

Гигиена, эпидемиология,
экология

Hygiene, Epidemiology,
Ecology

УДК 613.31:656.6

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ ОДЕСЬКОГО ПОРТУ

Петренко Н.Ф., *Голубятніков Н.І., Мокієнко А.В., *Зварич О.Б.

Український НДІ медицини транспорту, м. Одеса;

**Головне управління державної санітарно-епідеміологічної служби на водному транспорті, м. Одеса, Україна*

Представлені результати еколого-гігієнічної оцінки водопостачання і водовідведення Одеського порту. Констатовано суттєві недоліки та відхилення від чинних санітарно-гігієнічних вимог, що обумовлено розмежуванням власності окремих районів порту та недотриманням приватними власниками таких районів вимог чинного законодавства.

Ключові слова: порт, водопостачання, водовідведення, гігієнічна оцінка

Вступ

За визначенням, яке надається у Морському енциклопедичному довіднику, порт — це ділянка берега моря, річки або озера з прилеглою акваторією, захищена від негоди захисними гідротехнічними спорудами, на якій розміщується комплекс будівель та пристроїв для завантаження і розвантаження суден та їх обслуговування [1].

Закон України «Про морські порти України» [2] містить таку дефініцію: морський порт — визначені межами територія та акваторія, обладнані для обслуговування суден і пасажирів, проведення вантажних, транспортних та експедиційних робіт, а також інших пов'язаних з цим видів господарської діяльності.

За цим законом до об'єктів портової інфраструктури належать засоби водопостачання, інші засоби, обладнання, інженерні комунікації; основи державного управління передбачають безпечну експлуатацію об'єктів портової інфраструктури у межах території морського порту; належне утримання, ефективне управління та використання об'єктів портової інфраструктури державної власності; недопущення забруднення навколишнього природного середовища, дотримання

вимог щодо використання та охорони водних об'єктів у межах території та акваторії морського порту (стаття 13). Стаття 17 регламентує обов'язкові постанови по порту, зокрема правила охорони навколишнього природного середовища; вимоги санітарного та карантинного режиму за поданням підрозділу державної санітарно-епідеміологічної служби в морському порту, які є обов'язковими до виконання всіма юридичними і фізичними особами, які перебувають у морському порту. При цьому власники та/або користувачі технологічно пов'язаних об'єктів портової інфраструктури зобов'язані укладати між собою договори, що визначають взаємні права і обов'язки щодо організації та забезпечення безперервності технологічного процесу надання відповідних послуг у морському порту і встановлюють єдиний порядок експлуатації відповідної інфраструктури морського порту. За статтю 20 обов'язки суб'єктів господарювання, що провадять господарську діяльність у морському порту, включають здійснення експлуатації об'єктів інфраструктури морського порту відповідно до вимог безпеки, законодавства про охорону навколишнього природного середовища та відповідальність за

недотримання вимог законодавства, у тому числі з санітарної, екологічної безпеки відповідно до закону.

Сьогодні в Україні експлуатується 22 морські торгівельні порти, 4 морські рибні порти, 11 річних портів та 10 портів у вигляді перевантажувальних комплексів заводів. Це величезна транспортна інфраструктура, яка потребує пильної уваги щодо дотримання санітарно-гігієнічних та протиепідемічних вимог. Зокрема це стосується удосконалювання водопостачання та водовідведення цих об'єктів у зв'язку із невпинним ростом обсягу вантажоперевезень. Однак, такі важливі питання життєзабезпечення досі залишаються поза увагою гігієністів та екологів, що обумовлює необхідність термінової корекції ситуації, яка склалася у цій сфері гігієни на водному транспорті.

Мета досліджень

Гігієнічна оцінка відповідності водопостачання і водовідведення Одеського морського порту нормативним вимогам.

Об'єкти досліджень

Системи водопостачання і водовідведення Одеського порту.

Методи досліджень

Бібліометричний, аналітичний, санітарно-епідеміологічного обстеження.

Результати та їх обговорення

Раніше ми зупинялися конспективно на необхідності ретельного вивчення стану водозабезпечення та екологічної безпеки морських портів. Ретроспективно це стосується наступних складових.

Ретельний гігієнічний контроль стану систем водопостачання та гідрантів в морських портах [3].

Впровадження екологічно безпечного методу дезінфекції озоном систем водопостачання морських суден як альтернативи хлорування таких систем, застосування якого супроводжується інтенсивним забрудненням акваторії порту хлорвмісними водами [4].

Необхідність вторинного знезараження водопровідної води діоксидом хло-

ру у портах, в даному випадку у п. Южний, з метою забезпечення її епідемічної безпеки [5].

Як показано у більш пізніх роботах, зокрема [6], водопровідна вода у портах (п. Іллічівськ) є причиною високої захворюваності гепатитом А, а діоксид хлору, як засіб знезараження води у системах централізованого господарсько-питного водопостачання, дозволяє мінімізувати таку захворюваність.

