

Summary. Nadvorniy M.M., Vorookhta Y.M

The Impact of Salt Composition of Drinking Water upon Population Health.

The regional peculiarities of salt composition of drinking water are presented by their high diversity in some rural districts of Odessa regione. There was determined the role of the impact of the various components of the mineral composition of water on children adults health, particularly there was more important the impact of the concentrations and ratio between salts of hardness, flruorine and nitrates whereas there were more important content of sodium, hardness and strontium which significantly increase the risk for cardiovascular pathology (in 2 folds more than for good quality water). The was found that the consumption of water with poor salt composition can affect health of children and adolescents, this thesis is confirmed by the presence of significant correlation between general hardness, fluorine content and nitrates concentration and the dynamics of growth development.

УДК 613.6:656.614

М.М.Надворний, М.І.Голубятніков

ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОБРОБЦІ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ У МОРСЬКИХ ПОРТАХ УКРАЇНИ.

Одеський державний медичний університет

В сучасних соціально-економічних умовах набувають значної актуальності питання безпеки при транспортуванні хімічних та небезпечних вантажів через морські порти України. За офіційними даними в останні роки простежується стійка позитивна динаміка вантажообігу при морських перевезеннях. Чорноморськими портами переробляється 75%, азовськими - 13,6% і дунайськими - 11,4% від загального обсягу вантажів. Морські порти Одеський, Ільичевський і Південний переробляють 80% чорноморських вантажів. При цьому значну частку у вантажообороті цих портів складають хімічні небезпечні вантажі [4].

У той же час фахівці з гігієни водного транспорту стикаються з проблемою невідповідності існуючої нормативної бази, що регулює перевезення і переробку небезпечних вантажів, збільшенню обсягів морських вантажоперевезень і розширенню номенклатури небезпечних вантажів. Основна маса досліджень по проблемі впливу хімічних небезпечних вантажів на здоров'я людини, морське середовище й атмосферне повітря відноситься до 70-80-х років минулого століття, у той час як питання впливу компонентів хімічних небезпечних вантажів на здоров'я персоналу в умовах сучасних портових комплексів вимагають подальшого розвитку [1, 2, 4]. Відсутність єдиної методології оцінки можливості перевантаження небезпечних вантажів в умовах сучасних універсальних ППК, у тому числі зі зміною існуючих технологічних схем і планувальних рішень, стримує розвиток портового господарства України, більшість портів якої проектувалося для зовсім інших економічних реалій. В наслідок цього на тих самих ППК перевантажуються різні за своїм характером і ступеневі небезпеки вантажі, а в безпосередній близькості від таких універсальних портових комплексів розташовуються об'єкти житлової зони припортових міст.

Ця обставина вимагає невідкладно рішення проблеми як санітарної охорони морського середовища при транспортуванні небезпечних вантажів так і хімічної безпеки населення в цілому [3, 5-8].

У зв'язку з цим особливої актуальності здобувають питання санітарної охорони морського побережжя в умовах їхнього постійного використання. До таких районів відноситься й узбережжя північно-західного Причорномор'я.

Сполучення інфраструктури великих портових міст із потужною курортно-оздоровчою зоною, характерне для даної географічної області, має потребу у всебічному системному науковому підході при рішенні екологічних питань. На думку Надворного М.М. і співавт. до маловивчених питань належить, насамперед, опосередкований вплив на людину забруднень, що пройшли складний шлях деструкції і трансформації в середовищі урбаністичного комплексу [2].

Водночас, незважаючи на актуальність цієї проблеми, питання гігієнічного обґрунтування природоохоронних заходів у сучасних морських портах досі не мали належного рішення. Так недостатньо вивчені питання санітарної ситуації в акваторіях портів України, у тому числі якісна сторона впливу на навколишнє середовище і здоров'я людей, особливості несприятливого впливу окремих хімічних забрудників. Недостатність кількісної і якісної інформації про хімічні забруднювачі морського акваторій і атмосферного повітря утруднюють розробку і застосування оздоровчих заходів у портах при переробці хімічних вантажів.

