

5. Авдеев В.В. Мониторинг микробных сообществ водных экосистем / В.В. Авдеев, Л.М. Мамонтова, А.В. Марков // Гигиена и санитария. — 2001. — № 2. — С. 33-35.

6. Загородній В.В. Організація екологічного і санітарно-гігієнічного контролю над водопостачанням м. Черкаси / В.В. Загородній, В.В. Джулай, Л.І. Білик // Довкілля та здоров'я. — 2006. — № 1. — С. 75-76.

7. Прокопов В.О. Наукові та практичні питання забезпечення населення України якісною питною водою / В.О. Прокопов // Гігієнічна наука та практика на рубежі століть: матер. XIV з'їзду гігієністів України (19-21 травня 2004 р.). — Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2004. — Т. I. — С. 109-111.

8. Рахманін Ю.А. Стратегические подходы управления рисками для снижения уязвимости человека вследствие изменения водного фактора / Ю.А. Рахманін, О.Д. Доронина // Гигиена и санитария. — 2010. — № 2. — С. 8-13.

9. Сердюк А.М. Гігієнічні проблеми України на рубежі століть / А.М. Сердюк // Гігієнічна наука та практика на рубежі століть: матер. XIV з'їзду гігієністів України (19-21 травня 2004 р.). — Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2004. — Т. I. — С. 30-33.

10. Стрикаленко Т.В. Эколого-гигиенические проблемы качества питьевой воды для работников транспорта / Т.В. Стрикаленко // Актуальные проблемы транспортной медицины: Матер. I межд. симпозиума, посвященного 25-летию Украинского НИИ медицины транспорта. — Одесса, 2000. — С. 263-265.

11. Формування якості підземних вод в умовах антропогенного забруднення ґрунту / В.А. Кондратюк, О.В. Лотоцька, Л.П. Колосюк та ін. // Гігієнічна наука та практика на рубежі століть: матер. XIV з'їзду гігієністів України (19-21 травня 2004 р.). — Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2004. — Т. I. — С. 135-138.

12. Эколого-гигиенические проблемы и некоторые актуальные задачи совершенствования санитарного надзора за водоснабжением объектов железнодорожного транспорта / Л.С. Некрасова, Т.В. Стрикаленко, Е.В. Струнникова и др. // Проблемы гигиены та епідеміології на залізничному транспорті: Матер. I міжн. наук.-практ. конф. — Львів, 1998. — С. 98-99.

Надійшла до редакції 01.04.2011.

COMPLEX ECOLOGICAL-AND-HYGIENIC ESTIMATION OF SHABOLATSKY (BUDAKSKY) ESTUARY: THE FIRST ACHIEVEMENTS

Mokienko A.V., Nikipelova E.M., Solodova L.B.,
Nikolenko S.I.

КОМПЛЕКСНА ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ШАБОЛАТСЬКОГО (БУДАКСЬКОГО) ЛИМАНУ: ПЕРШІ ЗДОБУТКИ



**МОКІЄНКО А.В.,
НІКІПЕЛОВА О.М.,
СОЛОДОВА Д.Б.,
НІКОЛЕНКО С.І.**

Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації та курортології МОЗ України, м. Одеса

УДК 615.838:001

ироке розмаїття та унікальність вітчизняних природних лікувальних ресурсів (ПЛР) обумовлює необхідність державного ставлення до їх збереження та раціонального використання. Це передбачає проведення еколого-гігієнічного моніторингу водних об'єктів, що віднесені до категорії лікувальних, який означає комплексні екологічні та гігієнічні дослідження ПЛР (мінеральні води, ропа, лікувальні грязі/пелоїди) з метою відстеження та прогнозування безпечності їх використання. Зазначене повною мірою стосується Шаболатського (Будакського) лиману (Білгород-Дністровський район Одеської області). Головним рекреаційним ресурсом лиману є мулові сульфідні грязі, які у комплексі з лиманною ропою використовуються для лікування і оздоровлення [1, 2].

Аналіз попередніх досліджень показав напруженість екологічної [3] та санітарно-епідемічної ситуації [4] на цій території. Тому слід вважати актуальною комплексну еколого-гігієнічну оцінку Шаболатського (Будакського) лиману.

