

ВНЕСОК ВИДАТНОГО ВЧЕНОГО С. Й. МАКАРОВА У ДОСЛІДЖЕННЯ ЧОРНОГО МОРЯ У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХІХ СТ.

У статті висвітлено діяльність видатного вченого, кораблебудівника, флотоводця Степана Йосиповича Макарова – одного з основоположників океанографії як науки. Відображено лише невелику частку життєвого шляху С. Макарова як приклад поєднання наукової творчості з бойовою діяльністю та будівництвом якісно нового флоту. Проаналізовано теоретичну та практичну діяльність із урахуванням високого рівня наукової думки, новизну поглядів та відмінне знання потреб флоту, що мало велике значення для розвитку Чорноморського флоту у другій половині ХІХ ст. Досліджено гідрографічну діяльність на Чорному, Середземному морях та у протоці Босфор, її прикладне значення для подальших бойових дій Чорноморського флоту на цій території. Вказано на прагнення С. Макарова вивчити досвід попередників у питанні гідрографічних досліджень, методологічний підхід проведення досліджень та їх узагальнення. Визначено вагомий внесок С. Макарова у розвиток океанографії у 80-х рр. ХІХ ст. Висвітлено його роль як вмілого аналітика, пропагандиста і популяризатора винаходів та досліджень.

Ключові слова: С. Макаров, Чорне море, Босфор, океанографія, гідрографія, морські карти, лоції, подвійна течія.

Освещена деятельность выдающегося ученого, кораблестроителя, флотоводца Степана Осиповича Макарова как одного из основоположников такой науки, как океанография. В статье отражена лишь часть жизненного пути С. Макарова как пример сочетания научного творчества с боевой деятельностью и строительством качественно нового флота. Показано, что его теоретическая и практическая деятельность, учитывая его высокий уровень научной мысли и отличные знания нужд флота, имела огромное значение для развития Черноморского флота во второй половине ХІХ века. Проведено исследование его деятельности в области гидрографии на Черном, Средиземном морях, в проливе Босфор. Определено прикладное значение проведенных им исследований для дальнейших боевых действий Черноморского флота на этой территории. Указано на его стремление изучить опыт предшественников в исследуемом вопросе, а также на методологический подход к проведению исследований и их обобщению. Определен весомый вклад С. Макарова в развитие такой науки как океанография в 80-х гг. ХІХ в. Показана его роль как умелого аналитика, пропагандиста и популяризатора своих изобретений и исследований.

Ключевые слова: С. Макаров, Черное море, Босфор, океанография, гидрография, морские карты, лоции, двойственность течения.

This report is about activity of our fellow countryman – outstanding scientist, ship builder and naval commander, one of the founders of oceanography. There is an investigation of his hydrographic activity on the Black Sea in the 1880's.

As example of combination of scientific activity with fighting activity and building of new fleet. At is inolicative, that his theoretical and practical activity, considering his high level of scientific thought, novelty of views and excellent knowledge of needs of the fleet, had a great importance for the development of the Black Sea navy in a second half of ХІХ century. Also it is investigated his hydrographic activity on the Black Sea, Mediterranean Sea and in the passage of Bosphorus and its applied value for the subsequent operations of the Black Sea navy on this territory. At is specified on his aspiration to learn the experience of predecessors in this question, and it is also specified on the methodological approach of carrying out researches and their generalizations. At

is defined a significant contribution of S. Makarov to the development of such science as oceanography in the 1890th yy. At is shown his role as a skillful analyst, propagandist and a popular writer of his own inventions and researches.

Key word: *S. Makarov, Black Sea, Bosphorus, oceanography, hydrographic, sea charts, sailing direction, duality of sea current, double course.*

У січні 2014 року виповнилося 165 років із дня народження видатного вченого світового значення, кораблебудівника, океанографа Степана Йосиповича Макарова, уродженця м. Миколаєва.

