

**А. О. Нікітіна**

## **СТАН ВИВЧЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКУВАЛЬНОЇ ГРЯЗІ ЧОРНОГО МОРЯ**

**A. A. Nikitina**

### **CURRENT RESEARCH STATUS AND POSSIBILITIES OF THE USE OF THERAPEUTIC MUD OF THE BLACK SEA**

Розглянута динаміка змін в осадконакопиченні пелоїдів Чорного моря. Відмічене погіршення екологічної ситуації в акваторії, що може призвести до втрати лікувальних властивостей останніх. Запропоновано провести ревізію пелоїдів Хаджибейського та Куяльницького лиманів, північно-західного шельфу, континентального схилу та глибоководної частини Чорного моря.

*Ключові слова:* антропогенний тиск, екологічна ситуація, утворення пелоїдів, Хаджибейський та Куяльницький лимани.

Рассмотрена динамика изменений в осадконакоплении пелоидов Черного моря. Отмечено ухудшение экологической ситуации в акватории, что может привести к потере лечебных свойств грязей. Предложено провести ревизию пелоидов Хаджибейского и Куяльницкого лиманов, северно-западного шельфа, континентального склона и глубоководной части Черного моря.

*Ключевые слова:* антропогенное давление, экологическая ситуация, образование пелоидов, Хаджибейский и Куяльницкий лиманы.

The dynamics of changes in the draft-accumulating peloids of the Black Sea is studied herein. The deterioration of ecological situation in the area — which can lead to loss of therapeutic properties of the said peloids — is specifically highlighted. It is proposed to perform a revision of peloids of Khadzhybey and Kuyalnytsky estuaries as well as of the northwest shelf, of the continental slope and deep-water part of the Black Sea.

*Keywords:* anthropogenic pressure, the ecological situation, the formation of peloids, Khadzhybey and Kuyalnytsky estuaries.

#### **ВСТУП**

Кінець ХХ – початок ХХІ ст. відзначився зростаючим хвилюванням людства, пов'язаним з погіршенням стану навколишнього середовища, все зростаючим антропогенним тиском, локальними екологічними негараздами. Найбільш вразливими серед корисних копалин, які потребують захисту, є водні ресурси та лікувальні грязі (пелоїди). Пелоїди — це комплексна мінеральна сировина, лікувальні властивості якої залежать від хімічного складу комплексу сполук — мікроелементи, органічні сполуки, мінеральний склад тощо. Хімічний склад грязьового розчину суттєво відрізняється в різних типів пелоїдів і багато в чому визначає особливості їх дії на організм. На відміну від мінеральної сировини суходолу, яка тримає більш-менш стабільно свій речовинно-генетичний склад, пелоїди проходять довгий шлях діагенетичних перетворень, захоронення та метаморфізації порових розчинів (мулових вод), зміни фізико-хімічних властивостей (рН, Eh). Тому вкрай необхідно вивчати механізми утворення цієї дорогоцінної корисної копалини, всіляко сприяти охороні її від забруднення. Дуже

необхідною та актуальною постає проблема відтворення механізму седиментації та подальшого перетворення пелоїдів на геохімічних бар'єрах.

#### **МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ**

Досліджуваними об'єктами виступають пелоїди Хаджибейського та Куяльницького лиманів, північно-західного шельфу, континентального схилу та глибоководної западини Чорного моря в межах територіальних вод виключної економічної зони України.

Методи дослідження: споглядальні, описові, картографування, дешифрування, відео- та фото- документація. Крім того, під час обробки фактичного матеріалу залучалися всі існуючі геологічні методи — стратиграфічний, геохронологічний, палеонтологічний, седиментологічний, геоморфологічний, інженерно-геологічний, геохімічний тощо.

#### **РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ**

Лікувальні грязі людство почало використовувати ще за часів Авіцени або й ще раніше — з моменту зародження.