КОМПЛЕКСНАЯ ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ШАБОЛАТСКОГО (БУДАКСКОГО) ЛИМАНА: ПЕРВЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

**Мокиенко А.В., Никипелова Е.М., Солодова Л.Б.,
Николенко С.И.**

В работе представлены результаты эколого-гигиенической оценки рапы и пелоидов Шаболатского (Будакского) лимана по результатам физико-химических и микробиологических исследований. Обоснована вероятность сброса бытовых и промышленных сточных вод и необходимость продолжения эколого-гигиенического мониторинга лимана.

Ключевые слова: Шаболатский (Будакский) лиман, рапа, пелоиды, эколого-гигиеническая оценка.

© **Мокиенко А.В., Никипелова О.М., Солодова Д.Б.,
Николенко С.І. СТАТТЯ, 2011.**



Мета роботи полягала в еколого-гігієнічній оцінці Шаболатського (Будакського) лиману на основі комплексних фізико-хімічних, санітарно-хімічних та мікробіологічних досліджень ропи та пелоїдів.

Матеріали та методи. **Об'єкти досліджень** — ропа та пелоїди Шаболатського (Будакського) лиману.

Здійснено експедиційні виїзди (червень-вересень, щомісячно) з відбором проб ропи та пелоїдів: точка № 1 (Шаболатський лиман), точки № 2 і 3 (Будакський лиман) (рис. 1). Загалом проведено відбір з 12 проб ропи та пелоїдів. Відбір проб проводився у відповідності з методичними рекомендаціями [5].

Фізико-хімічними дослідженнями ропи передбачалося вивчення основного макро складу (гідрокарбонат, карбонат-іони, хлориди, сульфати, кальцій, магній, натрій + калій), санітарно-хімічних показників (нітрат-, нітрит-іони, іони амонію), вмісту компонентів, що нормуються (фтор, миш'як, свинець, цинк, селен, уран, кадмій, мідь, ртуть, стронцій, феноли), вмісту біологічно активних компонентів та сполук (йод, бром, кремній, органічний вуглець) [6].

Фізико-хімічні дослідження пелоїдів проводили за відповідними методиками [7].

Санітарно-хімічні дослідження ропи та пелоїдів включали визначення вмісту фенолів [8], пестицидів [9], нафтопродуктів [10].

Мікробіологічні дослідження стосувалися вивчення кількості мікроорганізмів окремих таксономічних та еколого-трофічних груп методом посіву ропи або грязьової суспензії на рідкі і тверді поживні середовища [11].

Санітарно-мікробіологічні дослідження передбачали визначення загального мікробного числа на 1,5% поживному агарі; сульфїтвідновлюючих клостридій — на середовищі Вільсон-Блера, лактозо-позитивних кишкових паличок (ЛКП) — на лактозо-пептонному середовищі, синьогнійної палички *Pseudomonas aeruginosa* — на ЦПХ-агарі [11].

Результати та їх обговорення. Аналіз еколого-гігієнічних умов природної терито-

COMPLEX ECOLOGICAL-AND-HYGIENIC ESTIMATION OF SHABOLATSKY (BUDAKSKY) ESTUARY: THE FIRST ACHIEVEMENTS

Mokienko A.V., Nikipelova E.M., Solodova L.B., Nikolenko S.I.

The results of ecological-and-hygienic estimation of bittern and mud of Shabolatsky (Budaksky) estuary by results of physical, chemical and microbiological research are presented in the article. A probability of the dump of household and industrial sewage water and a necessity of the continuation of ecological-and-hygienic monitoring of estuary has been proved.

Keywords: Shabolatsky (Budaksky) estuary, bittern, curative muds, ecological-and-hygienic estimation.

рії, на якій розташований лиман, показав таке.

Останнім часом екологічний стан лиману двічі потерпав від негативного впливу: наприкінці червня 1992 р. лиман зазнав масштабної екологічної катастрофи внаслідок скиду специфічної суміші після промивання грязьових танків та у травні 2002 р., коли на водоймі було зареєстровано аномально високу концентрацію органічних речовин та практично відсутність зоопланктонних і бентосних гідробіонтів [3].

