

Віктор КОБЕЦЬ

## АРХЕОЛОГІЧНІ РОЗВІДКИ АКВАТОРІЇ ДНІПРА, ПРОВЕДЕНІ СПІВРОБІТНИКАМИ ЦЕНТРУ ПІДВОДНОЇ АРХЕОЛОГІЇ КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ім. ТАРАСА ШЕВЧЕНКА (2010–2013 рр.)

**Анотація**

УДК 551.463.2; 902.034

Стаття присвячена проведенню підводних археологічних досліджень акваторії р. Дніпро співробітниками Центру підводної археології Київського національного університету ім. Тараса Шевченка з використанням приладів ехолокації і гідролокаторів бічного огляду впродовж 2010-2013 рр.

**Ключові слова:** підводна археологія, ехолокація, р. Дніпро.

**АРХЕОЛОГИЧЕСКАЯ РАЗВЕДКА АКВАТОРИИ  
ДНЕПРА, ПРОВЕДЕННАЯ СОТРУДНИКАМИ  
ЦЕНТРА ПОДВОДНОЙ АРХЕОЛОГИИ КИЕВСКОГО  
НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ  
ТАРАСА ШЕВЧЕНКА В 2010–2013 ГГ.**

**Аннотация**

УДК 551.463.2; 902.034

Статья посвящена проведению подводных археологических исследований акватории р. Днепр сотрудниками Центра подводной археологии Киевского национального университета имени Тараса Шевченко с использованием средств эхолокации и гидролокаторов бокового обзора на протяжении 2010-2013 гг.

**Ключевые слова:** подводная археология, эхолокация, р. Днепр.

**ARCHAEOLOGICAL INVESTIGATIONS  
OF THE DNEPER RIVER CONDUCTED  
BY RESEARCHES FROM THE KYIV  
NATIONAL TARAS SHEVCHENKO  
UNIVERSITY IN 2010–2013**

**Abstract**

UDC 551.463.2; 902.034

Article of Mr. Victor Kobets is sanctified to submarine archaeological investigations of the water area of Dneper river by researches from Kyiv National Taras Shevchenko University in 2010-2013. Researchers used modern equipment to study the riverbed – echolocators and side-scan sonars. Author analyzes the scientific potencial of equipment.

**Keywords:** underwater archeology, Dneper river, echolocation, sonar.

**П**ідводні археологічні дослідження акваторії Дніпра на Канівському, Кременчуцькому, Дніпродзержинському водосховищах, лівобережних та правобережних притоках Дніпра - Десні, Трубежі, Росі, Супою, Сулі понад десяти років проводяться співробітниками Центру підводної археології Київського національного університету ім. Тараса Шевченка.

Починаючи з 2002 року археологічні розвідки почалися з обстеження берегів водосховищ, спостереженням за руй-

нуванням суходолу та підйомом артефактів з пам'яток, що інтенсивно знищувались дією хвиль та течії. Подальші пошуки перемістилися на урвища водосховищ, прибережні мілини та затоплені поселення, які існували донедавна в заплавах Дніпра. У цей період застосовувалось стандартне обладнання і спорядження, яке головним чином, забезпечувало візуальні спостереження. Якщо поблизу берегів виявити і зафіксувати місця руйнування культурних шарів було відносно просто – затопле-

ні поселення в заплаві відшукати на значних просторах водосховищ виявилось складним завданням. Співставлення давніх карт та накладання їх на сучасні давали приблизні координати, що необхідно було уточнювати зануреннями. Практично орієнтування на місцевості полягало в попередньому внесенню значень координат у приймачі GPS, а більш точне розташування та границі поселень встановлювалися за допомогою ехолоту, який показував детальний рельєф дна, глибини з похибкою до 0,1 м та щільність ґрунту. Особливо чітко ехолот відображав залишки фундаментів, що на екрані приладу виглядали подвійним ущільненням. Недоліком такої методики розвідок була, насамперед, незначна продуктивність, оскільки промінь ехолоту окреслював

профіль дна вузькою смугою безпосередньо під човном.