В Україні першою фундаментальною, узагальнюючою монографією стала праця професора Євгена Самойловича Бурксерера «Солоні озера та лимани України (гідрохімічний нарис)» [1], яка була видана у Києві у 1928 р. накладом 1300 екземплярів українською мовою. Але ще раніше у XIX ст. ми знаходимо роботи проф. А. Веріго: «Исследование Одесских целебных лиманов и грязей» [2], видану Одеським бальнеологічним товариством у 1880 р., «Исследование Ходжибейского и Куяльницкого лиманов» та «О характере соляной массы в рапе Куяльницкого и Хаджибейского лиманов» (Одеса, 1880 р.). Наприкінці XIX ст. спостерігається сплеск наукового інтересу до всебічного вивчення лікувальних грязей. Доречно згадати праці В. Філіпповича — «Опыт исследования физических свойств Хаджибейского лимана, его рапы и грязей» [4] та «Обзор физических свойств некоторых целебных грязей и вод озер северного побережья Черного моря» (1894 р.). Цікаві спостереження ми знаходимо у І. Мушкетова — «Заметки о происхождении Крымских соляных озер» [9] та в геологічному нарисі Херсонської губернії (Н. Барбот де Марни, 1869). Низку статей в «Гідрохімічних матеріалах» (вип. 1–2, 1915), присвячену методам дослідження мінеральних грязей, видав проф. П. Кашинський. Знайомлячись з архівами тих часів, помічаєш велику зацікавленість широких верств суспільства до цієї проблеми. Не тільки в фахових журналах друкуються матеріали по грязелікуванню. Так, проф. В.А. Геміліань друкє у «Врачебній газеті» нотатки «О составе и свойствах лечебных средств Крымских лиманов» (№21, 1909), а в «Южно-Русской медицинской газете» публікуються матеріали «Для учения о физических свойствах Одесских лиманов». Лікувальні грязі починають вивчати всебічно. Вищезгаданий професор Є.С. Бурксер робить наголос на необхідності визначення радіоактивності грязі. Спочатку в «Трудах химической и радиологической лаборатории» (Одеса, №2, 1911), а потім в «Трудах радієвої експедиції Академії наук» (№7, 1915) він друкє статті «Исследование радиоактивности Одесских лиманов» та «Об определении радиоактивности грязей и горных пород». В 1911 р. в Санкт-Петербурзі побачила світ праця Льва Бертенсона «Радиоактивность въ лечебных водахъ и грязяхъ» [6]. Можна назвати ще багато дослідників, які з кінця XIX до середини XX ст. цілеспрямовано вивчали цю проблему.

Сьогодні можна констатувати достатньо добру вивченість хімічного складу розчинів пелоїдів, якісного та кількісного складу органічної речовини, видового складу мікроорганізмів у лікувальних грязях. З іншого боку, не достатньо вивчені процеси аутигенного мінералоутворення, сульфатредукції, закономірності формування мікроелементного складу на геохімічних бар'єрах тощо.

Охарактеризуємо стисло стан справ в Куяльницькому та Хаджибейському лиманах на початку XXI ст.

**Куяльницький лиман.** Лиман розташований на північно-західному узбережжі Чорного моря в 5 км від Одеси. Довжина 28 км, ширина 3 км, загальна площа 56–60 км<sup>2</sup>, середня глибина 3 м. Лиман відокремлений від моря пересипом завширшки 3 км, солоність близько 75‰. В лиман впадає р. Великий Куяльник. На південно-східному березі лиману знаходиться грязьовий куяльницький курорт. Температура води влітку біля 28–30° С. Колись на місці Куяльницького лиману було гирло р. Великий Куяльник, з часом воно перетворилося в затоку, а потім відклади річкового та морського піску сформували пересип, і затока перетворилась в лиман. Відокремлення від моря відбулося приблизно в XIV ст., значно пізніше, ніж Хаджибейського лиману. Рівень води в лимані та його солоність регулярно змінюються. Багаторічні спостереження показали, що з 1878 по 1968 р. солоність в лимані коливалась від 29 до 269‰. В роки з високою солоністю сіль випадала на дно. В посушливі роки р. Великий Куяльник пересихала, і площа водойми зменшувалась майже вдвічі. У 1907 та 1925 рр. для спасіння лиману від пересихання в нього запускалася морська вода.

Як ми вже згадували вище, Куяльник є одним з стародавніх грязьових курортів України. Він був заснований у 1834 р. в низовинах лиману. Загально визнано, що саме Куяльницький лиман сульфідно-муловий (сірководневий) за своїми лікувальними властивостями є еталонним. Його грязі сприяють зменшенню запальних процесів, укріплюють імунітет та відновлюють функції ушкоджених органів та систем організму.

На початку XXI ст. екологічна ситуація в Куяльницькому лимані знаходиться в жалюгідному стані. Одна з основних проблем — забруднення вод лиману різними добривами, які надходять зі стоком р. Великий Куяльник та

безпосереднім стоком з оточуючих полів. Високий ступінь зарегульованості веде до штучного зменшення стоку та обміління лиману. Друга — не менш актуальна проблема — незаконне видобування піску на схилах лиману. Видобування піску біля с. Адамівка, перекриття насипу на р. Малий Куяльник, що впадала в лиман, загроза руйнування схилів та втрати рекреаційних ресурсів нарешті змусила депутатів Верховної Ради прореагувати запитом до Генпрокуратури України. Зокрема, за запитом нардепа Оксани Білозір були відкриті кримінальні справи по фактах незаконного видобування корисних копалин, порушники були покарані, а насип знищено.