Життя С. Макарова – це яскравий приклад поєднання наукової діяльності з військовою практикою та ґрунтовними працями з будівництва якісно нового флоту. Теоретична та практична діяльність С. Макарова, враховуючи його високий рівень наукової думки, новизну поглядів та відмінне знання потреб флоту, мала велике значення для розвитку військово-морських сил Південного Причорномор'я другої половини XIX ст. Макарову належить беззаперечний пріоритет у розробці основних питань морської тактики, кораблебудування, артилерії. Ми можемо пишатися тим, що бойова і наукова слава адмірала С. Макарова – видатного флотоводця, винахідника, одного із основоположників сучасної океанографії – народилася на Чорноморському флоті. Саме його відкриттям на теренах гідрографічної науки і присвячено цю статтю.

Як суднобудівник і мореплавець С. Макаров добре розумів, що прогрес у галузі кораблебудування і судноплавання залежить від ступеня вивчення явищ, що відбуваються як у Світовому океані в цілому, так і на окремих його водоймах. Від точності досліджень цих явищ безпосередньо залежить безпека мореплавання та надійність у бойових діях флоту.

Заслуги С. Макарова у розвитку океанографії висвітлювалися в науковій літературі, зокрема в роботах А. Добровольського [4], М. Зубова [7], В. Дремлюга [5], А. Дубравіна [6] та багатьох інших дослідників. У розвитку гідрографічної науки діяльність С. Макарова, його спостереження, прилади та методика досліджень, фундаментальні праці [12; 10; 11] складають цілу епоху. Сучасним дослідникам наукової діяльності С. Макарова у галузі гідрографії стануть у нагоді збірники документів Центрального державного архіву військово-морського флоту (нині – Російський архів ВМФ) [13]. Детально описано наукову діяльність Макарова, зокрема у питаннях вивчення басейну Чорного моря, у праці особистого бібліографа С. Макарова барона Ф. Врангеля [1].

У листопаді 1881 року капітана 2 рангу С. Макарова призначено командиром військового пароплава-стаціонера «Тамань», що перебував у розпорядженні російського посольства в Константинополі. На цей час він уже був широко відомий теоретичними дослідженнями про незатоплюваність суден та як один із ініціаторів та організаторів мінної боротьби з кораблями противника у російсько-турецькій війні 1877-1878 рр. Це

напівдипломатичне призначення С. Макаров отримав не випадково. У недавній війні Росії з Туреччиною його пароплав «Великий князь Константин», переоснащений С. Макаровим із цивільного пароплава Російського Товариства пароплавства і торгівлі у базу мінних катерів, став реальною загрозою для турецького флоту. Саме реалізація його ідеї за практичної відсутності у Росії бойового флоту на Чорному морі після підсумків Кримської війни переоснастити цивільні пароплави у військові кораблі, сприяла підписанню Сан-Стефанського мирного договору (3 березня 1878 р.) на користь Росії. Відтак призначення С. Макарова розглядалося у Константинополі як ще одне підтвердження курсу «твердої політики» за відношенням до Туреччини з боку царської Росії.

Термін «стаціонер» – іноземний військовий корабель, що перебуває в порту колонії, чи залежної держави [16, с. 115]. Посада командира стаціонера не потребувала особливого напруження і вважалася на той час почесною. У Степана Йосиповича з'явилася можливість відпочити від клопітких та суворох умов звичайної стройової служби флотського офіцера. Але для С. Макарова свобода від одного роду зайнятості означала лише можливість віддатись іншій сфері діяльності.

Заволодіти Босфором силою зброї Росія в чисельних військових конфліктах на Чорному морі не змогла. Але стосовно наукового вивчення вона це зробила, дякуючи С. Макарову. Перебування в Босфорі стало великою подією у житті С. Макарова як вченого, адже саме його життєвий шлях характеризує гасло, визначене ним самим: «На звичайне питання, де і що досліджувати, не могу дати іншої відповіді: всюди і все» [13, с. 508].