Починаючи з 2010 року, в своїх розвідках ми почали застосовувати гідролокатор бічного огляду (ГБО) американського виробництва Humminbird 997с SI Combo. В ньому застосовувалась технологія side scan з функцією пологового двохстороннього сканування дна смугою, що не перевищувала значень потрібної глибини водоюми (наприклад, для глибини 9 м максимальна смуга захоплення приладом дорівнювала 27 м плюс 27 м мінус мертва зона вертикально під човном приблизно 9 м). На більших глибинах зона сканування збільшувалася (із закономірностей 3-х кратної глибини). Пройдені на акваторії маршрути записувалися на міні SD card разом із значеннями координат по всій

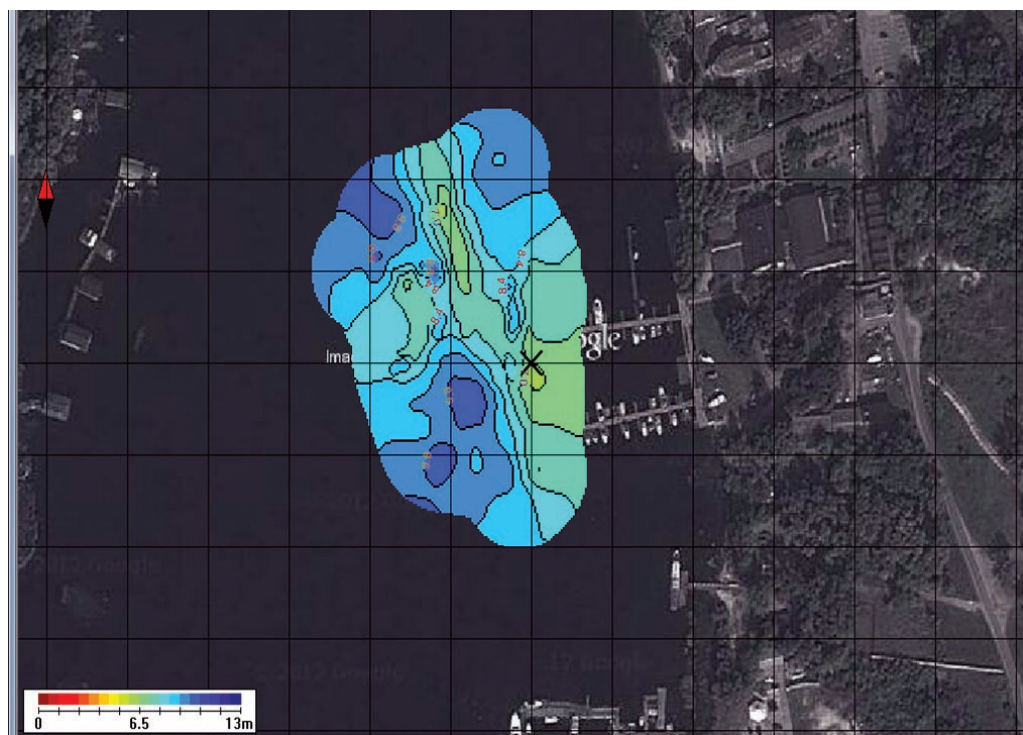


Рис. 1. Русанівська протока. Сканування перекату біля причалу човнів.

траєкторії руху та відображалися на моніторі приладу. Записи можна було проглянути на екрані гідролокатора та записати на комп'ютер для конвертації за допомогою програми HBSI Converter у файли, які відкривались та вивчалися у комп'ютерній програмі YellowFin. Смуговий пошук показав значну перевагу в порівнянні з ехолотацією, особливо для визначення нових ділянок. У процесі використання Humminbird виявилися деякі серйозні недоліки: по-перше, його розподільча здатність дозволяла чітко визначати тільки великі стратиграфічні структури (нерівності дна, лінійно протяжні предмети, пісчані пагорби), але зовсім не відображалися окремі дрібні предмети, навіть досить щільні (скупчення дерев, залізного брухту та ін.); по-друге, переконвертовані для роботи на комп'ютері з програмою YellowFin файли не відображали значну кількість зафіксованих на екрані гідролокатора об'єктів. Причина полягає, ймовірно, у недосконалості програми конвертації HBSI Converter.