Метою нашого дослідження було визначення характеру впливу забруднення морського середовища хімічними вантажами в умовах сучасного портового комплексу.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі завдання:

1. оцінити рівень забруднення морського середовища у зоні розташування вантажних терміналів, що здійснюють обробку небезпечних навалочних вантажів
2. визначити динаміку процесів самоочищення у зоні розташування вантажних терміналів, що здійснюють обробку небезпечних вантажів.
3. оцінити рівень пилового забруднення атмосферного повітря у зоні розташування вантажних терміналів, що здійснюють обробку небезпечних навалочних вантажів.

Матеріали та методи дослідження.

Порт Іллічівськ розташований в гирлі Сухого ліману, поряд з іншими вантажами проводиться обробка хімічних вантажів, в т.ч. добрив (хлористий калій, мочеви́на, простий суперфосфат) для перевантаження яких використовувалися технологічні схеми загального призначення. Навіть після проведення реконструкції вантажних терміналів значна частина вантажу розсипалась або розпилювалась по причалах та у суміжних технологічних зонах порту.

Зростання забруднення морського середовища пов'язане і з завершенням реконструкції комплексу із збільшенням обсягу перевантаження мінеральних добрив (калійної солі) потужністю до 1,5 млн. т/рік. Обробка небезпечних вантажів та добрив насипом проводиться за складським та прямим варіантом. Небезпечні вантажі перероблюються портом за правилами МОПОГ (ІМО) та у відповідності до інших міжнародних угод [8].

Проби морської води у кількості 124 відбиралися за допомогою батометру відповідно до вимог ГОСТів 13963-73 та 17.1.5.02-80 і 17.1.,08-82. Проби донних відкладень у кількості 55 відбиралися драгою та дночерпателем Петерсена. Статистична обробка проводилася методом дисперсійного аналізу.

Результати досліджень.

Встановлено наявність значного рівня запилованості повітря, що під час окремих операцій сягало 160-170 мг/м³. При цьому спостерігалася тенденція до зміни рН та солоності морської води, зміни якісного та кількісного складу морської мікро- та макробіоти. Зокрема у морській воді змінювалося у бік збільшення співвідношення хлорид та фосфат-аніонів (див. табл. 1). Засоленість у зоні проведення робіт з небезпечними вантажами перевищувала фонові значення на 10-12%.

Таблиця 1
Сольовий склад морської води в районі перевантажувальних причалів

Рік	Показники	Причал №19		Причал №20	
		Поверхня	Глибина 10 м	Поверхня	Глибина 10 м
2003	Хлориди, %	8,56±0,2	8,89±0,2	8,33±0,2	8,89±0,3
	Солоність, %	15,48±0,1	16,08±0,1	15,34±0,1	16,08±0,1
	Фосфати, мкг/л	70,0±0,2	42,0±0,2	71,0±0,3	47,0±0,2
2005	Хлориди, %	9,33±0,1	9,39±0,1	9,11±0,1	9,32±0,2
	Солоність, %	15,87±0,2	16,28±0,2	6,82±0,1	16,85±0,2
	Фосфати, мкг/л	24,0±0,3	27,0±0,6	17,0±0,4	8,7±0,2

У районах причальних ліній зберігається загальна закономірність розподілу забруднень по горизонталі (концентрація на поверхні), яка характерна і для інших створів акваторії порту. Більш високі показники БПК (до 5,6 мг О₂/л); колі-індексу (до 5320) і кількості автохтонної мікрофлори в придонних горизонтах, ніж на поверхні (3,4 мг О₂/л та 3200 відповідно) показує інтенсивність забруднень в цих районах товщі води (табл 2).

