

ресу Світової Федерації Українських Лікарських Товариств. — Одеса, 1996. — С. 106.

9. Довгань М., Исаков М. И. Экспериментальные исследования испарения в экспедиционных условиях: Доклад на МАИ, декабрь 2001 г., г. Одесса.

УДК 556.166

*Є. Д. Голченко, О. М. Гриб,
Ж. Р. Шакірманова, М. Г. Сербов,
Є. Л. Бояринцев, П. А. Терновий*

СУЧАСНІ МОРФОМЕТРИЧНІ ТА ОСНОВНІ ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ХАДЖИБЕЙСЬКОГО ЛИМАНУ

В статті, за результатами натурних експедиційних досліджень Одеського державного екологічного університету в липні 2009 р. (за рахунок бюджетних коштів з обласного фонду охорони навколишнього природного середовища), наведено морфометричні характеристики та основні фізико-хімічні показники Хаджибейського лиману.

Метою натурних вимірювань було вивчення сучасного рельєфу дна лиману, побудова плану батиметричної зйомки в ізобатах, кривих об'ємів і площ водної поверхні лиману. В процесі виконання експедиційних досліджень також було виконано аналіз фізико-хімічних властивостей води лиману, а саме: мінералізації, розчиненого кисню, кольоровості, прозорості, запаху, температури води, *pH*.

Перед початком вимірювальних робіт проведено аналіз сучасних супутникових знімків Хаджибейського лиману та прилеглої місцевості для складання робочої схеми вимірювальних робіт (рис. 1).

Батиметрична зйомка виконувалася по косих галсах, що дозволило достатньою мірою відобразити характер рельєфу дна водойми з необхідною точністю. Проміри глибин виконувалися в окремих точках акустичним способом (ехолокацією) з використанням електронних ехолотів Fishfinder-250, Garmin (s/n 50508248) та PiranhaMAX20, Humminbird (s/n 6062703-0135). Вказані електронні ехолоти є сонарами нового покоління, завдяки їх малим габаритам та інтеграції з ПК та GPS-навігаторами по COM-порту. Координація промірних робіт здійснювалася засобами супутникової навігації за допомогою GPS-навігаторів Garmin: GPS-72 (s/n 82335369) та GPS-72, Int'I (s/n 13400382). При цьому точність планової прив'язки (визначення місця положення промірної верти-

калі) GPS-навігаторами складає 1-4 м (в залежності від кількості прив'язок до супутників). Висотна прив'язка здійснена за допомогою нівеліру НС-4 (s/n 2623) до контрольного реперу на пальному водомірному посту, який розташований у південній частині лиману (с. Усатове) на схилі дамби, перпендикулярно автомагістралі «Одеса-Миколаїв» (рис. 1). Відмітка контрольного репера становить 3,36 м БС, а відмітка поверхні води під час промірних робіт складала 0,62 м БС.