На новий рівень застосування технології гідролокації наші дослідження вивела розробка сучасного приладу ГБО компанією Lowrance – світового лідера в сфері проектування і виробництва ехолотів. З жовтня 2012 р. почалося застосування структурсканера Lowrance HDS 5, в якому завдяки впровадженню новітніх технологій розробники змогли об'єднати функції бічного сканування (SideScan) та зондування об'єму води під човном DownScan Imaging™. Додатковий блок з підключенням ще одного трандьюсера (датчика) дозволив спостерігати детально об'єкти на дні безпосередньо під човном з високою роздільною здатністю. Налаштування частоти випромінювання датчика на 80 або 200 кгц дозволяло також на-

лаштувати прилад на різні умови роботи в залежності від глибини та складу донних нашарувань. Для отримання цілісної картини площадкової зйомки передбачалось суцільне полосове сканування спланованими по карті курсами з контролем на екрані гідролокатора руху човна. Слоти для карт пам'яті MMC/SD передбачали встановлення карт водойм та використовувалися для запису треків з координатами, зображеннями, скріншотами полосою до 150 м (в залежності від глибини), поверхні дна і зони під човном. Файли з розширенням sl2 копіювалися на комп'ютер для роботи з програмою SonarViewer. Сама програма створена з дружельюбним інтерфейсом і що найважливіше, високоякісно відображає усі виявлені деталі просканованих предметів в режимі трьох вікон одночасно (ехолот, боковий сонар, донний сонар), або в режимі одного зображення послідовно окремими прокрутками. Передбачена можливість виміряти розміри, обирати різноманітну кольорову гамму, контрастність та багато інших необхідних налаштувань. Ідеально відображаються об'ємні пропорції підводного середовища. Для застосування комп'ютерної програми DrDepth 4 записані на картки треки конвертувалися в формат drd. Завдяки високій ефективності методики за досить короткий проміжок часу опрацьовано понад десяти повномасштабних ділянок русла Дніпра: від Вишгорода до Південного мосту, заток Верблюжа, Наталка, Берковці, Видубицьке озеро, Русанівської протоки, глибоководного котловану правобережного русла напроти заводу Ковальських, детального обстеження Південного мосту, фарватеру Дніпра від с. Вишенки до с. Конча Заспа, с. Балико-Щучинка – м. Ржищів – с. Стайки в акваторії Канівського водосховища; де-



