покрыты твердым, прочным и не впитывающим материалом, таким как кафель или, в случае холодильных камер, панели из гофрированной нержавеющей стали. Окрашенное стальное покрытие пола может применяться в проходах кладовых и местах для хранения сухих продуктов, хотя здесь предпочтительно использовать нержавеющую сталь. Рекомендуется устанавливать в днищах холодильных и морозильных камер тесно прилегающие переборки из нержавеющей стали, а также облицовывать нержавеющей сталью двери. В проходах кладовых и местах для хранения сухих продуктов допустимо окрашенное стальное покрытие пола. Рекомендуется использовать светлые краски, на которых будет хорошо заметна грязь. При использовании вилчатого подъемника во избежание повреждения материала следует применять панели из армированной нержавеющей стали, а на переборках для этого должны быть установлены отбойные брусья. Рекомендуется держать закрытыми установленные на подвoločке кабельные лотки, трубы и подобное им трудно поддающееся чистке оборудование или же полностью закрывать подволоки. Все переборки и палубные стыки должны быть закруглены (например, с радиусом закругления 10 мм) и герметично закрыты.

Палуба камбузов, помещений для приготовления пищи и буфетных должна быть изготовлена из твердого, прочного, не впитывающего и не скользящего материала. Может быть установлена прочная падуга радиусом не менее 10 мм, или возможен открытый вариант под углом более 90 градусов, представляющий собой часть стыка палубы и переборок и стыка между палубой и основанием для оборудования. Падуга из нержавеющей стали или другого материала для обеспечения нужной прочности должна иметь достаточную толщину, а панели из нержавеющей стали, покрывающие палубу, должны быть заварены сплошным нержавеющей швом. Все покрытие палубы должно быть герметично закрыто прочным водонепроницаемым цементирующим материалом.

В технических пространствах под встроенными шкафами, ящиками или холодильниками палуба должна быть изготовлена из прочного,

не впитывающего и легко чистящегося материала, такого как кафель или нержавеющая сталь. Покрытия из окрашенной стали или бетона использовать не рекомендуется. Все вскрытия палубы, через которые проходят трубы и другие приспособления, должны быть запаяны. Переборки и подволоки, в том числе двери, дверные рамы и колонны, должны быть изготовлены из высококачественной и устойчивой к коррозии нержавеющей стали с калибром, достаточно толстым для того, чтобы панели в нормальных условиях не деформировались, не гнулись и не отслаивались. Для швов от 1 мм до 3 мм обычно используется соответствующий уплотнитель. Для переборок и подволоков, для закрытия швов, слишком широких для такой изоляции (то есть более 3 мм), рекомендуется использовать полосы профилей из нержавеющей стали. Все переборки, к которым крепится оборудование, должны быть достаточной толщины или армированными, чтобы крепить к ним зажимы или приваривать крепления, не нанося вреда конструкции панелей. Провода электропитания должны прокладываться в нержавеющей стали или другом легко чистящемся материале, рекомендованном для применения в помещениях, связанных с продуктами питания; при этом для удобства чистки провода должны быть отведены от переборок. Фартуки за мойкой должны быть приварены к переборкам непрерывным или прихваточным швом, который должен быть заполирован. Чтобы фартук был водонепроницаемым, необходим подходящий уплотнитель. Все проходы труб и других коммуникаций через переборки и подволоки, в том числе во внутренних технических отделениях, должны быть герметичными.

В помещениях для подачи пищи рекомендуется устанавливать буфетные линии на твердое, прочное и не впитывающее покрытие подходящей ширины (не менее 1 м от края прилавка обслуживания или от наружного края ограждения для подносов). Пункты обслуживания в столовой могут устанавливаться на пол из твердого, прочного и не впитывающего материала, такого как герметичный гранит или мрамор, на безопасном расстоянии от края рабочей стороны пунктов обслуживания, не менее 61 см. Покрытие за пунктами обслуживания, под оборудованием и в технических зонах должно быть изготовлено из твердого, прочного и не впитывающего материала, такого как кафель, эпоксидная смола или нержавеющая сталь. Не рекомендуется использовать окрашенную сталь или бетонное покрытие. Может быть установлена прочная падуга радиусом не менее 10 мм, или возможен открытый вариант под углом более 90 градусов, представляющий собой часть стыка палубы и переборок и стыка между палубой и основанием для оборудования. Падуга из нержавеющей стали или другого материала для обеспечения нужной прочности должна иметь достаточную толщину. Прочный линолеум или ламинат допустимо использовать только в столовых для матросского, кухонного и офицерского состава. Переборки и подволоки могут быть изготовлены из декоративных изразцов, пресованных металлических панелей или других твердых, прочных и не подверженных коррозии материалов. Нержавеющую сталь в таких случаях использовать не обязательно. При этом важно, чтобы все

используемые материалы легко чистились. Все проходы труб и других коммуникаций через палубу должны быть герметичными.

Переборки и подволоки в помещениях для хранения, приготовления и передачи пищи и напитков или в помещениях для хранения и мытья кухонной утвари должны иметь гладкие, твердые, легко моющиеся поверхности светлого цвета. Пористая изоляция или другие подобные материалы должны быть накрыты, чтобы избежать попадания частиц изолирующего материала в пищу. Считается, что покрытие из ткани или штукатурки достаточной защиты обеспечить не может. На подволоках или над оборудованием для приготовления пищи не рекомендуется устанавливать пористые воздушные фильтры. В камбузах, кладовых, буфетных и других помещениях, где работают с пищевыми продуктами, не рекомендуется применять перфорированные акустические материалы. Их можно использовать в столовых, при условии принятия мер против попадания частиц материала в пищу через дыры и швы.

Если в трубах в необшитых переборках, проходящих через места хранения, обработки, приготовления или подачи пищевых продуктов или места для мытья кухонной утвари, образуется конденсат, они должны быть изолированы. Дренажные трубы с нечистотами или другими жидкими отходами не должны проходить непосредственно над помещениями для хранения, обработки, приготовления или подачи пищи или для мытья посуды, равно как и горизонтально проходить через эти помещения. Если такие дренажные трубы все же имеются, они не должны иметь сливных пробок или фланцев, или же таковые должны быть заварены. В данном случае допустимо исключение для имеющихся конструкций, если из труб не протекают, не капают и не разбрызгиваются на пищевые продукты или посуду непригодные для питья жидкости. Допустимы дренажные трубы, проходящие через изоляцию холодильных помещений.

3.2.7 Методическое указание 3.7: Туалеты и приспособления для личной гигиены

Методическое указание 3.7 – Имеются надлежащие туалеты и приспособления для личной гигиены для персонала, работающего с пищевыми продуктами

Показатели для методического указания 3.7

1. Персонал, работающий с пищевыми продуктами, обеспечен надлежащими и удобно расположенными туалетами.
2. Персонал, работающий с пищевыми продуктами, обеспечен надлежащими и удобно расположенными местами для мытья и сушки рук.

Рекомендации к методическому указанию 3.7

1. Туалеты

Надлежащие туалеты для персонала, работающего с пищевыми продуктами, для стимулирования мер личной гигиены и санитарии должны располагаться рядом с помещениями для приготовления еды. На небольших судах персонал, работающий с пищевыми продуктами, может пользоваться одними туалетами с остальным экипажем. Туалеты должны работать всегда. Во избежание контаминации туалеты не должны открываться непосредственно в помещения для приготовления, хранения или подачи пищи. Если это невозможно, то двери туалетов должны плотно и автоматически закрываться. При возможности между туалетными комнатами и помещениями для пищевых продуктов должно быть создано проветриваемое пространство.

2. Места для мытья рук

Подходящие места для мытья и сушки рук должны находиться внутри туалетных комнат или прилегать к ним. В туалетных комнатах должны иметься горячая и холодная проточная вода из одного смесителя, диспенсер одноразовой бумаги или бумажных полотенец, подходящее мыло или моющее средство и надписи над раковиной вроде “МОЙТЕ РУКИ ПОСЛЕ ПОЛЬЗОВАНИЯ ТУАТЕТОМ, МОЙТЕ РАКОВИНУ ДО И ПОСЛЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ”. Хорошо заметные надписи, напоминающие персоналу о необходимости мыть руки после пользования туалетом, должны также размещаться на переборке у двери в туалет.

Подобными местами для мытья рук с соответствующими знаками также могут быть оборудованы следующие помещения.

- Центральный камбуз: потребность в дополнительных местах для мытья рук может зависеть от расстояния, количества отсеков, размера помещений и количества работников, а также других факторов, препятствующих использованию других умывальников.
- Отдельные камбузы, кладовые, пекарни, помещения для разделки мяса и приготовления овощей и буфетные: при условии легкого доступа, один умывальник может обслуживать несколько таких помещений.

Если один умывальник обслуживает одновременно место для работы с пищевыми продуктами и туалет для работников камбуза, на нем должна быть размещена вышеупомянутая надпись. На судах, где умывальники имеются в каютах работников камбуза, в которые они легко могут попасть из помещений для приготовления пищи, дополнительные умывальники в местах работы с продуктами не требуются. В таких случаях работники камбуза могут пользоваться личными полотенцами из ткани. Мыть руки в буфетных раковинах, глубоких мойках, раковинах для стирки и для мытья посуды и подобных им местах нельзя. В умывальниках может использоваться промывочная вода при условии, что она будет иметь

температуру не менее 77 °С. Холодная вода, подаваемая в умывальники, должна быть питьевого качества.

Для стимулирования соблюдения требований личной гигиены и во избежание контаминации пищевых продуктов санитарно-гигиенические помещения должны функционировать постоянно. Такие помещения, находящиеся рядом с камбузом, могут предусматривать:

- надлежащие средства для мытья и сушки рук с соблюдением требований гигиены, включая мойки с горячей и холодной водой;
- туалеты, сконструированные с соблюдением требований гигиены, оборудованные умывальниками и не выходящие напрямую в камбуз или другие помещения, где находятся пищевые продукты;
- достаточное количество мыла и материалов для сушки рук;
- надлежащие помещения для переодевания персонала, включая подходящие места для хранения одежды.

3.2.8 Методическое указание 3.8: Мытье посуды

Методическое указание 3.8 – Обеспечены надлежащие и эффективные приспособления для мытья посуды

Показатели для методического указания 3.8

1. Имеющиеся приспособления для мытья посуды безопасны и эффективны.
2. Отходы мытья посуды не загрязняют промывочную воду.

Рекомендации к методическому указанию 3.8

1. Устройства для мытья посуды

В некоторых помещениях рекомендуется использовать промывочные рукава для предварительного обмыва. Если раковина будет использоваться для предварительного полоскания, может потребоваться съемная фильтрующая решетка.

Все компоненты посудомоечной машины, включая протирающую сетку в оболочке, должны находиться не менее чем в 15 см над палубой для обеспечения слива.

Для защиты протирающей сетки и технических зон должны быть установлены съемные защитные панели из нержавеющей стали. Дробильные конусы, сеточные столы и столы для размещения посуды должны быть изготовлены из нержавеющей стали с непрерывным швом. Платформы, на которых устанавливается посудомоечное оборудование, должны быть изготовлены из нержавеющей стали, при этом не рекомендуется использовать окрашенную сталь.

Конструкция и размер посудомоечных машин должны соответствовать целевому назначению, и они должны устанавливаться в соответствии с рекомендациями производителя. Посудомоечные машины, в которых используются химические дезинфицирующие средства, должны быть оборудованы звуковым или визуальным индикатором уровня содержания средства.

На посудомоечной машине может быть закреплена легкодоступная и читаемая табличка с данными, включая сведения о модели машины и ее рабочих характеристиках, таких как:

- температуры для мытья, ополаскивания и дезинфекции;
- давление для дезинфекции с ополаскиванием пресной водой (кроме машин, в которых применяется только дезинфекция с ополаскиванием путем закачки средства);
- скорость конвейера для конвейерных машин или время цикла для машин со стационарной установкой;
- концентрация химического вещества (если для дезинфекции используются химические средства).

На главном камбузе, камбузе для экипажа, общественном камбузе и других полнофункциональных камбузах, оборудованных местами для мытья посуды, должны быть установлены раковины с тремя отделениями и отдельной секцией для предварительного обмыва. В местах для приготовления мяса, рыбы и овощей должна устанавливаться как минимум одна раковина с тремя отделениями или автоматическая посудомоечная машина с пунктом предварительного обмыва. Размер раковин должен позволять погрузить в них самый крупный элемент посуды, используемый в данном помещении. Раковины должны иметь скругленные края, непрерывный шов и внутренние углы. Отделения для мойки и ополаскивания в посудомоечной машине должны быть оборудованы перегородками, кулисами или другими средствами для минимизации внутренней перекрестной контаминации жидкости в баках для мойки и ополаскивания. Рекомендуется использовать конвейерные, а не встроены посудомоечные машины.

Раковины с горячей водой для дезинфекции (кроме тех, где используется галоген) должны быть оборудованы легкодоступными и читаемыми термометрами, проволочной корзиной из нержавеющей стали с длинной ручкой или другой системой извлечения посуды и средством подачи пара через кожух или спираль с температурным клапаном для регулирования температуры воды.

Должно быть обеспечено достаточно полок для грязной и чистой посуды. Например, для хранения грязной посуды требуется около одной трети от полок, предназначенных для хранения чистой посуды. Можно использовать цельные или открытые трубчатые полки. Конструкция

цельных вертикальных стеллажей должна обеспечивать сток жидкости с каждого конца стеллажа на поддон внизу.

Во избежание образования конденсации на подволоке или прилегающих переборках должна быть обеспечена достаточная вентиляция. Фильтры, установленные над посудомоечным оборудованием, должны легко сниматься для очистки.

2. Утилизация пищевых отходов.

Во всех помещениях для приготовления пищи должно быть достаточно места для мусорных баков, мусородробилок или систем измельчения мусора. Дробилки для пищевых отходов могут также устанавливаться в кладовых и барах.

На столах, предназначенных для использованной и грязной посуды и оборудованных сеточной системой измельчения, сеточная лохань должна выходить за пределы полной длины стола под наклоном к сетке, облегчая тем самым сброс отходов. Задний край стола должен герметично прилегать к переборке или иметь достаточный зазор в 45 см между столом и переборкой. Конструкция столов должна обеспечивать слив жидких отходов для предотвращения контаминации прилегающих поверхностей.

Для предотвращения образования луж чистые столы должны быть снабжены поперечными желобами со стоками на выходе из машины, наклоненными к водовыпускному отверстию. Если одного желоба для удаления воды со всей поверхности стола недостаточно, должны быть установлены второй желоб и дренажная труба. Длина дренажных труб должна быть сведена к минимуму, и, насколько это возможно, трубы должны располагаться строго вертикально, без углов.

Во избежание контаминации при мытье посуды воды для ополаскивания брызгами следует применять одну из следующих схем:

- желоб со сливом поперек стола, отделяющий отделение мойки от отделения ополаскивания;
- защитный экран достаточной высоты (более 10 см над верхним уровнем воды в раковине) между отделениями для мойки и ополаскивания;
- слив в моечном отделении на расстоянии не менее 10 см ниже верхнего уровня воды.

3.2.9 Методическое указание 3.9: Безопасное хранение пищевых продуктов

Методическое указание 3.9 – Имеются безопасные системы хранения пищевых продуктов

Показатели для методического указания 3.9

1. Температуры в местах хранения исключают возможность роста патогенных микробов.

2. Пищевые продукты, готовые к употреблению, хранятся отдельно от сырых продуктов.
3. Все продукты отделены и защищены от источников контаминации.

Рекомендации к методическому указанию 3.9

1. Температура

Ненадлежащий контроль температуры пищи является одной из основных причин пищевых отравлений и порчи продуктов на судах. На пассажирских судах одновременное приготовление широкого ассортимента пищи для большого количества людей увеличивает риск нарушения правил обращения с продуктами и недопустимых колебаний температуры. Например, пищевое отравление стафилококками на круизном лайнере было вызвано тем, что несколько работников камбуза готовили большое количество печенья, благодаря чему стафилококкам было легче попасть в продукт. Длительное пребывание в тепле поспособствовало выработке энтеротоксина.

При обслуживании большого количества людей часто бывает необходимо готовить еду за несколько часов до подачи и хранить ее в замороженном виде, в подогревающих аппаратах или даже при комнатной температуре. Строгий контроль всех этих процедур и поддержание температуры хранения на таком уровне, когда рост бактерий будет невозможен, позволит эффективно контролировать риск заражения. Операторы судов должны применять системы, обеспечивающие эффективный контроль температуры в тех случаях, когда это критически важно для безопасности пищи и обеспечения ее пригодности к употреблению. При необходимости следует использовать устройства регистрации температуры, показания которых должны регулярно проверяться и контролироваться экипажем на предмет точности.

Температура внутри холодильных и морозильных камер должна измеряться внутренним термометром. В холодильных устройствах должно быть достаточно полок для того, чтобы избежать наваливания продуктов и обеспечить надлежащую вентиляцию и очистку. Примеры подходящей для хранения пищевых продуктов температуры см. в документах Программы поддержания санитарного состояния судов Центров по контролю и профилактике заболеваний США и Комиссии Кодекс Алиментариус, посвященных условиям хранения пищевых продуктов на пассажирских и круизных судах. Эти документы периодически обновляются, и оператор судна должен использовать их последние версии.

Неполное приготовление или размораживание пищевых продуктов, особенно больших кусков мяса или птицы, при слишком коротком времени приготовления и низкой температуре готовки может приводить к выживанию сальмонеллы и других бактерий, а последующие нарушения условий хранения могут способствовать размножению микроорганизмов,

еще больше повышая возникший риск. Большие куски мяса и птицы перед приготовлением должны полностью размораживаться. Приготовленную пищу следует быстро охлаждать, а продукты, которые будут готовиться не сразу, должны храниться в холоде.

2. Разделение сырой и готовой пищи

Патогены могут переходить с одних пищевых продуктов на другие, как при прямом контакте, так и опосредованно, через кухонных рабочих, поверхности или по воздуху. Иногда нехватка места в камбузах не позволяет полностью разделить сырые продукты и готовую пищу.

Сырые пищевые продукты, особенно мясо, должны быть полностью отделены, физически или по времени нахождения в одном месте, от готовой к употреблению пищи посредством эффективных процедур уборки и при необходимости дезинфекции. Поверхности, посуда, оборудование, приборы и их составные части после контакта с сырой пищей должны тщательно очищаться и при необходимости дезинфицироваться.

3. Отделение пищевых продуктов от источников контаминации

Необходимы системы предотвращения контаминации пищевых продуктов инородными телами, такими как кусочки стекла или металла из оборудования, пыль, ядовитые испарения и опасные химические средства, особенно после технического обслуживания.

3.2.10 Методическое указание 3.10: Техническое обслуживание, уборка и дезинфекция

Методическое указание 3.10 – Существует комплексная программа технического обслуживания, уборки и дезинфекции

Показатель для методического указания 3.10

1. Имеется комплексная программа технического обслуживания, уборки и дезинфекции.

Рекомендации к методическому указанию 3.10

Программы технического обслуживания, уборки и дезинфекции обеспечивают надлежащую чистоту всех элементов и приспособлений и включают очистку самого чистящего оборудования. Программы уборки и дезинфекции должны постоянно и эффективно оцениваться на предмет их пригодности и эффективности и при необходимости эти процессы должны документироваться.

Уборка призвана удалять остатки пищевых продуктов и грязь, которые могут стать источником контаминации. Подходящие методы уборки зависят от характера общественного питания на борту и размера судна. После уборки может потребоваться дезинфекция. Химические моющие средства

должны использоваться с осторожностью и в соответствии с инструкциями производителей. Во избежание контаминации они должны храниться отдельно от пищевых продуктов и в четко промаркированных емкостях. Камбуз, места, где присутствуют пищевые продукты, и их оборудование должны поддерживаться в хорошем состоянии, позволяющем:

- проводить все процедуры уборки и дезинфекции;
- функционировать надлежащим образом, особенно в критических точках;
- исключить контаминацию пищевых продуктов (например, инородными телами и химическими веществами).

Уборка должна осуществляться физическими методами, такими как нагрев, отмывка, поток воздуха, применение пылесоса и др., исключая применение воды, или химическими средствами, такими как моющие средства, щелочи и кислоты, или посредством комбинации физических и химических методов. Процедуры уборки могут включать:

- удаление с поверхностей крупного мусора;
- применение растворов моющих средств для удаления грязевой и бактериальной пленки;
- ополаскивание питьевой водой для удаления отмытой грязи и остатков моющего средства;
- при необходимости дезинфекцию.

Существующие в письменном виде программы уборки (если таковые имеются) могут четко определять:

- места, оборудование и посуду, которые должны быть очищены;
- применяемые чистящие средства, оборудование и химические вещества;
- стороны, ответственные за каждое действие;
- методы, включая разборку и сборку оборудования;
- меры предосторожности;
- частоту уборки и мониторинга;
- показатели, которые должны быть достигнуты.

Помимо этого, иногда – например раз в шесть месяцев или в год – может проводиться генеральная уборка, условия которой зависят от специфики использования и требований к данной зоне (например трубы и системы вытяжки). Программы уборки также могут применяться и к уборке общей среды с соответствующими методами очистки самих средств для уборки.

При распылении пестицидов все продукты питания, кухонная утварь и оборудование для приготовления пищи и уборки должны быть закрыты

для защиты от токсичных веществ. При этом необходимо тщательно соблюдать инструкции по использованию аэрозолей (см. Главу 7).