Необхідність обробки води у процесі її транспортування від портового гідранта до крана в каюті судна згідно вимог Міжнародного Керівництва із суднової санітарії [7], що передбачає дослідження вихідної води, яка поступає на судно, і вибір та застосування адекватних засобів обробки як етапів моніторингу [8].

Актуальність дослідження еколого-гігієнічних аспектів проблеми контролю та обробки суднових баластних вод та перспективність застосування для їх знезараження діоксиду хлору [9].

Обґрунтування можливості дезінфекції суднових систем водопостачання діоксидом хлору на протипагу від хлору, про недоліки якого під час проведення цієї процедури зазначено вище [10].

Необхідність вивчення ризиків забруднення водного середовища внаслідок скидів стічних та баластних вод із морських суден в акваторії портів, які межують із рекреаційними зонами [11].

За вимогами ДСанПіН 7.7.4.-046-99 (п. 2.5) [12] у морських та річкових портах повинно бути передбачено спорудження водопроводу, конструкція, набір споруд і умови експлуатації якого забезпечували б повну потребу всіх видів господарсько-питного водоспоживання як об'єктів території порту, так і суден, які базуються в порту; водорозбірні колонки (гідранти) і пункти для заправки суден питною водою повинні розміщуватися вздовж причального фронту, безпосередньо біля кордону; у разі влаштування спеціальних колодязів, їх конструкція повинна виключити можливість вторинного

забруднення води при бункеровці та води самих колодязів; у кожному порту, що є джерелом господарсько-питного водопостачання суден, повинно бути обладнане шлангове господарство із спеціальним приміщенням для зберігання та сушіння шлангів.

Аналіз результатів обстеження систем водопостачання та водовідведення Державного підприємства «Одеський морський торговельний порт» (далі порт) показав наступне.

В порту організовані наступні системи водопостачання і водовідведення:

- система господарсько-побутового, виробничого і протипожежного водопостачання із закільцьованих мереж та резервуарів чистої води різної ємності;

- система виробничо-побутової каналізації, яка включає внутрішньо-майданчикові мережі самопливних трубопроводів і внутрішньо-майданчикові напірні трубопроводи, а також каналізаційні насосні станції (усього 18); скидання проводиться по 5-ти випускам у міський колектор;

- система зливової каналізації, яка складається із внутрішньо-майданчикових мереж; скидання дощових вод проводиться в море в акваторії порту.

Водопостачання здійснюється за рахунок використання води із міського водопроводу та підземних джерел (11 артезіанських свердловин), які розташовані на території порту. Глибини свердловин становлять 67-93 м. Водозабором експлуатується водоносний комплекс верхньосарматських відкладень.

Вода із міського водопроводу і артезіанських свердловин надходить до загальної системи водопостачання порту або через накопичувальні резервуари (усього на території порту 6 резервуарів), або безпосередньо у закільцьовану водогінну мережу.

В порту питна вода витрачається на виробничі та господарсько-побутові потреби.

На артезіанських свердловинах № 2, 5, 8, 9 і в сатураторній порту (із сатураторної вода подається до портового комбінату харчування) проводиться додаткове очищення води. Фільтрація проводиться шляхом зворотного осмосу та знезараження ультрафіолетовим опроміненням.

Результати санітарно-епідеміологічного обстеження всіх свердловин показали наявність певних, в деяких випадках суворих, порушень режиму експлуатації. Це стосується незадовільного санітарно — технічного стану приміщень надкаптажних споруд, зокрема відсутності рукомийників, дезінфекційних засобів, бруду, засмічення приміщень; неналежного утримання зон санітарної охорони (ЗСО) суворого режиму; невідповідності вимогам умов зберігання фільтрів (безпосередньо на підлозі).

У порту із 54 причалів 44 не обладнані гідрантами. З 10 наявних причальних гідрантів у робочому стані та паспортизовані 7. Шлангове господарство відсутнє. Санітарний стан колодязів незадовільний, заглушки відсутні.

На території Одеського порту є 10 резервуарів запасу питної води, із яких два виведені із експлуатації, у одному відсутня термоізоляція на витоку з артезіанської свердловини, сім резервуарів експлуатуються із численними порушеннями санітарного режиму (відсутність рукомийників, пробовідбірних кранів, якісного прибирання, зношеність не промаркованого прибирального інвентаря).

Стічні води від об'єктів порту надходять до міських каналізаційних колекторів. Для зниження антропогенного навантаження на СБО «Північна», куди надходять виробничі та господарсько-побутові стоки порту, на Нафторайоні і Новому молу діють два комплекси з біологічного очищення господарсько-побутових стоків.