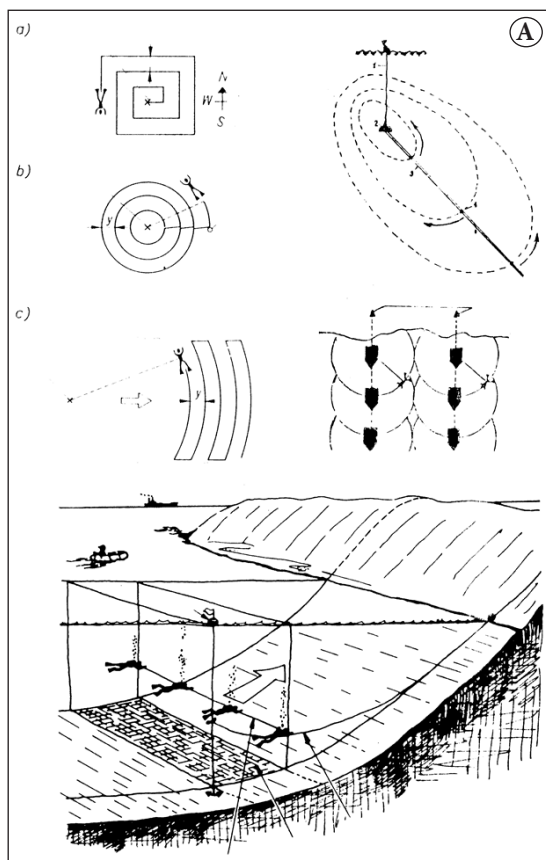
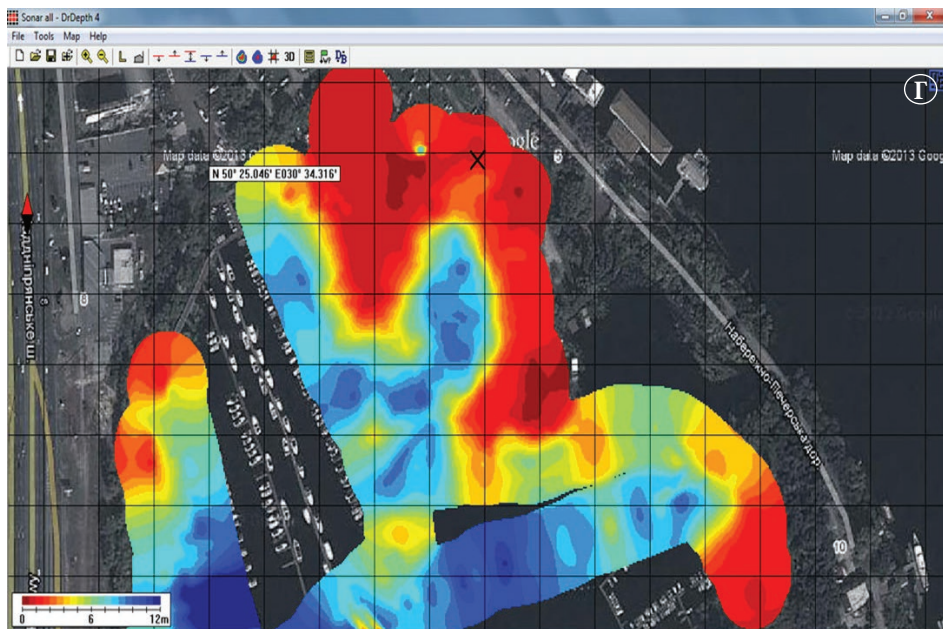


Рис. 2.  
 А. Методика проведення розвідок.  
 Б. Гідролокатор бічного огляду Humminbird 997cx SI Combo.  
 В. Структурсканер Lowrance HDS 5.  
 Г. Видубецьке озеро – РОП 1. Карта глибин відсканована Lowrance HDS 5.