Ще будучи командиром пароплава «Великий князь Константин» у роки російсько-турецької війни 1877-1878 рр., С. Макаров часто заходив у Константинополь, проходячи Босфор. Він помітив потужну течію, що виносила надлишок води із Чорного моря в басейн Середземного. Про існування зворотної підводної течії з Мармурового моря у Чорне С. Макаров тоді ще не чув. А прибувши в листопаді 1881 р. у Константинополь, він випадково дізнався від місцевих жителів про повір'я, що на деякій глибині вода рухається у зворотному напрямі з Мармурового моря у Чорне. С. Макаров вирішив переконатися у правдивості цих думок. Робить він це з властивими йому наполегливістю та скрупульозністю. Насамперед, він перевіряє все на практиці: сам відправляється на чотиривесельній шлюпці на середину протоки, опускає на глибину наповнений водою анкерок, місткістю п'ять відер із прив'язаним до нього

баластом. Шлюпка починає рухатися у зворотному відносно потужної поверхневої течії напрямку. Наявність підводної течії у Босфорі, таким чином, встановлюється експериментально.

Відтак Степан Йосипович звернувся до доступних йому писемних джерел з метою дізнатися, що в них описується про нижню течію. З'ясувалося, що російська лоція Чорного моря, видана у 1867 р., про нижню течію у протоці Босфор інформації не містить. Але про це цікаве природне явище писав ще у XVII ст. відомий італійський вчений Луїджи Фернандо Марсілі (1658-1730 рр.) у своїй роботі «Спостереження над Босфором Фракійським або протокою Костянтинопольською, викладене у листі її святішої королівської величності, Христині, королеві шведській, Луїджи Фернандо Марсілі». Відшукавши твір Л. Марсілі, написаний латиною та виданий у 1681 р. у Римі, С. Макаров почав його вивчати. Він був вражений тим, як досконало, не маючи можливості практично перевірити існування подвійної течії, вчений накреслив правильні шляхи вивчення цього явища. Аналізуючи твір Л. Марсілі, С. Макаров пише: «... який світлий погляд на причини течій мав Марсілі, який писав двісті років тому, коли тільки що було винайдено барометр, коли ні метеорологія, ні океанографія не були науками, і коли не мали ніякого поняття про глибину морів, що вважались майже бездонними» [1; 12, с. 16].

Характерна риса С. Макарова – ніколи не применшувати заслуг своїх попередників – позначилася і у правильній оцінці заслуг Л. Марсілі.

С. Макаров дослідив думки з цього питання й інших відомих учених: геодезиста генерала Стебницького («Нотатки про Босфор і Константинополь», 1881 р.), членів Королівського товариства у Лондоні Карпентера та Джефрейса, члена Російського Імператорського Географічного товариства Венюкова.

Однак, найбільш компетентний на той час знавець Босфору, член Королівського товариства, капітан англійського флоту Спратт, який проводив зйомку Босфора, прямо заперечував існування нижньої течії. Думка Спратта на довгий час стала провідною в науці, а «підводною» течією у Босфорі перестали цікавитися. Перші ж досліді, зроблені С. Макаровим, переконали його, що Спратт не має рації. «Очевидність нижньої течії була вражаючою, – писав С. Макаров, – з огляду на те, що існування її багатьма не визнається, мені здавалось надзвичайно цікавим зробити такі спостереження, опублікування яких могло б покласти кінець сумнівам у дійсності нижньої течії у Босфорі» [12, с. 17].

«Коли я переконався, що нижня течія існує, – пише він далі, – захотілося визначити точно кордон між нею і верхньою течією. Коли стало очевидним, що кордон цей проходить по довжині Босфору не горизонтально, а з деяким нахиланням до Чорного моря, виникло бажання визначити цей нахил, врешті-решт, виникло бажання з'ясувати

помічені коливання кордону між течіями залежно від пори року та часу дня, від напрямку вітру та інш. Було цікаво визначити відносну швидкість течії на різній глибині та розподіл води за питомою вагою» [12, с. 17-18].

