

## АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МОРФОМЕТРИЧНИХ ТА ДЕЯКИХ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛИМАНУ КУЯЛЬНИК

*Гопченко Є.Д, Гриб О.М., Бєлов В.В., Гриб К.О., Медведєва Ю.С.*

*Одеський державний екологічний університет (ОДЕКУ), м. Одеса*

В роботі викладені результати сучасних досліджень морфометричних і деяких фізико-хімічних характеристик лиману Куяльник, виконаних співробітниками та аспірантами кафедр гідроекології та водних досліджень, гідрології суші та лабораторії хімії ОДЕКУ у липні-серпні 2009 р.

Виконання батиметричної зйомки лиману виконувалося з використанням оптимальних методів вимірювання (за косими галсами) та сучасних гідрологічних і геодезичних приладів (електронних ехолотів та GPS-навігаторів), а уточнення на сучасному рівні об'ємів і площ водної поверхні Куяльницького лиману здійснювалося з використанням спеціалізованого програмного забезпечення Surfer 7.04.

Під час виконання натурних досліджень було виконано аналіз фізико-хімічних властивостей води лиману: візуальні спостереження поверхні водойми, визначення температури води, визначення запаху води, оцінка прозорості води, визначення кольоровості води, визначення рН води, визначення розчиненого кисню, визначення солоності.

Визначення фізико-хімічних властивостей води Куяльницького лиману виконувалося на п'яти гідрохімічних станціях, а саме: 1 – с. Котовка (водомірний пост сан. Куяльник), 2 – с. Красносілка (на урізі лівого берегу), 3 – с. Красносілка (середина лиману), 4 – с. Кубанка (гирло балки нижче селища), 5 – с. Севериновка (біля мосту в гирлі р. Великий Куяльник).

В результаті батиметричної зйомки побудовано план Куяльницького лиману в ізобатах при відмітці рівня води мінус 6,42 м БС (рис. 1) та обчислені морфометричні характеристики лиману, які наведені нижче.

Результати натурних експедиційних досліджень Куяльницького лиману в липні-серпні 2009 р. дозволяють узагальнити основні морфометричні характеристики водойми у сучасний період та дати аналіз їх змін в залежності від коливань рівня води в лимані.

Так, довжина водойми в 1975 р. складала 25 км, в жовтні 1995 р. – вона становила 17 км [1], а за даними натурних досліджень і аналізу супутникових знімків у липні-серпні 2009 р. довжина лиману була 20,7 км. Ширина лиману поступово збільшується з півночі на південь та досягає максимального значення на ділянці с. Красносілка і становить 3,60 км.

Найбільша глибина в лимані відмічена в районі гирла балки Кубанка, яка при відмітці рівня мінус 6,42 м БС становила 1,80 м. Влітку 1995 р. середня глибина лиману при відмітці мінус 6,50 м БС була 0,60 м [1], а влітку 2009 р. при більш вищій відмітці – мінус 6,42 м БС середня глибина вже становила 0,50 м. Це свідчить про зменшення об'єму лиману за рахунок замулення дна водойми.

Площа водного дзеркала лиману Куяльник може змінюватися в залежності від наповнення водойми від 19 до 74 км<sup>2</sup>, в липні-серпні 2009 р. при рівні мінус 6,42 м БС спостерігалось її середнє значення, яке становило 37,6 км<sup>2</sup>. Об'єм води в лимані може досягати 370 млн. м<sup>3</sup> [1], у 2009 р. він склав лише 18,8 млн. м<sup>3</sup>, що майже в 20 разів менше за максимальне значення.

Висновок про те, що чаша лиману замулюється, отриманий на підставі зіставлення кривих площ водної поверхні та об'ємів води водойми, побудованих за результатами батиметричних зйомок Куяльницького лиману, виконаних в 1975 р. [1] та влітку 2009 р.

За рахунок замулення або внутрішнього перерозподілу донних відкладів відбувається постійне зменшення ємності лиману в області мінімальних рівнів води.

