

ГІДРОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ПІВНІЧНОМУ ПРИЧОРНОМОР'І

у другій половині XIX – на початку XX ст.

Висвітлено особливості розвитку гідрографічної служби у Північному Причорномор'ї у другій половині XIX ст. Розкрито роль гідрографічних та океанологічних експедицій у сприянні забезпечення безпеки судноплавства парового флоту у Чорноморському басейні. Охарактеризовано нові методи та засоби гідрографічних досліджень у визначений період.

Ключові слова: *гідрографія, гідрографічні дослідження, лоція, Дирекція маяків і лоцій, Чорне море.*

Митковская Т. С.,
*Николаевский музей судостроения и флота,
г. Николаев, Украина*

ГИДРОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СЕВЕРНОМ ПРИЧЕРНОМОРЬЕ во второй половине XIX – в начале XX в.

Освещены особенности развития гидрографической службы на территории Северного Причерноморья во второй половине XIX в. Раскрыта роль гидрографических и океанологических экспедиций в содействии обеспечения безопасности судоходства парового флота в Черноморском бассейне. Дана характеристика новым методам и способам гидрографических исследований в данный отрезок времени.

Ключевые слова: *гидрография, гидрографические исследования, лоция, Дирекция маяков и лоций, Черное море.*

Mitkovska Tatiana,
*Mykolayiv Museum of Shipbuilding and Fleet,
Mykolaiv, Ukraine*

THIS ARTICLE DESCRIBES THE PECULIARITIES OF HYDROGRAPHICAL RESEARCHES in the second half of the XIX century

With the beginning of reconstruction of the Black Sea fleet after the Crimean War 1853-1856, there was a need to clarify the nautical charts, sailing direction, available equipments.

Building steamships armor clad fleet, location and sailing ships required significant hydrographical provision. In the second half of the XIX century port building, trade and passenger shipping, maritime trade with many foreign countries has been developing.

At this time on the Black Sea and the Azov Sea significantly activated hydrographical works. Changes with respect in navigational and hydrographical information required from the hydrograph improvement of old and introduction of new tools and methods of hydrographical researches to improve the quality and speed of works.

To perform hydrographical researches became widely used steamship fleet. There were expeditions organized a number of hydrographical and ocean logical during which a number of discoveries and important scientific findings in the field of hydrology, geology and biology of the Black and Azov Seas were made.

Some of hydrographical and ocean logic expeditions were organized, throughout which a number of opening and important scientific conclusions in hydrology, geology and biology of the Black and Azov seas were made.

In 1871 hydrographic expedition of the Black Sea under the leadership of the captain of the first rank V. Zarudny for systematic and detailed studying of the Black and the Azov seas is organized. Expedition consisted of three groups. The first carried out astronomical and geodetic works. Two other groups carried out survey of a shore and measurement of depth.

The staff of Hydrographic expedition of the Black Sea was the military and consisted of 380 people.

In 1871, after creation of Hydrographic expedition, hydrometeorological researches on the Black Sea began. During 16 years of work of this expedition the northern coast of the Black Sea from the mouth of the Danube River to the Tenderovsky gulf, the Sevastopol bay, Yalta, part of the southern coast of the Black Sea, part of the northern and southern coast of the Sea of Azov, the Caucasian coast was described.

In 1890-1891 the first oceanologic expedition on the Black Sea was carried out. During works the most modern oceanologic devices were used.

The results of this expedition were very interesting. It became clear that the bottom of the Black Sea is the smooth, extended from the West to the East ditch with the greatest depth of 2 245 m. In a depth of 200 m and to the bottom the water of the Black Sea is infected with hydrogen sulphide, because of what in this layer there is no life.

Also temperature and a concentration of salt in water in different a time of the year were taken. Results of researches allowed drawing important scientific conclusions in the field of a hydrology, geology and biology of the Black and Azov seas.

At the beginning of World War I the level of hydrographical researches of the Black and Azov seas was the best on open spaces of the Russian Empire. It was promoted by rather simple configuration of coast, considerably smaller than in the Baltic Sea amount of underwater dangers and rather late carrying out of hydrographic works. This situation allowed using more progressive ways and methods of researches.