3.2.11 Методическое указание 3.11: Личная гигиена

Методическое указание 3.11 – Работники, контактирующие с пищевыми продуктами, должны соблюдать правила личной гигиены

Показатели для методического указания 3.11

1. Все работники, контактирующие с пищевыми продуктами, должны соблюдать правила личной гигиены.
2. Работники, контактирующие с пищевыми продуктами, которые могут быть носителями опасных заболеваний, не допускаются к работе с пищевыми продуктами.

Рекомендации к методическому указанию 3.11

Члены экипажа, в том числе занимающиеся техническим обслуживанием, не поддерживающие необходимой личной гигиены или имеющие определенные заболевания или состояния, могут контаминировать пищевые продукты и передавать заболевания их потребителям.

1. Гигиена работников кухни

Работники, контактирующие с пищевыми продуктами, должны поддерживать высокий уровень личной гигиены и при необходимости носить защитную одежду, головные уборы и обувь. Любые порезы и раны (при условии, что лицу разрешено продолжать работу) должны быть закрыты водонепроницаемой повязкой.

Защитная одежда должна быть светлого цвета и без внешних карманов; не допускаются цельные комбинезоны, поскольку они могут быть заражены при контакте с полом при пользовании туалетом. В некоторых ситуациях при работе с пищевыми продуктами можно использовать одноразовые перчатки; в то же время в таком случае возникает риск злоупотребления, поскольку у работников может возникать ложное чувство защищенности.

Работники обязаны мыть руки для обеспечения безопасности продуктов в следующих ситуациях:

- приступая к работе с пищевыми продуктами;
- сразу после пользования туалетом;
- после работы с сырыми продуктами или любым контаминированным материалом, если это может привести к контаминации других продуктов.

Работники, контактирующие с пищевыми продуктами, не должны соприкасаться с готовой к употреблению пищей и воздерживаться от действий, которые могут привести к контаминации пищи, в частности:

- не прикасаться к деньгам;
- не курить;
- не плевать;
- не жевать и не есть;
- не чихать и не кашлять на незащищенную пищу.

В помещениях для работы с пищевыми продуктами нельзя носить такие личные вещи, как ювелирные изделия, часы, заколки и другие предметы, которые могут представлять угрозу для безопасности продуктов.

2. Болезни работников, контактирующих с пищевыми продуктами

Члены экипажа, явно или вероятно страдающие заболеваниями или состояниями, которые могут передаваться через пищевые продукты, не должны допускаться в помещения для работы с пищей при наличии вероятности ее контаминации. Любой заболевший работник должен немедленно сообщить о своей болезни или симптомах. В одном случае вспышка вирусного гастроэнтерита пищевого происхождения была вызвана тем, что шестеро заболевших работников кухни не сообщили о своих симптомах, так как боялись потерять работу. Расследование показало, что причиной вспышки стал свежий фруктовый салат в двух буфетах. Зачастую сложность такой ситуации заключается в том, что кухонные работники могут отрицать, что больны, опасаясь наказания. Человек может оставаться носителем инфекции даже после исчезновения симптомов, или же симптомы могут проявиться вновь. Исходя из этого, в идеале работники камбуза не должны контактировать с пищевыми продуктами еще 48 часов после исчезновения симптомов. Эта рекомендация носит чисто практический характер, поскольку люди могут оставаться носителями инфекции, пусть и на низком уровне, на протяжении нескольких недель. Таким образом, недавно выздоровевших работников нужно стимулировать к принятию дополнительных мер предосторожности.

Перечень состояний, о которых необходимо сообщить руководству для принятия мер по медицинской диагностике и возможного отстранения от работы с пищевыми продуктами, включает:

- желтуху;
- диарею;
- рвоту;
- высокую температуру;
- воспаление горла с высокой температурой;

- кашель;
- явно инфицированные повреждения кожи (волдыри, порезы и т. д.);
- выделения из ушей, глаз или носа.

При приеме на работу персонала, который будет контактировать с пищевыми продуктами, необходимо задавать вопросы о состоянии их здоровья, и такие же вопросы следует задавать кухонным работникам, возвращающимся из отпуска. Возможные варианты вопросов приведены в *Руководстве по регуляторным вопросам и рекомендациях по передовой практике для операторов ресторанного бизнеса* [Regulatory guidance and best practice advice for food business operators] (United Kingdom Food Standards Agency, 2009). В частности, в нем приводятся вопросы для кандидатов на работу или работников, возвращающихся после длительного увольнения на берег.

3.2.12 Методическое указание 3.12: Обучение

Методическое указание 3.12 – Работники, контактирующие с пищевыми продуктами, должны проходить надлежащее обучение по вопросам безопасности пищевых продуктов

Показатели для методического указания 3.12

1. Имеется комплексная программа обучения для работников камбуза.

Рекомендации к методическому указанию 3.12

Работники, занятые приготовлением пищи или прямо или косвенно контактирующие с пищевыми продуктами, должны проходить обучение и/или инструктаж по гигиене пищевых продуктов на уровне, достаточном для выполняемых ими обязанностей.

Обучение гигиене пищевых продуктов имеет огромное значение. Персонал должен отдавать себе отчет о своих обязанностях и ролях по защите пищевых продуктов от контаминации и порчи. Работники камбуза должны обладать достаточными знаниями и умениями для соблюдения требований гигиены при обращении с пищевыми продуктами. Лица, работающие с сильнодействующими химическими чистящими средствами или другими потенциально опасными веществами, должны быть обучены безопасному обращению с ними. К ним относится и обслуживающий персонал, имеющий доступ к помещениям, где работают с пищей, для выполнения там своих обязанностей. Этим работников нет нужды обучать всем аспектам гигиены пищевых продуктов, однако они должны знать о тех из них, которые актуальны для их работы.

Периодически должны выполняться проверки эффективности обучения и инструктажа, а также плановый надзор за ними и проверки эффективности выполнения процедур.

Менеджеры и контролеры по работе с пищевыми продуктами должны хорошо знать о принципах и методах гигиены пищевых продуктов для оценки потенциальных рисков и принятия необходимых мер по устранению недостатков. Для обучения по вопросам управления и действия систем, таких как НААСР, требуются углубленные курсы.

3.2.13 Методическое указание 3.13: Пищевые отходы

Методическое указание 3.13 – При хранении и утилизации пищевых отходов соблюдаются требования гигиены

Показатель для методического указания 3.13

1. Не допускается контаминация пищевых продуктов отходами и распространение вредителей.

Рекомендации к методическому указанию 3.13

Пищевые отходы и мусор привлекают грызунов и паразитов, особенно мух и тараканов. Предотвратить угрозу для здоровья и возникновение неудобств для людей позволит надлежащее хранение и утилизация таких отходов на судах, на берегу и в море при условии отсутствия вреда для береговых зон.

Суда должны быть оборудованы местами для безопасного хранения пищевых отходов. Весь пищевой мусор должен складываться и храниться в водонепроницаемых, не впитывающих посторонние субстанции и легко чистящихся контейнерах с плотно прилегающими крышками, которые должны быть закрыты во время приготовления и подачи пищи и проведения уборки в помещениях для работы с пищевыми продуктами. Эти контейнеры должны располагаться в специально оборудованных местах для хранения мусора или при необходимости на открытой палубе. После опорожнения контейнер необходимо тщательно вычистить, вымыть и при необходимости обработать дезинфицирующим средством для устранения неприятного запаха и во избежание привлечения грызунов, мух и тараканов. Контейнеры нельзя оставлять открытыми, кроме как для необходимых процедур по уборке и работе с пищевыми продуктами.

В целях планирования следует точно оценить объемы мусора и количество отходов, производимых на камбузах и связанных с ними помещениях во избежание загрязнения окружающей среды. Лица, ответственные за сбор отходов, должны пользоваться средствами личной защиты, в том числе специальными одноразовыми перчатками, масками и/или защитными очками, безопасной обувью и надлежащей защитной одеждой.

4 Водные рекреационные зоны

4.1 Вводная информация

В этой главе речь идет о заболеваниях, передающихся с водой, вызванных водными рекреационными зонами на круизных лайнерах. Ранее (в Главе 2) уже обсуждались вопросы заболеваний, связанных с питьевой водой на борту судна.

Бассейны и аналогичные водные рекреационные зоны могут располагаться как в помещениях, так и вне помещений. В них может использоваться питьевая или морская, проверяемая или не проверяемая и подогретая или не подогретая вода. В данном Руководстве бассейны, горячие ванны, вихревые ванны, спа и бассейны при саунах рассматриваются вместе под общей группой “водных рекреационных зон”.

4.1.1 Риски для здоровья, связанные с водными рекреационными зонами на борту

Водные рекреационные зоны могут представлять несколько рисков для здоровья человека. Главной непосредственной опасностью является риск утопления. Существует также возможность получения серьезных и даже смертельных травм, поскользнувшись или споткнувшись, зацепившись за веревочные ограждения, забор или лестницы и трубы. Бывали даже случаи, когда в шторм купальщиков выбрасывало из бассейна на твердые поверхности. С точки зрения судовой санитарии при купании и спа-процедурах существует вероятность заражения различными инфекционными заболеваниями, вызывающими диарею или поражения кожи, ушей, глаз и верхних дыхательных путей. Горячие ванны, джакузи и их оборудование могут представлять идеальную среду для размножения *Legionella* и микобактерий. Помимо этого, в джакузи часто встречается синегнойная палочка (*Pseudomonas aeruginosa*). Отмечались также случаи кожных инфекций, вызванных нарушениями в конструкции или в процедурах обслуживания бассейна.

Зачастую плавание в бассейне и спа-процедуры приводят к передаче патогенов фекально-оральным путем вследствие контаминации сточными водами или фекалиями человека и животных или непосредственно инфицированными купальщиками. Одним из опаснейших подобных патогенов в этом случае является *Cryptosporidium* spp., инфекционные ооцисты которого устойчивы даже к самой высокой концентрации хлора, используемого для поддержания остаточного уровня дезинфицирующего вещества в бассейнах. В мире регистрируются тысячи случаев криптоспоридиоза, связанных с плаванием в бассейне (Lemmon, McAnulty & Bawden-Smith, 1996, United States Centers for Disease Control and Prevention, 2001a), которые зачастую приводят к временному закрытию общественных бассейнов. Низкое качество и ненадлежащая обработка воды в бассейнах и

спа может приводить к появлению в них бактериальных инфекций, таких как *Shigella* spp. (United States Centers for Disease Control and Prevention, 2001b) и *E. coli* O157:H7 (United States Centers for Disease Control and Prevention, 1996).

Неадекватная дезинфекция спа-бассейнов может приводить к инфекциям кожных покровов и ушей, вызванных оппортунистическими патогенами, которые часто присутствуют в воде и почве. Водные рекреационные зоны представляют в этом отношении значительный риск, поскольку они могут одновременно способствовать повышению концентрации опасных бактерий и делать людей более уязвимыми перед ними. Присутствие органической материи и повышенные температуры, характерные для многих водных рекреационных зон, создают благоприятную среду для выживания оппортунистических патогенов, поражающих слизистые оболочки, легкие, кожу и раны. Недостаточный уровень остатка дезинфицирующего вещества в таких местах может приводить к возникновению небезопасной концентрации таких патогенов.

Целый ряд инфекций кожи и ушей, вызванных погружением в недостаточно дезинфицированную воду, может быть связан с *Pseudomonas aeruginosa* (Gustafson et al., 1983, Ratnam et al., 1986, United States Centres for Disease Control and Prevention, 2000). К ним относятся инфекции наружного уха и ушных каналов (“ухо пловца” или отит наружного уха) и такие кожные инфекции, как дерматит и фолликулит. При выработке рекреационными зонами аэрозолей повышенная температура, характерная для некоторых из таких мест, может благоприятствовать росту *Legionella* spp., которая вызывает вспышки болезни легионеров через горячие ванны (к ним относятся и некоторые вспышки на борту судов, которые рассматривались в обзоре Rooney et al. (2004). В последнее время отмечались также случаи микобактериальных инфекций, связанные с пневмонитом вследствие воздействия аэрозолей в бассейнах и спа (Falkinham, 2003).

При использовании дезинфицирующих средств возможно возникновение микробных факторов. Например, чрезмерное применение химических дезинфицирующих средств может причинять вред здоровью как напрямую, так и косвенно, в виде побочных продуктов дезинфекции. Побочные продукты дезинфекции возникают при взаимодействии хлора с органическими веществами, такими как кусочки кожи и капли пота и мочи, в результате которого возникают хлорорганические соединения наподобие хлороформа. Реакции с участием озона тоже могут приводить к возникновению разнообразных побочных продуктов. Воздействие таких побочных продуктов на здоровье при небольших концентрациях неясно, а при потреблении или вдыхании в больших дозах на протяжении длительного времени они могут быть отдаленно связаны с некоторыми видами рака или нарушениями течения беременности (WHO, 2011).

Напрямую связана с риском активность использования водных рекреационных зон. Чем больше людей использует такие места, тем выше в

них концентрация высвобожденных патогенов, выше нагрузка на систему дезинфекции и тем больше людей может быть инфицировано.

Особенно бассейны привлекают детей, в том числе детей раннего возраста, что увеличивает риск контаминации и угрожает безопасности. Дети и подростки чаще, чем взрослые, могут проглатывать воду из бассейна и подвергаться заражению кишечными патогенами. Также сами они часто заражают воду своими фекалиями, в виде мазков или при спонтанном испускании кала. Наконец, дети менее осторожны и чаще поскользываются, спотыкаются и рискуют утонуть.

Еще один немаловажный фактор риска, особенно актуальный именно для бассейнов, – это непосредственно движение самого судна, которое повышает вероятность несчастных случаев.

4.1.2 Руководство по водным рекреационным зонам

Следует использовать рекомендации Второй части *Руководства по безопасности водных рекреационных сред* “Плавательные бассейны и подобные сооружения” [Guidelines for safe recreational water environments, volume 2, Swimming pools and similar environments] (WHO, 2006), которые применимы ко всем водным рекреационным средам. Особое внимание следует уделять превентивному многобарьерному подходу к управлению рисками для водных рекреационных сред (WHO, 2006).

4.2 Методические указания

В данном разделе приведена конкретная информация и методические указания с описанием обязанностей и примерами методов контроля риска. Всего раздел содержит три *методических указания* (положение, которое должно быть достигнуто и поддерживаться), каждое из которых сопровождается набором *показателей* (меры выполнения методических указаний) и *рекомендаций* (практических советов по применению методических указаний и показателей, освещающих важнейшие аспекты, которые должны быть учтены при определении приоритетных шагов).

4.2.1 Методическое указание 4.1: Проектирование и эксплуатация

Методическое указание 4.1 – Бассейны спроектированы и используются таким образом, что риски сведены к безопасному уровню

Показатели для методического указания 4.1

1. Системы циркуляции и гидравлики обеспечивают надлежащее смешивание и тем самым эффективную дезинфекцию.
2. В проекте реалистично учтено количество купальщиков в бассейне.
3. Фильтрация позволяет устранять ооцисты и цисты.

4. Дезинфекция позволяет обезвреживать патогены.
5. Биоциды и круговорот воды препятствует распространению бактерий *Legionella* spp.
6. Вентиляция поддерживает надлежащее качество воздуха в крытом помещении с водным рекреационным сооружением.

Рекомендации к методическому указанию 4.1

Вспышки, связанные с водными рекреационными зонами, зачастую обусловлены неудачной конструкцией системы, поэтому первым шагом стратегии предотвращения заболеваний должно стать обеспечение адекватной конструкции рекреационной зоны, учитывающей активность и природу использования. Еще одной частой причиной вспышек являются ненадлежащие меры контроля, такие как перегрузка бассейнов водой или нарушение правил эксплуатации. Следует соблюдать конструктивные ограничения и постоянно обеспечивать надлежащую эксплуатацию системы.

Очистные системы способны снижать уровень контаминации, однако они могут оказаться перегружены. Таким образом, чересчур полагаться только на очистку нельзя, и в дополнение к ней следует активно использовать и другие комплексные барьеры, в частности:

- заполнять и пополнять водные рекреационные зоны максимально безопасной водой;
- контролировать нагрузку на рекреационные зоны в соответствии с конструктивными возможностями системы, ограничивая при необходимости число купальщиков;
- обеспечивать постоянную очистку и контролировать контаминацию;
- незамедлительно принимать меры по очистке водных рекреационных зон при происшествии и сразу же устранять видимую контаминацию (например, фекалиями).

Конструкция бассейна должна отражать понимание его практического предназначения. Например, конструкция бассейна и процедуры его обслуживания зависят от количества пользователей и типа использования, температуры и учета необходимости охраны здоровья особых групп пользователей. Подобные соображения могут включать:

- дни и время работы;
- периоды пиковой нагрузки;
- предполагаемое количество купающихся;
- особые требования, например, к температуре и оборудованию.

Вода в бассейне должна быть безопасной. Для выполнения требований к качеству воды требуется оптимальное сочетание следующих аспектов конструкции:

- надлежащая система гидравлики (обеспечивающая оптимальное распределение дезинфицирующего средства по всему бассейну);
- надлежащая циркуляция в бассейнах рециркулируемого типа, в частности полная циркуляция воды в бассейне с заменой воды каждые 6 часов или быстрее;
- эффективная система очистки (для устранения твердых загрязняющих веществ и устойчивых к дезинфицирующим средствам микроорганизмов);
- система дезинфекции, позволяющая уничтожить вызывающие инфекции микроорганизмы во избежание передачи и размножения в воде патогенов;
- системы регулярной подачи пресной воды с частыми интервалами для снижения концентрации веществ, которые невозможно удалить при очистке.

Контроль патогенов обычно осуществляется посредством сочетания рециркуляции воды в бассейне через систему очистки (обычно в виде фильтрации определенного типа и дезинфекции) и остаточного содержания дезинфицирующего средства, которое обезвреживает микроорганизмы, попадающие в бассейн с купальщиками.

Вопросами эксплуатации водных рекреационных зон должен заниматься специально обученный член экипажа судна.

А. Плавательные бассейны

Бассейн и система снабжения его водой должны проектироваться, строиться и эксплуатироваться с учетом необходимости охраны здоровья и обеспечения безопасности купальщиков. Все эти аспекты, включая детальные требования к различным типам бассейнов и спа, будут подробно описаны ниже.

1. Циркуляция и гидравлика

Столь пристальное внимание к системам циркуляции и гидравлики обусловлено необходимостью обеспечить надлежащее обслуживание бассейна. Очищенная вода должна достигать всех частей бассейна, а загрязненная – удаляться, особенно из зон, наиболее активно используемых купальщиками и наиболее загрязненных. В противном случае хорошего качества воды не получится обеспечить даже при наличии эффективной системы очистки. Огромное значение имеет конструкция и размещение впускных и выпускных труб и клапанов для забора воды у поверхности.

В бассейны обычно подается морская или питьевая вода, которая поступает через воздушный зазор или превентор противотока. Уровень наполнения бассейна соответствует уровню поверхностного снимателя водосточного желоба. Переливающаяся вода может под действием силы притяжения через фильтр поступать для рециркуляции в наполнительный бак или сливаться как стоки. Конструкция поверхностных снимателей должна пропускать достаточную часть (около 80%) фильтруемого потока в системе рециркуляции. Такие сниматели должны иметься в достаточном количестве, не менее одного на каждые 47 м² поверхности бассейна.

Скорость циркуляции влияет на время оборота воды, то есть время, за которое объем воды, эквивалентный объему всей воды в бассейне, проходит через фильтры и очистную установку и возвращается в бассейн. В принципе, чем короче время оборота, тем чаще очищается вода в бассейне. Время оборота должно соответствовать типу бассейна и в идеале варьироваться в различных частях бассейна, будучи больше на глубине и меньше в мелких местах.

Дезинфекция и очистка не обеспечивают стопроцентного устранения всех загрязняющих факторов. Конструкция плавательного бассейна должна предусматривать возможность добавления в бассейн свежей воды. Такое разбавление снижает концентрацию загрязняющих факторов, приносимых купальщиками (например, пота и мочи), побочных продуктов дезинфекции и других растворенных химических веществ и загрязнителей.

Дренажная труба устанавливается в самой нижней точке бассейна, и система должна эффективно обеспечивать его быстрое опорожнение. Дренажные трубы бассейна должны быть установлены отдельно, однако при подключении их к другой дренажной системе в них должен быть установлен клапан для недопущения противотока и, как следствия, перекрестных соединений. На отверстиях дренажной системы должны быть установлены колпаки, препятствующие образованию воронок и засорению, изготовленные из прочного, заметного и подвергающегося очистке материала.

Детские бассейны могут быть оборудованы собственной системой рециркуляции, фильтрации и галогенирования, поскольку дети намного чаще являются носителями патогенов. В таких бассейнах необходимо обеспечить достаточное время оборота воды, желательно меньшее, чем в бассейнах для взрослых, но не более 30 минут. Должны быть установлены колпаки, препятствующие образованию воронок и засорению, изготовленные из прочного, заметного и подвергающегося очистке материала.

2. Количество купальщиков

При проектировании и эксплуатации бассейнов необходимо рассчитывать предельно допустимое количество купальщиков. Допустимое количество купальщиков зависит от возможностей систем циркуляции, очистки и

гидравлики, но при этом следует принимать во внимание и практическую возможность размещения определенного количества людей.

3. Фильтрация

Контроль чистоты и прозрачности воды требует адекватной очистки, что обычно включает фильтрацию и коагуляцию. Фильтрация необходима для обеспечения должного качества воды, как с эстетической точки зрения, так и с точки зрения инфекционного контроля. Мутная вода снижает эффективность дезинфекции, поскольку мутные частицы обволакивают микроорганизмы и защищают их от воздействия дезинфицирующего средства. Также фильтрация направлена на устранение ооцист *Cryptosporidium*, цист *Giardia* и других простейших, которые относительно устойчивы к дезинфекции хлором.