За період з 1975 р. по 2009 р. об'єм Куяльницького лиману за рахунок замулення в області мінімальних рівнів води (менше мінус 6,50 м БС) зменшився на 13,0 млн. м<sup>3</sup>, тобто середня інтенсивність зменшення об'єму лиману за останні три десятиріччя становить 0,38 млн. м<sup>3</sup> на рік.

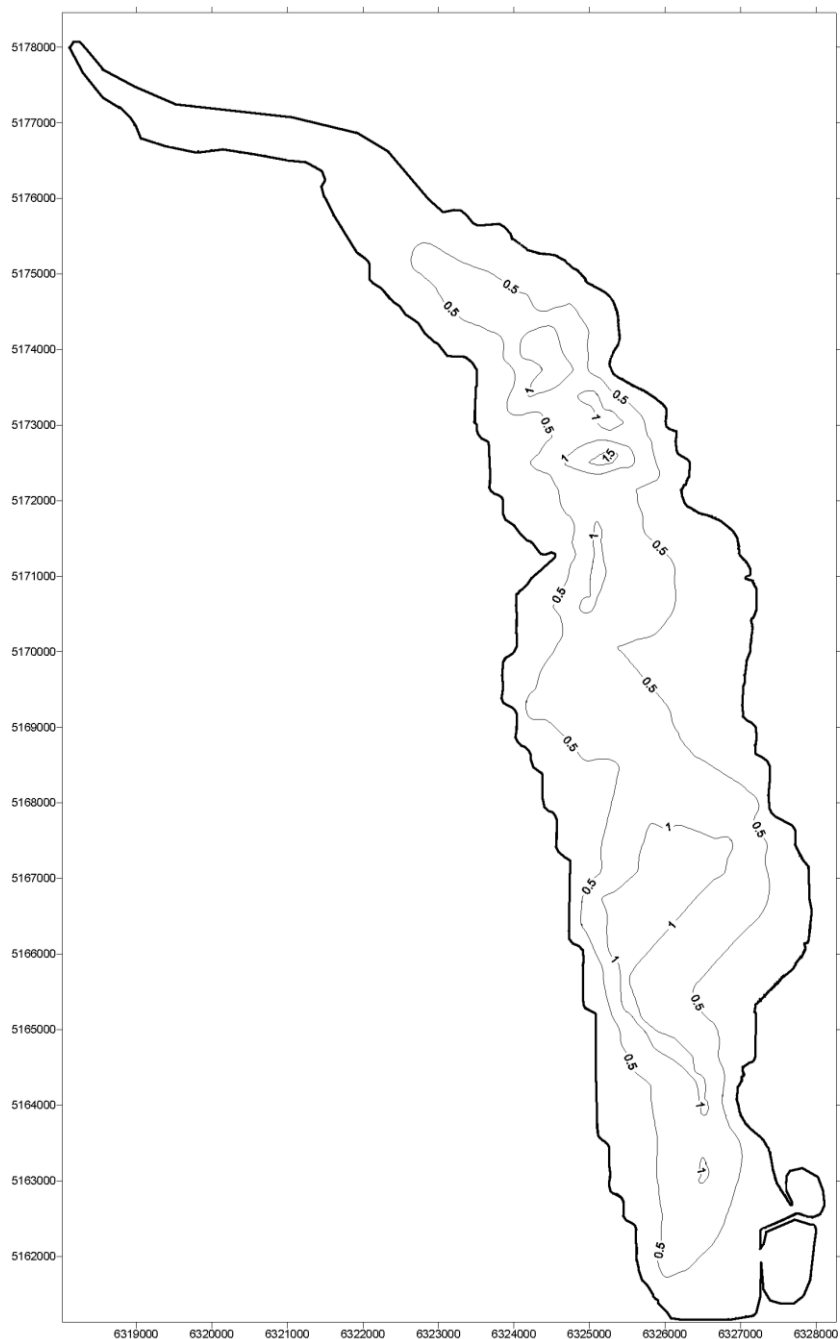


Рис. 1 – План лиману Куяльник в ізобатах (липень-серпень 2009 р.)

