

*Грушицкая И.Б. К вопросу о возникновении и развитии научной фотографии. В статье кратко рассмотрены основные этапы развития классической фотографии, основные направления научных исследований советской фотографической науки. Показана роль, научные связи и основные результаты работы Одесского центра научной фотографии под руководством профессора Е. А. Кириллова.*

*Grushitska I.B. To the question about an origin and development of scientific photo. The article briefly describes the main stages of classic photography, the main research directions of the Soviet photographic science. The role, the scientific communication and the main results of the Odessa center of scientific photography under the leadership of professor E. Kirillov are showed here.*

УДК 94 (629.5)(477)

### БУДІВНИЦТВО НОВИХ ТИПІВ КОРАБЛІВ ДЛЯ ЧОРНОМОРСЬКОГО ФЛОТУ В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХІХ СТ.

Рижєва Н. О., д-р істор. наук, проф.

(Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського)

*У статті простежується динаміка створення парового металевого флоту. З'ясована специфіка роботи верфей та розглянуті нові типи кораблів Чорноморського флоту.*

Стратегічним завданням сучасного розвитку економіки нашої держави повинна стати системна перебудова однієї з провідних галузей – суднобудування. Протягом ХІХ-ХХ ст. суднобудування займало визначальне місце у промисловому комплексі України. Саме в цей час відбулися кардинальні зміни у конструкціях суден, технічних засобах та матеріалах їх будівництва. Визначення закономірностей появи нових типів кораблів, розкриття проблем, що ставали на шляху впровадження технічних новачків привернули увагу автора даної статті та обумовили звернення до історії змін в галузі у центрі суднобудування другої половини ХІХст. – Миколаєві.

Потрібно визнати, що сучасні дослідники займаються розробкою певних етапів суднобудування [1]. Втім, доцільність проведення наукового аналізу та історичних паралелей, з метою осмислення набутого досвіду, залишаються актуальними.

Кримська війна (1853-1856 рр.) показала необхідність визначення нової концепції суднобудування в Російській імперії.



Бойове ядро Чорноморського флоту в період війни складалося з дерев'яних вітрильних кораблів, тоді як англо-французька ескадра мала у своєму розпорядженні парові кораблі з потужним озброєнням. Досвід війни наочно показав переваги використання парової машини замість сили вітру й вітрил, а також застосування металу замість дерева при спорудженні корпусів кораблів.

На початку 70-х рр. ХІХ ст. (відповідно до угод Лондонської конференції, березень 1871 р.) суднобудування у Миколаєві переходить на новий технологічний рівень – спорудження бойових кораблів із залізним корпусом та повною відмовою від дерева як конструкційного матеріалу [2]. Суднобудівне виробництво потрібно було забезпечити корпусною і броньованою сталлю, спеціальним судновим енергетичним устаткуванням, допоміжними механізмами, без яких унеможливилася побудова і введення в експлуатацію кораблів. Отже, суднобудування в Миколаєві ставало багатопрофільним виробни-

чим комплексом, тісно пов'язаним з іншими галузями промисловості.

Починаючи з будівництва перших панцерних кораблів – плавучих батарей оригінальної конструкції проекту віце-адмірала А. Попова, перевага надавалася в Миколаївському адміралтействі створенню військово-морської сили на Чорному морі. Особливістю конструкції перших панцерних кораблів „Новгород” (спущений на воду у травні 1873 р.) і „Вице-адмірал Попов” (спущений на воду у вересні 1875 р., первинна назва „Київ”) став корпус круглої форми. Такі кораблі, що одержали назву „поповок”, не мали аналогів в іноземних флотах. Їх будівництво започаткувало кардинальні зміни в організації виробництва. Під час створення „поповок” обладнання верфі поповнилося новими залізообробними машинами, „північна й південна частини адміралтейства та різні майстерні й склади були поєднані залізницею”. У 1877 р. на верфі встановлюється закуплений в Англії плавучий док вантажопідйомністю 3 600 т. Інженери-кораблебудівники та робітники набули нових знань і досвіду, а це вже працювало на перспективу [3].

Період 70-80-х рр. XIX ст. стає важливим у розвитку виробничо-технічної бази суднобудування міста. Перехід до металевого суднобудування започаткував перетворення верфі з місця побудови суден на промислове підприємство. Замість примітивних майстерень з'являються металообробні, механічні, трубомісничські цехи, оснащені верстатами з централізованим приводом від парових машин; для освітлення почали використовувати газ і електрику; вже застосовувалися парові крани вантажопідйомністю в кілька тонн. Разом з тим уся організація побудови суден була запозиченою з часів дерев'яного суднобудування, а технологічним центром залишалися стапелі. Судна, як і колись, збирали з деталей (елементів набору, листів обшивки), тільки з'єднувалися вони заклепками, а не цвяхами та болтами.