Отже, не задовольнившись першим успіхом, С. Макаров не лише розробив теорію обміну вод між двома морями, тобто дав вичерпне пояснення складному явищу, але й виявив, як і у яких приблизно об'ємах відбувається обмін води між цими морями, дослідив питому вагу і температуру води у різних шарах верхньої та нижньої течії, та, нарешті, визначив з великою точністю межу між течіями та нахил цієї межі уздовж протоки.

Це відкриття мало величезне прикладне значення, оскільки міжнародні обставини на Близькому Сході залишалися напруженими. Туреччина визнала себе у попередній війні переможеною, однак у справі втрутилася Англія. Їй не задовольняла можливість появи російського прапора над Босфором і Дарданеллами. Зважаючи на це, штабом Чорноморського флоту передбачалося мінування Босфору. На той час існували лише так звані якірні міни: на дні закріплювали якір, міну підвішували на тросі певної довжини (відповідно до глибини акваторії). Зрозуміло, що розрахунки швидкості та напрямів течій мали в цих умовах велике значення.

С. Макаров провів дослідження з власної ініціативи, не маючи навіть досвідчених помічників. Необхідних приладів у нього також не було. Частина їх придбано за власний кошт, частину виготовлено самостійно у майстерні на пароплаві. Ось що пише з цього приводу відомий бібліограф С. Макарова барон Ф. Врангель: «На прохання командира пароплава «Тамань», йому були надіслані з Миколаєва, у січні 1882 р., батометр системи Майера та металевий ареометр роботи Стегера, перевірений бароном Е. В. Майделем» [1, с. 274].

Роботи велися методично та скрупульозно: «З 15-го по 20-те січня пароплав стояв на фарватері навпроти Константинополя, за 16 миль від входу в Чорне море, і тут проводились щогодини виміри течії, а з 18-го січня, з отриманням інструментів із Миколаєва, також і визначення температури та солоності на різній глибині» [1, с. 274]. «З 18-го січня по 12-те травня спостереження проводилися надісланим із Миколаєва ареометром; проте, тим не менш, на конопляному лінії, і тому, в тих випадках, де зустрічалася велика течія, показанням глибин не можна довіряти» [1, с. 276]. «Глибиномір Томпсона було отримано 12 травня, і з тих пір у всіх випадках, де вимагалось опускання батометра на течії, використовували цей чудовий прилад. Батометр, що опускався на дроті в'юшки Томпсона, лине з великою швидкістю на задану глибину, майже не відчуваючи впливу верхньої течії» [1, с. 277].

Про перебіг своїх досліджень С. Макаров листами повідомляв морського міністра О. Пещурова, де вказував також на недосконалість карт Мармурового моря: «По цій карті (карта

Мармурового моря 1845-1848 рр.) не лише виконання будь-яких військових операцій, але й просте плавання небезпечно» [14, с. 282].

Для визначення швидкості течії на глибині С. Макаров винайшов простий, однак достатньо точний прилад, названий ним флюктометром. Детальний опис цього винаходу наводиться у його праці «Про обмін води Чорного і Середземного морів» [12, с. 26-37] а також у бібліографічному нарисі барона Ф. Врангеля «Віце-адмірал Степан Йосипович Макаров» [1, с. 279-290]. Ці письмові джерела зберігаються у фондах музею суднобудування і флоту, а модель флюктометра можна побачити в експозиції меморіального музею С. Макарова при Національному університеті кораблебудування (м. Миколаїв).

Усі винаходи С. Макарова на перший погляд були простими з точки зору їх виготовлення, однак лише глибокі знання у сфері фізики, хімії та інших точних наук могли наштовхнути вченого на здійснення багатьох відкриттів, що набули світового значення і застосовувалися в різних країнах світу.

