

УДК 551:553

**И. А. Сучков**<sup>1</sup>, канд. геол.-минералог. наук, доц., **Н. А. Федорончук**<sup>1</sup>, канд. географ. наук, преподаватель, **И. Г. Золотарева**<sup>1</sup>, аспирант, **М. В. Корнилов**<sup>2</sup>, инженер, **В. И. Мединец**<sup>1</sup>, канд. физ.-мат. наук, руководитель Центра мониторинга

<sup>1</sup>Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова, геолого-географический факультет, биологический факультет ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина,

<sup>2</sup> Дунайская гидробиологическая станция, Измаил, Украина

## БАТИМЕТРИЧЕСКАЯ СЪЕМКА ОЗЕР ЯЛПУГ И КУГУРЛУЙ

В работе приведены результаты батиметрической съемки и изучения донных отложений придунайских озер Ялпуг и Кугурлуй. Освещены основные черты морфологии дна озер. Дана характеристика донных отложений.

**Ключевые слова:** батиметрия, озера, морфология дна, донные осадки.

Батиметрическая съемка озер Ялпуг и Кугурлуй проводилась в августе 2001 года в соответствии с «Программой батиметрической съемки и картирования донных осадков» в рамках проекта ЕС-Тасис WW SCRE 1/ № 1 «Придунайские озера: устойчивое сохранение и восстановление естественного состояния и экосистем» и при его финансовой поддержке.

Основной целью экспедиции являлось получение информации о глубинах и рельефе дна озер, а также картирование донных отложений озер Ялпуг и Кугурлуй для дальнейшего построения батиметрической карты и карты донных отложений.

Полевые экспедиционные исследования выполнялись группой специалистов Одесского национального университета, Дунайской гидробиологической станции и Украинского научного центра экологии моря.

### Материалы и методы

Экспедиционные работы проводились с 12 по 30 августа 2001 года, на мотокатере «Вихрь», принадлежащем Дунайской ГМО, а на небольших глубинах — на моторной лодке типа «Днепр».

**Координаты местоположения** профилей эхолотирования и станций отбора донных отложений определялись с помощью GPS приемников с выносной антенной GARMIN – 128 и LOWRANCE – LCX-15. [1,3] Точность определения местоположения составляла 10-15 метров, что вполне удовлетворяет масштабу проводимой съемки.

**Эхолотирование** проводилось с мотокатера «Вихрь» эхолотом LOWRANCE – LCX-15 с одноканальным излучателем для пресной воды. С моторной лодки измерения проводились эхолотом LOWRANCE – X-24 [2]. Излучатели заглублялись на 15 – 20 см в толщу воды и вводилась соответствующая поправка. Точность опреде-

ления глубины составляла 5 см. Точность работы эхолота периодически контролировалась при помощи сопоставления глубин, измеренных эхолотом и мерным шестом с подпятником, либо ручным лотом. Максимальное расхождение сопоставляемых глубин не превышало 2%. Эхолотирование проводилось по ходу движения катера или лодки со скоростью 5–6 км/час.

Профили эхолотирования закладывались в широтном направлении. Промерные профили были проложены таким образом, чтобы по возможности получить достоверные сведения не только о распределении глубин, но и данные о рельефе дна озер. Количество и положение профилей эхолотирования было определено исходя из требований съемки масштаба 1:25 000, в соответствии с [4–6] и программой работ. Расстояние между профилями составляло 500 м. По профилю замеры глубин определялись через каждые 100 метров и заверялись промерами мерным шестом с подпятником и ручным лотом через каждые 500 м. В меньшем объеме проводилось непрерывное эхолотирование с записью в память прибора (до 30 минут непрерывной записи). В районах каналов, насосных станций, локальных структур рельефа дна сеть измерений сгущалась.