Keywords: *hydrographic, hydrographical researches, sailing directions, Management of beacons and sailing directions, Black Sea.*

На підставі проаналізованих джерел та літератури особливістю гідрографічних досліджень першої половини XIX ст. визначається те, що карти, видані за підсумками цих досліджень, задовільно забезпечували безпеку плавання вітрильного флоту. Дослідження виконувались методом морської зйомки: широти вимірювались за допомогою спеціальних інструментів, а довготи вираховувались. Секстанти та хронометри ще не ввійшли в широке застосування.

З появою гвинтових суден такі карти перестали задовольняти вимоги як військового так і торговельного флоту: нові кораблі вже мало залежали від вітру та мали змогу плавати поблизу берегів, заходити у вузькі затоки, лимани тощо. Наприкінці XIX – на початку XX ст. з'явилися панцирні бойові кораблі з великою осадкою, значною швидкістю та хорошою маневреністю, підводні човни, авіація, міни та торпеди. Все це висунуло нові вимоги до змісту, об'єму та якості навігаційно-гідрографічної інформації. Так, розширення зони плавання гвинтових суден у другій половині XIX ст. потребувало виконання більш докладних гідрографічних робіт на більших площинах з урахуванням плавання глибоко сидячих у воді панцирних кораблів. З початком будівництва металевих кораблів з'явилися нові вимоги до вивчення магнітного поля на морі. Виникла необхідність у більш досконалих знаннях рельєфу та ґрунту дна для забезпечення

плавання підводних човнів та використання мінно-торпедної зброї.

Зміни у відношенні до навігаційно-гідрографічної інформації вимагали від гідрографів удосконалення старих та впровадження нових засобів та методів гідрографічних досліджень з метою підвищення якості та темпів робіт. Використання парових суден дозволило проводити дослідження у заздалегідь запланованих місцях на певній акваторії та у більш короткі відрізки часу. Застосування секстантів та хронометрів на кораблях флоту підвищило точність обрахування шляху та висунуло більш жорсткі вимоги до навігаційних карт.

Введення в практику польових планшетів проміру та топографічної зйомки дозволило підвищити якість та продуктивність праці гідрографів при створенні карт.

Дослідники підкреслюють величезний масштаб робіт: всю берегову лінію потрібно було нанести на карту, а море до глибин у 200 м промірити ручним та механічним лотами. Крім цього виникла необхідність виконати гідрометеорологічні спостереження, вивчити коливання рівня моря, визначити магнітні схилення та нахилення, напрямки течій, зібрати відомості для складання лоцій.

У берегових партіях та на суднах проводились метеорологічні спостереження, вимір температури та питомої ваги води на поверхні, спостереження за рівнем моря та морськими течіями. Спостереження за

рівнем моря проводились за допомогою рейок чи відмітками на місцевих предметах (окремих валунах, берегових скелях та інших об'єктах).

Течії визначались із спостережень за поплавками чи пляшками з записками. Тільки у 1864 р. у Одеській затоці випущено близько 300 пляшок.

Почалося вивчення та визначення елементів магнітного поля Землі (схилення, нахилення та напруга поля), збір даних у каталоги та узагальнення у вигляді магнітних карт земної кулі [1]. Дані про магнітні схилення, що використовувались при розрахунку курсів суден у відкритому морі, виявились життєво необхідними для країн з розвинутою морською торгівлею та військово-морським флотом, а вивчення його набуло державної важливості та навіть складало державну таємницю [2]. Перші компонентні виміри магнітного поля у прибережних районах Російської імперії виконувались у 1820-х рр.

У 1859-1860 рр. капітан-лейтенант І. М. Діков у Чорному морі виміряв схилення у 41 пункті та нахилення у 20 пунктах. Використовуючи ці дані та суднові визначення нахилень в морі, він першим побудував карти ізогон та ізоклін Чорного моря. У районі Одеси І. Діков виявив аномалію та продовжив спостереження за елементами магнітного поля у 1862, 1871 та 1875 рр. У 1880-1883 рр. Е. В. Майдель додатково визначив схилення у 23 пунктах на суші та в 14 – на морі та побудував нову карту ізогон північно-західної частини Чорного моря [3]. У 1891 р. лейтенант М. Ю. Жданко зібрав усі виконані на берегах Чорного моря виміри схилень, після опрацювання яких він склав карту ізогон цього моря для епохи 1891 р.