Конструкция фильтров должна обеспечивать эффективное удаление частиц, например удаление всех частиц размером более 10 мкм во всем объеме воды в бассейне за 6 часов или быстрее. Для этого могут использоваться фильтры кассетного или медийного типа (например, песочные фильтры под давлением, песочные фильтры быстрой очистки, диатомитовые земляные фильтры или песочные фильтры тяготения). Все фильтры медийного типа должны иметь возможность промывки противотоком. В соответствии со инструкциями должны устанавливаться такие дополнительные устройства, как датчики давления, воздушные клапаны и измерители потока воды. К песочным фильтрам должен быть обеспечен такой доступ, чтобы их можно было регулярно, как минимум раз в неделю, проверять, и периодически менять вещество, образующее среду фильтра.

При проектировании системы фильтрации с гранулированным веществом, таким как песок, важно принимать во внимание следующее.

- *Скорость фильтрации.* Чем выше скорость фильтрации, тем ниже ее эффективность. Некоторые фильтры с сыпучим веществом с высокой скоростью фильтрации не способны задерживать частицы и коллоиды так же эффективно, как фильтры со средней скоростью фильтрации, и не могут использоваться с коагулянтами.
- *Глубина ложа.* Для эффективной фильтрации требуется обеспечить правильную глубину ложа песка.
- *Количество фильтров.* Повышение гибкости системы фильтрации и наличие более одного фильтра существенно повышает безопасность бассейнов. В частности, это позволяет продолжать эксплуатировать бассейн со сниженным проходом воды через один фильтр, в то время как второй находится на проверке или ремонте. Отфильтрованная вода из одного фильтра может быть использована для обратной промывки другого.
- *Промывка обратным током.* Промывка обратным током – это очистка ложа фильтра, засорившегося из-за сыпучих отложений, путем изменения

направления потока, разжижения песка и прогонки воды из бассейна через фильтры в слив. Промывку следует проводить в соответствии с рекомендациями производителя фильтра, при превышении допустимого уровня мутности или при прохождении определенного времени. После возобновления нормального направления потока некоторое время может уйти на то, чтобы песок в фильтре осел, и в это время воду в бассейн пускать не следует.

Между выходами трубы в бассейн и всасывающим трубами помп должен устанавливаться фильтр, задерживающий такие инородные элементы, как волосы, пух или металлические частицы. Съемная часть фильтра должна быть устойчива к коррозии и иметь отверстия диаметром менее 6 мм.

Коагулянты и флокулянты повышают эффективность удаления растворенных, коллоидных или взвешенных частиц, выделяя их из раствора или взвеси в виде осадка (коагуляция) и сводя вместе (флокуляция), и образующиеся хлопья в результате легче задерживаются фильтром. Особенно важна коагуляция для устранения переносящих инфекцию цист *Giardia* и ооцист *Cryptosporidium* spp., которые в противном случае не будут задерживаться фильтром. Эффективность коагулянта зависит от уровня кислотности, который, следовательно, необходимо контролировать. Дозирующие помпы должны точно отмерять требуемые небольшие количества коагулянта, учитывая при этом потребности, обусловленные количеством купальщиков. Зачастую коагуляция является предварительным условием для эффективной фильтрации в зависимости от конкретного процесса фильтрации.

4. Химическое дозирование и дезинфекция

Дезинфекция – это процесс удаления или обезвреживания патогенов химическими (например, хлором) или физическими (фильтрацией или ультрафиолетовым излучением) средствами, предотвращая сколь бы то ни было серьезный риск заражения. Рециркулируемая вода в бассейне проходит дезинфекцию в процессе очистки, а вся вода в нем дезинфицируется остаточным содержанием дезинфицирующего средства, которое уничтожает агенты, которые попадают в бассейн с купальщиками.

Если дезинфекция проводится химическим биоцидным веществом, сперва необходимо обеспечить надлежащую кислотность очищаемой воды. Более того, следует обеспечить в ней достаточный остаток дезинфицирующего вещества.

При выборе дезинфицирующего средства и системы его применения следует принимать во внимание следующие факторы:

- безопасность;
- комфорт (например, отсутствие раздражения кожи);
- совместимость с водой из источника (жесткость и щелочной показатель);

- тип и размер бассейна (дезинфицирующее средство может быстрее терять свои свойства в открытых бассейнах вследствие испарения);
- окислительная способность;
- загруженность бассейна (пот и моча от купальщиков повышают потребность в дезинфекции);
- эксплуатация бассейна (контроль и управление).

При выборе дезинфицирующего средства, используемого в очистной системе бассейна, следует учитывать следующие критерии:

- эффективность и скорость дезактивации патогенных микроорганизмов;
- возможность дальнейшего окисления для более эффективного контроля контаминации при эксплуатации бассейна;
- достаточный интервал между эффективной концентрацией биоцидных веществ и концентрацией, при которой возможны нежелательные последствия для здоровья людей;
- возможность быстрого и простого определения концентрации дезинфицирующих средств в воде бассейна (простые метода анализа и взятия проб);
- возможность электрометрического измерения концентрации дезинфицирующего средства, что позволит автоматически контролировать дозировку средства и вести постоянную запись показаний.

Чаще всего используются следующие дезинфицирующие средства.

- *Хлор.* Хлорирование является самым распространенным способом дезинфекции воды в бассейне. Обычно при этом используется хлор в виде газа, гипохлорит кальция или натрия или хлористые изоцианураты. Хлор недорог и относительно прост в производстве, хранении, транспортировке и использовании. Хлористые изоцианураты – это сложные кристаллические соединения белого цвета с незначительным запахом хлора, которые при растворении в воде образуют чистый хлор; они используются в большинстве небольших открытых бассейнов на борту судов. Хлористые изоцианураты являются непрямым источником хлора, который в данном случае поступает из органического соединения – циануровой кислоты. Ключевую роль играет связь между остаточным хлором и уровнем циануровой кислоты, и зачастую обеспечить оптимальную связь достаточно трудно. Хлористые изоцианураты не подходят для дезинфекции мест с варьирующимся количеством купальщиков, таких как большие бассейны, однако они прекрасно подходят для открытых бассейнов, подверженных прямому воздействию солнечного света, когда ультрафиолетовое излучение приводит к очень быстрому распаду свободного хлора.

- *Озон.* Озон можно назвать самым мощным окисляющим и дезинфицирующим веществом, которое может применяться для очистки воды в бассейнах и спа. Озон в сочетании с хлором или бромом является очень эффективным дезинфицирующим средством, но при этом использование только лишь озона не обеспечивает остаточного дезинфицирующего эффекта на всей площади бассейна. Чаще всего применение озона является одним из компонентов очистки, за которым следует деозонизация и создание остаточного содержания дезинфицирующего средства, такого как хлор. Избыток озона должен удаляться фильтром из активированного угля, поскольку этот токсичный газ может оседать, создавая риск вдыхания его посетителями и обслуживающим персоналом бассейна. Фильтр из активированного угля удаляет из воды и остаток дезинфицирующего средства, поэтому они должны добавляться уже после фильтрации.
- *Ультрафиолетовое излучение.* Как и озон, ультрафиолетовое излучение представляет собой этап машинной обработки воды, при котором очищается циркулирующая вода, уничтожаются микроорганизмы и в определенной степени с помощью фотоокисления разрушаются некоторые загрязняющие вещества. Такой процесс снижает потребность в хлорировании очищенной воды, однако при этом остаток дезинфицирующего средства в воду бассейна не попадает, поэтому после этого все еще требуется дезинфекция хлором. Для максимальной эффективности ультрафиолетового излучения воду следует подвергнуть предварительной очистке с удалением замутняющих частиц, которые могут помешать проникновению ультрафиолета или смягчить его воздействие.

Противодействие образованию на поверхностях микробных колоний обычно осуществляется путем очистки и дезинфекции, например сверхбольшими дозами.

Эффективность дезинфицирующих средств зависит от метода применения. Каждое дезинфицирующее средство имеет свои нормы дозировки, при этом ко всем средствам применимы следующие принципы.

- Предпочтительной считается автоматическая дозировка. Электронные датчики постоянно контролируют уровень pH и содержания остатка дезинфицирующего средства и соответствующим образом адаптируют к ним дозировку вещества. Важно осуществлять регулярные проверки эффективности системы (в том числе путем проведения анализа проб воды из бассейна вручную) и обеспечить эффективное управление им.
- Ручная дозировка (то есть засыпание химикатов непосредственно в бассейн) редко является оправданной. Ручные системы дозирования должны сопровождаться эффективным управлением процессами обслуживания и мониторинга. Важно, чтобы до растворения химических средств бассейн был пуст.

- Неоправданной является и практика компенсации сбоев в очистке воды применением сверхбольших доз, поскольку в таком случае скрывается необходимость устранения недостатков в конструкции или эксплуатации системы (вследствие чего могут возникнуть и более серьезные проблемы) и возможны нежелательные побочные продукты.
- Дозирующие помпы при сбоях в системе циркуляции должны автоматически закрываться (хотя автоматические датчики для дозировки средств отключаться не должны), прекращая подачу химического средства.
- Остаточное содержание дезинфицирующего средства обычно обеспечивается в самом конце процесса очистки. Такие методы очистки, как флокуляция, фильтрация и озонирование служат для очистки воды, удаления органической массы и значительного сокращения количества микробов, делая более эффективным последующее добавление дезинфицирующего средства и сводя к минимуму его количество.
- Дезинфицирующие средства и вещества, восстанавливающие уровень pH, во время дозирования должны хорошо смешиваться с водой.
- Дозирующие системы, такие как система циркуляции, должны работать круглосуточно.

Образование побочных продуктов дезинфекции можно контролировать путем сведения к минимуму попадания их органических прекурсоров (соединений, которые при взаимодействии с дезинфицирующим средством образуют побочные продукты), осуществляя надлежащие гигиенические процедуры (такие как обязательное принятие душа перед посещением бассейна) и обеспечивая максимальное удаление таких веществ через отлаженную очистную систему. Контроль побочных продуктов дезинфекции включает их разбавление, очистку и модификацию или оптимизацию процесса дезинфекции. Поскольку в соленой воде присутствуют ионы брома, распространенным побочным продуктом, образующимся в воде и воздухе бассейнов с морской водой на судах, является бромформ, результат хлорирования или озонирования.

Несмотря на все меры, некоторое количество побочных продуктов дезинфекции в воде бассейна неизбежно образуется и в летучем виде попадет в воздух. В какой-то степени эту опасность сможет смягчить хорошая вентиляция.

Анализаторы помогают автоматизировать дозирование химических дезинфицирующих средств, обеспечивать восстановление уровня pH и оптимизировать условия для обеспечения безопасности в бассейне. По всей системе должны быть созданы точки для отбора проб воды для анализа содержания галогенов и регулярной калибровки анализатора. В соответствии с существующими требованиями должно быть установлено галогенное оборудование для дезинфекции, контролируемое анализаторами. Также может потребоваться с помощью кислот и оснований

восстановить уровень pH и применить амортизирующее средство для его стабилизации. Эту функцию также может выполнять анализатор.

5. Контроль *Legionella*

В водных рекреационных зонах поддерживать температуру вне диапазона 25-50 °С на практике почти невозможно. В то же время для контроля *Legionella* spp. могут применяться надлежащие меры, такие как фильтрация, постоянное поддержание в воде остатка дезинфицирующего средства и физическая очистка всего оборудования спа-бассейнов, включая прилегающие к ним трубы и устройства для кондиционирования воздуха. Помещения, в которых располагаются водные рекреационные зоны, во избежание накопления в воздухе *Legionella* spp. должны хорошо вентилироваться. Все это требует разработки и внедрения целого ряда дополнительных стратегий управления, включая:

- добавление в воду для спа-процедур, в трубы и фильтры биоцидных веществ. Содержание свободного остаточного хлора в спа-джакузи должно составлять от 3 до 10 мг/л, а содержание свободного остаточного брома – от 4 до 10 мг/л (WHO, 2006). Эффективность свободного галогена для дезинфекции зависит от поддержания или регулярной коррекции уровня pH, который должен оставаться в пределах от 7,2 до 7,8;
- обеспечение надлежащей подготовки персонала, включая обучение навыкам работы в рекреационных зонах;
- обеспечение постоянной циркуляции воды в джакузи и спа-бассейнах;
- очистка системы фильтров (например, промывкой обратным током);
- уборка прилегающей к бассейну территории;
- ежедневная замена части (например, половины) воды в каждом джакузи и спа-бассейне;
- регулярное полное осушение джакузи, спа-бассейнов и естественных термальных бассейнов с последующей тщательной физической уборкой всех поверхностей и прочисткой всех труб;
- техническое обслуживание и физическая очистка систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях, где располагаются спа-бассейны;
- установка возле рекреационных зон знаков с указанием стандартных мер предосторожности, которые должны предупреждать людей со сниженным иммунитетом или людей, принимающих иммуноподавляющие препараты, об особой опасности, связанной с водными рекреационными зонами.

Весьма важно обеспечить регулярную очистку всей системы циркуляции, в том числе спа, распылителей, насосов и труб. Это может потребовать применения достаточно высоких доз дезинфицирующих средств, поскольку

в биопленке, то есть слизи на покрытии труб и фитингов, может оставаться *Legionella* spp., уничтожить которую может быть достаточно трудно.

Следует информировать купальщиков о том, что перед входом в воду они должны обязательно принять душ. Это позволит избежать загрязнения воды потом, косметикой и органическими фрагментами, которые могут служить питательной средой для бактерий и нейтрализовать окисляющие биоцидные вещества. Следует также контролировать количество купальщиков и продолжительность пребывания в джакузи и спа. В течение дня для восстановления концентрации дезинфицирующих средств рекомендуется делать перерывы в работе спа-бассейнов.

Анализ на предмет бактерий *Legionella* позволяет убедиться в эффективности средств контроля и потому должен проводиться с регулярными интервалами, например ежемесячно, ежеквартально или ежегодно в зависимости от условий на борту. При этом такой анализ не должен заменять или отодвигать на второй план стратегии контроля. Более того, такой анализ является достаточно специализированным и потому должен проводиться в специально оборудованных лабораториях с опытным персоналом, а не членами экипажа или во время плавания. Отбор проб с целью проверки эффективности контроля следует осуществлять в крайних точках системы и в местах повышенного риска.

6. Качество воздуха

В плавательных бассейнах, спа и подобных им водных рекреационных зонах помимо обеспечения качества воды важно также поддерживать и надлежащее качество воздуха. Помещения, в которых находятся спа, во избежание накопления в воздухе *Legionella* spp., должны хорошо вентилироваться. Вентиляция также позволит снизить риск накопления в воздухе побочных продуктов дезинфекции. Эффективная вентиляция способна снизить риск заражения *Legionella* spp., но важно при этом, чтобы вентиляционная система сама не порождала дополнительные факторы риска. Все поверхности в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха для помещений, где находятся спа, должны проходить физическую уборку и дезинфекцию в целях противодействия появлению биопленки.

Другие аспекты проектирования и конструкции

Подсобное помещение бассейна должно быть доступным и хорошо проветриваться, и в нем должен быть установлен кран с питьевой водой. Для облегчения технического обслуживания все трубы следует пометить стрелками с указанием направления потока, и в доступном месте должна храниться схема потока и инструкции по эксплуатации. Подсобное помещение бассейна и система рециркуляции должны обеспечить условия для удобного и безопасного хранения там химических веществ и наполнения цистерн с таковыми. В подсобном помещении бассейна должны быть также установлены дренажные устройства, позволяющие

быстро осушить всю систему фильтров и насосов; в низшей точке системы должна располагаться дренажная труба достаточного размера, не менее 8 см.

Во избежание утопления на видном месте должна быть указана глубина бассейна, а также обозначены отметки глубины, заметные как с палубы, так и из бассейна. Глубина должна быть указана в метрах или в футах или и так и так, и отметки должны наноситься при любом существенном изменении глубины, от 1 м.

В. Рециркуляционные бассейны

Оборудование и процедуры эксплуатации должны обеспечивать полную циркуляцию воды в бассейне с достаточной частотой: полная смена воды во время работы бассейна должна происходить каждые 6 часов или чаще. Оборудование должно включать фильтры и другое оборудование и устройства для дезинфекции и очистки, необходимые для выполнения требований или рекомендаций национальных органов здравоохранения страны регистрации. Для рециркуляции воды в бассейне могут применяться автоматические насосы с центрифугами.

С. Проточные бассейны

Проточные бассейны являются, вероятно, самым практичным вариантом для проектирования, установки и обслуживания на борту судна. Количество купальщиков, которые одновременно могут безопасно пользоваться бассейном, и общее количество людей, которые могут воспользоваться бассейном за один день, зависит от площади бассейна и частоты смены в нем воды. Таким образом, при проектировании следует обратить особое внимание на пиковые количества купальщиков и максимально допустимое пространство, которое может быть выделено для бассейна.

При проектировании проточных бассейнов следует руководствоваться следующими принципами.

- Проектная мощность бассейна определяется в соответствии с занимаемой им площадью, например 2,6 м² на одного купальщика. Для поддержания достаточной чистоты воды в бассейне скорость потока чистой воды должна позволять полную смену воды каждые 6 часов или чаще. Проточная вода должна поступать в бассейн через несколько труб, расположенных так, чтобы обеспечить достаточную степень ее распределения. Эти трубы могут обслуживаться патрубком, идущим от основной трубы, со стороны нагнетания выпускного клапана у бассейна. Контроль потока должен осуществляться независимо от выпускного клапана.
- Сливаемая вода должна поступать в специальные желоба или другие сливоприемники с многочисленными выходами, стоящими на расстоянии не более 3 м друг от друга и ведущими к общей сливной системе.

- Дно бассейна должно иметь наклон к дренажной трубе или трубам таким образом, чтобы обеспечить полное осушение бассейна. В целях безопасности наклон каждого участка дна бассейна, глубина которого меньше роста стоящего человека (1,8 м), не должен превышать 15 градусов. Также в целях безопасности не допускаются резкие изменения наклона в мелкой зоне (менее 1,5 м).
- Во избежание утопления, на видном месте должна быть указана глубина бассейна, а также обозначены отметки глубины, заметные как с палубы, так и из бассейна. Глубина должна быть указана в метрах или в футах или и так и так, и отметки должны наноситься при любом существенном изменении глубины, от 1 м.

Рекомендуется оснащать водные рекреационные зоны отдельной системой подачи воды, включая отдельные насосы. Водозаборник должен находиться перед любыми дренажными или сточными выходами. В то же время, если бассейн заполняется и используется только во время движения судна, для этого можно использовать пожарные и/или санитарные насосы. Для предотвращения контаминации могут быть приняты следующие меры.

- Нагнетательные трубы для бассейна должны быть отделены от других труб, идущих от выходных отверстий насоса или коллектора для клапанов или находящихся рядом с ними, или от места максимального или близкого к максимальному регулярного смыва пожарного или санитарного насоса.
- Если в бассейн заливается морская вода, ее забор не следует осуществлять во время нахождения судна в порту или прохода по загрязненным районам. Рядом с местом забора воды должен находиться легкодоступный закрывающий вентиль, помеченный надписью: “В ГАВАНИ ЗАКРЫТЬ”.

Системы подачи в бассейн проточной морской воды должны использоваться, только если судно находится не ближе 12 морских миль от берега. Бассейн, в который подается проточная морская вода, должен быть осушен до захода судна в порт, оставаясь в порту пустым. Если перед прибытием в порт бассейн не осушается, система подачи в бассейн морской воды должна быть заглушена за 12 морских миль до берега, с переходом на рециркуляцию с надлежащей фильтрацией и галогенизацией.

D. Спа-джакузи

С точки зрения объема воды эксплуатационная нагрузка на джакузи весьма велика. Высокая температура воды и ее быстрое перемешивание затрудняют достижение приемлемого уровня pH и содержания микроорганизмов и остатка дезинфицирующего средства. Следовательно, при эксплуатации джакузи должны предприниматься дополнительные меры предосторожности.

Питьевая вода, поступающая в системы джакузи, должна подаваться через воздушный зазор или превенторы противотока утвержденного типа.

Оборудование для фильтрации воды должно удалять все частицы крупнее 10 мкм из всего объема воды в джакузи за 30 минут или быстрее. Для этого может использоваться фильтр кассетного типа, песочные фильтры высокого давления, песочные фильтры быстрой очистки, диатомитовые земляные фильтры или песочные фильтры тяготения. Со стороны обратного тока фильтров может быть установлено прозрачное смотровое окошко.

Конструкция системы слива должна обеспечивать поддержание определенного уровня воды. Рекомендуется, чтобы слив из джакузи или под действием силы тяжести направлялся непосредственно в дополнительный бак для рециркуляции через систему фильтров или поступал в общую систему стоков. Для рециркуляции воды в бассейне должны использоваться автоматические помпы с центрифугами.

В джакузи должно иметься достаточное количество снимателей, по одному на каждые 14 м² или соответствующую часть водной поверхности. Для успешного снятия воды уровень наполнения джакузи должен совпадать с уровнем желоба снимателя.

Во избежание ошпаривания и перегрева должно иметься устройство контроля температуры, не позволяющее воде нагреваться свыше 40 °С.

Для восполнения потерь воды из-за брызг и испарения можно использовать дополнительный бак. Сливная труба должна как минимум вдвое превосходить диаметр трубы для подачи воды и располагаться под дополнительным баком.