Перешкод на шляху вивчення питання подвійності течій було багато: недосконалість приладів, погодні примхи. Але найбільш серйозною перешкодою в роботі С. Макарова було те, що за турецькими портовими правилами стоянка суден на фарватері заборонялася. С. Макарову ж якраз на фарватері й потрібно було здійснювати спостереження. Для того, щоб не викликати підозри у турків, які виявляли особливу пильність щодо російських суден, С. Макаров здійснював виміри та спостереження на різних глибинах чи пізно увечері, чи користуючись можливістю прогулянок та поїздок російського посла рейдом. Така робота уривками приносила багато незручностей, і С. Макаров прагнув використати усі можливості, щоб працювати на фарватері. Якось англійський корвет «Falcon», не знайшовши вільного для стоянки місця, віддав якір біля тієї самої бочки, де стояв російський стаціонар «Тамань». Як командир військового корабля С. Макаров міг би не допустити цього, однак він вирішив використати таку ситуацію на свою користь. Він наказав відійти від англійського пароплава та вийти на саму середину фарватеру. Поки турки врегульовували це питання і шукали для «Тамани» новий мертвий якір, пройшло п'ять днів. За цей час, стоячи на фарватері, С. Макаров провів багато серійних спостережень за течіями, температурою і солоністю води на різних глибинах.

Загалом, за десять місяців ним зроблено більше 4000 визначень температури та солоності, близько 1000 змін течій і стільки ж визначень питомої ваги води.

Результатом босфорських досліджень С. Макарова, як вже вище згадувалося, стала його робота «Про обмін води Чорного і Середземного морів». Це дослідження у 1885 р. удостоєно премії Академії наук [14, с. 323]. Загальні висновки всіх своїх спостережень С. Макаров виклав у дванадцяти положеннях, найбільш важливими з яких є такі:

– у Босфорі існує дві течії: верхня – із Чорного моря у Мармурове – та нижня – із Мармурового моря в Чорне (нагріта, більш солоні вода Мармурового моря нижньою течією переміщується у Чорне та постійно його нагріває);

– нижня течія походить унаслідок різної питомої ваги вод Чорного і Мармурового морів. Важка вода Мармурового моря здійснює більший тиск на нижні прошарки, чим легка вода Чорного моря на тих самих глибинах, що й призводить до перебігу води із області великого тиску в область малого;

– різниця питомої ваги походить від того, що річки та дощі дають Чорному морю більше прісної води, чим шляхом випарування воно втрачає;

– верхня течія походить від різниці рівнів двох морів;

– різниця рівнів Чорного і Мармурового морів повинна бути близько 1 фута 5 дюймів.

6 вересня 1882 року пароплав «Тамань» під команду флігель-ад'ютанта капітана 1 рангу С. Макарова прибув у Миколаїв [14, с. 298]. Він пробув у рідному місті всього два дні. Вже 8 вересня його відкликали в Петербург.

Повернувшись на батьківщину, вчений прочитав ряд публічних лекцій про свої дослідження у Босфорі. Першу, надруковану імператорською Академією Наук, «читано в засіданні Фізико-математичного відділення Імператорської Академії наук 21 травня 1885 року». 24-25 лютого 1886 р. у Кронштадтському морському зібранні ним прочитано лекцію «Про подвійні течії в протоках». Проведення та опублікування досліджень дозволило С. Макарову зайняти чільне місце серед відомих на той час океанографів світу.

У 1885 р. Російське географічне товариство обрало С. Макарова дійсним членом, давши гідну оцінку його праці.

Головні висновки, отримані ученим, у майбутньому підтвердилися подальшими дослідженнями, зокрема німецькими спеціалістами, які посилено вивчали Босфор і Дарданелли перед першою світовою війною.

С. Макаров підкреслював, що вивчення течій у Босфорі цікаве не лише з точки зору пізнання регіональної океанографії, але й з точки зору пізнання загальних законів руху вод у океані. Отже, свої дослідження у протоці він розглядав як метод, за допомогою якого можна вивчати процеси у масштабах всього Світового океану.

Відомий радянський академік Ю. Шокальський вважав роботу С. Макарова визначною не лише за своєю новизною, а й тому, що автор дослідив усі джерела помилок своїх спостережень і зробив ґрунтовні та незаперечні висновки. Оскільки його відкриття мали велике прикладне значення як для судноплавства у мирні часи, так і для ведення бойових дій на випадок війни, автори статті «С. Макаров – дослідник морів і океанів» М. Волков та В. Купецький не випадково назвали нашого земляка першим океанографом серед військових адміралів і першим військовим адміралом серед океанографів [3, с. 202].