На стапель подавали не лише великогабаритні листи зовнішньої обшивки, але й жаровні для нагрівання заклепок, що призводило до задимлення елінгів. Щоправда суднові механізми монтувалися на стапелі тільки частково. На воду судна спускали, як правило, з готовністю 20-30 %. Далі на добувних набережних плавучі крани навантажували механізми, деталі надбудов, труби та ін. Важкі механізми, наприклад, парові машини, доводилося не лише монтувати, але і складати безпосередньо на судах [4].

У 80-90-і рр. XIX ст. Миколаївське адміралтейство відпрацьовувало суднобудівну культуру нового технологічного рівня. Згідно з прийнятою на останнє двадцятиріччя XIX ст. програмою будівництва Чорноморського флоту, кораблебудівники міста створюють головний панцерник – „Екатерина II” (закладено в червні 1883 р., спущено на воду в травні 1886 р.). У 1888 р., після входження до лав флоту, „Екатерина II” за головними тактико-технічними елементами була на рівні кращих західноєвропейських кораблів такого класу.

Наступними панцерниками Миколаївського адміралтейства стали: „Дванадцять Апостолов” (закладено в лютому 1888 р.), „Три Святителя” (закладено в вересні 1891 р.), „Ростислав” (закладено в травні 1894 р.). У 90-ті рр. XIX ст. усі панцерники були зараховані до складу Чорноморського флоту. Кожний корабель мав досить високі конструктивно-технічні якості [5].

Епоха панцерного суднобудування істотно змінила типи та призначення кораблів основних класів усіх військово-морських флотів. Світовий технічний прогрес породжує як нові судна, так і демонструє зміни на кораблях більш ранніх конструкцій внаслідок переоснащення. В останній чверті XIX ст. з'являються пріоритетні типи кораблів, серед яких, крім панцерників, виділяються міноносці та мінні крейсери. В Україні до їх будівництва було залучене Миколаївське адміралтейство.

Саме йому належало опанувати передові технології створення нових класів кораблів. Специфіка міноносців як швидкісних кораблів полягала в полегшенні (що доходило до небезпечних меж) конструкції корпусу. Необхідною була сувора дисципліна під час побудови й експлуатації, бо навіть незначне перевантаження не дозволяло досягти контрактної швидкості. До виготовлення головних механізмів висувалися підвищені вимоги точності, чистоти обробки, ретельного складання та дбайливої експлуатації. Створення у Миколаєві міноносця, який отримав назву „Измаил”, було прогресом не лише у виробничій діяльності адміралтейства Півдня, але й усього військового суднобудування Росії. Проект „Измаила” (водотоннажність 73 т), розробив у Миколаєві корабельний інженер капітан П. Шепетков (за прототип обрано проект 63-тонного міноносця „Поти”, побудованого у Франції 1883 р.). Міноносець, закладений у листопаді 1884 р., спустили на воду 1885 р., він став до лав флоту 12 липня 1886 р. У Російській імперії проект „Измаила” було взято за основу для спорудження першої серії морехідних міноносців. У 1885-1887 рр. у Новому Адміралтействі в Петербурзі будується ще три однотипних до „Измаила” кораблі [6].

У середині 80-х рр. XIX ст. Миколаївське адміралтейство крім освоєння технології будівництва міноносців розпочало створювати мінні крейсери. Цей новий клас призначався для боротьби з морехідними міноносцями і був ще одним „популярним” типом кораблів того часу. Суднобудівні заводи західноєвропейських країн на вимогу військово-морських флотів будували torpedo catchers („ловці міноносців”), мінні крейсери, мінні авізо та інші різнотипні міноносні кораблі. Миколаївський мінний крейсер „Капитан Сакен” було закладено у серпні 1886 р., спущено на воду у квітні 1889 р., вступив до лав у грудні 1889 р. На той час це був найшвидкохідніший корабель на Чорному морі. В

кінці 80-х рр. XIX ст. Миколаївське адміралтейство побудувало для Чорноморського флоту канонерські човни: „Запорожець”, „Черноморець” та „Донец”. І хоча на Півдні з доби вітрильного флоту був накопичений досвід будівництва дерев’яних канонерських човнів, за нового часу цей тип суден зазнав значних конструктивно-технічних змін. Усі човни, побудовані в Миколаєві та Севастополі, вступивши в дію, продемонстрували високу мореплавність і надійність. Значну частину своєї тривалої служби канонерські човни провели у водах Середземного моря (деякі були на службі до 20-х рр. XX ст.) [7].