Система должна обеспечивать возможность для регулярной (например, раз в день) шоковой очистки или супергалогенизации. Для этого должно прилагаться оборудование для галогенизации, поддерживающее надлежащий уровень свободных галогенов в течение всего периода использования.

Е. Спа-бассейны

Спа-бассейны эксплуатируются в особых условиях, и потому представляют для операторов особые проблемы. Их конструкция и условия работы затрудняют создание в них надлежащего уровня содержания остатка дезинфицирующего средства. Активная эксплуатация и высокая температура воды может требовать обеспечения высокого уровня содержания остатка дезинфицирующего средства, поскольку оба этих фактора приводят к его быстрому расходу.

Эффективные методы управления позволяют легко достичь концентрации синегнойной палочки (*Pseudomonas aeruginosa*) на уровне менее одной колониеобразующей единицы на 100 мл. Для контроля этих неэнтеральных бактерий предлагаются такие меры управления рисками, как вентиляция, очистка оборудования и проверка адекватности дезинфекции.

Спа-бассейны, в которых не проводится дезинфекция, требуют альтернативных методов очистки воды, обеспечивающих ее микробиологическую безопасность. В таких случаях при отсутствии иных методов предотвращения микробной контаминации требуется очень высокая скорость обмена воды, даже если эта мера и не вполне эффективна.

Если использование дезинфицирующих средств в спа-бассейне нежелательно или трудно обеспечить надлежащий уровень остатка дезинфицирующего средства, можно ежедневно в период простоя нагревать воду в бассейне до температуры 70 °С, что также может сдержать размножение микробов.

Во избежание перегрузки спа-бассейнов в некоторых странах рекомендуется устанавливать для посетителей четко различимые сиденья, определяя для каждого из них минимальный объем воды в бассейне, минимальный общий объем воды и максимальную глубину воды.

4.2.2 Методическое указание 4.2: Правила гигиены при посещении бассейна

Методическое указание 4.2 – При посещении бассейна постоянно соблюдаются правила гигиены

Показатели для методического указания 4.2

1. Перед входом в бассейн посетителям предлагается принять душ.
2. Перед входом в бассейн посетителям предлагается воспользоваться туалетом.
3. Существуют эффективные комплексы ответных мер при попадании в бассейн рвоты и непроизвольных фекальных выделений.

Рекомендации к методическому указанию 4.2

1. Посещение душа перед входом в бассейн

Посещение душа перед входом в бассейн необходимо для того, чтобы смыть следы пота, мочи, фекальных масс, косметики, средств для загара и других возможных загрязняющих веществ. Эта мера позволяет сделать чище воду в бассейне, упростить дезинфекцию и сократить необходимое количество дезинфицирующих средств, а также делает воду в целом более приятной.

Душевые комнаты должны прилегать к бассейну, и поскольку дети и некоторые взрослые могут глотать воду из душа, в них должна подаваться вода питьевого качества. Вода из душа должна направляться в систему для сточных вод.

2. Посещение туалета перед входом в бассейн

Туалеты должны располагаться таким образом, чтобы ими было удобно пользоваться перед входом в бассейн и после выхода из него. Перед входом в бассейн посетителям должно предлагаться воспользоваться туалетом: это позволит свести к минимуму мочеиспускание и непроизвольную дефекацию в бассейне. Родители должны отводить перед плаванием в бассейне в туалет своих детей, а дети младше определенного возраста (например, младше двух лет) в некоторые бассейны могут не допускаться.

3. Рвотные и каловые массы

Необходимо свести к минимуму вероятность попадания в бассейн рвоты и кала и принимать эффективные ответные меры в случае, если это все же произойдет. Непроизвольная дефекация в бассейне случается довольно часто и в большинстве случаев проходит незамеченной. При обнаружении в бассейне рвоты или кала оператор должен незамедлительно принять необходимые меры.

Твердый кал можно быстро извлечь из бассейна и утилизировать надлежащим образом. Использованную для его извлечения лопатку следует продезинфицировать, чтобы уничтожить любые находящиеся на ней бактерии и вирусы, не допустив их попадания в бассейн при следующем использовании. Если во всех остальных отношениях бассейн функционирует нормально (присутствует остаток дезинфицирующего средства и т. д.), дальнейшие действия не требуются.

Попадание в бассейн жидкого стула (при диарее) или рвоты делает ситуацию потенциально опасной. Хотя большинство дезинфицирующих средств относительно эффективно справляются со многими бактериями и вирусами, содержащимися в каловых и рвотных массах, существует возможность того, что их источник заражен простейшими паразитами, такими как *Cryptosporidium* или *Giardia*. Их инфекционные стадии (цисты и ооцисты) относительно устойчивы к дезинфицирующим средствам на базе хлора в обычной дозировке, поэтому в таком случае бассейн следует немедленно закрыть.

В случае с небольшим бассейном, горячей ванной или джакузи самым безопасным вариантом будет его опорожнение и очистка с последующим наполнением и возобновлением работы. Однако в больших бассейнах сделать это не всегда возможно.

Если опорожнение бассейна невозможно, то можно проделать следующую процедуру (хотя она лишь снижает риск, при этом полностью не устраняя его):

- бассейн незамедлительно освобождается от посетителей;
- в бассейн добавляется дезинфицирующее средство в максимальном допустимом количестве;

- помещение бассейна подметается и обрабатывается пылесосом;
- вода проходит шесть циклов оборота с использованием коагулянта; эта процедура может занять весь день, поэтому бассейн может потребоваться закрыть вплоть до следующего дня;
- фильтр промывается обратным током, а вода после промывки направляется к стокам;
- бассейн открывается для посетителей.

Существует также несколько практических мер, которые оператор может предпринять для предотвращения попадания в бассейн кала:

- нельзя допускать в бассейн детей (и взрослых), недавно переболевших диареей;
- родители должны следить за тем, чтобы их дети перед входом в бассейн пользовались туалетом;
- перед входом в бассейн рекомендуется тщательно помыться в душе, и родители должны заставлять своих детей принять душ;
- маленькие дети, при возможности, должны купаться в небольших бассейнах, которые проще будет опорожнить в случае попадания в них каловых или рвотных масс;
- спасатели или сотрудники бассейна, если таковые присутствуют, должны выявлять рвотные и каловые массы и принимать соответствующие меры.

4.2.3 Методическое указание 4.3: Мониторинг

Методическое указание 4.3 – Осуществляется мониторинг ключевых параметров и поддержание их в пределах допустимых значений

Показатели для методического указания 4.3

1. Мутность воды в бассейне поддерживается в пределах допустимых значений.
2. Содержание дезинфицирующих средств и уровень pH поддерживаются в пределах допустимых значений.
3. Количество микробов поддерживается в пределах допустимых значений, имеются эффективные процедуры для реагирования на превышение допустимых показателей.

Рекомендации к методическому указанию 4.3

Частый мониторинг мер контроля позволяет оперативно получать информацию об отклонениях от нормы. Такой мониторинг может включать:

- контроль и поддержание на должном уровне остатка дезинфицирующего средства и рН;
- контроль технического обслуживания и очистки бассейна;
- контроль физического состояния водных рекреационных зон, фильтров и оборудования;
- эпиднадзор над заболеваниями нижних дыхательных путей (например, пневмонии) у пассажиров и членов экипажа путем регистрации всех посещений судового медицинского пункта с подтвердившимся или предполагаемым диагнозом “пневмония”.

Во всех типах бассейнов должны постоянно контролироваться параметры, измерять которые просто и недорого и которые имеют непосредственное значение для здоровья. К ним относится, например, мутность, остаток дезинфицирующего средства и рН.

1. Мутность

Большое значение может иметь возможность разглядеть на дне бассейна маленького ребенка или отметки с места спасателя или сотрудника бассейна при движении водной поверхности. Адекватным целевым ориентиром для хорошо очищенной воды считается показатель мутности в 0,5 нефелометрической единицы мутности (НЕМ) или эквивалентный показатель. Превышение этого уровня мутности может означать как существенное снижение качества воды, так и немалую угрозу здоровью. При таком превышении следует незамедлительно провести расследование ситуации, в результате которого может потребоваться закрыть бассейн на время принятия корректирующих мер.

2. Уровень содержания дезинфицирующих средств и рН

Для обычных общественных плавательных бассейнов с надлежащими системами гидравлики и фильтрации и при соответствующем проекту количестве купальщиков достаточный уровень дезинфекции достигается уже при содержании свободного хлора в 1 мг/л во всем бассейне. При соблюдении правил эксплуатации добиться такого остаточного показателя можно, обеспечив в каждой отдельной точке максимальный уровень не выше 2 мг/л. Более низкие остаточные дозы (0,5 мг/л) допустимы при условии проведения дезинфекции озоном или ультрафиолетовым облучением, а для горячих ванн в то же время может потребоваться более высокий уровень содержания дезинфицирующего вещества (2-3 мг/л), поскольку эти устройства подвергаются высокой эксплуатационной нагрузке и работают при более высокой температуре воды (WHO, 2006).

Остаточное содержание дезинфицирующих средств проверяется путем взятия пробы из бассейна до открытия и во время работы (в идеале – во время высокой загрузки) (WHO, 2006). Частота взятия проб во время использования бассейна зависит от типа бассейна и интенсивности

его использования. Пробы забираются на глубине 5-30 сантиметров. Рекомендуется забирать пробу, помимо прочего, в части бассейна с наименьшим содержанием остатка дезинфицирующего средства, а также периодически следует брать пробы из других частей бассейна и систем циркуляции. Если результаты планового тестирования указывают на выход за пределы рекомендованного диапазона, необходимо провести оценку ситуации и принять соответствующие меры.

Для оптимальной дезинфекции и коагуляции необходимо поддерживать в рекомендованном диапазоне уровень рН воды в бассейне. Уровень рН должен оставаться в пределах 7,2-7,8 при использовании дезинфицирующих средств на базе хлора и 7,2-8,0 при использовании дезинфицирующих средств на базе брома и других средств, не содержащих хлор (WHO, 2006). Для этого необходимо регулярно проводить измерения рН и постоянно или периодически принимать меры по его поддержанию. В бассейнах, которые используются часто, значение рН должно постоянно измеряться и корректироваться автоматически. Если бассейн используется относительно редко, может оказаться достаточным измерение рН вручную.

Во избежание образования избыточного количества побочных продуктов дезинфекции или раздражения слизистой оболочки дезинфицирующими средствами следует поддерживать такой уровень остатка дезинфицирующих средств, который будет обеспечивать надлежащее микробиологическое качество воды, но при этом не являясь избыточным. Операторы должны поддерживать остаточный уровень чистого хлора ниже 5 мг/л во всех точках бассейна или спа.

3. Микробиологическое качество

Риск серьезного микробного загрязнения и передачи заболеваний в хорошо обслуживаемом бассейне или аналогичной рекреационной среде, с адекватной концентрацией остатка дезинфицирующего средства, должным уровнем рН, хорошо работающими фильтрами и постоянным мониторингом немикробных параметров, достаточно мал. Тем не менее следует с необходимой регулярностью осуществлять мониторинг проб воды, взятых из общественных бассейнов, на предмет микробных параметров, включая ГЧМП, термоустойчивых колиформных бактерий или *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Legionella* spp. и *Staphylococcus aureus*. Частота мониторинга и рекомендуемые значения могут варьироваться в зависимости от конкретного микробного параметра и типа бассейна.

В случае выхода за пределы рекомендованных значений оператор бассейна должен проверить мутность воды, уровень остатка дезинфицирующего средства и рН и взять еще одну пробу. Если критические значения будут превышены, бассейн необходимо закрыть на период проведения расследования и корректирующих мер.

Рекомендуется осуществлять следующие виды мониторинга микробного качества воды.

- ГЧМП при 37 °С за 24 часа позволяет определить общее количество бактерий в бассейне. Рекомендованное значение составляет менее 200 КЕ/мл.
- Термоустойчивые колиформные бактерии и *E. coli* являются показателями фекальной контаминации. В бассейнах, горячих ваннах и спа следует анализировать воду на предмет содержания термоустойчивых колиформных бактерий и *E. coli*. Рекомендованное значение составляет менее 1 КЕ или 1 наиболее вероятной единицы на 100 мл.
- В спа и горячих ваннах рекомендуется постоянно вести мониторинг синегнойной палочки. В плавательных бассейнах такую меру рекомендуется принимать при признаках нарушения правил эксплуатации (таких как сбой системы дезинфекции или проблемы с фильтрами и водяными трубами), ухудшения качества воды в бассейне или выявления проблем со здоровьем. Для бассейнов, в которых постоянно осуществляется дезинфекция, рекомендуемый уровень содержания *P. aeruginosa* должен составлять менее 1 КЕ/100 мл. При обнаружении высоких показателей (>100 КЕ/100 мл) оператор бассейна должен проверить мутность воды, содержание остатка дезинфицирующего средства и рН, взять еще одну пробу, провести тщательную промывку обратным током, выждать один цикл обновления воды и взять еще одну пробу. При сохранении высокой концентрации синегнойной палочки бассейн необходимо закрыть и провести тщательную очистку и дезинфекцию. Горячие ванны необходимо закрыть, опорожнить, вычистить и снова наполнить водой.
- Рекомендуется также периодически брать пробы на предмет *Legionella* spp., особенно из горячих ванн, для выявления возможных колоний в фильтрах. Рекомендованная концентрация *Legionella* должна быть ниже 1 КЕ/100 мл., и при ее превышении горячую ванну следует закрыть, опорожнить, вычистить и снова наполнить водой. При подозрении на наличие колоний в фильтрах можно применить шоковое хлорирование.
- Регулярный мониторинг *Staphylococcus aureus* проводить не рекомендуется, хотя контролировать его можно в рамках более широкой оценки качества воды при подозрении на наличие проблем со здоровьем, связанных с бассейном. Содержание *Staphylococcus aureus* в пробах должно быть меньше 100 КЕ/100 мл.

Дальнейшие рекомендации по проведению анализа на предмет *Legionella* spp. см. в Bartram et al. (2007).

5 Балластная вода

5.1 Вводная информация

Данная глава посвящена балластной воде, в том числе вопросам ее хранения и безопасного удаления с судна.

5.1.1 Риски для здоровья, связанные с балластной водой на борту

Многие суда используют балластную воду для устойчивости и безопасного движения, и иногда она составляет от 30 до 50% от всего груза. Объем балластной воды на борту может составлять от нескольких сот до более десяти миллионов литров. Эта вода представляет собой немалый риск для здоровья людей из-за возможности переноса и распространения новых эндемических заболеваний с патогенами и вредными организмами. Ежедневно с балластной водой перевозится свыше 7000 морских живых существ, при том что каждый год суда перевозят более 10 миллиардов тонн балластной воды. В настоящее время внимание к санитарным аспектам перевозки на судах балластной воды и осадка усилилось, поскольку предполагается, что вместе с балластной водой могут перевозиться такие патогены, как токсикогенные холерные вибрионы O1 и O139, которые могут быть связаны с вспышками холеры в портовых зонах.

5.1.2 Стандарты

Комитет по защите морской среды начиная с 1993 г. несколько раз принимал комплексы добровольных указаний по предотвращению рисков, связанных с нежелательными организмами, которые содержатся в балластной воде и осадке на судах. В 1997 г. Ассамблея Международной морской организации резолюцией A.868 (20) приняла Правила контроля судовых балластных вод и управления ими для минимизации перевозки вредоносных морских организмов и патогенов (ИМО, 1998).

Международная конвенция ММО по контролю судовых балластных вод и осадка и управления ими⁸ была принята в феврале 2004 г. Ее цель заключается в предотвращении, минимизации и полном искоренении рисков для окружающей среды, здоровья человека, имущества и ресурсов, связанных с перевозкой вредоносных морских организмов и патогенов, посредством контроля судовых балластных вод и осадка и управления ими, а также в предоставлении рекомендации по недопущению нежелательных побочных эффектов, связанных с мерами контроля, и содействию развитию соответствующих знаний и технологий. Меры по инспекции и контролю санитарных рисков, связанных с осадком в баках с балластной водой, должны отражать процедуры, оговоренные в Международной конвенции ММО по контролю судовых балластных вод и осадка и управлению ими.

⁸ [http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Control-and-Management-of-Ships'-Ballast-Water-and-Sediments-\(BWM\).aspx](http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Control-and-Management-of-Ships'-Ballast-Water-and-Sediments-(BWM).aspx) (accessed 30 January 2011).

Согласно этой конвенции, с 2009 г. и не позднее чем к 2016 г. на судах на смену повсеместно применяющемуся неконтролируемому забору и сбросу балластной воды должны прийти системы управления балластной водой. В будущем перед сбросом в море балластная вода должна будет очищаться на борту судна в соответствии со Стандартом обращения с балластной водой, приведенным в Правиле D-2 Конвенции.

Сторонам Конвенции дано право самостоятельно или вместе с другими сторонами принимать более строгие меры для предотвращения, снижения или недопущения перевозки вредоносных морских организмов и патогенов, направленные на оптимизацию контроля судовых балластных вод и осадка и управление ими, соблюдая при этом положения международного права.

5.2 Методические указания

В данном разделе приведена конкретная информация и методические указания с описанием обязанностей и примерами методов контроля риска. Всего раздел содержит два *методических указания* (положение, которое должно быть достигнуто и поддерживаться), каждое из которых сопровождается набором *показателей* (меры выполнения методических указаний) и *рекомендаций* (практических советов по применению методических указаний и показателей, освещающих важнейшие аспекты, которые должны быть учтены при определении приоритетных шагов).

Имели место случаи, когда системы очистки балластной воды давали сбой, что приводило к небезопасным ситуациям, поэтому излишне полагаться исключительно на системы очистки и управления не следует. Поэтому не следует создавать и активно использовать целую систему барьеров для управления балластной водой, в которую может входить:

- насколько это практически возможно, забор балластной воды из максимально безопасных источников;
- обеспечение устройств для очистки балластной воды необходимой мощности;
- применение адекватных методов сброса балластной воды.

Сотрудники порта и экипаж судна должны быть обучены действиям по охране окружающей среды и безопасному использованию балластной воды (включая ее забор, хранение и слив), а также быть осведомлены о соответствующем законодательстве.

5.2.1 Методическое указание 5.1: Управление балластной водой

Методическое указание 5.1 – Разработан и реализуется план управления балластной водой

Показатели для методического указания 5.1

1. Существует регулярно пересматривающийся план управления балластной водой.
2. Требуемые процедуры управления балластной водой осуществляются согласно утвержденному плану.
3. На судне добросовестно ведется журнал учета балластной воды.
4. Ведется аудит.

Рекомендации к методическому указанию 5.1

На судах должен осуществляться утвержденный администрацией план управления балластной водой (Правило В-1 Международной конвенции ММО по контролю судовых балластных вод и осадка и управлению ими). План управления балластной водой разрабатывается индивидуально для каждого судна и включает подробное описание выполнения требований по управлению балластной водой и вспомогательных методов управления балластной водой.

Системы управления балластной водой утверждаются администрацией в соответствии с Правилами ММО по утверждению систем управления балластной водой (Резолюция МЕРС.174)(58)). К ним относятся системы, использующие химические или биоцидные вещества и организмы или биологические механизмы, а также изменяющие химические или физические свойства балластной воды.

На судах должен вестись журнал учета балластной воды (Правило В-2), где фиксируется, когда балластная вода берется на борт, циркулирует или очищается в рамках системы управления балластной водой и сбрасывается в море. Также в нем должны отмечаться случаи слива балластной воды в принимающее устройство и регистрироваться случайные или другие чрезвычайные сливы.

Суда должны проходить осмотр с выдачей свидетельства (Статья 7 – Осмотр и выдача свидетельства) и могут инспектироваться сотрудниками контрольных органов государства порта (Статья 9 – Инспекция судов), которые должны убедиться в том, что судно имеет действительное свидетельство, изучить журнал учета балластной воды и/или взять пробу балластной воды. При наличии сомнений может быть проведена детальная инспекция, и “сторона, проводящая инспекцию, предпримет такие шаги, которые позволят убедиться в том, что судно не будет сливать балластную воду до тех пор, пока это нельзя будет сделать без угрозы причинения вреда окружающей среде, здоровью людей, имуществу или ресурсам”.

Конкретные требования к управлению балластной водой приведены в Правиле В-3 “Управление судовой балластной водой”:

- Суда, построенные до 2009 г., с вместимостью балластной воды от 1500 до 5000 кубических метров, должны осуществлять такое управление балластной водой, которое будет по меньшей мере соответствовать стандартам замены балластной воды или стандартам состояния балластной воды до 2014 г., после какого времени оно должно будет как минимум соответствовать стандарту состояния балластной воды.
- Суда, построенные до 2009 г., с вместимостью балластной воды менее 1500 или более 5000 кубических метров, должны осуществлять такое управление балластной водой, которое будет по меньшей мере соответствовать стандартам замены балластной воды или стандартам состояния балластной воды до 2016 г., после какого времени оно должно будет как минимум соответствовать стандарту состояния балластной воды.
- Суда, построенные в 2009 г. или позже, с вместимостью балластной воды менее 5000 кубических метров, должны осуществлять такое управление балластной водой, которое по меньшей мере будет соответствовать стандарту состояния балластной воды.
- Суда, построенные в 2009 г. или позже, но до 2012 г., с вместимостью балластной воды 5000 кубических метров и более, должны осуществлять такое управление балластной водой, которое по меньшей мере будет соответствовать стандарту, изложенному в Правиле D-1 или D-2, до 2016 г., и как минимум будет соответствовать стандарту состояния балластной воды после 2016 г.
- Суда, построенные в 2012 г. или позже, с вместимостью балластной воды 5000 кубических метров и более, должны осуществлять такое управление балластной водой, которое по меньшей мере будет соответствовать стандарту состояния балластной воды.