Дощові води з основного майданчика скидаються в акваторію порту без попереднього очищення, зливові стоки На-

фторайону подаються до буферних резервуарів СБО для очищення разом з баластними водами, після чого скидаються в море.

Усього на території Одеського порту функціонує 18 каналізаційно-насосних станцій (КНС). Через КНС №№ 1, 1-3, 2, 4, 5, 6 та КНС автобази стоки направляються в міський колектор. Інші КНС є проміжними і через них стоки перекачуються на перераховані вище КНС.

Обстеження показало численні порушення санітарного режиму на всіх КНС: застій води, відсутність прибирання, іржавість труб, необхідність проведення косметичного ремонту, відсутність рукомийників, деззасобів, недостатній рівень освітленості.

Тільки на КНС № 6 є очисні споруди, які працюють за схемою: прийомний колодезь (на морвокзалі) † насоси † бункер № 1 † перелив † лабіринт з активним мулом † перелив † вихідний бункер † міський колектор. На цій КНС порушення ще численніші: прибирання не проводиться, приміщення не очищено від пилу, павутиння, побутового сміття (пластикові пляшки, дрантя тощо), яке скидається безпосередньо на підлогу, оскільки ємності для збору сміття відсутні; рукомийник брудний, не оснащений деззасобом для рук персоналу.

Стічні води від виробничих і господарсько-побутових споживачів Одеського порту надходять у систему каналізації з подальшою подачею на очищення на СБО «Північна».

Через територію порту транзитом у Чорне море скидаються міські зливові води через 61 портовий випуск. Встановлено недостатньо ефективну очистку зливових каналів. Із частини території Одеського порту, яка включає територію ОСП «Судноверф Україна», дощові та снігові зливові води через каналізаційні люки надходять до системи міської каналізації.

Дощові та снігові стоки з територій Нафторайону «Приста Ойл» і перевантажувального комплексу паливно-мастиль-

них матеріалів власними системами зливової каналізації надходять до спеціально обладнаних підземних накопичувальних ємностей, звідки подаються до буферних резервуарів станції очищення баластних вод для очищення разом з баластними водами суден.

Оскільки площі міської забудови і території, з яких скидаються міські дощові і талі зливові води, значно більші водозбірних площ порту, основний вплив на акваторію порту виявляють саме ці води, які містять велику кількість забруднюючих речовин.

При обстеженні не представлені результати моніторингу за показниками якості морської води в точках скидів дощових і снігових зливових вод. Однак, дані літератури [13] свідчать про неблагополуччя санітарно-епідемічної ситуації у цих випадках. Наприклад, моніторингові дослідження акваторії Феодосійського морського торговельного порту, який значно менший Одеського, показали, що протягом усього періоду досліджень (2004-2007 рр.) коли-індекс морської води перевищував нормативні вимоги у 2-700 разів, індекс коли — фагу — у 2-3 рази. Найбільший рівень забруднення зафіксований у листопаді, коли коли-індекс і індекс коли-фагу морської води значно перевищували норматив на всій акваторії порту.

Слід зазначити, що проблемі очищення муніципальних зливових вод за кордоном приділяється пильна увага. Наприклад, в Агенстві охорони довкілля США (US EPA) розроблена спеціальна програма оцінки ризиків цих забруднених вод для водного середовища [14].

Висновок

Гігієнічна оцінка водопостачання та водовідведення Одеського порту свідчить про суттєві недоліки та відхилення від чинних санітарно-гігієнічних та протиепідемічних вимог, що обумовлено розмежуванням власності окремих районів порту та недотриманням приватними власниками таких районів вимог чинного законо-

давства.