У Російській імперії створення кораблів оптимальних типів ускладнювалося авторитарним державним режимом та адміністративним диктатом керівників Морського відомства. Їх переконання та уявлення, що часто не враховували наукову логіку конструктивно-технічних процесів, безпосередньо впливали на долю проектів, а у процесі будівництва кораблів склалася практика нескінчених змін і переробок.

Попри всі труднощі, суднобудівники України в кінці XIX – на початку XX ст., накопичивши досвід панцерного суднобудування, перейшли до створення кораблів європейського зразка. Побудова в Миколаєві панцерника „Князь Потемкин-Таврический” (закладено у вересні 1898 р., спущено на воду вересні 1900 р., вступив до лав флоту у травні 1905 р.) ознаменувала остаточне утвердження передових техніко-організаційних засад у виробництві. Головні елементи панцерника такі: водотоннажність 12582 т, довжина 115,4 м, ширина 22,2 м, осадка 8,3 м, 2 вертикальні ПМ потрійного розширення на 10600 к.с., швидкість ходу 16,6 вуз. Броня: пояс 178-229 мм, башти 254 мм, палуби 38-76 мм, рубка 229 мм. Перебуваючи у лавах флоту, корабель тричі перейменовувався: „Пантелеймон” (1905 р.), „Потемкин-Таврический” (квітень 1917 р.), „Борец за свободу” (травень 1917 р.) [8].

В останнє десятиліття XIX ст. робота Миколаївського адміралтейства була надзвичайно ефективною. З її стапелів було спущено 3 ескадрених панцерники, мінний крейсер, 6 морехідних міноносців [9]. Адміралтейці споруджували також плавзасоби допоміжного флоту – буксири, гідрографічні та інші судна.

На темпах та проявах модернізаційних процесів у суднобудівній промисловості, звісно, позначалося те, що відбувалися вони в країні авторитарного режиму, де жодна із запроваджуваних урядом галузевих реформ так і не дістала послідовного й комплексного завершення. В той же час, на рубежі двох сторіч провідні європейські країни почали боротьбу за перерозподіл світу і сфер впливу, що вимагало від претендентів на „світове панування” створення потужної військово-промислової індустрії. Не була винятком і царська Росія. Разом з тим в імперії, де завжди безумовним монополістом в економіці була держава, не доводилося розраховувати на внутрішні капітали підприємців. Адміралтейство – (верф на Інгулі), повністю контрольоване мілітарними структурами імперії, фактично було вже неспроможне виконувати на перспективу виробничі завдання з побудови складаних кораблів. Подальше збереження такого становища у військовому суднобудуванні Російської імперії кінця XIX ст. було неприйнятним і навіть небезпечним, саме тому майбутні новації у галузі пов'язувалися з приватним капіталом.

### ЛІТЕРАТУРА

1. История отечественного судостроения IX-XIX вв.: в 5 т. – Т. 1. Парусное и деревянное судостроение / В.Д. Доценко, И.В. Богатырев, Г.А. Вахарловский, П.А. Кротов, А. Г. Сацкий. – СПб. : Судостроение, 1994. – 472 с.; Крючков Ю. С. Воссоздание чертежей фрегата „Св. Николай” / Ю. С. Крючков // Судостроение. – 1986. – № 9. – С. 63–64; Сацкий А. Г. Новые материалы о фрегате „Св. Николай” / А. Г. Сацкий // Судостроение. – 1983. – № 4. – С. 63–66.
2. Історія суднобудування на теренах України (від давніх часів до новітніх часів) / Надія Олександрівна Рижева. – К. : ПП Сергійчук М. І., 2008. – С. 287–298.
3. Манн К.А. Обзор деятельности морского управления в России в первое двадцатипятилетие благополучного царствования Государя Императора Александра Николаевича 1855–1880 / К.А. Манн. – Ч. 1. – СПб., 1880. – С. 588; Обзор деятельности Морского управления в России. 1855–1880. Ч. 2. – СПб. : Тип. Морского министерства, 1880. – С. 270–271; Николаевский плавающий и перемещающийся док // Морской сборник. – 1877. – № 2. – С. 22–27. – (Неофиц. отд.); Залесский Н.А. Круглые суда адмирала Попова / Н.А. Залесский // Судостроение. – 1971. – № 12. – С. 49–53.
4. Нарусбаев А.А. Становление и развитие металлического судостроения в России / А.А. Нарусбаев // Судостроение. – 1989. – № 3. – С. 60–65.
5. Арбузов В.В. Броненосцы типа „Екатерина II” / В.В. Арбузов. – СПб. : Гангут, 1994. – 68 с.
6. Мельников Р. М. Первые русские миноносцы / Р. М. Мельник. – СПб. : Изд-во „Корабли и сражения”, 1997. – С. 43–50.
7. Мельников Р. М. Черноморские канонерские лодки типа „Запорожец” / Р. М. Мельников // Судостроение. – 1986. – № 12. – С. 50–53.
8. Мельников Р. М. Броненосец „Потемкин” / Р. М. Мельников – Ленинград : Судостроение, 1980. – 287 с.
9. Малярчук А.А. Верфь на Ингуле / А.А. Малярчук. – Ленинград : Судостроение, 1989. – 405 с.
10. Николаеву 200 лет. 1789–1989 гг. : сб. документов и материалов / сост. И. А. Бычков, Л. С. Климова, Ш. С. Людковский и др. – К. : Наукова думка, 1989. – 400 с.; Кац Р. С. Черноморский судостроительный. 1898–1972 / Р. С. Кац , О. М. Златопольская, А. И. Смирнов. – Ленинград : Судостроение, 1973. – 354 с.
11. Афонин Н. Н. Эскадренные миноносцы типа „Лейтенант Пушин” / Н. Н. Афонин // Судостроение. – 1983. – № 5. – С. 66 – 69.