**Хаджибейський лиман.** Лиман розташований на узбережжі Чорного моря в 7 км від Одеси. Довжина лиману від 31 до 33 км, ширина 0,5–3,5 км, загальна площа близько 70 км<sup>2</sup>, глибина до 15 м, солоність 5–6‰. Лиман відокремлений від моря піщано-мушлевим пересипом завширшки біля 5 км і не має зв'язку з морем. У верхів'я Хаджибейського лиману впадає р. Малий Куяльник. Лиман утворився шляхом відокремлення від моря гирла річки. Дно Хаджибейського лиману вкрито шаром пелоїдів які мають лікувальні властивості. На цій базі був відкритий хаджибейський курорт. Основне забруднення лиману — від каналізаційних викидів м. Одеси. Починаючи з 1930 р. під час курортного сезону в низову частину лиману скидаються стічні води зі станції біологічної очистки води «Північ», що розташована в м. Одеса. Це зумовило зниження солоності лиману з 20–25 до 5–6‰. Взимку надлишок води з лиману скидають в море.

Хаджибейський лиман починаючи з середніх віків слугував місцем видобування солі. Його часто-густо відвідували чумаки та запорізьки козаки. На східному березі лиману з 2004 р. проводяться змагання з авторалі «Кубок лиманів». Ці змагання аж ніяк не покращують екологічну ситуацію в регіоні.

Інтерес до вивчення Хаджибейського та Куяльницького лиманів не припинявся. Треба згадати, принаймні, дві потужні наукові школи — Одеську та Київську.

Одеська школа дослідників лиманів, їх бальнеологічних властивостей, це перш за все роботи О.А. Веріго, Н.А. Соколова, М.Д. Сидоренко, І.Ф. Синцова, дослідження вчених Новоросійського товариства природознавців, Лиманної комісії, Одеського бальнеологічно-

го товариства, Новоросійського університету, нарешті, Інституту курортології мінздраву УРСР (Одеський Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації та курортології). Це славнозвісна дискусія щодо походження гідротроїліту, генези сірководню, його мікробіального походження тощо. А ще всевітньо відомі роботи докторів медичних наук, професорів К.Д. Бабова, М.В. Лободи та доктора медичних наук О.М. Нікіпелової.

У 1971 р. під науковим керівництвом чл.-кор. АН УРСР, заслуженого діяча науки А.Є. Бабинця О.Ю. Митропольським була захищена кандидатська дисертація «Малі елементи в донних відкладах Чорного моря». Згодом, у 1972 р. була захищена дисертація С.П. Ольштинським — «Дослідження взаємодії порових вод з твердою фазою глибоководних осадків Чорного моря». У 1977 р. дисертацію захистив В.О. Ємельянов — «Водно-фізичні властивості глибоководних осадків Чорного моря». І нарешті, у 1978 р. М.Д. Руді захистив роботу «Дослідження взаємодії порових вод та скелету мулів лиманів та приморських солоних озер України».

Сформувалася потужна школа А.Є. Бабинця, яка продовжила справу Є.С. Бурксера по вивченню пелоїдів, їх хімічних, фізичних та мікробіологічних властивостей у взаємодії та взаємозв'язку.

Закінчуючи короткий огляд стану вивчення та перспектив використання лікувальної грязі в лиманах Чорного моря, вважаємо доречним навести «погляд з минулого» проф. Євгена Самуїловича Бурксера. В своїй монографії «Солоні озера та лимани України» він писав: «Радіологічні дослідження над ропою й грязями почали бути ми р. 1911. Всебічніше досліджувати їхню фізико-хімічну природу заходилися ми з 1915 р., саме коли під нашим проводом організовано першу озерну експедицію. Працювала вона на узбережжі Чорного та Озівського морів геть аж до 1918 року. Кошти на цю працю дало земське та міське самоврядування, а на Кубанщині — Військове Козаче правління. Протягом 1919–1921 рр. через тодішні умови, всеню увагу нашої дослідчої праці зосереджено було на одеських лиманах, де систематично спостережувано фізичні прикмети й хімічний склад ропи» [1, с. 3]

Варто зазначити, що в той час (лютнева революція, жовтневий переворот, громадянська війна), незважаючи на заколоти та потрясіння,

лихоманку змін уряду тощо — наука фінансувалася, дослідження не припинялися, вчені не сумнівалися в тому, що результати їх праці будуть затребувані. Тому сьогодні наша мета та наш обов'язок перед суспільством дослухатися попередників і продовжувати їх справу. Євген Самуїлович писав: «Призбираний у нас матеріал про фізичні прикмети й хімічний склад ропи та грязів з цілющої низки солоних водоймищ на Україні й суміжних країн, Бесарабщини, Північного Криму та Кубанського краю, **гадаємо знадобиться**, коли треба буде розв'язати питання про те, як найраціональніше використати ці водоймища на курортні й промислові цілі». [1, с.]