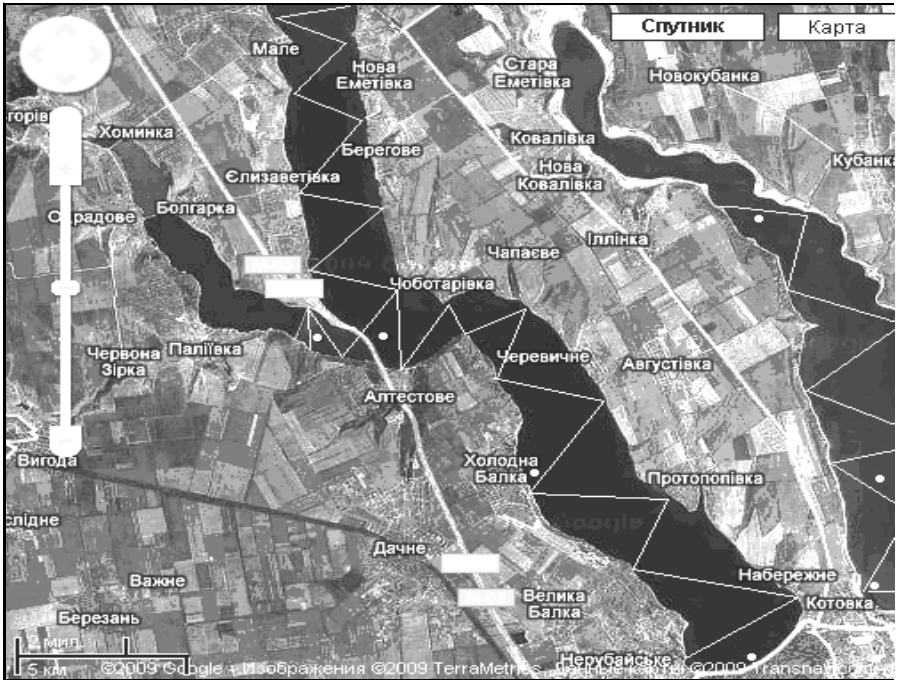


Рис. 1. Супутниковий знімок Хаджибейського лиману (білі лінії — промірні галси; білі точки — гідрохімічні станції)

При виконанні батиметричної зйомки фіксувались такі дані: дата та час початку і закінчення робіт, відмітка рівня води на водомірному посту на початок та кінець батиметричної зйомки, погодні умови, хвилювання водної поверхні, прилади для промірів глибин та координування, номери промірних вертикалей, глибини на них, відмітки дна, прямокутні координати вертикалей (X , м та Y , м) в системі координат WGS-84. Визначались також і координати берегової лінії.

Після підготовки та первинного аналізу польових матеріалів батиметричної зйомки побудовано план Хаджибейського лиману в ізобатах (рис. 2). Також були обчислені основні морфометричні характеристики лиману, значення яких наведені нижче за текстом. Довжина лиману — найкоротша відстань між двома віддаленими точками берегової лінії на лимані, у липні 2009 р. становила 35,0 км. Середня ширина лиману — відношення площі до довжини, склала на Хаджибейському лимані 3,09 км. Максимальна ширина, у середній найбільш широкій частині лиману, складає близько 4,00 км. Порізаність берегової лінії (відношення довжини берегової лінії до довжини кола, яке має площу рівновелику площі лиману) становило 1,21. Площа водного дзеркала лиману, яка визначалася за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення Surfer 7.04, становила 108 км². Об'єм води в лимані розраховувався складанням часткових об'ємів між ізобатами (горизонталями) за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення Surfer 7.04 і у липні 2009 р. він становив 472 млн. м³. Середня глибина лиману визначалася як частка від ділення об'єму лиману на площу водного дзеркала та склала 4,37 м, а максимальна — 15,4 м.

За результатами батиметричної зйомки побудовані криві залежностей між рівнями води та площами $F=f(H)$ і об'ємами $V=f(H)$ лиману (рис. 3, 4).

Спостереження за фізико-хімічними властивостями води в лимані були виконані в чотирьох точках (рис. 1) в районі селищ Палійове (1), Алтестове (2), Холодна Балка (3) та Усатове (4). Визначалися наступні фізико-хімічні показники: температура води (t , °C), запах води, прозорість води (L , м), кольоровість води (K — номер за стандартною шкалою кольоровості), pH води (pH), солоність (S , ‰) та концентрація розчиненого у воді кисню (O_2 , мг O_2 /дм³).

Результати визначення фізико-хімічних властивостей води в Хаджибейському лимані на вказаних станціях наведено в табл. 1.

Під час експедиційних досліджень на лимані температура води майже не змінювалася і в середньому становила 24,5 °C. При цьому, в мілкій частині водойми (біля с. Алтестове) спостерігалася найменша концентрація розчиненого у воді кисню 13,7 мг O_2 /дм³, що може бути пов'язане з «цвітінням» води, яке тут було найінтенсивнішим. Про це свідчить і кольоровість води, яка на цій ділянці була максимальною — 19-20, при середній кольоровості 16 на інших

ділянках водойми. Максимальна ж концентрація кисню — 26,0 мг O_2 /дм³, була також в мілководній частині лиману — в Палійовській затоці, яка з'єднується з основною акваторією лиману вузькою протокою. Це пов'язано з інтенсивним розчиненням атмосферного кисню під час вітрових циркуляцій та незначним органічним забрудненням цієї затоки. Тут же були й найбільша прозорість — 0,80 м, і температура води — 24,9 °С.