*Рыжева Н.А. Строительство новых типов кораблей для Черноморского флота во второй половине XIX ст. В статье прослеживается динамика создания парового металлического флота. Выявлены специфика работы верфей и новые типы кораблей Черноморского флота.*

*Ryzheva N.A. The building of new types of ships for the Black sea fleet in the II half of the XIX century. The dynamics of creation of steam metallic fleet is traced in the article. The specific of work of shipyards and new types of ships of the Black sea fleet are found out.*

УДК 546.4/45:553.003

## СТАНОВЛЕННЯ ЦИРКОНІЄВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ДОНБАСУ

**Шпильовий К.Л.**

*(ВАТ «Маріупольський металургійний комбінат ім. Ілліча»)*

**Шпильовий Л.В., канд. техн. наук**

*(ТОВ «ПБП «Азовінтекс»)*

*У статті висвітлено питання становлення металургії цирконію на Донбасі і в Україні, зародження і розвитку мінерально-сировинної бази цирконієвої промисловості.*

Лише з початку 20-го ст. відомі окремі випадки використання деяких рідкісних металів в промисловості. Сьогодні ж важко знайти галузь промисловості чи взагалі народного господарства, де рідкісні метали, в тому числі й цирконій, не знайшли б широкого застосування.

Початок промислового видобування цирконових концентратів відноситься до перших років 20-го ст. (Бразилія). В цей період видобування носило спорадичний характер; обсяги його не перевищували декілька десятків тонн на рік [1]. З 1923 року розпочалася експлуатація комплексних розсипів Траванкорського узбережжя (Індія), а з 1935 року центр видобування перемістився в Австралію.

У 1930 році промислове використання циркону за кордоном досягло майже 5000 т [2]. З'явилося багато патентів на його застосування у різних галузях промисловості. Цирконові руди там перероблялися на цирконієві феросплави, металічний цирконій, двоокис цирконію та інші хімічні сполуки цирконію. Значне застосування циркон одержав у виробництві вогнетривів та емалі. Але особливого значення цей мінерал набув для військової промисловості: ще під час першої світової війни сталь німецьких гар-

мат була легована цирконієм. Унікальні властивості цирконій надавав броньовим сталям. Широко використовувався він у запалювальних сумішах, так як при згоранні розвивав високу температуру [3].

В Радянському Союзі цирконій залишався в ті часи практично неосвоєним металом рідкіснометалевої промисловості [4]. Швидкий розвиток промисловості Радянського Союзу у 30-і роки минулого сторіччя, прагнення керівництва країни нарощувати військову міць держави вимагало широкого запровадження в техніку різних рідкісних елементів, в тому числі цирконію.

Треба зауважити, що промислового виробництва цирконію, як і інших рідкісних металів, в дореволюційній Росії не було. Незначна потреба в рідкісних металах задовольнялася за рахунок імпорту головним чином з Німеччини, Англії та Франції. Ця залежність особливо далася взнаки в роки Першої світової війни, коли для виробництва гармат, снарядів та різних матеріалів військового призначення були особливо необхідні тугоплавкі метали та феросплави.

Радянське керівництво в перші роки існування радянської держави поставило завдання організації вітчизняного ви-