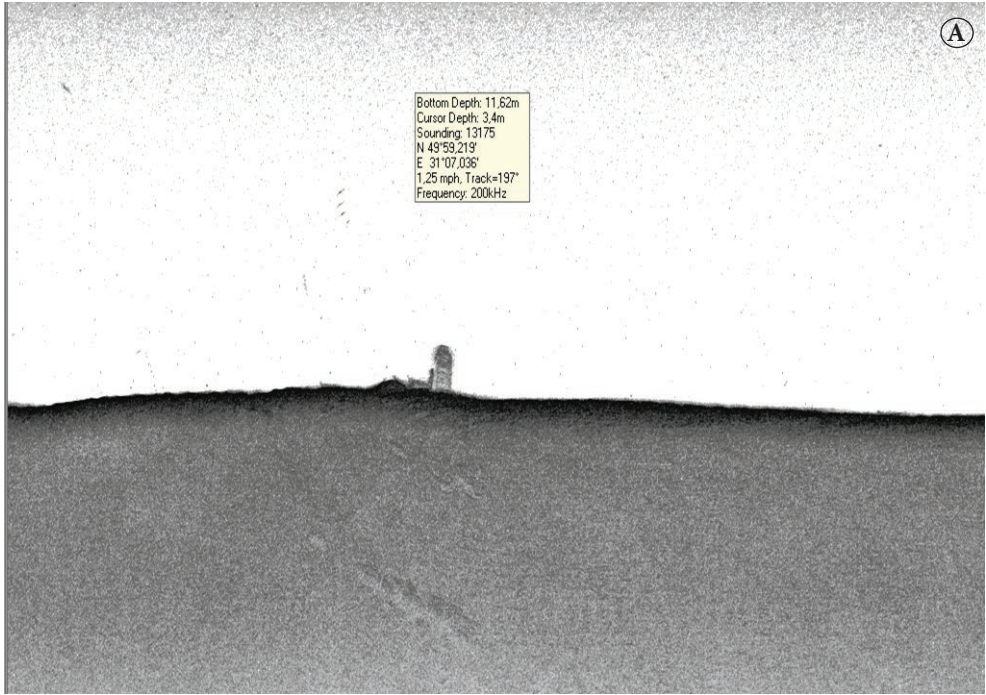
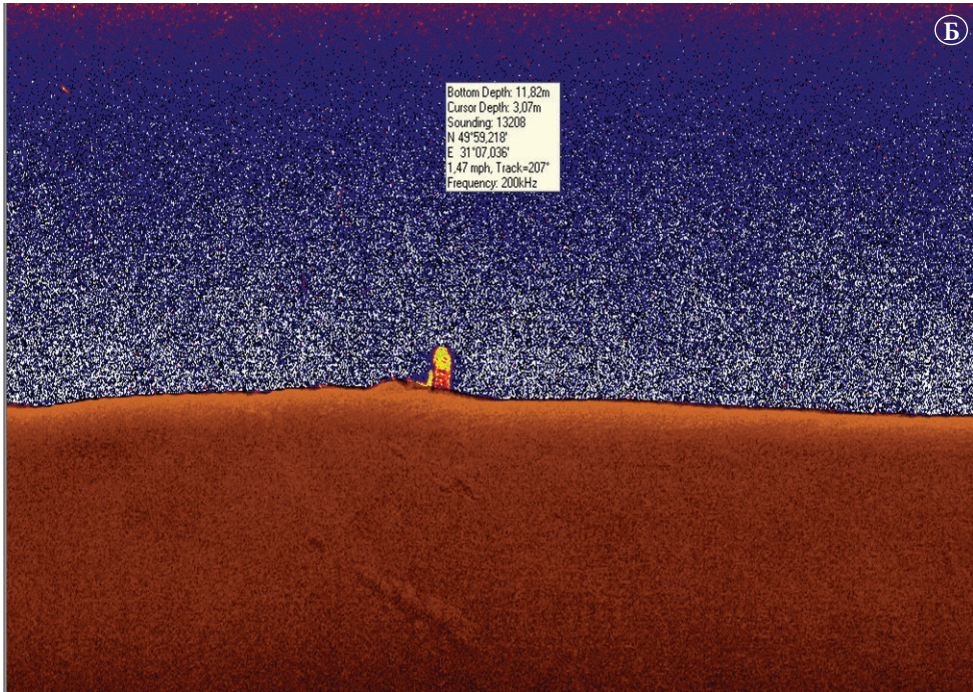


Рис. 3. А. Виступаючий над поверхнею дна об'єкт. Режим гідролокатора «Downscan». Б. Об'єкт над дном в кольоровому зображенні. Різний колір показує різницю щільності матеріалу.





яких ділянок Сульської затоки, ріки Сули від с. Горошино до с. Тарасівки (паром) Кременчуцького водосховища; акваторії в межах м. Кременчука Дніпродзержинського водосховища.

Вагомі переваги картплотерів Lowrance HDS проявляються у цілісному підході до створення гідрографічних карт водойм та реалізованому засобами комп'ютерного програмного забезпечення перетворення даних сканування у кінцеву графічну модель підводного середовища до трьохмірної графіки на основі карт та аерофотозйомки Google Earth. На протязі останніх двох років роботи виконувались за програмами виявлення і збереження культур-

ної спадщини на підставі дозволів від Міністерства культури України на проведення підводних розвідок технічними засобами фіксації на ділянках ріки Дніпро від м. Києва до м. Дніпропетровськ – виявлення історичних підводних пам'яток другої Світової війни. По результатам цих робіт складено різноманітні види карт, альбоми скріншотів та затоплених об'єктів, роздруковані плани великого формату, збережені первісні та переконвертовані комп'ютерні файли, необхідні для подальшої інтерпретації та обробки іншими інструментами програм SonarViewer, DrDepth 4. Доцільність цього напрямку розвідок полягає у застосуванні неруйнівних методів



Рис. 4. Затоплений дебаркадер. Русанівська протока.