Таблиця 2

Вплив перевантаження мінеральних добрив навалом на санітарний стан морської води акваторії Іллічівського порту

Точки відбору проб		Показники								
		БПК ₅ , мг/л			ЗМО, КУО/мл			ЛПКП, КУО/дм ³		
		M±m	min	max	M±m	min	max	M±m	Min	Max
Причал ППК	КСІ	5,5±0,1	2,5	10,8	1088±45,8	1050	10000	5320±235,5	2310	23000
	Ca(H ₂ PO) ₂ x CaSO ₄	5,4±0,1	2,3	10,85	1424±22,5	1100	12000	6600±333,3	1500	16700
200 м від причалів		3,4±0,1	0,5	4,2	1640±15,2	402	4000	908±22,6	850	950
Біля входу в порт		2,7±0,1	1,5	5,1	855±22,6	490	4000	1040±34,2	1300	23000

Встановлено, що найбільший вплив на стан морського середовища здійснювало перевантаження добрив (суперфосфату, амонійної селітри та хлористого калію). Так, у місцях перевантаження суперфосфату у воді зростає вміст фосфатів (до 80 мкг/л), збільшувалися величини окислюваності води (до 80 мкг/л). При обробці вантажів амонійної селітри збільшувався вміст у морській воді амонію (до 0,5 мг/л).

Аналіз одержаних даних показав, що забруднення, які утворюються в порту, розподіляються на його акваторії нерівномірно. Найбільш інтенсивне забруднення морської води простежується в районах гідротехнічних споруд і особливо біля ліній причалів. Крім того показники, які характеризують рівень забруднення морської води органічними речовинами в районах причалів, перевищували значення аналогічних показників щодо інших створів акваторії. При цьому відмінності окислюваності води, показників БПК та кількості мікрофлори були статистично достовірні ($p < 0,05\%$).

Висновки: Таким чином, внаслідок проведених досліджень нами встановлено, що під час перевантаження на ППК Іллічівського порту небезпечних навалочних вантажів відбуваються:

1. Зміни сольового складу морських вод в районах причалів, що здійснюють обробку мінеральних добрив та сірки.
2. Уповільнення процесів самоочищення в районах причалів, що здійснюють обробку мінеральних добрив.

Література:

1. Надворный Н.Н. Гигиенические основы санитарной охраны прибрежной полосы морей при их комплексном использовании: Автореф. дис. ...д. мед. наук. - Киев, 1985. - 32 с.
2. Надворный Н.Н., Колоденко В.А., Засыпка Л.И. Эколого-гигиеническая оценка морских вод. - Одесса, 1994 – 181 с.
3. Севрюгина Н.С. Правила перевозки опасных грузов: Учебно-методическое пособие. - Орел, 2004. - 54 с.
4. Сердюк А.М. Гігієна транспорту – веління часу // Довкілля та здоров'я. – 2002. – №3 (22). – С. 14-15
5. Чикановский В.А. Защита атмосферного воздуха от пыли при обработке грузов с навалочными и насыпными грузами. - Одесса, 2003 - 336 с.
6. Al-Masri MS, Mamish S, Budeir Y. The impact of phosphate loading activities on near marine environment: the Syrian coast // J Environ Radioact. - 2002 – Vol. 58.- No. 1. – P. 35 - 44.
7. Darbra RM, Ronza A, Stojanovic TA, Wooldridge C, Casal J. A procedure for identifying significant environmental aspects in sea ports. // Mar Pollut Bull. 2005 – Vol. 50, No. 8 – P. 866-874.
8. Faure MG, Hu J. Prevention and compensation of marine pollution damage: recent developments in Europe, China and the US. - NY: Kluwer International., 2006. – 392 p.

Summary. Nadvorniy M.M., Golubyatnikov M.I. The Problem of Marine Environment Pollution due to the Transportation and Technological Processing of the Dangerous Cargos in the Seaports of Ukraine.

Marine chemical spill and processing of the dangerous cargoes are considered to be a significant source of sea pollution. There was determined the concentrations of chemical dust exceeding admissible levels for work zone air during the load by clamshells. The salt composition of seawater nearby the mooring lines processing dangerous cargoes is changed also. These circumstances slowed the processes of water self-purification nearby such mooring lines.