У 1867 р. Лоцію Чорного моря перевидано [4]. Величезну роботу по доповненню лоції, вивченню змін на місцевості, провів лейтенант Є. С. Павловський. Збір матеріалів проводився не лише на російських, але і на турецьких берегах з дозволу місцевої влади. У 1871 р. для систематичного та детального вивчення Чорного та Азовського морів організовано Гідрографічну експедицію Чорного моря під керівництвом капітана 1 рангу В. І. Зарудного. Експедиція

складалася із трьох загонів. Перший здійснював усі астрономо-геодезичні роботи. Ним командував штабс-капітан К. Мякишев. Два інших загони (Окремі зйомки північного та кавказького берегів) виконували топографічну зйомку берегової смуги та промір.

Особистий склад Гідрографічної експедиції Чорного моря склали повністю військові. Щорічно в роботах брали участь 35 офіцерів та 150 нижніх чинів, 3 пароплави, 5-6 парових катерів та до 12 гребних шлюпок. Загальний склад експедиції, включаючи команду суден, доходив до 380 чоловік [5].

Астрономо-геодезичні роботи виконувались у 1880 р. Довгою пунктів визначались за допомогою хронометрів. В. Зарудний, разом з астрономом Миколаївської морської обсерваторії І. Кортацци, особисто брав активну участь в астрономо-геодезичних роботах. Для досліджень задіявали гвинтові шхуни «Абин», «Казбек», «Редут-Кале», «Ельбрус», пароплави «Бомборы», «Новороссийск», «Родимый», «Сулим».

У зв'язку з тим, що В. Зарудний основну увагу приділяв експедиційним роботам, іншими питаннями чорноморської гідрографії займався І. Діков та його помічники. У 1871 р., після створення Гідрографічної експедиції, на Чорному морі розпочались гідрометеорологічні дослідження. У 1873 р. у Гідрографічній експедиції було створено фізичну партію, що під командуванням капітан-лейтенанта Ф. Врангеля виконувала гідрологічні дослідження (зміни температури та щільності морської води, течій, коливань рівня моря). Роботи проводились з транспорту «Інгул» вздовж північного узбережжя моря від Одеси до мису Соук-Су. У 50 місцях проводився вимір температури та питомої ваги води на різних глибинах, причому в 6 місцях – на глибинах близько 500 м., віддалених від берега не більше, ніж на 40 миль [5]. Ф. Врангель у 1874 р. досліджував розподіл температури і солоності води та течії у Березанському та Дніпровському лиманах [6, 7]. Крім цього, в тому ж році за ініціативи Ф. Врангеля з окремих військових кораблів та пароплавів Російського товариства пароплавання та торгівлі, оснащених Гідрографічним

департаментом термометрами, виконувались виміри температури води на поверхні моря, а зібрані під час вимірів проби води направлені для аналізу до Харківського університету [8].

Проте, у наступні роки такого роду дослідження експедицією не проводились. Так, у звіті директора Гідрографічного департаменту за 1879 р. відмічалось: *«Програму занять з фізичного дослідження Чорного та Азовського морів значно скорочено внаслідок отримання начальником партії капітан-лейтенантом Врангелем нового призначення»*, а спостереження за температурою та питомою вагою води на поверхні проводились у час, *«незручний для проведення проміру»* [9].

За роки роботи Гідрографічної експедиції Чорного моря (1871-1887 рр.) у гідрографічних дослідженнях залучено близько 70 офіцерів. За 16 років роботи експедиції описано: північний берег Чорного моря від гирла річки Дунай до Гендровської затоки включно, Севастопольська бухта, Ялта з околицями, частина південного берега Чорного моря від мису Судак до Керченської протоки; частина північного берега Азовського моря поблизу Генічеська та Бердянська, північна частина Таганрозької затоки та частина південного берега Азовського моря поблизу Темрюка; Кавказький берег від Керченської протоки до мису Адлер. Побут офіцерів та матросів, членів експедиції був суровим. Влітку змучували спека, спрага, часті хвороби (малярія, тиф, холера). Топографічним та геодезичним роботам перешкоджали бездоріжжя, лісові хащі.