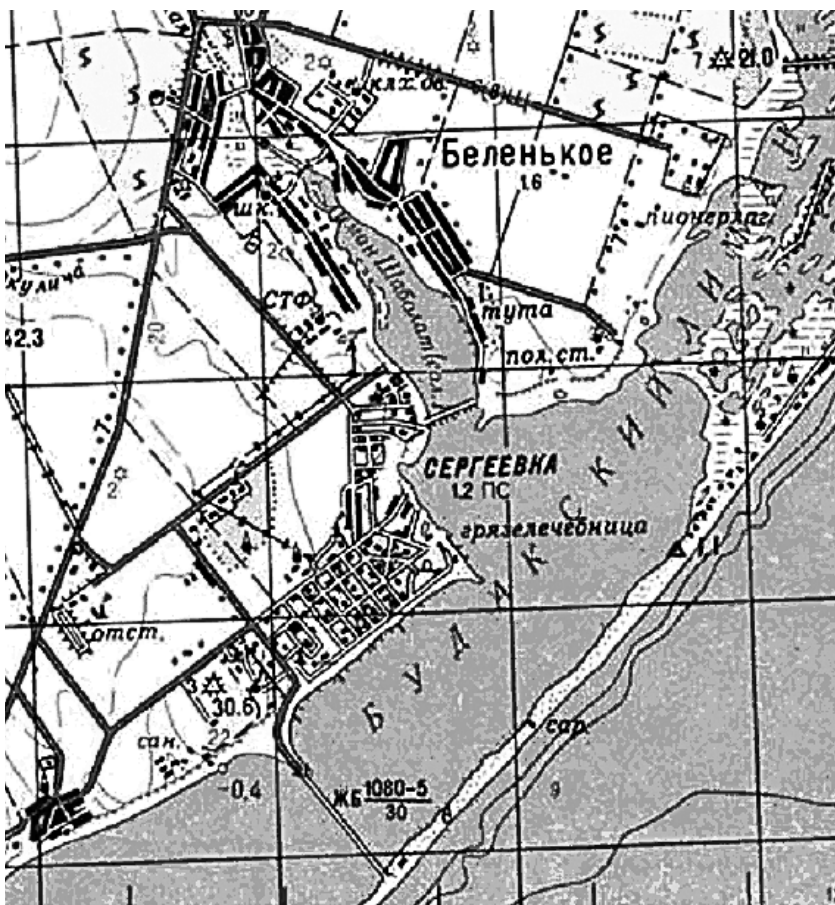
Аналіз санітарно-епідеміологічного стану прилеглої до

лиману території свідчить про напруженість епідемічної ситуації. Це стосується недостатньої розвиненості загальнокурортних інженерних споруд, дефіциту питної води, відсутності або неефективності локальних очисних споруд. Через низький ступінь санітарного благоустрою і погане забезпечення водою у 1986 та у 1994 роках реєструвалися спалахи холери [4].

Проведені санітарно-мікробіологічні дослідження показали незадовільність стану проб ропи № 1, 2 у липні та проби

Рисунок 1

Точки відбору проб ропи та пелоїдів:
№ 1 — Шаболатський лиман,
точки № 2 і 3 — Будакський лиман



За своїми фізико-хімічними властивостями досліджені мулові сульфідні пелоїди загалом відповідають вимогам, що висуваються до пелоїдів при використанні у лікувальній практиці, за винятком засміченості частинками діаметром понад $0,25 \times 10^{-3}$ м.

При порівнянні ропи та грязьового розчину деякі відмінності у кількісному вмісті окремих компонентів нівелюються якісною однорідністю хімічного складу. Встановлено, що для пелоїдів у т. № 1 характерний підвищений вміст масової частки вологи та наявність високих пластично-в'язких властивостей, що особливо важливо у випадку практичного їх використання у лікувальній практиці. У досліджених пелоїдах виявлено біологічно активні органічні речовини (вільний і зв'язаний бітуми, гумінові речовини, у т.ч. гематомеланові кислоти, вуглеводи), які відіграють важливу роль у їхній лікувальній дії.

Концентрації важких металів (Cd, Pb, Cr, Cu, Zn) у пелоїдах були значно меншими від "фонового" їх вмісту у ґрунтах.

Аналіз даних літератури і результати цих та попередніх досліджень свідчать про необхідність подальшого проведення більш розширеного в

якісному та кількісному плані еколого-гігієнічного моніторингу стану Шаболатського (Будакського) лиману як основи перспективного курортно-рекреаційного комплексу, що зумовлено такими причинами.

Насамперед слід зазначити, що даний об'єкт, який за усіма ознаками відповідає категорії лікувального, зазнає відчутного антропогенного навантаження. Це проявляється значними несприятливими змінами екологічного стану, неблагополуччям санітарно-епідемічної ситуації, відсутністю інформації щодо джерел забруднення.