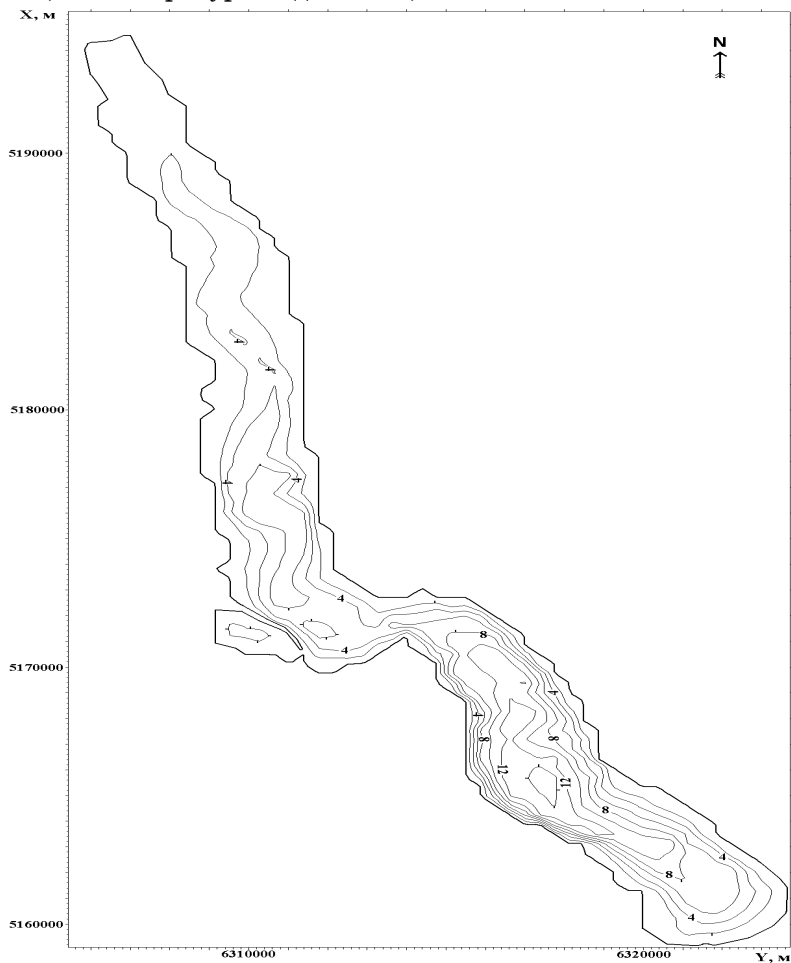


Рис. 2. План Хаджибейського лиману в ізобатах (відмітка поверхні води 0,62 м БС) [1]

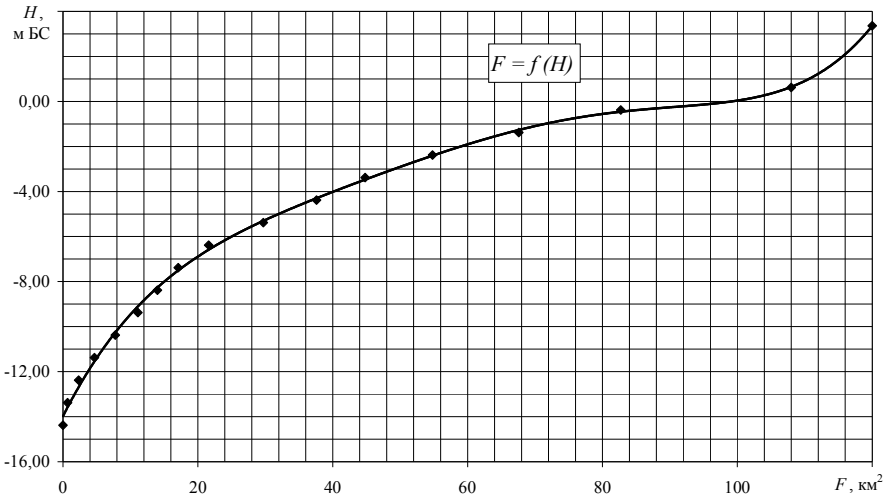


Рис. 3. Крива площ $F = f(H)$ водної поверхні Хаджибейського лиману, за даними батиметричних зйомок в липні 2009 р.