Широкий діапазон діяльності С. Й. Макарова історію не лише як видатний флотоводець, став віддзеркаленням наукових і практичних а й як талановитий вчений-океанограф і потреб його часу, а сам С. Макаров увійшов в винахідник.

ЛІТЕРАТУРА

1. Врангель Ф. Ф. Вице-адмирал Степан Осипович Макаров / Ф. Ф. Врангель. – Ч. I. – СПб. : Издательство Главного морского штаба, 1911. – 317 с.
2. Гидрография Черноморского флота. 1696-1982. Исторический очерк. – Севастополь, 1984. – С. 44–45.
3. Деятельность вице-адмирала С. О. Макарова в судостроении / Под общей редакцией А. И. Дубравина. – Л. : «Судостроение», 1977. – С. 201–204.
4. Добровольский А. Д. Адмирал С. О. Макаров – путешественник и океанограф / А. Д. Добровольский. – М. : Географгиз, 1948. – 112 с.
5. Дремлюг В. В. Степан Осипович Макаров / В. В. Дремлюг // Ученые записки ЛВИМУ им. Адмирала Макарова. – Вып. 1. – 1955.
6. Дубравин А. И. Степан Осипович Макаров – ученый, флотоводец, океанограф / А. И. Дубравин // Записки по гидрографии. – 1969. – № 1. – С. 54–57.
7. Зубов Н. Н. Отечественные мореплаватели – исследователи морей и океанов / Н. Н. Зубов. – М. : Географгиз, 1954. – С. 306–309.
8. История гидрографической службы российского флота. – Т. 1. – СПб., 1997. – С. 401.
9. Лурье А. С. О. Макаров / А. Лурье. – М. : Воениздат, 1949. – С. 101–110.
10. Макаров С. О. «Витязь» и Тихий океан. Гидрологические наблюдения, произведенные офицерами корвета «Витязь» во время кругосветного плавания 1886-1889 годов и свод наблюдений над температурой и удельным весом воды Северного Тихого океана / С. О. Макаров. – Т. 1-2. – СПб. : Типография Академии наук, 1894. – Т. 1. – 337 с., Т. 2 – 515 с.
11. Макаров С. О. «Ермак» во льдах. Описание постройки и плаваний ледокола «Ермак» и свод научных материалов, собранных в плавании / С. О. Макаров. – Ч. 1-2. – СПб. : Типография С-Петербургского акционерного о-ва печатного дела в России, 1901. – 507 с.
12. Макаров С. О. Об обмене вод Черного и Средиземного морей. Исследование флигель-адъютанта капитана 1 ранга С. О. Макарова. (Читано в заседании физико-математического отдела Академии наук 21 мая 1885 г.) / С. О. Макаров // Записки имп. Академии наук. – Т. 51. – СПб., 1885. – 148 с.
13. Макаров С. О. О гидрографических работах, произведенных на корвете «Витязь» / С. О. Макаров // Кронштадтский вестник. – 1890. – 13 апреля. № 42. Передруковано у книзі: С. О. Макаров. Документы. Т. 1, под ред. А. А. Самарова, – М. : Воениздат, 1953. – С. 508.
14. Там же. – С. 275–323.
15. Островский Б. Г. Адмирал Макаров. Издание второе, исправленное и дополненное / Б. Г. Островский. – М. : Военное издательство Министерства обороны СССР, 1954. – С. 90–95.
16. Островский Б. Г. Адмирал Макаров. 1848-1904 / Б. Г. Островский. – Л. : «Молодая гвардия», 1951. – С. 115–123.

Рецензенти: д.і.н., проф. Н. О. Рижева (Миколаївський національний університет ім. В. О. Су-хомлинського);
д.і.н., проф. О. П. Тригуб (Чорноморський державний університет ім. Петра Могили).

© Мітківська Т. С., 2014

Дата надходження статті до редколегії 15.09.2014 р.