спостережень, високою продуктивністю інструментальних засобів обстеження значних площ водосховищ та неможливістю таких досліджень в минулому з причини відсутності технічних засобів, що стали доступні тільки в наш час.

Подальшими дослідженнями передбачаються занурення на визначені GPS координати об'єкти для візуального обстеження артефактів, умов їхнього розташування, вимірювання та фотографування.

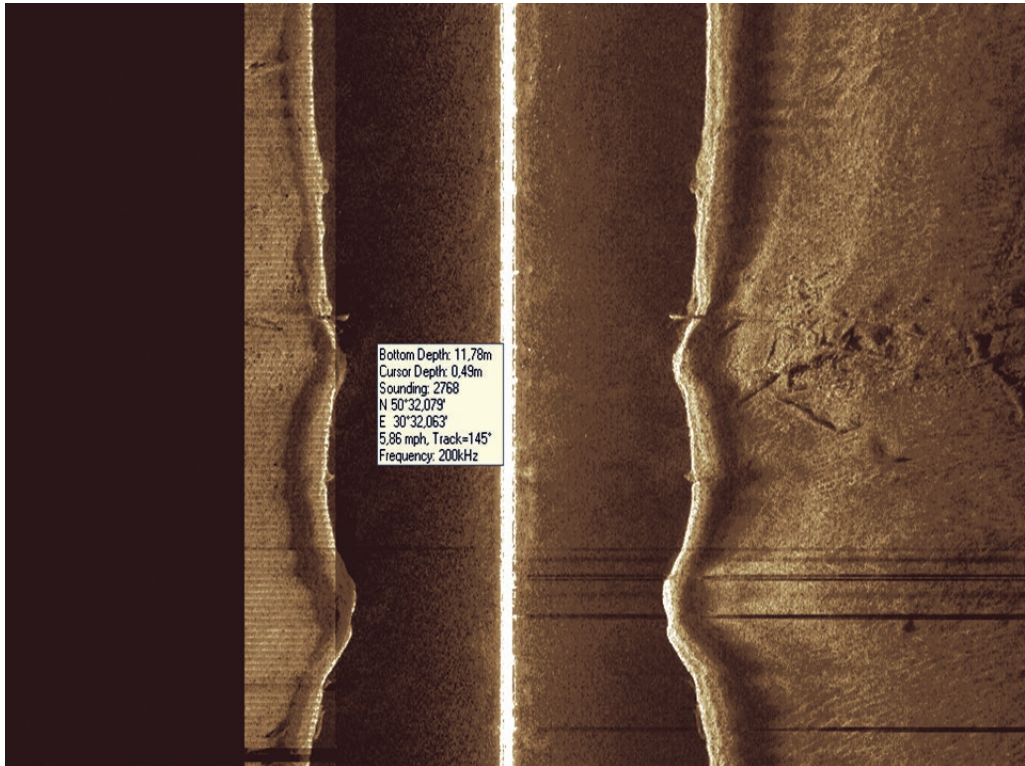


Рис. 5. Залишки конструкції давніх споруд у руслі Дніпра. Вид «Sidescan».



**Відомості про автора.** *Кобець Віктор Данилович*, провідний історик науково-дослідної частини Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, історичний факультет, кафедра археології та музеєзнавства, м. Київ, Україна.

**Author's data.** *Victor Kobets*, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine.

**Сведения об авторе.** *Кобець Віктор Данилович*, ведучий історик науково-дослідницької частини Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, історичний факультет, кафедра археології та музеєзнавства, г. Київ, Україна.