Невідповідність нормативам ропи лиману за індексом ЛКП (індикатором свіжого фекального забруднення) у сполученні з деяким зниженням загальної мінералізації та підвищенням вмісту нафтопродуктів у липні-серпні (пік антропогенного навантаження) порівняно з червнем та вереснем свідчить про масовий скид неочищених стічно-фекальних та промислових вод у зв'язку з відсутністю каналізування баз відпочинку та наявністю на березі лиману бітумно-асфальтового підприємства.

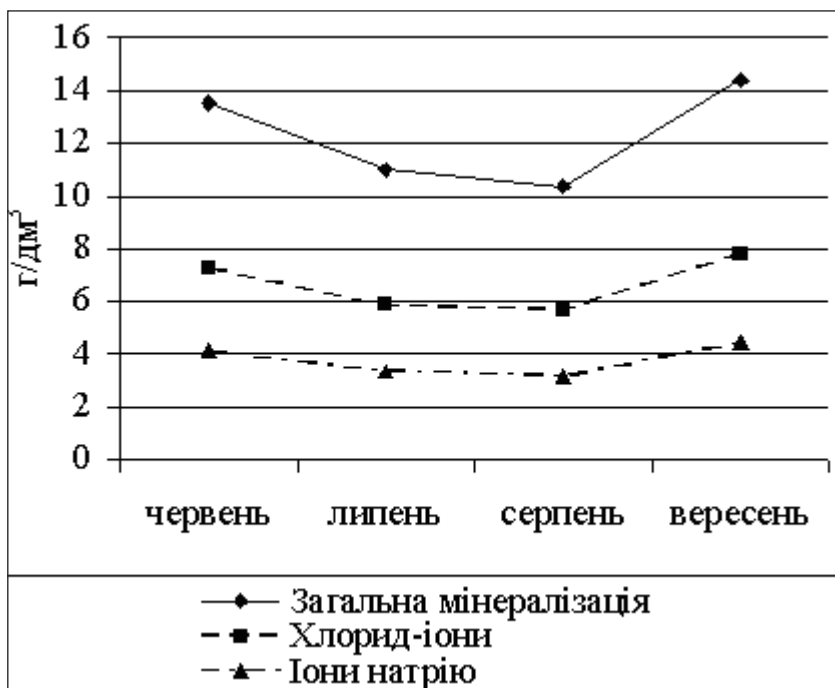
Особливе занепокоєння викликає такий факт. Пелоїди точки № 1, для яких характерні найбільш високий вміст найтонших фракцій, підвищений вміст масової частки вологи, а також наявність високих пластично-в'язких властивостей, що особливо важливо у випадку практичного їх використання у лікувальній практиці, наявні у Шаболатському лимані, ропа якого порівняно більш забруднена (за індексом ЛКП). Слід також зазначити: на підставі попередніх експериментальних даних на лабораторних тваринах (білих щурах) зроблено висновок, що пелоїди Шаболатського лиману (точка 1) не є безпечними і не мають біологічної активності.

Констатовано незадовільний санітарно-мікробіологічний стан пелоїдів проби № 1 (серпень — перевищення ЗМЧ); проби № 2 (липень та серпень — зниження титру ЛКП), проби № 3 (липень — зниження титру ЛКП) разом з відсутністю бактерицидної дії

№ 1 у вересні (перевищення у 2,38 рази індексу ЛКП). Проба пелоїдів № 1 не відповідала санітарно-мікробіологічним вимогам у серпні, проба № 2 — у липні та серпні, проба № 3 — у липні. Внаслідок значної висіюваності міксобактерій — показників забруднення органічними відходами (від $7,0 \times 10^4$ КУО/г до $4,8 \times 10^2$ КУО/г) — проба пелоїдів № 3 була найбільш забрудненою.

Результати фізико-хімічних досліджень ропи свідчать про певну закономірність зниження загальної мінералізації ропи у липні-серпні порівняно з червнем та вереснем, яка співпадає з більш низьким вмістом іонів хлоридів та натрію (основних компонентів ропи) (рис. 2) та підвищенням концентрації нафтопродуктів ($0,12-0,22$ мг/дм³) (рис. 3).

Динаміка загальної мінералізації, концентрації хлорид-іонів та іонів натрію у ропі Шаболатського (Будакського) лиману (точка 1)



щодо кишкової палички (тоді як у червні 2009 р. попередніми дослідженнями для цих пелоїдів була характерна слабка бактерицидна дія), а також наявність міксобактерій — показників забруднення органічними відходами (від $7,0 \times 10^1$ КУО/г до $4,8 \times 10^2$ КУО/г).