**Отбор проб донных отложений** проводился по сети 500 × 500 метров дночерпателем с площадью захвата 0,1 м<sup>2</sup>, с помощью ручной лебедки, а с моторной лодки ручным пробоотборником донных грунтов. Непосредственно после подъема проб донных отложений проводилось их полевое описание. Наиболее типичные пробы донных осадков, а также пробы смешанного или переходного состава отбирались для дальнейшего лабораторного изучения и уточнения литологического состава донных отложений. Отобрано 286 проб донных отложений для дальнейшего лабораторного изучения.

## Результаты и их обсуждение

### Озеро Ялпуг

В пределах озера Ялпуг было пройдено 74 эхолотных профиля общей протяженностью 277 км. На 2771 точке было выполнено определение глубины эхолотом, а также дополнительно на 601 точке был выполнен промер глубин мерным шестом с подпятником или ручным лотом (станции отбора донных отложений). Максимальные значения глубины для озера Ялпуг отмечены юго – западнее села Коса и составляют 5,3 метра (во время полевых работ средний уровень озера составлял 2,43 м в балтийской системе высот). Центральная, наиболее погруженная часть озера, с глубинами более 5 метров имеет меридианальное простираение, образуя котловину, и протягивается с севера на юг на 4000 м, с запада на восток на 1500 м. Данная структура дна вполне соответствует имеющимся представлением о рельефе дна озера. Южнее этой структуры (южнее села Озерное) выявлена отрицательная структура рельефа дна, не укладывающаяся в общие представления. Эта структура имеет широтное простираение (вытянута

с востока на запад), глубины от 4,5 до 5 метров. Размеры данной морфоструктуры дна 2000 м на 800 м. Происхождение данной структуры дна озера, а также ее возможная связь с геологическим строением требуют отдельного изучения.

Средние значения глубины озера по полученным данным составляют 3,3 метра. Площадь покрытая съемкой составляет 142 км<sup>2</sup>.

Донные осадки озера представлены широким спектром: от детритовых ракушняков и крупнозернистых, разномзернистых песков (редко с мелким галечником), до смешанных алевро-пелитовых илов, в разной степени насыщенных раковинным детритом. Донные осадки изменяют свою окраску от темно-серого, черного цвета до желтовато-серого охристого цвета. Часто на поверхности донного осадка наблюдается слой наилка мощностью до 5 см жидкой, текучей консистенции, с поверхности покрытого либо пленкой черного цвета, либо коагулированной присыпкой желтовато-коричневого цвета. Отобрано 72 пробы донных отложений для дальнейшего лабораторного изучения.

Основные морфометрические параметры озер приведены в таблице.

### Озеро Кугурлуй

В пределах озера Кугурлуй было пройдено 27 эхолотных профилей общей протяженностью 192 км. На 1924 точках было выполнено определени глубины эхолотом, а также дополнительно на 342 точках был выполнен промер глубин мерным шестом с подпятником или ручным лотом (станции отбора донных отложений). Максимальные значения глубины для озера 2,6 метра. Центральная часть озера представляет из себя плоскую котловину с двумя субмеридиональными поднятиями дна в западной и восточной части озера. В восточной части озера данная морфоструктура дна проявляется в виде гряды островов и отмелей.

Таблица

Морфометрические параметры озер Ялпуг и Кугурлуй

Озеро	Абс. отметка м	Площадь водной поверхн. км <sup>2</sup>	Длина км	Ширина, км		Длина береговой линии, км	Глубина, м		Объем воды км <sup>3</sup>
				средняя	наибольшая		средняя	наибольшая	
Ялпуг	2,43	153,0	39,6	4,0	6,5	162.31	3,3	5,3	0,477
Кугурлуй	2,43	126,8	10,2	12,1	16,8	75.20	2,0	2,6	0,189

Средние значения глубины озера по полученным данным составляют 2,0 метра.