5.2.2 Методическое указание 5.2: Очистка и слив балластной воды

Методическое указание 5.2 – Балластная вода очищается и сливается безопасным образом

Показатели для методического указания 5.2

1. Слив балластной воды производится безопасным образом.
2. Слив балластной воды за борт проводится только в разрешенных местах.

Рекомендации к методическому указанию 5.2

1. Слив балластной воды

Судам обычно запрещается сливать балластную воду, трюмную воду или любые другие жидкости, содержащие загрязняющие или токсичные вещества, в зоне, из которой берется вода для системы водоснабжения, или в любой иной зоне, где слив отходов запрещается любым местным или национальным законодательством. Слив воды в море в гаванях, портах и береговых водах осуществляется в соответствии с правилами, устанавливаемыми органами власти этих зон. Канализация, частицы пищевых продуктов, разлагающиеся ткани и токсичные вещества не должны сливаться в трюм.

Международная конвенция ММО по контролю судовых балластных вод и осадка и управлению ими определяет стандарты для замены балластной воды и стандарт для состояния балластной воды.

Согласно правилу D-1 Стандарта замены балластной воды, суда, осуществляющие замену балластной воды, должны обеспечивать эффективность замены на уровне 95% от объема. При замене балластной воды методом прокачки удовлетворяющей данному стандарту считается прокачка в трехкратном объеме каждой цистерны для балластной воды. Прокачка менее чем трехкратного объема может считаться допустимой при подтверждении обеспечения судном эффективности замены на уровне 95% от объема.

Правило D-2 Стандарта состояния балластной воды требует, чтобы в кубическом метре сливаемой балластной воды судов, осуществляющих управление балластной водой, содержалось менее 10 жизнеспособных организмов величиной 50 мкм и более в минимальном измерении, а в миллилитре такой воды – менее 10 жизнеспособных организмов размером менее 50 мкм в минимальном измерении и размером 10 мкм и более в минимальном измерении; концентрация индикаторных микроорганизмов также не должна превышать установленных пределов.

Список индикаторных микроорганизмов как стандарт безопасности для человека включает следующие организмы (но не ограничивается ими):

- токсигенные холерные вибрионы (O1 и O139): менее 1 КЕ/100 мл или менее 1 КЕ/1 г (во влажном состоянии) зоопланктона;
- *E. coli*: менее 250 КЕ/100 мл;
- кишечные палочки: менее 100 КЕ/100 мл.

Помимо стандартов замены балластной воды и состояния балластной воды, допустимыми могут быть и некоторые альтернативные методы управления балластной водой, если они обеспечивают как минимум такой же уровень защиты окружающей среды, здоровья человека, имущества или ресурсов и в целом одобрены Комитетом по защите морской среды ММО.

Согласно Статье 5 “Устройства для сбора осадка”, стороны должны обеспечить, что порты и терминалы, где производится очистка или ремонт балластных цистерн, располагают достаточными возможностями для забора осадка. В портах обычно имеются баржи и/или грузовики для забора жидких отходов или системы соединения с берегом, предназначенные для подачи этих отходов в систему канализации. На случай если зона обслуживания порта или баржи не оборудованы шлангами и подходящей соединительной арматурой для забора жидких отходов, судно должно само располагать специальным рукавом и арматурой достаточного размера, которые позволят быстро слить отходы в канализацию или другую подходящую систему. Такой рукав должен быть прочным и непроницаемым и иметь гладкую поверхность. Его фитинги должны отличаться от фитингов шланга для питьевой воды или других водоналивных рукавов, и он должен быть помечен: “ТОЛЬКО ДЛЯ СЛИВА ОТХОДОВ”. После использования рукав чистится, дезинфицируется и помещается для хранения в удобное место, помеченное надписью: “РУКАВ ДЛЯ СЛИВА ОТХОДОВ”.

2. Слив балластной воды через борт

Согласно Правилу В-4 “Замена балластной воды” Международной конвенции ММО по контролю судовых балластных вод и осадка и управлению ими, все суда, проводящие замену балластной воды, должны:

- по возможности производить замену балластной воды на расстоянии не менее 200 морских миль от ближайшей земли и на глубине не менее 200 метров с учетом методических указаний ММО;
- если судно не имеет возможности произвести замену балластной воды вышеописанным образом, это должно быть сделано как можно дальше от ближайшей земли, и в любом случае не менее чем в 50 морских милях от ближайшей земли и на глубине не менее 200 метров.

Если эти требования выполнить невозможно, можно выделить специальные зоны для замены балластной воды. Суда должны удалять и сбрасывать осадок из мест для хранения балластной воды в соответствии с планом управления судовой балластной водой (Правило В-4).

6 Управление отходами и их утилизация

6.1 Вводная информация

Настоящая глава посвящена сбору и утилизации твердых (например, мусор) и жидких (например, канализационные стоки и черные воды) отходов на борту судов, включая их хранение и безопасную утилизацию.

6.1.1 Риски для здоровья, связанные с отходами на борту судна

Нарушение правил безопасности управления отходами на судах и их утилизации могут легко привести к негативным последствиям для здоровья. Здоровье людей может подвергаться прямому риску при соприкосновении с отходами, контроль которых осуществляется небезопасными способами, как на борту судна, так и в порту. Люди могут также подвергаться воздействию отходов при переносе патогенов или вредных веществ в окружающей среде вследствие нарушения правил утилизации. В то же время существуют способы управления отходами и их утилизации, которые позволяют избежать связанного с ними вреда.

В отходах могут содержаться опасные микробиологические, химические или физические вещества. Например, острые предметы опасны сами по себе, а также на них могут находиться возбудители инфекций. Хорошим примером этому служат использованные шприцы, на которых могут находиться такие патогены, как вирус гепатита С и вирус иммунодефицита человека.

Риск, возникающий вследствие нарушения правил управления отходами на борту, увеличивается по мере роста количества судов и численности населения портов. Структура судовых отходов включает канализационные стоки, черные воды и мусор, стоки из нефтеводяных сепараторов, водоохладителей, бойлеров и парогенераторов, медицинские отходы (медицинские материалы, лабораторные и ветеринарные отходы), промышленные сточные воды (например, отходы от проявления фотопленки) и опасные отходы (радиоактивные, химические и биологические отходы и нежелательные фармацевтические вещества).

Пищевые отходы и отбросы привлекают грызунов, мух и тараканов, которые могут являться носителями и переносчиками этиологических агентов многих заболеваний (см. Главу 7).

В результате ограничений на сброс опасных отходов в воду суда должны собирать и некоторое время хранить их на борту. Опасность для команды может представлять сам процесс сбора и упаковки опасных отходов, а их хранение связано с риском утечек или просыпания. Отходы должны утилизироваться в соответствии с правилами и предписаниями, действующими в местах утилизации.

6.1.2 Стандарты

Вопросы управления отходами на судах затрагиваются в ММСП (2005 г.), а также более подробно в Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78), с поправками).⁹ МАРПОЛ была принята на Международной конференции по предотвращению загрязнения моря в 1973 г., после чего в нее вносились многочисленные поправки; она была дополнена Протоколом 1978 г. и приложениями, и все эти документы вошли в ее сводную версию от 2002 г. Положения, касающиеся различных источников загрязнения с судов, содержатся в шести приложениях к Конвенции:

- Приложение I. Правила предотвращения нефтяного загрязнения.
- Приложение II. Правила предотвращения массового загрязнения ядовитыми жидкими веществами.
- Приложение III. Предотвращение загрязнения вредоносными веществами, перевозимыми по морю в закрытой таре.
- Приложение IV. Предотвращение загрязнения сточными водами с кораблей (вступило в силу 27 сентября 2003 г.).
- Приложение V. Предотвращение загрязнения мусором с кораблей.
- Приложение VI. Предотвращение загрязнения воздуха с кораблей (принято в сентябре 1997 г.).

Особого обращения требуют медицинские отходы. Более подробно с этим вопросом можно ознакомиться по ссылке http://www.healthcarewaste.org/en/115_overview.html и в *Правилах безопасной утилизации нежелательных фармацевтических веществ в чрезвычайных ситуациях и после них* [Guidelines for safe disposal of unwanted pharmaceuticals in and after emergencies] (WHO, 1999).

6.2 Методические указания

В данном разделе приведена ориентированная на пользователя информация и методические указания с описанием обязанностей и примерами методов контроля риска. Всего раздел содержит три *методических указания* (положение, которое должно быть достигнуто и поддерживаться), каждое из которых сопровождается набором *показателей* (меры выполнения методических указаний) и *рекомендаций* (практических советов по применению методических указаний и показателей, освещающих важнейшие аспекты, которые должны быть учтены при определении приоритетных шагов).

⁹ [http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx) (accessed 30 January 2011).

Вспышки заболевания и другие опасности, связанные с отходами, вызваны ненадлежащими методами их хранения и утилизации. Хранящиеся отходы становятся потенциальным источником опасности, поэтому первой стратегией профилактики связанных с ними заболеваний является минимизация количества опасных отходов как таковых. Помимо этого, системы сбора и хранения отходов должны соответствовать количеству и типам отходов на борту судна.

Системы управления отходами могут давать сбои, что влечет за собой возникновение опасных ситуаций, поэтому полагаться исключительно на эти системы не следует. Необходимо активно применять систему управления отходами, состоящую из целого ряда элементов, или барьеров, в том числе:

- анализировать источники отходов на борту и выбирать такие методы и подходы, которые изначально будут порождать меньше опасных отходов;
- обеспечивать такую систему управления отходами, которая будет соответствовать потребностям конкретного судна;
- применять рациональные подходы к сбору и хранению отходов.

Сотрудники порта и экипаж судна должны проходить надлежащее обучение по вопросам охраны окружающей среды, безопасного управления отходами и по соответствующим юридическим аспектам. Лица, занимающиеся сбором, передачей и утилизацией отходов, должны быть осведомлены о законодательстве в этой области и о рисках, связанных с отходами.

6.2.1 Методическое указание 6.1: Управление канализационными стоками и черными водами

Методическое указание 6.1 – Канализационные стоки и черные воды очищаются и утилизируются с соблюдением требований безопасности

Показатели для методического указания 6.1

1. Система канализации справляется с имеющимся количеством жидких отходов, и канализационные стоки и черные воды утилизируются с соблюдением требований безопасности в разрешенных местах.
2. Для очистки маслянистых жидких отходов используются маслоотделители.
3. Перед хранением или сбросом нечистот и сточных вод проводится, где это необходимо, надлежащая очистка.

Рекомендации к методическому указанию 6.1

1. Утилизация нечистот и жидких отходов

Судам обычно запрещается сливать канализационные стоки или другие жидкие отходы, которые содержат загрязняющие или токсичные вещества, в зоне водозабора или в любой другой зоне, где местное или национальное законодательство запрещает сброс отходов. Слив отходов в гаванях, портах и береговых водах осуществляется в соответствии с правилами, установленными компетентными органами этих зон. Нечистоты, частицы пищевых продуктов, гниющие материалы и токсичные вещества сливать нельзя.

Любая страна может предоставить для приема таких отходов специальные баржи или соединение с береговой системой канализации. На случай если зона обслуживания порта или баржи не оборудованы шлангами и подходящей соединительной арматурой для забора жидких отходов, судно должно само располагать специальным рукавом и арматурой достаточного размера, которые позволяют быстро слить отходы. Такой рукав должен быть прочным и непроницаемым и иметь гладкую поверхность. Его фитинги должны отличаться от фитингов шланга для питьевой воды или других водоналивных рукавов для воды, и он должен быть помечен: “ТОЛЬКО ДЛЯ СЛИВА ОТХОДОВ”. После использования рукав чистится, дезинфицируется и помещается для хранения в удобное место, помеченное надписью: “РУКАВ ДЛЯ СЛИВА ОТХОДОВ”.

Учитывая запрет на сброс отходов вблизи водозабора или в месте, где действуют меры по предотвращению и контролю загрязнения, на борту должны иметься цистерны для хранения или системы для очистки жидких отходов.

Конструкция систем не должна допускать протечку отходов и должна позволять в любой момент провести проверку на предмет утечек или прорывов. В трубах, подающих жидкие отходы к дробильным устройствам, должны быть установлены превенторы противотока (устройства для снятия вакуума) или воздушные зазоры утвержденного типа. Все трубы должны иметь цветную маркировку и быть обозначены соответствующими табличками (например, согласно ИСО 14726:2006), расположенными с интервалом не более пяти метров, во избежание перекрестного соединения с системой для питьевой воды вследствие ошибки. Дренажные, канализационные и сливные трубы должны регулярно прочищаться для предотвращения засоров и противотока канализационных, бытовых и контаминированных отходов в фитингах и пространствах коллекторной системы.

2. Маслоотделители

Отходы камбуза, которые могут содержать жир, за исключением твердого мусора, должны перед сбросом или очисткой поступать через масляные ловушки (маслоотделители) в накопительную емкость. Конструкция масляных ловушек в некоторых случаях должна утверждаться компетентными органами страны регистрации. Собранный жир может сжигаться, храниться на борту для последующей утилизации на берегу или сбрасываться за борт в открытом море. Сброс за борт допустим только на расстоянии не менее 3 морских миль от земли (12 морских миль в территориальных водах) или в соответствии с другими национальными требованиями.

3. Очистка

Суда должны быть оборудованы системами контроля отходов из туалетов и писсуаров, медицинских пунктов и больничных палат, а также системами контроля измельченных пищевых продуктов. К ним относятся системы очистки и/или безопасные накопительные цистерны, оборудованные необходимыми насосами и трубами. Отходы из накопительных цистерн могут через специальные соединения сливаться в портовую систему или на специальные баржи или грузовики. Конструкция очистных систем и накопительных цистерн для отходов должна основываться на реальных объемах отходов (например, 114 л жидких отходов на человека в день) и утверждается компетентным органом страны регистрации.

Для судов с достаточно большими объемами нуждающихся в очистке сточных вод в нормальных условиях (свыше 4750 литров в день), конструкция очистных сооружений должна обеспечивать необходимое качество стока с такими параметрами, как биохимическая потребность в кислороде не более 50 мг/л, содержание взвешенных твердых частиц на более 150 мг/л и содержание колиформных бактерий не более 1000 на 100 мл.

Избыток ила следует хранить на борту для последующей надлежащей утилизации в наземных сооружениях или в открытом море. На судах с ежедневным производством сточных вод менее 4750 литров очистка может ограничиваться пропуском воды через измельчители и дезинфекцией, обеспечивая содержание в стоке колиформных бактерий не более 1000 на 100 мл.

В соответствии с рекомендациями производителя и для выполнения требований к содержанию колиформных бактерий, установленных соответствующими органами, может потребоваться проведение хлорирования или применение другого не менее эффективного метода дезинфекции.

6.2.2 Методическое указание 6.2: Утилизация твердых отходов

Методическое указание 6.2 – Очистка и хранение твердых отходов осуществляется с соблюдением требований безопасности

Показатели для методического указания 6.2

1. Мусор безопасно хранится в специально отведенных для этого местах.
2. Избыточный ил безопасно хранится вплоть до его утилизации надлежащим образом.

Рекомендации к методическому указанию 6.2

1. Места для хранения отходов

Во избежание коррозии внутренние части подъемников для пищевых продуктов и мусора должны быть изготовлены из нержавеющей стали и соответствовать тем же стандартам, которые относятся к условиям хранения, приготовления и подачи пищи. Палуба должна быть изготовлена из прочного, не впитывающего и не подверженного коррозии материала и иметь со всех сторон внутреннее закругление не менее 10 мм. Воздухозаборники в переборках должны находиться в верхней части панелей или на подволоке. Для облегчения уборки и удаления проливов во всех лифтовых шахтах, включая шахты платформенного и кухонного лифтов, должно иметься дренажное отверстие.

Если для транспортировки мусора используются кухонные лифты, их внутренняя отделка должна обеспечивать беспрепятственную очистку; она должна быть выполнена из нержавеющей стали или аналогичного материала и соответствовать тем же стандартам, которые относятся и к другим зонам для пищевых продуктов. На дне кухонного лифта должно иметься подходящее покрытие.

Мусоропроводы, если таковые имеются, должны быть изготовлены из нержавеющей стали или аналогичного материала и иметь систему автоматической очистки.

Туалетные комнаты, переборки, подволоки и палуба в помещениях для очистки отходов должны соответствовать тем же стандартам, которые распространяются на места для хранения, приготовления и подачи пищи. В таких помещениях может иметься устанавливаемая на переборке моющая система под давлением с низкой раковиной и стоком, или вместо этого может использоваться встроенный автоматический моющий аппарат или камера. Для удаления пара и контроля температуры нужна адекватная система вентиляции.

Помещение для хранения мусора должно быть оборудовано хорошей системой вентиляции и контроля температуры и влажности. Для хранения влажных отходов должно использоваться герметичное и холодное место. Помещение должно удовлетворять тем же критериям,

которые распространяются и на устройства для холодного хранения пищевых продуктов. Размеры помещения должны позволять хранить непереработанные отходы в течение максимального предполагаемого времени, когда сброс мусора невозможен, и оно должно быть отделено от мест приготовления и хранения пищевых продуктов.

Во всех помещениях для хранения и переработки мусора должны иметься легкодоступные умывальники с горячей и холодной водой питьевого качества, соединения для рукавов и достаточное количество палубных стоков для предотвращения образования луж. Сортировочные столы в зонах обработки мусора должны изготавливаться из нержавеющей стали или аналогичного материала, с закругленными углами и краями. Размер палубного комингса, если таковой имеется, должен быть не менее 8 см, и он должен быть скруглен. Если на столах есть сливы, они должны быть направлены к дренажным отверстиям в полу, в которых должна стоять фильтрующая сетка. Чистящие средства для предотвращения соприкосновения с пищевыми продуктами должны храниться в отдельном шкафчике. Требуется достаточное освещение рабочих поверхностей (не менее 220 люкс). Во избежание поломки выключатели должны быть утоплены или облицованы нержавеющей сталью или аналогичными средствами защиты.

При хранении пустых металлических емкостей или емкостей с металлическими оконечниками следует снимать верхние и нижние части, а остающуюся часть делать максимально плоской. Тара из бумаги, дерева, пластика и других подобных материалов для более удобного и рационального хранения также должна сплющиваться. Сухие отбросы должны храниться в плотно закрытых урнах или закрытых отделениях, защищенных от непогоды, воды и грызунов и насекомых. После опорожнения контейнеры следует тщательно вычистить и обработать при необходимости инсектицидами или пестицидами для предотвращения появления в них грызунов и насекомых.

2. Избыточный осадок

Избыточный ил обычно хранится с соблюдением требований безопасности на борту, а потом надлежащим образом утилизируется в наземные системы или сбрасывается в открытое море.

6.2.3 Методическое указание 6.3: Утилизация медицинских и фармацевтических отходов

Методическое указание 6.3 – Медицинские и фармацевтические отходы безопасным образом очищаются и утилизируются

Показатель для методического указания 6.3

1. Медицинские и фармацевтические отходы безопасным образом очищаются и утилизируются.

Рекомендации к методическому указанию 6.3

Утилизация фармацевтических отходов на борту должна осуществляться так, чтобы не допустить причинения вреда здоровью людей и окружающей среде. Специфические требования к утилизации фармацевтических отходов запрещают сброс в канализационную систему продуктов, не подвергающихся биологическому разрушению, или продуктов, которые могут причинить вред бактериям, очищающим сточные воды, а также сжигание фармацевтических препаратов при низких температурах или в открытых емкостях.

Медицинские отходы – это любые отходы, появляющиеся при диагностике, лечении или иммунизации. Они делятся на две категории: зараженные и не зараженные инфекциями. Зараженные медицинские отходы – это жидкие или твердые отходы, которые содержат достаточное количество патогенов достаточной вирулентности, для того чтобы вызвать у подверженных им носителей инфекционные заболевания. Незараженные медицинские отходы включают одноразовые предметы и материалы медицинского назначения, которые не попадают в категорию зараженных отходов.

Все суда должны быть оснащены оборудованием для очистки и/или безопасного хранения медицинских отходов. Зараженные отходы должны храниться или стерилизоваться, например паром, с соблюдений всех требований безопасности и должным образом упаковываться для окончательной утилизации на берегу. Медицинские отходы должны маркироваться легко заметными обозначениями. Суда, имеющие надлежащее оборудование, могут сжигать бумажные и матерчатые медицинские отходы (кроме сырых и пластиковых материалов). Острые предметы должны собираться в пластмассовые контейнеры для автоклава и храниться на борту для окончательной утилизации на берегу. Неиспользованные острые предметы утилизируются на берегу таким же образом, что и медицинские отходы.

Жидкие медицинские отходы могут сбрасываться в систему канализации. Незараженные медицинские отходы можно утилизировать так же, как мусор, если они не нуждаются в стерилизации паром или других особых подходах. Работникам, контактирующим с медицинскими отходами, должна быть сделана вакцинация от гепатита В.

Также следует иметь в виду существование Международного руководства по судовой медицине ВОЗ (WHO, 2007) и некоторых национальных медицинских руководств и учитывать их положения.

7 Контроль переносчиков и резервуаров

7.1 Вводная информация

В настоящей главе рассказывается о контроле переносчиков инфекции и их резервуаров на борту судна.