Після узагальнення досвіду експедиції, Гідрографічним департаментом у 1878 р. зроблено висновок: *«Важливе значення для гідрографії досліджень фізичних властивостей моря зумовлює необхідність сприяти більшому розвитку цих досліджень на майбутнє та виділити у кожній партії прибережного проміру по одному офіцеру для спеціальних робіт у цьому напрямку. Щодо загальних та окремих морських течій у Чорному та Азовському морях, на погляд капітана I рангу Зарудного, гідрографічна експедиція повинна бути споряджена на час кампанії хоча б двома паровими суднами,*

незалежно від задоволення потреб пересування зйомочних партій та здійснення морського проміру, для визначення напрямку та швидкості морських течій на різних відстанях від берега, як на якірних стоянках, так і на ходу під парами» [10].

У 1887 р. у зв'язку з завершенням основного об'єму робіт Гідрографічну експедицію реформували в Окрему зйомку Чорного моря зі значним скороченням персоналу. Основна мета Окремої зйомки полягала у продовженні досліджень на тих ділянках, де вони не були виконані експедицією. За цей час учасниками зйомки закінчено детальний опис берегів Азовського моря та Кримського півострова.

Наприкінці XIX ст. за ініціативи відомого російського геолога, академіка Петербурзької академії наук, академіка Академії наук України М. І. Андрусова розпочато систематичне та комплексне вивчення безпосередньо Чорного моря [11, с. 46]. У 1889 р. М. Андрусов у проекті дослідження Чорного моря відзначав: *«Маючи у розпорядженні значну кількість визначень глибин для мілководної смуги північно-західного берега Чорного моря, ми не маємо достатньо даних для того, щоб окреслити точно стосаженну лінію. Ще менше ми знаємо про подробиці рельєфу внутрішньої частини дна Чорного моря... У подібному стані знаходяться і питання про розподіл солоності, щільності, температури води, про течії у Чорному морі, про прозорість його води, про глибини, на які поширюється у ньому дія хвиль та течій»* [12].

Проект Андрусова підтримали науковці і у 1890-1891 рр. на Чорному морі провели першу океанологічну експедицію. На клопотання Російського географічного товариства Морське міністерство (Головне гідрографічне управління) для робіт експедиції виділило канонерські човни «Чорноморець», «Запорожець», «Донець» та транспорт «Казбек». Експедицію очолив вчений, завідуючий метеорологічною частиною Головного гідрографічного управління, відомий своїми працями у галузі морської метеорології підполковник Й. Б. Шпиндлер. Брала участь у експедиції також відомі вчені: біолог А. Остроумов, хіміки В. Морковников

та В. Лебединцев, гідролог С. Попруженко, гідрограф Ф. Врангель та, на той час доцент Новоросійського університету, М. Андрусов.

Програмою досліджень, затвердженою управляючим Морським міністерством, передбачалося: «...провести дослідження Чорного моря з чотирьох головних напрямків, а саме: 1) по осі західного басейну, 2) по середній паралелі моря між Варною та Піцундою, 3) по найкоротшій лінії між Кримом та Анатолійським берегом та 4) по осі східного басейну» [13].

За 19 робочих днів (з 14 червня по 14 липня 1890 р.) було здійснено спостереження на 60 океанографічних станціях (з них 37 глибоководних), виконано 889 вимірів температури води на різних глибинах, 446 визначень питомої ваги, вперше проведено виміри відносної прозорості води з використанням електричної лампи. Визначалися напрямки і швидкість течій. Здійснювали промір глибин та брали проби ґрунту, збирали зразки флори та фауни. У ході робіт використовували найбільш сучасні океанологічні прилади.

Результати робіт цієї експедиції виявились надзвичайно цікавими. З'ясувалося, що дно центральних районів Чорного моря – це рівна, витягнута із заходу на схід котловина з найбільшою глибиною 2 245 м. Несподіваним відкриттям стало те, що з глибин приблизно 200 м. і до дна вода Чорного моря заражена сірководнем, через що у цьому прошарку немає життя. А у пробах ґрунту виявлено наявність раковин

моллюсків, що живуть лише у морських лиманах з прісною водою [13].