Цей час настав. Стосовно перспектив використання лікувальної грязі та охорони її від забруднення проблема переходить в політичну площину. Для її вирішення необхідна чітка законодавча база, усвідомлення свого обов'язку перед прийдешніми поколіннями, об'єднання зусиль фахівців з геології, геохімії, гідрохімії, медицини, підтримка громадськості та розуміння важливості цих досліджень на всіх рівнях влади.

#### ВИСНОВКИ

1. Величезний масив інформації (фонди, архіви, друковані матеріали), присвяченої всебічному аналізу бальнеологічних властивостей лікувальної грязі (зокрема, глибоководної частини Чорного моря) потребує ревізії.

2. Невід'ємною складовою видобування та використання пелоїдів Чорного моря має стати моніторинг їх якості. Механізм моніторингу має включати природоохоронну складову.

3. Розглянуті нами Хаджибейський та Куяльницький лимани, за класифікацією, відносяться до Дністровсько-Дніпровської групи. За геоструктурним та фізико-географічним положенням вони належать до Центрального Причорномор'я. Це переважно континентальна пліоценова рівнина. В пригирлових частинах лиманів — пліоцен-четвертинні тераси. Вищезгадані лимани відносяться до закритих із суттєвим надходженням річкового стоку. Вони не мають підживлення з боку моря. Рівневий режим їх забезпечується за рахунок атмосферних опадів, підземного та річкового стоку. Вже

сьогодні Куяльницький лиман суттєво потерпає внаслідок антропогенного навантаження і потребує негайних реанімаційних заходів.

1. Бурксер Е. С. Солоні озера та лимани України: (гідрохімічний нарис). — К., 1928. — (Тр. фіз.-мат. відділу Всеукр. акад. наук. — Т. 8, вип.1).
2. Веріго А. Исследование Одесских целебных лиманов и грязей. — Одесса: Изд-во Одес. Бальнеол. о-ва, 1880.
3. Гемиліанъ В.А. О составе и свойствах лечебных средств Крымских лиманов. // Врачеб. газ. — 1909. — №21.
4. Филипповичъ В. Опыт исследования физических свойств Хаджибейского лимана, его рапы и грязи. — Одесса, 1894.
5. Бурксеръ Е.С. Обь опредѣлении радиоактивности грязей и горных пород. «Труды радіевої експедиції Академії наук». — 1915. — № 7.
6. Бертенсонъ Л. Радиоактивность въ лечебных водахъ и грязях. — Спб., 1911.
7. Соколов Н. О происхождении лимановъ Южной Росии. // Тр. Геол. Ком. — 1895. — Т. 10.
8. Михайловский Г. Лиманы дельты Дуная // Зап. Юрьевского ун-та. — 1909.
9. Мушкетовъ И. Заметки о происхождении Крымских соляныхъ озеръ // Горн. журн. — 1852. — Т.2.
10. Гассгагенъ Х. Результаты химического изслѣдованія морскихъ, озерныхъ, лиманныхъ водъ і грязей Новоросійського края. — Одесса, 1852.
11. Бертенсонъ Л.Б. Минеральные воды и грязи и морские куранья въ Росии и заграницей. — Спб., 1901.
12. Веріго А. Исследование Хаджибейского и Куяльницького лимановъ. // Отчеты о деят. Одес. бальнеол. о-ва. — 1898. — Т. 5.
13. Вържиковский Р.Р. Отчет об исследованияхъ запасовъ грязей в южной части Куяльницького лимана // Рукопись из архива Одес. Гор. Управы.
14. Лебединцевъ А.А. Обь изменении химического состава в рапъ Одесских лимановъ. // Отчеты. Одес. бальнеол. о-ва». — 1898. — Вип.5.
15. Шостакъ П. О соляномъ Куяльницькомъ промыслѣ. // Тр. Одес. Статист. ком. — 1865. — с. 217.
16. Аналіз результатів досліджень хімічного складу мулових пелоїдів / О.М. Нікіпелова // Вестн. физиотерапии и курортологии. — 2008. — Т. 14, №2. — С. 155.
17. Перспективи створення курорту у північній частині Арабатської Стрілки / К.Д. Бабов, О.М. Нікіпелова, К.Е. Біленький, В.І. Козявкін // Екологія довкілля та безпека життєдіяльн. — 2006. — №4. — С. 33–38.
18. Лечебные грязи (пелоиды) Украины. Ч. 2 / М.В. Лобода, К.Д. Бабов, Т.А. Золотарева, И.П. Шмакова, Т.В. Богатырева. — К.: КИМ, 2007. — 336 с.

Інститут геологічних наук НАН України, Київ

Рецензент —