Согласно ММСП (2005 г.), операторы перевозочных средств отвечают за “постоянное обеспечение на перевозочных средствах, за которые они несут ответственность, отсутствия источников инфекции и контаминации, включая переносчиков и резервуары”. Каждое перевозочное средство, выходящее из зоны, в отношении которой имеются рекомендации ВОЗ в отношении контроля переносчиков, должно быть продезинфицировано и не содержать переносчиков инфекции. При доступности методов и материалов, рекомендованных ВОЗ, следует использовать именно их. Государства должны признавать проведение дезинфекции, дератизации и других мер контроля, применяемых другими государствами, если при этом использовались методы и материалы, рекомендованные ВОЗ. Присутствие на борту судна переносчиков и методы контроля, примененные для их ликвидации, должны быть указаны в Свидетельстве о прохождении судном санитарного контроля (статьи 22 и 24 и приложения 3, 4 и 5).

Требованиями ММСП (2005 г.) также определяется контроль переносчиков в портах и портовых районах. Государства-участники обязаны обеспечить безопасность и надлежащее санитарное состояние инфраструктуры портов и отсутствие в них источников инфекции и контаминации, в том числе переносчиков и резервуаров. Меры по контролю переносчиков должны осуществляться в радиусе не менее 400 м от пассажирских терминалов и рабочих зон (или более – при наличии переносчиков, способных передавать инфекции на большие расстояния, согласно специализированным указаниям).

7.1.1 Риски для здоровья на борту судна, связанные с переносчиками

Контроль переносчиков, таких как насекомые и грызуны, необходим для поддержания на борту судов надлежащих санитарных условий. Комары, крысы, мыши, тараканы, мухи, вши и крысиные блохи могут переносить инфекционные заболевания.

Грызуны очень распространены в портовых зонах и являются переносчиками многих болезней, таких как чума, эндемический сыпной тиф, сальмонеллез, трихиноз, лептоспироз и содоку.

Малярия передается человеку комарами, переносчиками этой инфекции. При отсутствии должного контроля такие переносчики могут активно размножаться и транспортироваться на борту судов. Появление на борту судна малярии во время пути представляет серьезный риск для здоровья и жизни команды и пассажиров, поскольку на борту ограничены возможности

для ранней диагностики и необходимого лечения. В свою очередь, люди и переносчики инфекции могут с борта судна переносить заболевание в порты (например, Delmont et al., 1994).

7.1.2 Стандарты

В соответствии со статьей 20 ММСП (2005 г.) органы здравоохранения обязаны обеспечить наличие в портах “основных возможностей” для инспектирования судов и выдачи Свидетельства о прохождении судном санитарного контроля для проведения на борту дезинфекции или деконтаминации, включая контроль переносчиков, или, при отсутствии контаминации, Свидетельства об освобождении судна от санитарного контроля.

В Приложении 1 к ММСП (2005 г.) указано, что именно входит в данную “основную возможность”, и отмечается, что к ней относятся, помимо прочего, возможности по проведению на судне дератизации, дезинсекции и деконтаминации.

В Приложении 4 к ММСП (2005 г.) описан процесс выдачи таких свидетельств, а также отмечается, что присутствие переносчиков инфекции, даже при отсутствии свидетельств наличия самой инфекции, уже является достаточным основанием для выдачи Свидетельства о прохождении судном санитарного контроля для проведения процедуры ликвидации на борту таких переносчиков.

В Приложении 5 к ММСП (2005 г.) описываются меры контроля заболеваний, вызываемых переносчиками, и говорится, что органы здравоохранения обладают правом принятия мер контроля при выявлении переносчиков.

7.2 Методические указания

В данном разделе приведена ориентированная на пользователя информация и методические указания с описанием обязанностей и примерами методов контроля риска. Всего раздел содержит два *методических указания* (положение, которое должно быть достигнуто и поддерживаться), каждое из которых сопровождается набором *показателей* (меры выполнения методических указаний) и *рекомендаций* (практических советов по применению методических указаний и показателей, освещающих важнейшие аспекты, которые должны быть учтены при определении приоритетных шагов).

Порты принимают и производят дальнейшие действия с товарами и пассажирами со всего мира. Таким образом, они подвергаются риску воздействия переносчиков инфекции как из любой части собственной страны, так и со всего мира. К тому же в портах осуществляются такие работы, как действия с пищевыми продуктами, которые привлекают множество самых разных вредителей. В свою очередь, на борту судна, в условиях недоступности некоторых медико-санитарных услуг,

диагностика и лечение болезней осложняются, что увеличивает риск тяжелых последствий. Относительно высокая скученность людей на борту способствует распространению заболевания и обеспечивает переносчиков пищей и реципиентами.

Вспышки заболеваний, вызванные присутствием на борту переносчиков, обычно обусловлены комбинацией ненадлежащих мер контроля и санитарии и недостаточных мер по профилактике контаминации как таковой. Ненадлежащие меры профилактики приводят к контаминации, которая при отсутствии надлежащего контроля в дальнейшем усугубляется.

Хорошо продуманный профилактический подход сводит к минимуму возможности для проникновения переносчиков в незаметные для контроля места и размножения в них, и является основой для любой эффективной стратегии контроля. В рамках системы контроля необходимо активно использовать многочисленные барьеры, в том числе:

- выявление переносчиков всеми разумными средствами;
- контроль переносчиков на борту;
- по возможности уничтожение условий, благоприятствующих выживанию и размножению переносчиков;
- снижение возможностей для воздействия связанных с переносчиками инфекционных агентов на пассажиров и экипаж.

Может применяться одна или несколько из приведенных ниже мер контроля.

- Регулярная проверка пространств на судах, особенно там, где велика вероятность появления переносчиков (таких как места хранения и обработки пищи и места для утилизации отходов).
- Ликвидация мест, где могут скрываться вредители, и мест сбора и накопления мусора, частиц пищи или грязи.
- Частая уборка жилых помещений и мест для хранения, приготовления и подачи пищи, а также помещений для мытья и хранения посуды и столовых приборов.
- Надлежащее хранение и утилизация пищевых отходов и отходов (см. Главу 3).
- Ликвидация мест, благоприятных для личинок насекомых, – предпочтительна на стадии проектирования помещений, а если это невозможно, то посредством надлежащего обслуживания, например предотвращая образование стоячей воды в спасательных шлюпках.
- Использование в период нахождения в воздухе большого количества насекомых защитных сеток на всех окнах, выходящих на открытый воздух.
- Применение подходящих инсектицидов.

Поскольку переносчики могут попадать на суда, стоящие в порту, необходимы меры по недопущению их проникновения, осуществляемые под руководством уполномоченного офицера судна. Их осуществление должно постоянно контролироваться.

7.2.1 Методическое указание 7.1: Контроль насекомых-переносчиков

Методическое указание 7.1 – Осуществляется контроль насекомых-переносчиков

Показатели для методического указания 7.1

1. Для предотвращения проникновения насекомых используются защитные сетки.
2. Для контроля концентрации переносчиков в воздухе и на поверхностях используются инсектициды.

Рекомендации к методическому указанию 7.1

1. Сетки

Каюты, кают-компании и столовые, закрытые рекреационные зоны и все места, где находятся пищевые продукты, во время нахождения судна в районах с большим количеством мух и комаров должны быть защищены сетками. Рекомендуется использовать сетки с достаточной плотностью, не более 1,6 мм, которые должны закрывать все выходы на открытый воздух. Сеточные двери должны открываться наружу и закрываться автоматически, и для защиты сетки от повреждений ее следует прикрыть решеткой или другими приспособлениями, такими как защитные металлические панели.

Судовые запасы воды должны быть защищены сеткой от насекомых и часто проверяться на предмет наличия комаров с последующим принятием необходимых мер для их ликвидации. Места хранения пищевых отходов должны быть защищены сеткой и часто проверяться на предмет наличия мух или других вредителей с последующим принятием необходимых мер для их ликвидации.

Важно поддерживать сетки в хорошем состоянии. В спальнях каютах, не защищенных сетками, должны быть установлены подходящие и неповрежденные сетки над кроватями.

2. Инсектициды

В целях контроля летучих насекомых, попавших на судно, после выхода судна из района с повышенным количеством переносчиков, а также в качестве регулярной меры на судне должны применяться аэрозоли, оставляющие осадок, и аэрозоли пространственного типа. Аэрозоли пространственного типа распыляются в виде тумана и убивают насекомых при контакте. Аэрозоли, оставляющие осадок, покрывают поверхности, на которые спускаются летающие и ползают нелетающие насекомые, и остаются активными на протяжении достаточно длительного времени.

Для контроля ползающих насекомых и других вредителей лучше подходят специальные инсектициды, которые наносятся в местах, где встречаются вредители.

Аэрозольные инсектициды могут содержать вещества, токсичные для человека, поэтому все поверхности, которые могут контактировать с пищей, посуда и столовые приборы, а также непосредственно пища и напитки во время разбрызгивания аэрозоля должны быть накрыты или убраны.

Инсектициды, родентициды и другие ядовитые вещества и оборудование для их применения не должны храниться в местах для хранения, обработки, приготовления и подачи пищи и напитков или в местах, непосредственно прилегающих к таким помещениям. Помимо этого, подобные ядовитые вещества не должны храниться рядом с посудой, столовыми приборами, скатертями, салфетками и иными предметами для приготовления и подачи пищи и напитков. Для того чтобы исключить возможность случайного попадания ядов в пищевые продукты, такие вещества должны храниться в цветных контейнерах с хорошо заметной надписью: “ЯД”.

7.2.2 Методическое указание 7.2: Контроль грызунов-переносчиков

Методическое указание 7.2 – Осуществляется контроль грызунов-переносчиков

Показатели для методического указания 7.2

1. Установлено и поддерживается в работоспособном состоянии оборудование для борьбы с грызунами.
2. Для контроля концентрации переносчиков используются ловушки.
3. Для контроля концентрации переносчиков используются отравленные приманки.
4. Проводятся регулярные проверки на предмет наличия вредителей.
5. Для сведения к минимуму факторов, привлекающих грызунов, соблюдаются требования гигиены.

Рекомендации к методическому указанию 7.2

1. Защита от грызунов

Крысы могут попадать на судно разными путями, в том числе напрямую, по якорным тросам и сходням, или с грузом, судовыми припасами и другими материалами, поступающими на борт. Так или иначе, предотвращение попадания на борт крыс благодаря надлежащей конструкции и соответствующей защите обеспечит практически почти полный контроль грызунов на борту.

На некоторых судах обеспечить защиту от крыс без значительных изменений в конструкции может быть достаточно сложно. При этом существует немало мер по защите от крыс, достаточно простых в

применении. Они позволяют физически снизить количество крыс и помогут сохранять их популяцию на минимальном уровне после дератизации, при условии регулярного осуществления надлежащих мер контроля.

Защита от крыс должна быть установлена в труднодоступных местах и конструктивных углублениях, на отверстиях большого размера (более 1,25 см), ведущих в пустоты и помещения, где находятся пищевые продукты, и на проемах вокруг сквозных сооружений (таких как трубы или каналы, проходящие через переборки или палубу), независимо от их нахождения. Вокруг труб для защиты от зубов крыс должен иметься достаточно плотный слой изоляции, не менее 1,25 см.

Защита от крыс изготавливается из твердых и непроницаемых материалов, таких как листовая металл или сплав достаточной твердости и прочности, проволочная сетка или жесткая ткань.

Сортамент металлических проводов или листового металла должен быть таким, чтобы обеспечить достаточную прочность и устойчивость к коррозии. Например, толщина алюминия по шкале Американского сортамента проводов должна быть больше толщины, указанной в американском стандарте для листового железа, поскольку алюминий менее крепок. Например, алюминий размера 16 по Американскому сортаменту проводов может заменить листовое железо размера 18 по американскому стандарту для листового железа. Для проводов и жесткой ткани используется также шкала размеров по Washburn & Moen.

Для защиты от крыс могут применяться и некоторые материалы, не предназначенные для этого, если их края и различные кромки, которые можно грызть, будут закрыты внахлестку. Использование деревянных и асбестосодержащих материалов допустимо при следующих условиях.

- Дерево должно быть сухим или выдержанным, без деформаций, щелей и узлов.
- Композитные листы и панели из неорганических материалов должны быть достаточно плотными и твердыми, а их поверхность – гладкой и устойчивой перед зубами крыс. Список допустимых материалов, не относящихся к защищенным от крыс, можно получить в национальном органе здравоохранения. В случае использования нового материала необходимо обратиться к национальному органу здравоохранения для начала процедуры утверждения.
- Некоторые композитные листы и панели, которые не соответствуют требованиям предыдущего пункта, могут быть улучшены посредством покрытия металлом или укрепления подходящим материалом с одной из сторон. Все материалы в этой категории обычно подлежат утверждению национальным органом здравоохранения и включению в список допустимых материалов, специально не предназначенных для защиты от крыс.

Для закрытия от крыс небольших отверстий не рекомендуется использовать цементирующие материалы, шпаклевку, пластиковый герметик, свинец и другие мягкие или крошащиеся материалы. Твердые прочные материалы, закрывающие выходы вокруг кабелей внутри уплотнительных муфт, в некоторых случаях должны утверждаться инспектирующим судно должностным лицом. Древесноволокнистые и штукатурные плиты обычно не относятся к материалам, защищенным от крыс, и для их утверждения необходимо обратиться к компетентному органу здравоохранения.

Обшивка из не защищенного от крыс материала может не укрепляться дополнительно, если она установлена вплотную или в пределах 2 см к стальной панели или вплотную к обшивке из защищающего от крыс материала поперх изоляции. Соединения внахлест обшивать не требуется.

Любые канаты и якорные тросы между судном и берегом должны быть снабжены эффективно защищающими от крыс “воротниками”, способными противостоять ветру и находящимися на достаточном расстоянии от судна.

2. Ловушки

Капитан судна может назначить члена экипажа, ответственного за всю программу контроля переносчиков. После выхода из порта, где крысы могли попасть на борт непосредственно из дока или с грузом и припасами, на борту должны быть расставлены ловушки. Если спустя два дня все ловушки остаются пустыми, их можно убрать. Если в них окажутся крысы, ловушки следует оставить до тех пор, пока в них будут попадать крысы. В судовом журнале нужно указать, где и когда были установлены ловушки, и каковы результаты их установки, с копией записи для портового санитарного инспектора.

3. Приманка

Большинство родентицидов весьма токсичны и ядовиты для человека, и применять их следует с большой осторожностью, тщательно выполняя инструкции по применению. Емкости с родентицидами должны быть цветными во избежание случайного использования при приготовлении пищи и промаркированы надписью: “ЯД”; их нельзя хранить в местах для приготовления и хранения пищи. Следует проверять правильность размещения приманок, и то, потребляют ли их грызуны.

4. Инспекции

Крысы оставляют помет, грызут предметы и оставляют сальные пятна; все эти признаки четко указывают на их присутствие; следует регулярно проводить инспекцию судна на предмет таких следов. При этом особое внимание нужно уделять местам для хранения и приготовления пищи и хранения и утилизации мусора, а во время нахождения в порту – еще и грузовому трюму.

Средства защиты от крыс должны находиться в хорошем состоянии и регулярно инспектироваться и ремонтироваться. Соответствующие меры следует начинать немедленно после обнаружения вредителей, не подвергая риску пригодность или безопасность пищевых продуктов. Обработка химическими, физическими или биологическими средствами должна проводиться без риска для безопасности пищевых продуктов или их пригодности.

5. Гигиена

Крысы представляют серьезную угрозу для безопасности и пригодности пищевых продуктов, и появляются при наличии мест для размножения и доступа к пище. Для того чтобы не создавать благоприятную среду для обитания грызунов, должны соблюдаться правила гигиены. Надлежащая санитария, регулярная проверка поступающих материалов и припасов и эффективный мониторинг способны минимизировать появление грызунов и, таким образом, сократить потребность в родентицидах.

8 Контроль инфекционных заболеваний в окружающей среде

8.1 Вводная информация

В этой главе описываются меры контроля устойчивых возбудителей инфекционных заболеваний на борту судна.

8.1.1 Риски для здоровья, связанные с устойчивыми возбудителями инфекционных заболеваний на борту судна

Возбудители инфекций на борту судов неоднократно становились причинами вспышек острых инфекционных желудочно-кишечных заболеваний, например, вызванных норовирусами (см. United States Centers for Disease Control and Prevention, 2002), и острых респираторных заболеваний (ОРЗ), таких как грипп (см. Brotherton et al., 2003). Так, в 2002 г. Центры контроля и профилактики заболеваний США зафиксировали на борту судов, прибывших в порты США, 21 вспышку (определенную как “вероятную норовирусную инфекцию, вызвавшую заболевание у более 3% людей на борту”) (United States Centers for Disease Control and Prevention, 2002). В целом возбудители инфекционных заболеваний вызывают инфекции желудочно-кишечной системы (ЖКТ, кишечника, желудка) и с такими острыми симптомами, как тошнота, рвота и диарея. Также вероятны инфекции дыхательных путей, которые могут вызывать такие острые симптомы, как высокая температура, мышечные боли, слабость, боль в горле, озноб и кашель. Хотя часто такие заболевания проходят без лечения или даже бессимптомно, возможен и смертельный исход, особенно если больной окажется особо чувствительным к инфекции. На борту судна такие заболевания могут стремительно распространяться и поражать значительную часть всех людей. Эти же заболевания широко распространены и на земле, что осложняет предотвращение попадания инфицированного человека на борт.

В данной главе рассматриваются возбудители инфекционных заболеваний, которые способны достаточно долго выживать в воздухе, воде, рвоте, мокроте и на поверхностях, способствуя передаче инфекции от одного человека к другому, приводя в итоге к вспышке заболевания.

Многие инфекционные агенты, включая некоторых простейших, бактерий и вирусов, могут активно распространяться по поверхностям и даже в воздухе. В то же время для того чтобы вызвать на борту судна заметную и существенную вспышку заболевания, возбудители должны обладать высокой вирулентностью и быстро проходить инкубационный период, начиная размножаться в новом зараженном ими теле. В связи с этим устойчивые к окружающей среде возбудители, вызывающие вспышки острых желудочно-кишечных и острых респираторных инфекций на борту судов, в основном имеют вирусную природу. База научных знаний о

подобных вирусах и их таксономии стремительно растет, однако в целом факторы риска и меры контроля, актуальные для судов, не зависят от таксономической классификации возбудителя инфекции.

Зараженный человек, например, может распространять инфекцию через кал или рвоту. После вытирания ягодиц, смены подгузников или мытья носитель инфекции или человек, который осуществляет уход за ним, могут переносить инфекционный материал на своих руках (если только они не будут тщательно вымыты), оставляя его на поверхностях, в пище или в воде, с которыми он будет соприкасаться. После этого возбудитель может попасть к другому человеку при прикосновении к этим поверхностям или к пище и воде, попадая в конечном счете внутрь организма при соприкосновении пальцев со ртом или с пищей и водой.

Возбудители инфекций могут передаваться по воздуху, например при кашле и чихании, когда из дыхательных путей выделяются патогены.

Также возможна передача возбудителей через воду или пищу. Этот вопрос рассматривается в главах 2 и 3, соответственно, причем особое внимание в них уделяется рискам, связанным с *Legionella* spp.

В главе рассматривается два типа патогенов. Возбудители инфекций желудочно-кишечной системы обычно распространяются через поверхности, такие как, например, дверные ручки, а возбудители острых респираторных инфекций в основном передаются по воздуху.

Острые желудочно-кишечные инфекции

Устойчивые возбудители острых желудочно-кишечных инфекций чаще всего относятся к кальцивирусам, астровирусам и реовирусам. Эти вирусы обычно ассоциируют с диареей, а в семейство кальцивирусов входит такой род, как норовирус (также известный как вирус норволкского типа или маленький вирус круглой структуры), который чаще всего связан со вспышками заболеваний на судах.

Ввиду схожести симптомов и мер контроля, а также в целях демонстрации факторов риска и необходимых мер контроля на борту судна, в качестве типичного примера возбудителя желудочно-кишечных инфекций взят норовирус, а в качестве типичного возбудителя ОРИ – вирусы гриппа. В принципе, из этих двух типов вирусов норовирус более вирулентен, устойчив к дезинфекции и мерам контроля, поэтому в данной главе в первую очередь будет говориться о нем. Большая часть мер по предотвращению распространения норовируса на борту эффективны и для контроля других, менее устойчивых патогенов из числа возбудителей инфекции.

Норовирус считается в мире основной причиной вспышек гастроэнтерита у взрослых и второй после ротавируса причиной всех случаев гастроэнтерита. Последние достижения в диагностике и эпиднадзоре, вероятно, приведут к выявлению на борту судов еще большего количества вспышек. На возможную роль лиц, совершающих международные поездки,

в распространении инфекции указывает схожесть штаммов, которые вызывают вспышки заболевания по всему миру (White et al., 2002).

Норовирус может передаваться с частицами, высвобождающимися при сильной рвоте, то есть воздушно-капельным путем (Marks et al., 2000), а также при попадании внутрь (напрямую или через поверхность) зараженной рвоты или фекалий. Окружающие поверхности легко подвергаются загрязнению и могут оставаться контаминированными на протяжении некоторого времени (Cheesbrough et al., 2000).

Вспышка может быстро распространиться по всему судну, поскольку инкубационный период норовируса составляет всего 12-48 часов, и уровень заболеваемости среди людей всех возрастов, которые подверглись его воздействию, может быть очень высоким (часто свыше 50%) (United States Centers for Disease Control and Prevention, 2002). Симптомы часто начинаются с внезапного приступа сильной рвоты и/или диареи, которые могут сопровождаться высокой температурой, мышечными болями, брюшными спазмами и общим недомоганием. В большинстве случаев выздоровление наступает спустя 12-60 часов, и тяжелое течение болезни или летальный исход редки, особенно при лечении с применением пероральной регидратации.