Відкриття експедиції 1890 р., необхідність їх перевірки та поповнення відомостями із недосліджених акваторій спонукали Морське міністерство до організації у 1890 р. нової експедиції на чолі з Й. Шпіндлером.

Роботи виконувалися у два етапи: у травні – з канонерського човна «Донец» та у серпні – з канонерського човна «Запорожець». Особливу увагу приділяли вивченню вмісту сірководню у глибинних водах моря. Було виконано спостереження зі 126 океанографічних станцій, з них 58 – глибоководні. Ці дослідження підтвердили висновки експедиції 1890 р.

Підсумки робіт експедицій опрацьовані Й. Шпіндлером та Ф. Врангелем та узагальнені у праці «Матеріали з гідрології Чорного та Азовського морів у експедиціях 1890-1891 рр.», виданій Морським міністерством у 1899 р. Результати досліджень дозволили зробити важливі наукові висновки у галузі гідрології, геології та біології Чорного та Азовського морів.

Отже, на початок Першої світової війни рівень гідрографічних досліджень Чорного та Азовського морів визнавався найкращим на теренах Російської імперії. Цьому сприяли відносно проста конфігурація берегів, значно менша, ніж у Балтійському морі, кількість підводних небезпек та порівняно пізнє проведення гідрографічних робіт, що дозволило застосувати більш прогресивні засоби та методи досліджень.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Морские геомагнитные исследования на НДС «Заря»: Сборник статей / Под ред. В. И. Поштарева. – М. : Наука, 1986. – 184 с.
2. Касьяненко Л. Г., Пушков О. М. Магнитное поле, океан та мы / Л. Г. Касьяненко, О. М. Пушков. – Л. : Гидрометеониздав, 1987. – 191 с.
3. Булгаков М. Магнитные съемки последнего времени, проведенные на суше и в океанах / М. Булгаков // Записки по гидрографии. – 1909. – № 30. – С. 206-217.
4. Павловский Е. С. Лоция Черного моря. – Изд. 2-е. – Николаев, 1867. – 204 с.
5. Гидрография Черноморского флота (1696-1982). Исторический очерк / Под ред. Л. И. Митина. – Севастополь, ГС ЧФ, 1984. – 349 с.
6. Врангель Ф. Ф. Несколько определений плотности и температуры воды в Черном и Азовском морях / Ф. Ф. Врангель // Морской сборник. – 1874. – № 3. – С. 55-57.
7. Врангель Ф. Ф. Про физические исследования в Черном и Азовском морях в 1874 г. / Ф. Ф. Врангель // Морской сборник. – 1875. – № 12. – С. 10-29.
8. Отчет директора Гидрографического департамента Морского министерства за 1874 г. – СПб., 1875. – С. 115.
9. Отчет директора Гидрографического департамента Морского министерства за 1875 г. – СПб., 1876. – С. 60-82.

10. Отчет директора Гидрографического департамента Морского министерства за 1878 г. – СПб., 1880. – С. 42.
11. Гринецкий С. Р. Черноморская энциклопедия / С. Р. Гринецкий, И. С. Зонін, С. С. Жильцов. – М. : «Международные отношения», 2006. – 660 с.
12. Зубов Н. Н. Отечественные мореплаватели – исследователи морей и океанов / Н. Н. Зубов. – М. : Географгиз, 1954. – С. 306-309.
13. Шпиндлер Й. Б. Предварительный отчет о работе и результатах Черноморской экспедиции в 1890 г. / Й. Б. Шпиндлер // Записки по гидрографии. – 1890. – Вып. 2. – С. 71-112.
14. 150 лет Гидрографической службе ВМФ. – Л., 1977. – С. 36-38.
15. История гидрографической службы российского флота. – Т. 1. – СПб., 1997. – С. 479.

РЕЦЕНЗЕНТИ: *Stepień Stanisław*, dr; *Тригуб О. П.*, д.і.н., проф.

© Мітковська Т. С., 2014

Дата надходження статті до редколегії 21.11.2014