Література

1. Морський енциклопедичний довідник = Морской энциклопедический справочник (рос.). — Під ред. акад. М. М. Ісакіна. — Ленінград: «Судостроение», 1987. — Т. 2 (О-Я). — С. 117-118.
2. Закон України «Про морські порти України» // Відомості Верховної Ради України (ВВР).— 2013. —№ 7.— 65 с.
3. Mokiyenko A.V. Hygienic Control of Water Supply Systems and Hydrants Conditions in Sea Ports / A.V. Mokiyenko, Yu. I. Grach, L.V. Kobeleva // Programme and abstracts X1 International symp. of maritime medicine. – Gdynia (Poland). — 1989. – P. 217.
4. Методические указания по дезинфекции озонном воды и систем водоснабжения судов. Утв. Нач. Гл. санэпидупр. Минздрава СССР 22.07.1988, №4684-88. – М., 1988. – 17 с.
5. Петренко Н.Ф. Гигиеническая оценка обеззараживания питьевой воды диоксидом хлора в портах / Н.Ф. Петренко // Вісник морської медицини. — 2001. — № 1(13). — С. 92 — 97
6. Васильев К.Г. Оценка контаминации водных объектов вирусом гепатита А и влияние на динамику заболеваемости ВГА населения крупных портовых городов Украины / К.Г. Васильев, Е.В. Козишкурт, А.В. Мокиенко // Гигиена и санитария. —2006.—№4.—С. 25—27
7. Rolling Revision of the WHO Guidelines for Drinking-Water Quality Draft for review and comments. Guide to Ship Sanitation. – World Health Organization. – October 2004. – 152 p.
8. Петренко Н.Ф. К вопросу о необходимости гармонизации отечественных и международных нормативных документов по гигиене водоснабжения морских судов / Н.Ф. Петренко, А.В. Мокиенко // Актуальні проблеми транспортної медицини: навколишнє середовище; професійне здоров'я; патологія. — 2010. — № 3. — С. 51—54.
9. Петренко Н.Ф. Эколого-гигиеническая оценка методов обработки и обеззараживания судовых балластных вод / Н.Ф. Петренко, А.В. Мокиенко / / Актуальні проблеми транспортної медицини: навколишнє середовище; професійне здоров'я; патологія. — 2011. — № 1.— С. 61—65
10. Петренко Н.Ф. К вопросу о целесообразности применения диоксида хлора на объектах транспорта / Н.Ф. Петренко, А.В. Мокиенко // Актуальні проблеми транспортної медицини: навколишнє середовище; професійне здоров'я; патологія. —2010.— № 4. — С. 39—42.
11. До оцінки ролі водного транспорту у забрудненні рекреаційних зон / Н.Ф. Петренко, М.І. Голубятніков, А.В. Мокиенко [та ін.] // Мат-ли Всеукр. наук.-практ. конф. «Екологія міст та рекреаційних зон». Одеса, 31 травня—01 червня 2012 р. —С. 187—189.
12. ДСанПіН 7.7.4.-046-99 Державні санітарні правила і норми для морських та річкових портів. Затв. Постановою Головного державного санітарного лікаря України № 46 від 01.12.1999.
13. Кузнецова Е.Ю. Результаты мониторинговых исследований акватории Феодосийского морского торгового порта / Е.Ю. Кузнецова // Збірник матеріалів II-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю Інтернет-спільнота «Промислова екологія».— <http://eco.com.ua/>
14. Evaluating the Effectiveness of Municipal Stormwater Programs.— EPA 833-F-07-010.— 2008. — 6 p.

Резюме

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И
ВОДООТВЕДЕНИЯ ОДЕССКОГО ПОРТА**

*Петренко Н.Ф., Голубятников Н.И.,
Мокиенко А.В., Зварыч О.Б.*

Представлены результаты эколого-гигиенической оценки водоснабжения и водоотведения Одесского порта. Констатированы существенные недостатки и отклонение от действующих санитарно-гигиенических требований, что обусловлено размежеванием собственности отдельных районов порту и несоблюдением частными собственниками таких районов требований действующего законодательства.

Ключевые слова: порт, водоснабжение, водоотведение, эколого-гигиеническая оценка

Summary

**HYGIENIC ASSESSMENT OF WATER
SUPPLY AND WATER DISPOSAL IN THE
PORT OF ODESSA**

*Petrenko N.F., Golubiatnikov N.I.,
Mokiyenko A.V., Zvarych O.B.*

Results of hygienic estimation of water supply and water removal of the Odessa port are presented. Essential lacks and a deviation from operating sanitary-and-hygienic requirements that is caused by delimitation of the property of separate areas to port and non-observance by private proprietors of such areas of requirements of the current legislation are ascertained.

Keywords: port, water supply, water removals, hygienic estimation

*Впервые поступила в редакцию 12.05.2013 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

Правила для авторов

Rules for Authors

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

Глубокоуважаемые коллеги!

В связи с регистрацией нашего журнала в международной наукометрической базе «Scopus» незначительно изменяются правила оформления статей, подаваемых в редакцию для печати (см. «Правила для авторов», стр. 153).

Изменения касаются оформления списка цитируемой литературы. Теперь в конце научной статьи кроме списка литературы, оформленной в соответствии с ДСТУ 3582-97 “Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила” следует также прилагать список литературы, набранный латинским алфавитом на английском языке с подзаголовком «References».

При этом после ссылок на статьи на русском или украинском языке следует указывать «(in Russian)» либо «in Ukrainian)». Пример оформления ссылок в этом случае:

Author A.A., Author B.B., Author C.C. 2013, «Title of article», Title of Journal, Vol. 10, No 2, pp. 49-53.

Новые правила оформления списков цитируемой литературы вступают в силу с настоящего момента. Несмотря на то, что до конца 2013 года мы будем продолжать публиковать работы без латинских списков литературы, принимать к печати новые статьи без таких списков мы не будем.

Просим прощения за неудобства и надеемся на понимание.

С уважением, редакция журнала «Актуальные проблемы транспортной медицины».