Аналізуючи водний стік р. В. Куяльник за період з 1975 по 2009 рр., який міг би під час паводків та водопіль принести в лиман велику кількість наносів, встановлено, що він був майже відсутнім. Отже, приплив наносів з річковим і балковим стоком, а також їхній змив зі схилів лиману під час злив та весняного сніготанення не міг вплинути на замулення лиману.

Зменшення ємності Куяльницького лиману в області мінімальних рівнів води (менше мінус 6,50 м БС) шляхом замулення чаші лиману могло відбуватися тільки за рахунок внутрішнього перерозподілу донних відкладів, завдяки вітровим циркуляціям у водоймі.

Висновок про замулення Куяльницького лиману також підтверджує підвищення солоності ропи водойми при майже однакових рівнях води за останні 50 років. Так, у 1962 р. рівню води мінус 6,50 м БС відповідала солоність 250 ‰, при тому ж рівні в 1995 р. вона вже була 272 ‰ [1], а в 2009 р. при рівні води мінус 6,42 м БС – підвищилася аж до 390 ‰.

Під час експедиційних досліджень на акваторії Куяльницького лиману нафтова плівка, загибель риби і таке інше були відсутні; температура води коливалася від 27,9 °С – в

центральної частині водойми, до 29,8 °С – біля берегів, а в гирлі р. В. Куяльник – 29,6 °С; на акваторії лиману відчувався гнильний запах з інтенсивністю 3-5 балів; прозорість води склала 0,60 м – на акваторії лиману, та 0,03 м – в гирлі р. В. Куяльник; кольоровість води лиману та р. В. Куяльник дорівнює 15-16 за стандартною шкалою кольоровості; рН води коливалася від 6,69 – в нижній частині лиману, до 7,50 – в верхній, а в гирлі р. В. Куяльник – 8,00.

Концентрація розчиненого кисню у воді лиману змінювалася від 6,00-6,39 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> – біля берегів, до 8,14 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> – в центральній частині.

Солоність води Куяльницького лиману склала в середньому по акваторії водойми 390 ‰, тільки в центральній частині лиману вона була меншою – 380 ‰ (в гирлі р. В. Куяльник вона дорівнювала 7,70 ‰).

Таким чином, гідроекологічні проблеми Куяльницького лиману в сучасний період відбилися в катастрофічному зменшенні рівня води та глибин лиману (обмілнні водойми), а також пов'язаного з цим стрімкому підвищенні солоності ропи в ньому.

Експедиційними натурними дослідженнями природних умов в акваторії Куяльницького лиману, а саме морфометричних і фізико-хімічних характеристик водойми, встановлено, що головними причинами обміління лиману є відсутність річкового та балкового припливу води, а також зменшення ємності лиману в області мінімальних рівнів води (менше мінус 6,50 м БС) шляхом замулення чаші лиману за рахунок внутрішнього перерозподілу донних відкладів завдяки циркуляційним течіям у водоймі.

За рахунок підвищення солоності води Куяльницький лиман повністю перейшов до стану гіпергалінної водойми зі значним перегріванням влітку (до 30 °С) та майже відсутнім накопиченням органічних опадів.

Отримані в результаті натурних експедиційних досліджень дані батиметричної зйомки та хімічного аналізу води Куяльницького лиману можуть бути використані в розрахунках щорічних водних балансів лиману та при розробці рекомендацій по збереженню його природних ресурсів.

### *Література*

1. Геоэкологический анализ ситуации и разработка схем мероприятий по улучшению водно-солевого режима Куяльницького лимана: Отчёт о НИР. Од. гос. ун-т им. И.И. Мечникова – Одесса, 1995. – 190 с.