Дополнительно проведена съемка береговой линии озера Кугурлуй. Замеры координат береговой линии по возможности проводились через каждые 30-50 метров. Проведено определение координат местоположения в 950 точках. Периметр озера составляет 45 000 м. Общая

площадь озера 84 км<sup>2</sup>. Сложность вызывала неоднозначность определения положения береговой линии на заболоченных и заросших растительностью участках.

Донные отложения озера Кугурлуй отличаются большой пестротой и сменой состава. Наиболее распространены по площади дна озера смешанные осадки: илы алевро-пелитовые, часто песчанистые, с различной долей раковинного детрита. В районах положительных форм рельефа дна встречаются пески крупнозернистые, разномзернистые, карбонатные, сложенные раковинным детритом. Реже встречаются пески кварцевые.

Таким образом, проведенные работы выявили сложный характер рельефа дна озер Ялпуг и Кугурлуй, отражающий историю формирования и развития озер. Полученные данные требуют дальнейшей обработки, приведения к единой топографической системе высот и могут являться кондиционной основой для построения батиметрической карты озер масштаба 1:25000. Выявленные особенности рельефа требуют дальнейшего анализа. Сравнение полученных данных с результатами предыдущих съемок позволит выявить и проследить современную историю озера и определить современные рельефообразующие процессы в пределах изученной территории.

Донные осадки озер представлены широким спектром, как по гранулометрическому так и по вещественному составу. Широко распространены отложения смешанного, переходного состава. Особенно ярко это проявляется в озере Кугурлуй.

## Литература

1. *Руководство* пользователя прибора спутниковой навигации «Garmin GPS 12».
2. *Инструкция* по установке и использованию сонара «Lawrence X-24».
3. *Инструкция* по установке и использованию сонара «LOWRANCE – LCX-15».
4. *Наставление по промеру*. Изд. Гидрогр. управления ВМС, 1972. *Руководство* по топографической съемке шельфа и внутренних водоемов (ГКИНП-11-157-88). Утверждено ГУГК 27.05.88 г. — М., ЦНИИГАиК, 1989 (сфера действия по отрасли).
5. *Руководство* по учету колебаний уровня при топографической съемке шельфа и внутренних водоемов. Утверждено Роскартографией 01.06.92 г. (сфера действия по отрасли).

**І. О. Сучков<sup>1</sup>, Н. О. Федорончук<sup>1</sup>, І. Г. Золотарьова<sup>1</sup>, М. В. Корнілов<sup>2</sup>,  
В. І. Медінець<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова, геолого-географічний факультет, біологічний факультет  
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65026, Україна

<sup>2</sup> Дунайська гідрометобсерваторія, Ізмаїл, Україна

## **БАТИМЕТРИЧНА ЗЙОМКА ОЗЕР ЯЛПУХ І КУГУРЛУЙ**

### **Резюме**

У роботі наведені результати батиметричної зйомки та картування донних відкладень придунайських озер Ялпуг і Кугурлуй. Висвітлені основні риси морфології дна озер. Дано характеристику донних відкладень.

**Ключові слова:** батиметрія, озера, морфологія дна, донні відклади.

**I. A. Suchkov<sup>1</sup>, N. A. Fedoronchuk<sup>1</sup>, I. G. Zolotareva<sup>1</sup>, M. V. Kornilov<sup>2</sup>,  
V. I. Medinets<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Odessa National I. I. Mechnikov University,  
Geology and Geography Faculty, Biological Faculty,  
Dvoryanskaya St., 2, Odessa, 65026, Ukraine,

<sup>2</sup> Danube Hydrometeorological Observatory, Izmail, Ukraine

## **BATHYMETRIC SURVEY OF YALPUG AND KUGURLUY LAKES**

### **Summary**

Some results of bathymetric survey and studies of bottom sediments of Lower Danube Lakes Yalpug and Kugurlui are presented. The main features of lakes bottom morphology are discussed. Some characteristics data of bottom sediments are given.

**Key words:** bathymetry, lakes, morphology of bottom, bottom sediments