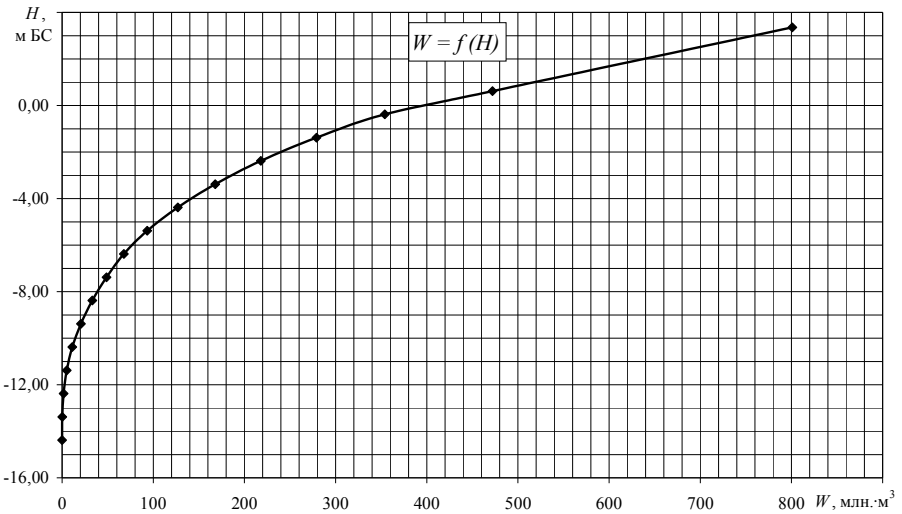


Рис. 4. Крива об'ємів води $W = f(H)$ Хаджибейського лиману, за даними батиметричних зйомок в липні 2009 р.

Таблиця 1.

Результати визначення фізико-хімічних властивостей води
Хаджибейського лиману в липні 2009 р.

№ г/х ст.	Географічні координати (WGS-84) станцій, ° ' "		S, ‰	O ₂ , мгО ₂ /дм ³	pH	t, °С	П, м	Запах води	К, номер за шк. кол.
	півн. шир.	сх. довг.							
1	46°39'06,0"	30°31'17,6"	5,00	26,0	8,20	24,9	0,80	Немає	16
2	46°38'42,5"	30°32'15,0"	5,62	13,7	8,20	24,5	0,70	Немає	19-20
3	46°35'55,5"	30°35'52,6"	5,25	17,5	8,15	24,4	0,75	Немає	15-16
4	46°32'55,8"	30°39'44,9"	4,62	17,8	8,10	24,3	0,60	Немає	16

В липні 2009 р. pH води в лимані коливалося незначно, однак простежується зменшення pH за довжиною водойми, від 8,20 в середній частині лиману до 8,10 — в нижній. Солоність води змінюється за такою ж тенденцією (від 5,62 ‰ в середній частині лиману до 4,62 ‰ — в нижній), що може бути пов'язано зі скидами достатньо прісних вод станції біологічної очистки «Північна» в нижню частину водойми.

Література

1. Оцінка наповнення Хаджибейського лиману поверхневими водами та довгострокове прогнозування його стану у весняний період року: Звіт з НДР. Од. держ. екол. ун-т. — Одеса, 2009. — 200 с.

*И. Г. Золотарева,
Ю. И. Попов, Г. Г. Золотарев*

КРАТКАЯ ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОННЫХ ОСАДКОВ КАНАЛА БЫСТРЫЙ (экспедиционные работы в октябре 2010 г.)

Донные осадки литологически представлены песками кварцевыми, в основном мелкозернистыми, серого цвета и пелитовыми (глинистыми) илами, темно серого цвета. При описании проб донных отложений отмечены процессы реседиментации, которые представлены наилком желто бурого цвета. Эти процессы были выявлены в канале Быстрый (устье р. Дунай) (рис. 1). Мощность вторичного заиления (наилка) от первых мм до 15-20 мм.

По результатам проведенного гранулометрического анализа отобранных проб, ниже показаны основные литологические характе-