

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ПОБУДОВИ КАРТИ ДНА ВОДНОГО ОБ'ЄКТА ТА АНАЛІЗУ ЯКОСТІ ВОДИ У НЬОМУ

Водні ресурси країни – одне з джерел отримання питної води для населення. Довгострокова стратегія розвитку водних ресурсів України дозволила б краще забезпечувати українців питною водою, а державі економити кошти на очистці води. Крім того, беручи до уваги той факт, що її запаси розподіляються по території України не рівномірно, це вимагає раціонального використання і охорони від забруднення.

Згідно з офіційною статистикою, щороку у водойми України скидають близько 300 млн кубометрів неочищених стоків. Неофіційна статистика показує значно гірші результати. Саме тому, назвати стан водних ресурсів країни задовільним не доводиться.

Фактично у кожній з водойм можна легко зафіксувати перевищення допустимих норм забруднення. Середньорічні дані лабораторних вимірювань, які проводять органи Державного агентства водних ресурсів України, свідчать про підвищений вміст у воді контрольованих створів важко та легкоокисних забруднюючих речовин.

Сьогодні побудова топографічних карт дна водних об'єктів цікавить багатьох замовників у різних цілях. Це і необхідність оцінки обсягів дноочищувальних і днопоглиблювальних робіт, і уточнення ситуації на фарватері судноплавного водоймища, і оцінка обсягів донного осаду, стороннього сміття, і проведення гідрологічних та екологічних досліджень тощо.

Гідрографічна зйомка - це роботи, що проводяться на водоймі для визначення меж глибин, рельєфу та інших характеристик поверхні дна.

Для проведення гідрографічної зйомки використовуються різні способи проведення знімальних вимірів:

- механічний;
- гідроакустичний (ехолот з вбудованими GPS-приймачами);
- оптичний (фотографування, лазерне сканування).

Найчастіше кожен спосіб застосовують окремо, але для одержання особливо точної інформацією, проводяться комплексні зйомки, які об'єднують дослідження відразу двома або більше методами.

На відміну від звичайної топографічної зйомки, для транспортування геодезичного обладнання по ділянці робіт потрібно застосовувати спеціальні засоби. Залежно від площі водного об'єкта можуть бути використані: безпілотні літальні апарати; невеликі судна і катери; надувні й звичайні човни.

Мета роботи – розробити автономний плаваючий пристрій з автоматизованою системою побудови карти дна водного об'єкта та аналізу якості води у ньому. Даний пристрій (система) дозволить проводити аналіз стану дна водойми за рахунок використання ультразвукового датчика, який генерує ультразвукові імпульси (частота приблизно 40 кГц), а потім сприймає відбитий оточуючими об'єктами сигнал.

Відбувається вимірювання часу, який пройшов від моменту випромінювання та прийманням відбитого сигналу і, приймаючи швидкість поширення звукових хвиль в певному середовищі(в даному випадку – вода), відбувається визначення відстані до об'єкту.

Даний пристрій також братиме пробу води та проводитиме одночасний аналіз стану її забруднення. Для швидкого аналізу якості води буде використано рН-метр (рис. 1).



Рис. 1. Зовнішній вигляд рН-метра

Сам датчик являє собою відносно просту конструкцію, яка дозволяє вимірювати кислотний баланс води.

Система, яку заплановано спроектувати, матиме меншу собівартість від відомих аналогів та буде повністю автономною.