Висновок

Враховуючи вищезазначене, слід вважати за необхідне проведення якомога більш розширеного еколого-гігієнічного моніторингу стану Шаболатського (Будакського) лиману. Це стосується таких складових:

□ *кількісної* — щомісячний відбір проб з ранньої весни (березень) до пізньої осені (листопад) у 5-ти точках лиману (продовження комплексних фізико-хімічних та мікробіологічних досліджень);

□ *якісної* — розширення спектру мікробіологічної (за рахунок умовно-патогенної та патогенної мікрофлори) та хімічної (стійкі органічні забруднювачі /СОЗ) компоненти антропо-техногенного пресу;

□ *інформаційно-аналітичної* — розробка "еколого-гігієнічного паспорта" лиману з позначкою "критичних точок" мікробної та хімічної контамінації водойми та прилеглої території;

□ *організаційно-методичної* — розробка рекомендацій щодо мінімізації ризику забруд-

нення лиману.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лечебные грязи (пелоиды) Украины. Ч. 1. Под ред. М.В. Лободы, проф. К.Д. Бабова, Т.А. Золотаревой, Е.М. Никипеловой. — К.: Куприянова. — 2006.
2. Никипелова Е.М. Современное состояние грязевого месторождения Будакского лимана / Никипелова Е.М., Бабов К.Д., Горбач Л.П. и др. // Управление и охрана побережий Северо-Западного Причерноморья: Тез. межд. конф. — Одесса, 1996. — С. 152-153.
3. Воля Е. Г. Влияние некоторых антропогенных факторов на экосистему Шаболатского лимана / Е.Г. Воля // Тез. III межд. науч.-практ. конф. "Экологические проблемы городов, рекреационных зон и природоохранных территорий". — Одесса, 2000. — С. 52-56.
4. Засыпка Л.И. Санитарно-эпидемиологическая оценка состояния морских рекреационных территорий области и необходимые оздоровительные мероприятия / Л.И. Засыпка, А.Н. Кильдышова, Л.А. Харина // "Экология городов и рекреационных зон" Мат. межд. науч.-практ. конф. 25-26 июня 1998 г. — Одесса: Астропринт, 1998. — С. 57-62.
5. Метод. рек. з відбору, консервування, транспортування та зберігання проб мінеральних вод / Бабов К.Д., Нікіпелова О.М. та ін. — Одеса, 1996.

6. Нікіпелова О.М. Посібник з методів контролю природних мінеральних вод, штучно-мінералізованих вод та напоїв на їх основі. Ч. 1. Фізико-хімічні дослідження / МОЗ України, УкрНДІМР та К / О.М. Нікіпелова, Т.Г. Філіпенко, Л.Б. Солодова // Одеса: ЮНЕСКО-СОЦІО, 2002. — 96 с.

7. Нікіпелова О.М. Посібник з методів контролю пелоїдів та препаратів на їхній основі. Ч. 1. Фізико-хімічні дослідження / МОЗ України, УкрНДІМР та К / О.М. Нікіпелова, Л.Б. Солодова // Одеса: Українська видавнича спілка ім. Юрія Липи, 2008. — 100 с.

8. Методика выполнения измерения концентрации фенолов общих и летучих в пробах питьевых, природных и сточных вод на анализаторе жидкости "Флюорат-02": МВВ 104-12-98. — [Действующая с 1998-01-13]. — Санкт-Петербург: НВФ "ЛЮМЭКС", 1997. — 13 с.

9. Якість води. Визначення вмісту окремих хлорорганічних інсектицидів, поліхлорованих біфенілів та хлорбензолів. Метод газової хроматографії після екстрагування рідина-рідина. ДСТУ ISO 6468-2002 — [Чинний від 2003-10-01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2004.

10. Методика выполнения измерения массовой концентрации нефтепродуктов в пробах питьевых, природных и сточных вод на анализаторе жидкости "Флюорит-02": МВВ 99-12-98. — [Чинна від 1998-01-12]. — Санкт-Петербург: НВФ "ЛЮМЭКС", 1998. — 12 с.

11. Ніколенко С.І. Посібник з методів контролю лікувальних грязей, ропи та препаратів на їх основі. Ч.2. Мікробіологічні дослідження / С.І. Ніколенко, С.М. Глуховська, І.П. Ковальова // Одеса, 2010. — 86 с.

Надійшла до редакції 20.12.2010.

Рисунок 3

Динаміка вмісту нафтопродуктів у ропі Шаболатського (Будакського) лиману (точка 1)