Поскольку возбудители инфекции отличаются устойчивостью, вспышки могут продолжаться довольно долго, поражая пассажиров и членов экипажа в нескольких путешествиях подряд. На судно постоянно попадают новые пассажиры и члены команды, поэтому после вспышки важно провести полную санитарную обработку судна.

Пиковое вирусовыделение норовируса наступает при концентрации свыше 10^6 вирионов на грамм фекалий. Через три недели после прекращения симптомов примерно в 50% случаев она снижается до около 1000 вирионов на грамм фекалий и остается выявляемой на протяжении вплоть до 7 недель после пика заражения (Tu et al., 2008). Таким образом, даже после дезинфекции судна возможно перекрытие между группами через резервуар в инфицированных людях. Столь продолжительный пиковый период вирусывыделения, зачастую бессимптомного, приводит также к тому, что какие бы меры ни были предприняты, пассажиры и члены экипажа все равно могут принести этих устойчивых возбудителей на борт. Предполагать наличие на борту не выявленных инфицированных лиц следует даже в том случае, если вспышек не выявлялось, и меры инфекционного контроля должны осуществляться постоянно, а не только после вспышки заболевания.

Острые респираторные заболевания (ОРЗ)

Устойчивые агенты, вызывающие ОРЗ, являются в основном вирусами семейств риновирусов, аденовирусов, *Influenza* и коронавирусов. Обычно они ассоциируют с такими симптомами, как кашель и озноб, а также некоторыми более широкими и серьезными симптомами, такими как высокая температура. Самые серьезные симптомы среди наиболее

распространенных причин вспышек обычно вызывают вирусы гриппа. На судах они являются постоянной и распространенной проблемой, поскольку их распространение сложно сдерживать, даже если часть людей на борту прошли вакцинацию (Brotherton et al., 2003).

Лицами, совершающими поездки, может переноситься и тяжелый острый респираторный синдром (ТОРС) (WHO, 2004). Симптомы этого заболевания, вызванного коронавирусом, обычно отличаются от симптомов желудочно-кишечных вирусов, упомянутых выше, и оно связано с поражением дыхательных путей и симптомами, сходными с гриппом. Однако хотя изначально заболевание протекает подобно гриппу, его осложнения могут включать тяжелую пневмонию и недостаточность дыхательной системы, которая может привести к летальному исходу. Риск распространения ТОРС от человека к человеку, по всей видимости, можно сократить с помощью тех же мер предосторожности, которые применяются для контроля норовируса, вируса гриппа и подобных возбудителей.

Согласно статье 37 ММСП (2005 г.), судам, входящим в порт, может быть предписано сообщить органам здравоохранения о медико-санитарном состоянии на борту судна и о состоянии здоровья пассажиров и команды. Для этих целей капитан судна заполняет и предоставляет компетентному органу здравоохранения Морскую медико-санитарную декларацию, которая также должна быть подписана судовым врачом, если он имеется на борту.

8.2 Методические указания

В данном разделе приведена ориентированная на пользователя информация и методические указания с описанием обязанностей и примерами методов контроля риска. Всего раздел содержит три *методических указания* (положение, которое должно быть достигнуто и поддерживаться), каждое из которых сопровождается набором *показателей* (меры выполнения методических указаний) и *рекомендаций* (практических советов по применению методических указаний и показателей, освещающих важнейшие аспекты, которые должны быть учтены при определении приоритетных шагов).

Факторы риска заражения от возбудителей инфекционных заболеваний обычно связаны с пребыванием в опасной близости от зараженного человека, включая (взято из de Wit, Koopmans & van Duynhoven, 2003):

- наличие в той же семье или группе другого заболевшего;
- контакт с зараженным человеком;
- ненадлежащая гигиена пищевых продуктов и воды;
- контакты с фекалиями и рвотой (обе эти субстанции одинаково опасны);
- опасная близость к зараженному человеку, который чихает или кашляет.

Значение контакта с другими зараженными лицами увеличивается, если один из зараженных ребенок раннего возраста.

Суда представляют собой особый риск крупных вспышек заболеваний по нескольким причинам. Многие вспышки заболеваний на суше бывают обусловлены ситуациями, когда большое количество людей в течение некоторого периода времени находится в тесном контакте с другими зараженными лицами, например на праздниках, в ресторанах, школах и общежитиях. Эти же ситуации повышенного риска возможны и на борту. Зачастую в каютах люди, часто с детьми, живут в непосредственной близости друг от друга, тогда как в иных условиях они могли бы быть более отдалены друг от друга.

В предыдущих главах уже подчеркивалась преимущественная важность профилактики заболевания у его источника как главной стратегии контроля. В то же время устойчивые возбудители инфекций, зачастую без очевидных симптомов, могут быть настолько распространены среди пассажиров и экипажа, что любые попытки исключить попадание на борт зараженных лиц не реалистичны. Стратегия контроля устойчивых возбудителей инфекции должна быть акцентирована на постоянное принятие всех разумных мер для предотвращения распространения заболевания, отталкиваясь при этом от предположения, что лица, на которых распространяется эта стратегия, заражены. При этом стоит отметить, что лица, у которых симптомы болезни проявляются, обычно намного опаснее с точки зрения передачи инфекции, чем те, у кого заболевание протекает бессимптомно, поэтому имеет смысл принимать дополнительные меры предосторожности в отношении именно таких людей, сводя к минимуму возможность передачи инфекции на борту. Ненадлежащий контроль возможных путей передачи инфекции на борту может приводить к масштабным вспышкам.

Не следует полностью полагаться на какую-либо одну стратегию контроля; вместо этого необходимо активно применять систему из комплексных барьеров.

8.2.1 Методическое указание 8.1: Пути передачи

Методическое указание 8.1 – Пути передачи инфекции на борту сведены к минимуму

Показатели для методического указания 8.1

1. На борту поощряется и активно обеспечивается командой соблюдение правил личной гигиены.
2. На борту поддерживаются строгие правила гигиены пищевых продуктов и воды.
3. На борту выполняются строгие правила гигиены в отношении уборки и утилизации отходов.

Рекомендации к методическому указанию 8.1

1. Личная гигиена

Пропаганда и осуществление надлежащих процедур личной гигиены на борту может существенно снизить распространение устойчивых возбудителей инфекции. В частности, следует стимулировать и обеспечивать следующие меры:

- достаточный и беспрепятственный доступ к умывальникам и средствам личной гигиены в туалетных комнатах, помещениях для принятия пищи, местах по уходу за детьми, медицинских пунктах и входах в помещения, и хорошая заметность этих удобств, в том числе с помощью знаков;
- бесконтактные устройства для мытья, сушки и дезинфекции рук (например, краны и диспенсеры мыла и дезинфицирующих средств должны включаться и выключаться без прямого контакта);
- прикасаться ко рту и к области рта можно только после мытья рук;
- в рот нельзя класть предметы, к которым могли прикасаться другие;
- инструктаж по правильному мытью рук и личной гигиене;
- при кашле или чихании нос и рот нужно прикрывать салфетками, которые после этого утилизируются.

2. Гигиена воды и пищевых продуктов

Пропаганда и осуществление надлежащих мер гигиены воды и пищевых продуктов на борту может существенно снизить распространение устойчивых возбудителей инфекции. В частности, следует стимулировать и обеспечивать следующие меры:

- строгое выполнение правил обращения с водой и пищевыми продуктами, описанных в главах 2 и 3 настоящего Руководства;
- проектирование мест и устройств для самообслуживания в отношении питания/питья таким образом, чтобы сводить к минимуму возможности передачи возбудителей инфекции, обеспечение тщательного контроля за ними и недопущение их использования детьми; во время масштабных вспышек заболеваний такие места самообслуживания может потребоваться закрыть;
- ограничение непрямых контактов между людьми, таких как при пользовании общими столовыми приборами и емкостями с напитками;
- при использовании общей посуды следует предоставлять отдельные приборы для раздачи пищи, чтобы люди не набирали пищу руками или приборами, которые до того находились у них во рту;
- предоставление столовых приборов и достаточного количество мест для сидения, сводя к минимуму необходимость во время еды прикасаться к

пище руками, и подавать пищу такого рода и в такой упаковке, чтобы в целом избежать необходимости прикасаться к ней руками;

- если соприкосновение с пищей руками во время еды неизбежно, вместе с пищей следует подавать средства гигиены рук.

3. Общие правила гигиены

Осуществление надлежащих мер общей гигиены на борту может существенно снизить распространение устойчивых возбудителей инфекции. В частности, следует стимулировать и обеспечивать следующие меры:

- уборка и санитарная обработка между рейсами и во время плавания любых окружающих поверхностей, которых мог касаться инфицированный человек, что потенциально может привести к не прямой передаче инфекции другому (таких как ручки кранов и унитаза, посуда для еды и питья, дверные ручки, пульта дистанционного управления, выключатели света, радиоприемников и кондиционеров, поверхности кроватей, столов и стульев, и коврики);
- обеспечение хорошей вентиляции;
- изготовление поверхностей из непьющих материалов, которые легко очищаются и поддаются санитарной обработке;
- обеспечение, в целях снижения риска перекрестного инфицирования, отдельных зон для пребывания детей и взрослых;
- обязательное ношение нижнего белья или полотенец в саунах и других местах общего пользования, в которых может сниматься одежда;
- оперативная уборка любых рвотных и фекальных масс и санитарная обработка мест, на которые они попадали.

8.2.2 Методическое указание 8.2: Качество воздуха

Правило 8.2 – Нужно поддерживать хорошее качество воздуха во избежание риска передачи болезней в окружающую среду

Показатель для методического указания 8.2

1. На борту поддерживается надлежащее качество воздуха, позволяющее предотвращать передачу болезней воздушно-капельным путем.

Рекомендации к методическому указанию 8.2

Обеспечение на борту судна высокого качества воздуха требует циркуляции воздуха и максимально возможной его очистки от опасных веществ. Воздухозаборники должны содержаться в чистоте и в рабочем состоянии. Воздушные фильтры должны находиться в надлежащем санитарном состоянии. Постоянные (несменяемые) фильтры должны чиститься согласно рекомендациям производителя (обычно один раз в месяц).

Сменные фильтры должны заменяться в соответствии с указаниями производителя (обычно – один раз в три месяца).

Помещения для кондиционирования воздуха должны поддерживаться в чистоте. Во избежание дисперсии биологических или химических опасных веществ в них не должны храниться или накапливаться посторонние предметы, химические вещества, продукты и кухонные приборы. В помещениях для кондиционирования воздуха не должно быть утечек в системах конденсации и охлаждения. Процедуры по очистке и дезинфекции системы кондиционирования должны производиться только с помощью специальных химических средств, разрешенных для этой конкретной системы (нетоксичных, биологически разложимых и т. д.). Оператор судна должен вести мониторинг процессов очистки и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха и фиксировать его результаты.

8.2.3 Методическое указание 8.3: Случаи и вспышки заболеваний

Методическое указание 8.3 – При случаях и вспышках заболеваний принимаются эффективные ответные меры

Показатели для методического указания 8.3

1. Имеются процедуры, оборудование и помещения для оказания помощи лицам с симптомами заболевания и предотвращения его дальнейшего распространения.
2. Имеются процедуры, оборудование и помещения для принятия усиленных мер контроля в связи со вспышками заболеваний.

Рекомендации к методическому указанию 8.3

1. Оказание помощи лицам с симптомами заболевания

Настоящее Руководство представляет собой руководство по “санитарии”. Для получения информации по оказанию помощи следует обратиться к Международному руководству ВОЗ по судовой медицине (WHO, 2007), а также запросить в ближайшем порту отдельную медицинскую консультацию по лечению каждого больного.

Если предполагается, что лица с симптомами заболеваний представляют большой риск распространения инфекции, к ним могут быть применены целевые и дополнительные меры контроля. В таком случае должны быть применены такие меры, как:

- задействовать системы максимально раннего выявления симптомов заболевания;
- рекомендовать, или даже приказать, лицам с симптомами заболевания свести к минимуму контакты с остальными людьми;
- не допускать посадки на борт лиц с симптомами заболевания;

- при близком контакте с лицами с симптомами заболевания носить маски и перчатки;
- при невозможности изоляции рекомендовать пациентам минимизировать риск передачи инфекции другим людям, в частности ограничить любые прямые контакты с окружающими, даже при приветствии (поцелуи, рукопожатия), без необходимости не выходить из кают, сводя к минимуму контакты с другими людьми, не выполнять работы, связанные с пищевыми продуктами, или другие действия, которые могут привести к передаче инфекции;
- при наличии практической возможности, провести вакцинацию персонала, который может контактировать с зараженными лицами;
- при возможности проводить противовирусную терапию для подавления инфекции и вирусорепродукции.

2. Ответные меры при вспышках заболеваний

Активные и эффективные ответные меры при вспышках заболеваний позволят снизить их степень тяжести и продолжительность и помогут предотвратить заражение людей в последующих рейсах. Для этого должны быть применены следующие меры.

- Выявить источник вспышки. Если характер вспышки предполагает точечный источник, следует проверить действенность и тщательность соответствующих мер контроля и провести эпидемиологические исследования для выявления или исключения источников воды или пищевых продуктов, которые могли стать причиной вспышки. Учитывая, что на судах случались вспышки заболеваний, вызванные водой и пищевыми продуктами, необходимо пересмотреть методы кухонной гигиены и систему обеспечения безопасности воды и установить за ними тщательный мониторинг.
- Рекомендовать пассажирам и членам экипажа с симптомами заболевания оставаться в каютах. Выделение и выдыхание вируса может начаться вскоре после проявления симптомов и продолжаться до нескольких недель, хотя максимальная концентрация обычно наблюдается через 24-72 часа после проявления симптомов. Продолжительность изоляции должна основываться на рекомендациях врача в соответствии с вероятной причиной болезни.
- Члены экипажа, занимающиеся уборкой, должны мыть руки после контакта с зараженными членами экипажа и пассажирами и предметами перед соприкосновением с пищевыми продуктами и напитками и после выхода из зараженной зоны или каюты.
- Члены экипажа и попутчики, контактирующие с зараженными лицами, должны при этом носить маски и перчатки.

- Загрязнения рвотой и фекалиями должны оперативно ликвидироваться, и осуществляющие уборку работники должны носить перчатки и фартуки. Хотя некоторая возможность передачи инфекции воздушно-капельным путем при этом существует, обычно ношение маски не является обязательным требованием, если нет опасений того, что загрязнение может разбрызгиваться или его частицы могут находиться во взвешенном состоянии.
- Посадка и высадка пассажиров, если это возможно, должны происходить раздельно. Если на борту судна произошла вспышка заболевания, посадка новых пассажиров должна быть отложена до тех пор, пока не будет проведена надлежащая уборка и дезинфекция. Продолжительность времени между посадкой и высадкой должна основываться на рекомендациях врача с учетом специфики заболевания.

Случаи длительных вспышек заболеваний на судах указывают на то, что некоторые возбудители инфекций, такие как норовирус, могут сохраняться на борту. Во время вспышки заболевания и после нее необходимо реализовывать комплексную и гибкую программу уборки и дезинфекции.

Особое внимание следует уделять очистке предметов, которых часто касаются руками, таких как краны, дверные ручки, туалетные принадлежности или перила в ванной комнате. В случае с желудочно-кишечными инфекциями окончательную уборку следует проводить не раньше чем через 72 часа после излечения последнего больного. При этом учитывается период максимальной инфективности (48 часов) и типичный инкубационный период (24 часа) недавно зараженных лиц. Должна быть проведена уборка и дезинфекция мест, затронутых инфекционными агентами.

Контаминированное постельное белье и пологи должны быть аккуратно сложены в стиральные мешки в соответствии с руководством по обработке зараженного белья (например, растворимые альгинатовые мешки с внешним мешком, промаркированным цветным кодом) без поднятия в воздух взвешенных частиц. Зараженные подушки следует стирать так же, как и зараженное белье; в случае если они покрыты непроницаемой наволочкой, их следует продезинфицировать.

Особенно трудно дезинфицировать коврики и мягкую мебель. В таких случаях обычно не рекомендуется использовать гипохлорит, поскольку для эффективной дезинфекции требуется продолжительный контакт, а многие подобные вещи при воздействии отбеливателя повреждаются. Для дезинфекции ковров и мягкой мебели, если они устойчивы к высокой температуре (некоторые ковры крепятся к полу термочувствительными материалами), можно использовать очистку паром. Однако для достижения эффекта такую очистку следует проводить весьма тщательно, поскольку для дезинфекции требуется температура не менее 60 °С, а практические испытания показали, что при очистке ковров паром такой высокой температуры достичь не удастся. Чистить ковры пылесосом и полировать

полы не рекомендуется, поскольку это может привести к рециркуляции вирусов.

Контаминированные твердые поверхности следует вымыть с моющим средством и горячей водой, используя одноразовую тряпку для мытья, после чего продезинфицировать их подходящим раствором. При утилизации одноразовых тряпок для мытья во избежание заражения других людей следует соблюдать требования безопасности. Неснимаемые наконечники швабр и тряпки для мытья должны стираться в горячей воде как загрязненное белье.

Приложение. Примеры факторов риска, мер контроля, процедур мониторинга и корректирующих мер для судовых систем водоснабжения

Исходная вода

Фактор риска/ опасное событие	Мера контроля	Процедура мониторинга	Корректирующая мера
Контаминированная исходная вода	Регулярные проверки качества исходной воды	Мониторинг мутности и микробных показателей воды	Фильтрация и дезинфекция или использование альтернативного источника воды
Неисправные фильтры	Регулярный осмотр и техобслуживание Регулярная промывка обратным током и чистка фильтров	Мониторинг эффективности фильтра на основании мутности воды	Ремонт или замена неисправных фильтров
Контаминированные шланги	Регулярная очистка и дезинфекция Регулярный ремонт и техобслуживание Правильное хранение и маркировка	Регулярные проверки	Ремонт или замена Чистка и дезинфекция
Контаминированные гидранты	Регулярная очистка и дезинфекция Регулярный ремонт и техобслуживание	Регулярные проверки	Ремонт или замена Чистка и дезинфекция
Перекрестное соединение с непитьевой водой при загрузке	Правильная планировка и прокладка труб Правильная маркировка Недопущение соединения с непитьевой водой	Регулярные проверки	Прокладка новых труб Изоляция части системы Повторное хлорирование, промывка
Неисправные превенторы противотока при загрузке	Отсутствие дефектов, допускающих проникновение контаминированной воды	Регулярные проверки, ремонт и техобслуживание	Ремонт или замена

Хранение

Фактор риска/ опасное событие	Мера контроля	Процедура мониторинга	Корректирующая мера
Осадок на дне резервуаров для хранения	Регулярная чистка (например, каждые 6 месяцев)	Регулярные проверки, ведение документации	Специальные процедуры для очистки резервуаров
Повреждение проволочной сетки в сливной/вытяжной трубе	Регулярная проверка, ремонт и техобслуживание	Регулярные санитарные проверки	Ремонт или замена
Перекрестное соединение между резервуаром для хранения питьевой воды и резервуаром или трубой для непитьевой воды	Планные работы по контролю перекрестных соединений	Регулярные проверки, ремонт и техобслуживание	Ремонт или замена
Дефекты резервуара для хранения питьевой воды	Регулярные санитарные проверки	Регулярные проверки, ремонт и техобслуживание	Ремонт или замена

Система распределения

Фактор риска/ опасное событие	Мера контроля	Процедура мониторинга	Корректирующая мера
Перекрестное соединение с непитьевой водой	Предотвращение перекрестных соединений Процедуры проверки, ремонта и техобслуживания Правильная маркировка труб и цистерн	Регулярные проверки	Устранение перекрестных соединений
Неисправные трубы, утечки	Процедуры проверки, ремонта и техобслуживания	Регулярные проверки	Ремонт труб

Система распределения *продолжение*

Фактор риска/ опасное событие	Мера контроля	Процедура мониторинга	Корректирующая мера
Неисправные превенторы противотока на выпускных отверстиях системы распределения	Отсутствие дефектов, допускающих проникновение контаминированной воды	Регулярные проверки Испытания превенторов	Ремонт или замена
Контаминация вследствие ремонта и техобслуживания цистерн и труб	Отсутствие дефектов, допускающих проникновение контаминации в цистерны и трубы с питьевой водой Соблюдение правил гигиены при ремонте и техобслуживании Процедуры чистки и дезинфекции	Проверка результатов работ Микробиологический анализ проб воды	Обучение персонала Составление памяток и письменных процедур для выполнения работ Дезинфекция места поломки и оборудования
Протечки в трубах/ цистернах	Предотвращение протечек Техобслуживание и капремонт системы	Регулярные проверки Мониторинг давления и напора	Ремонт
Наличие токсичных веществ в материалах труб	Отсутствие токсичных веществ Наличие спецификаций для материалов, из которых изготовлены трубы	Проверка спецификаций для труб и материалов Проверка сертификатов спецификаций	Замена труб в случае нарушения спецификации
Недостаточное остаточное содержание дезинфицирующего средства	Поддержание надлежащего уровня остатка дезинфицирующего средства (например, поддержание уровня свободного хлора на уровне выше 0,2 мг/л).	Мониторинг в реальном времени содержания остатка дезинфицирующего средства, pH и температуры Регулярный отбор проб	Выявление и устранение причины

Глоссарий

Влагостойкие (водостойкие, невпитывающие) материалы <i>Non-absorbent materials</i>	Материалы, поверхность которых не пропускает влагу.
Воздушный зазор, воздушный разрыв, разрыв струи <i>Air gap</i>	Свободное вертикальное пространство между самым нижним отверстием трубы или крана, подающего воду в резервуар, сантехническую арматуру или иное устройство, и уровнем перелива в приемном резервуаре или сантехническом устройстве. Длина воздушного зазора должна составлять не менее двух диаметров подводящей трубы или крана, или, по крайней мере, не менее 2,5 см.
Доступный <i>Accessible</i>	Применительно к Руководству этот термин означает наличие доступа к любой части судна или судового оборудования для их очистки и осмотра с помощью простых инструментов, таких как отвертка, плоскогубцы или рожковый гаечный ключ.
Зона, защищенная от крыс <i>Rat-proof area</i>	Зона, которая полностью изолирована от других зон с помощью материала, защищенного от крыс, или в силу конструктивных особенностей.
Зоны (места) подачи пищи <i>Food service areas</i>	Любые зоны, где пища подается пассажирам или членам экипажа (за исключением индивидуального обслуживания в каютах).
Зоны (места) приготовления пищи <i>Food preparation areas</i>	Любые зоны, где пищевые продукты обрабатываются, проходят кулинарную обработку или подготавливаются к подаче для употребления.
Зоны (места) обращения с пищевыми продуктами <i>Food handling areas</i>	Любые зоны, используемые для хранения, обработки, приготовления и подачи пищи.
Зоны (места) хранения продуктов питания <i>Food storage areas</i>	Любые зоны, где хранятся пищевые продукты или пища, готовая к употреблению.

Легко чистящийся*Easily cleanable*

Характеристика оборудования, инвентаря и т. д., изготовленного, отделанного и сконструированного таким образом, что это позволяет проводить его легкую и тщательную очистку с помощью обычных методов и чистящих средств.

Легкосъемный*Readily removable*

Характеристика элемента оборудования, который может быть отделен от основного узла без помощи инструментов.

Материал, защищенный от крыс*Rat-proof material*

Материал, поверхность и углы которого не могут быть повреждены зубами крыс.

Материал с укрепленными краями, который можно использовать для защиты помещений от крыс*Acceptable non rat-proof material*

Материал, края которого укреплены так, чтобы крысы не могли их прогрызть, если наружные края закрыты внахлест, но который сам по себе (т.е. без укрепления краев) не в состоянии препятствовать проникновению крыс.

Отверстие максимально допустимого размера*Maximum opening*

Самое большое отверстие, через которое не сможет пролезть крыса; относится к местам, как защищенным, так и не защищенным от крыс. Независимо от формы отверстия, его размер, как правило, в минимальном измерении не должен превышать 1,25 см.

Перекрестное соединение, кросс-соединение*Cross-connection*

Любая незащищенная часть системы или сантехническая арматура, создающая реальную или потенциальную возможность соединения между системой питьевого водоснабжения и любым другим источником или системой, через которую в систему питьевого водоснабжения могут попасть отработанные воды, промышленные жидкости, газы или другие вещества, отличные от питьевой воды. Перекрестным соединением считаются байпасные устройства, перемычки, съемные секции, шарнирные или переключающие устройства, другие временные или постоянные устройства, через которые или из-за которых может возникнуть обратный поток (противоток).

Переносное, передвижное, портативное
(применительно к оборудованию)
Portable

Характеристика оборудования, которое: легко снимается или смонтировано на колесиках, полозьях или роликах; снабжено механическими средствами, позволяющими безопасно наклонять его для очистки; или может быть легко передвинуто одним человеком.

Питьевая вода
Potable water

Пресная вода на судне, предназначенная для ежедневного и безопасного потребления людьми в таких целях, как питье, умывание, чистка зубов и принятие ванны или душа, а также для рекреационного использования; для использования в судовом лазарете; для мытья, обработки и приготовления пищевых продуктов; для уборки зон хранения и приготовления пищи и мытья кухонного инвентаря и оборудования. Согласно определению ВОЗ, приведенному в «Руководстве по обеспечению качества питьевой воды» (2008 г.), питьевая вода не представляет никакого существенного риска для здоровья человека при ее употреблении на протяжении всей жизни, в том числе с учетом изменений в чувствительности к вредным воздействиям, которые могут иметь место на разных этапах жизни.

Поверхности, контактирующие с пищевыми продуктами
Food contact surfaces

Поверхности оборудования, кухонного инвентаря и посуды, которые обычно контактируют с пищевыми продуктами, а также поверхности, с которых пищевые продукты могут стекать или расплескиваться обратно на поверхности, обычно контактирующие с пищевыми продуктами. К ним относятся зоны машин для производства льда, находящиеся над желобом, через который лед сбрасывается в емкость для льда. (См. также Поверхности, не контактирующие с пищевыми продуктами).

Поверхности, не контактирующие с пищевыми продуктами
Non-food contact surfaces

Любые поверхности оборудования, расположенного в зонах хранения, приготовления и подачи пищи (за исключением поверхностей, контактирующих с пищевыми продуктами и брызгами от них).

<p>Превентор противотока (обратный затвор, обратный клапан, устройство предотвращения противотока) <i>Backflow preventer</i></p>	<p>Водопроводное устройство утвержденного образца для предотвращения противотока, которое должно использоваться на линиях распределения питьевой воды, где есть прямое соединение или возможность соединения между системой распределения питьевой воды и других жидкостей или веществ из любого источника, кроме источника питьевой воды. Некоторые устройства разработаны для использования при постоянном давлении воды, другие же работают без давления.</p>
<p>Производственная раковина <i>Utility sink</i></p>	<p>Любая раковина, расположенная в зоне подачи пищи, которая не используется для мытья рук и/или посуды.</p>
<p>Противоток, обратный ток, обратный поток <i>Backflow</i></p>	<p>Поступление в сеть питьевого водоснабжения воды, а также любых других жидкостей, смесей или веществ из любого источника или источников, отличных от утвержденного источника питьевой воды. Одной из форм противотока является обратное засасывание.</p>
<p>Раковина на уровне палубы <i>Deck sink</i></p>	<p>Раковина, прорезанная в палубе, как правило, расположенная рядом с опрокидными котлами или сковородами.</p>
<p>Раковина на уровне пола <i>Floor sink</i></p>	<p><i>См. Раковина на уровне палубы.</i></p>
<p>Резервуары для питьевой воды <i>Potable water tanks</i></p>	<p>Все резервуары (цистерны, танки), в которых питьевая вода хранится в целях распределения и использования в качестве питьевой воды.</p>
<p>Скругленные (поверхности, стыки, углы) <i>Coved</i></p>	<p>Применительно к судам это означает скругление углов и поверхностей для устранения стыков и углов в 90 градусов и менее (например, путем использования гагтелей или иных конструкторских решений) для предотвращения накопления грязи и мусора и облегчения очистки.</p>
<p>Серые сточные воды, серые воды <i>Greywater</i></p>	<p>Вся сточная вода, в том числе из камбузов, посудомоечных машин, душевых, прачечных, ванн и раковин, за исключением канализационных стоков, сточных вод медицинского происхождения и льяльных вод из машинных отсеков.</p>
<p>Сточные воды <i>Sewage</i></p>	<p>Любые жидкие отходы, содержащие продукты жизнедеятельности людей, животных или растений во взвешенном или растворенном виде, включая жидкости, которые содержат растворенные химические вещества.</p>

Судно <i>Ship</i>	Морское судно или судно внутреннего плавания, совершающее международный рейс или рейс внутри страны.
Съемный <i>Removable</i>	Характеристика элемента оборудования, который может быть отделен от основного узла с помощью простых инструментов (отвертки, плоскогубцев, рожкового гаечного ключа).
Уплотнитель <i>Sealant</i>	Материал, используемый для заполнения швов с целью предотвращения поступления или утечки жидкости или влаги.
Устойчивый к коррозии <i>Corrosion resistant</i>	Характеристика материала, проявляющего такую устойчивость к коррозии, что поверхность сохраняет свои исходные характеристики даже при продолжительном воздействии рабочей среды.
Футеровка (укрепление поверхности с целью повышения их устойчивости) <i>Flashing</i>	В рамках Руководства этот термин означает укрепление углов и кромок недостаточно прочных, но пригодных для поставленной цели материалов, когда они используются в зонах, которые должны быть защищены от проникновения крыс. Применяемые футеровочные пластины, как правило, должны быть изготовлены из материала, прогрызть который невозможно. Они также должны быть надежно закреплены и быть достаточно широкими, чтобы полностью закрыть укрепляемые края.
Целевой ориентир в области здоровья <i>Health-based target</i>	Эталонный показатель для достижения установленной цели в области здоровья или безопасности воды. Существует четыре типа целевых ориентиров в области здоровья: ориентиры в отношении результатов для здоровья, качества воды, эффективности и указанных технологий.
Шов <i>Seam</i>	Открытое соединение между двумя однородными или разнородными материалами. Непрерывные сварные соединения, начисто отшлифованные и отполированные, швами не считаются.
Шпигат <i>Scupper</i>	Желоб, дренажный отвод или водосборник на судне, по которому вода стекает в дренажное устройство.
Экипаж <i>Crew</i>	Люди, находящиеся на борту перевозочного средства, которые не являются его пассажирами.

Библиография

- ВОЗ (2005). *Пересмотренные Международные медико-санитарные правила*. Женева, Всемирная организация здравоохранения, Пятьдесят восьмая Всемирная ассамблея здравоохранения (WHA58.3, пункт повестки дня 13.1, 23 мая 2005 г.; http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789244580417_rus.pdf, по состоянию на 10 декабря 2012 г.).
- Организация Объединенных Наций (2008). *Обзор морского транспорта*. Женева, Конференция Организации Объединенных Наций по торговле и развитию, (публикация UNCTAD/RMT/2008).
- ФАО/ВОЗ (1995). *Кодекс Алиментариус: Том 1В – Общие требования (гигиена пищевых продуктов)*. Рим, Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций и Всемирная организация здравоохранения, Совместная программа ФАО/ВОЗ по стандартам на пищевые продукты, Комиссия Кодекс Алиментариус.
- ФАО/ВОЗ (1997а). *Кодекс Алиментариус: Дополнение к тому 1В – Общие требования (гигиена пищевых продуктов)*. 2-е издание. Рим, Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций и Всемирная организация здравоохранения, Совместная программа ФАО/ВОЗ по стандартам на пищевые продукты, Комиссия Кодекс Алиментариус.
- ФАО/ВОЗ (1997б). *Кодекс Алиментариус: Гигиена пищевых продуктов – Базовые тексты – Общие принципы гигиены пищевых продуктов, принципы применения ХАССП и принципы установления микробиологических критериев для пищевых продуктов*. Рим, Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций и Всемирная организация здравоохранения, Совместная программа ФАО/ВОЗ по стандартам на пищевые продукты, Комиссия Кодекс Алиментариус.
- ФАО/ВОЗ (1999). *Кодекс Алиментариус: Том 1А – Общие требования*, 2-е издание, пересмотренное. Рим, Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций и Всемирная организация здравоохранения, Совместная программа ФАО/ВОЗ по стандартам на пищевые продукты, Комиссия Кодекс Алиментариус.

- ФАО/ВОЗ (2001). *Общий стандарт для бутилированной/упакованной питьевой воды (кроме природной минеральной воды)*. Рим, Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций и Всемирная организация здравоохранения, Совместная программа ФАО/ВОЗ по стандартам на пищевые продукты, Комиссия Кодекс Алиментариус. (Стандарт 227-2001; http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/ru/?no_cache=1, по состоянию на 10 декабря 2012 г.).
- ФАО/ВОЗ (2003). *Рекомендованные международные нормы и правила – Общие принципы гигиены пищевых продуктов*. Рим, Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций и Всемирная организация здравоохранения, Совместная программа ФАО/ВОЗ по стандартам на пищевые продукты, Комиссия Кодекс Алиментариус. (CAC/RCP1-1969, Rev.4-2003).
- Bartram J et al, eds (2007). *Legionella and the prevention of legionellosis*. Geneva, World Health Organization (http://www.who.int/water_sanitation_health/emerging/legionella.pdf, accessed 30 January 2011).
- Bartram J et al. (2009). *Water safety plan manual: step-by-step risk management for drinking-water suppliers*. Geneva, World Health Organization (http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241562638_eng.pdf, accessed 30 January 2011).
- Brotherton JML et al. (2003). A large outbreak of influenza A and B on a cruise ship causing widespread morbidity. *Epidemiology and Infection*, 130(2):263–271.
- Cheesbrough JS et al. (2000). Widespread environmental contamination with Norwalk-like viruses (NLV) detected in a prolonged hotel outbreak of gastroenteritis. *Epidemiology and Infection*, 125(1):93–98.
- Cruise Lines International Association (2010). *The contribution of the North American cruise industry to the U.S. economy in 2009*. Prepared by Business Research and Economic Advisors for the Cruise Lines International Association.
- Delmont J et al. (1994). Harbour-acquired *Plasmodium falciparum* malaria. *The Lancet*, 344(8918):330–331.

- de Wit MAS, Koopmans MPG, van Duynhoven YTHP (2003). Risk factors for norovirus, Sapporo-like virus, and group A rotavirus gastroenteritis. *Emerging Infectious Diseases* [serial online], December 2003 (<http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol9no12/02-0076.htm>, accessed 30 January 2011).
- Falkinham JO III (2003). Mycobacterial aerosols and respiratory disease. *Emerging Infectious Diseases* [serial online], July 2003 (<http://www.cdc.gov/ncidod/eid/vol9no7/02-0415.htm>, accessed 30 January 2011).
- Gustafson TL et al. (1983). *Pseudomonas* folliculitis: an outbreak and review. *Reviews of Infectious Diseases*, 5:1–8.
- IHS Fairplay (2010). *World fleet statistics 2009*. IHS Global Ltd.
- IMO (1998). *Guidelines for the control and management of ships' ballast water to minimize the transfer of harmful aquatic organisms and pathogens*. London, International Maritime Organization.
- IMO (2009). *International shipping and world trade facts and figures, October 2009*. International Maritime Organization, Maritime Knowledge Centre (http://www.imo.org/KnowledgeCentre/ShippingFactsAndNews/TheRoleandImportanceofInternationalShipping/Documents/International%20Shipping%20and%20World%20Trade%20-%20facts%20and%20figures%20oct%202009%20rev1_tmp65768b41.pdf, accessed 30 January 2011).
- IMO (2010). Life-Saving Appliance Code. In: *Life-saving appliances*, 2010 ed. London, International Maritime Organization.
- Lemmon JM, McAnulty JM, Bawden-Smith J (1996). Outbreak of cryptosporidiosis linked to an indoor swimming pool. *Medical Journal of Australia*, 165:613.
- Lew JF et al. (1991). An outbreak of shigellosis aboard a cruise ship caused by a multiple-antibiotic-resistant strain of *Shigella flexneri*. *American Journal of Epidemiology*, 134(4):413–420.
- Marks PJ et al. (2000). Evidence for airborne transmission of Norwalk-like virus (NLV) in a hotel restaurant. *Epidemiology and Infection*, 124:481–487.
- National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (1997). *Hazard analysis and critical control point principles and application guidelines*. Washington, DC, United States Department of Health and Human Services (<http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/HazardAnalysisCriticalControlPointsHACCP/ucm114868.htm>, accessed 30 January 2011).

- Ratnam S et al. (1986). Whirlpool associated folliculitis caused by *Pseudomonas aeruginosa*: report of an outbreak and review. *Journal of Clinical Microbiology*, 23:655–659.
- Rooney RM et al. (2004). A review of outbreaks of waterborne disease associated with ships: evidence for risk management. *Public Health Reports*, 119:435–442.
- Temeshnikova ND et al. (1996). The presence of *Legionella* spp. in the water system of ships. In: Berdal B, ed. *Legionella infections and atypical pneumonias. Proceedings of the 11th meeting of the European Working Group on Legionella Infections*, Oslo, Norway, June 1996. Oslo, Norwegian Defence Microbiological Laboratory.
- Tu ETV et al. (2008). Norovirus excretion in an aged-care setting. *Journal of Clinical Microbiology*, 46:2119–2121.
- United Kingdom Food Standards Agency (2009). *Food handlers: fitness to work. Regulatory guidance and best practice advice for food business operators*. London, Food Standards Agency (<http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/publication/fitnessstoworkguide09v3.pdf>, accessed 30 January 2011).
- United States Centers for Disease Control and Prevention (1996). Lake-associated outbreak of *Escherichia coli* O157:H7— Illinois, 1995. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 45(21):437–439.
- United States Centers for Disease Control and Prevention (2000). *Pseudomonas* dermatitis/folliculitis associated with pools and hot tubs – Colorado and Maine, 1999–2000. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 49(48):1087–1091.
- United States Centers for Disease Control and Prevention (2001a). Protracted outbreaks of cryptosporidiosis associated with swimming pool use – Ohio and Nebraska, 2000. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 50(20):406–410.
- United States Centers for Disease Control and Prevention (2001b). Shigellosis outbreak associated with an unchlorinated fill-and-drain wading pool – Iowa, 2001. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 50(37):797–800.
- United States Centers for Disease Control and Prevention (2002). Outbreaks of gastroenteritis associated with noroviruses on cruise ships – United States. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 51:1112.
- White P et al. (2002). Norwalk-like virus 95/96-US strain is a major cause of gastroenteritis outbreaks in Australia. *Journal of Medical Virology*, 68(1):113–118.

- WHO (1997). *Guidelines for drinking-water quality, 2nd ed. Vol. 3. Surveillance and control of community supplies*. Geneva, World Health Organization (http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwqv32ed.pdf, accessed 30 January 2011).
- WHO (1999). *Guidelines for safe disposal of unwanted pharmaceuticals in and after emergencies: interagency guidelines*. Geneva, World Health Organization (WHO/EDM/PAR/99.2; http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/unwantpharm.pdf, accessed 30 January 2011).
- WHO (2001). *Sanitation on ships. Compendium of outbreaks of foodborne and waterborne disease and Legionnaires' disease associated with ships 1970–2000*. Geneva, World Health Organization (WHO/SDE/WSH/01.4; http://www.who.int/water_sanitation_health/hygiene/ships/en/shipsancomp.pdf, accessed 30 January 2011).
- WHO (2004). *WHO guidelines for the global surveillance of severe acute respiratory syndrome (SARS). Updated recommendations*. October 2004. Geneva, World Health Organization (WHO/CDS/CSR/ARO/2004.1; http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_CSR_ARO_2004_1.pdf, accessed 30 January 2011).
- WHO (2006). *Guidelines for safe recreational water environments. Vol. 2. Swimming pools and similar environments*. Geneva, World Health Organization (http://www.who.int/water_sanitation_health/bathing/srwe2full.pdf, accessed 30 January 2011).
- WHO (2007). *International medical guide for ships*, 3rd ed. Geneva, World Health Organization.
- WHO (2009). *Guide to hygiene and sanitation in aviation, 3rd ed. Module 1: Water; Module 2: Cleaning and disinfection of facilities*. Geneva, World Health Organization (http://www.who.int/water_sanitation_health/hygiene/ships/guide_hygiene_sanitation_aviation_3_edition.pdf, accessed 30 January 2011).
- WHO (2010). *International Health Regulations (2005). Recommended procedures for inspection of ships and issuance of Ship Sanitation Certificates*. Draft document. Geneva, World Health Organization (http://www.who.int/ihr/ports_airports/ssc_guide_draft_27_may_2010.pdf, accessed 30 January 2011).
- WHO (2011). *Guidelines for drinking-water quality*, 4th ed. Geneva, World Health Organization.

Государства-члены

Австрия
Азербайджан
Албания
Андорра
Армения
Беларусь
Бельгия
Болгария
Босния и Герцеговина
Бывшая югославская
Республика Македония
Венгрия
Германия
Греция
Грузия
Дания
Израиль
Ирландия
Исландия
Испания
Италия
Казахстан
Кипр
Кыргызстан
Латвия
Литва
Люксембург
Мальта
Монако
Нидерланды
Норвегия
Польша
Португалия
Республика Молдова
Российская Федерация
Румыния
Сан-Марино
Сербия
Словакия
Словения
Соединенное Королевство
Таджикистан
Туркменистан
Турция
Узбекистан
Украина
Финляндия
Франция
Хорватия
Черногория

Европейское региональное бюро ВОЗ

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) – специализированное учреждение Организации Объединенных Наций, созданное в 1948 г., основная функция которого состоит в решении международных проблем здравоохранения и охраны здоровья населения. Европейское региональное бюро ВОЗ является одним из шести региональных бюро в различных частях земного шара, каждое из которых имеет свою собственную программу деятельности, направленную на решение конкретных проблем здравоохранения обслуживаемых ими стран.

В третьем издании **Руководства по судовой санитарии** рассказывается о роли, которую суда могут играть в распространении болезней, и о важности применения надлежащих мер контроля. Данное Руководство призвано служить основой для выработки национальных подходов к контролю факторов риска, а также для принятия решений на местном уровне. Оно может использоваться как технический справочный материал контрольными органами, операторами перевозок и судостроителями, а также для того, чтобы лучше понять и оценить то влияние, которое проекты, относящиеся к конструкции судов, могут оказать на здоровье людей.



Чешская Республика
Швейцария
Швеция
Эстония

Всемирная организация здравоохранения Европейское региональное бюро

UN City, Marmorvej 51, DK-2100 Copenhagen Ø, Denmark
Тел.: +45 45 33 70 00 Факс: +45 45 33 70 01
Эл. адрес: contact@euro.who.int Веб-сайт: www.euro.who.int