

КАРТОГРАФІЯ, ГЕОІНФОРМАТИКА

УДК 528.921

Голодов М.Ф.

СТВОРЕННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ МОРСЬКИХ І РІЧКОВИХ КАРТ – ШЛЯХ ДО БЕЗПЕКИ СУДНОПЛАВСТВА

Голодов Н.Ф.**СОЗДАНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ МОРСКИХ И РЕЧНЫХ КАРТ - ПУТЬ К БЕЗОПАСНОСТИ СУДОХОДСТВА***ГУ "Госгидрография" Министерства инфраструктуры Украины, Киев*

Навигационные карты являются важным элементом системы обеспечения безопасности судоходства как в морских акваториях, так и по внутренним водным путям. В Украине их создание возложено на ГУ "Госгидрография" Министерства инфраструктуры. Дано определение официальной морской навигационной карты, отображены требования, которым они должны соответствовать согласно международных положений, а также процесс создания электронных навигационных карт. Показан уровень обеспеченности Украины навигационными картами.

Ключевые слова: навигационные карты; морские навигационные карты; речные навигационные карты; электронные навигационные карты; безопасность судоходства.

N. Golodov**THE CREATION OF NATIONAL SEA AND RIVER MAPS – THE WAY TO SAFETY OF NAVIGATION***State Institution "Derzhgidrographiya" of Ministry of Infrastructure of Ukraine, Kyiv*

Navigation maps are an important element of the system of securing navigation safety both in sea and inland water ways. In Ukraine this task is entrusted to State Institution "Derzhgidrographiya" of Ministry of Infrastructure. The definition of the official sea navigation map is given, the requirements they need to meet according international laws are considered, the process of creation of electronic navigation maps is described. The level of supply of Ukraine with navigation maps is shown.

Keywords: navigation maps, sea navigation maps, river navigation maps, electronic navigation maps, navigation safety.

Україна є морською державою, що зумовлено виходом її території до Азово-Чорноморського басейну та, через протоки Босфор, Дарданелли, Гібралтар і Суецький канал, – у Світовий океан. Загальна протяжність морського узбережжя України становить близько 2600 км, країна має розвинутий морегосподарський комплекс.

Азово-Чорноморський басейн є унікальним природним об'єктом, в якому здійснюється активна господарська діяльність. У навігаційному відношенні басейн вважається особливим регіоном, який вирізняється, насамперед, своєю замкненістю та значною інтенсивністю руху суден. Інформаційне забезпечення мореплавства та іншої господарської діяльності в цьому регіоні набуває виняткового значення, зокрема для запобігання виникнення аварій та катастроф, наслідки яких, у тому числі екологічні, можуть бути згубними для країн регіону, а на їх ліквідацію потрібен час і великі матеріальні та фінансові ресурси.

Україна приєдналась до Конвенції ООН по морському праву 1982 р. і Конвенції ООН з охорони людського життя на морі 1974 р., які накладають на держави-учасниці ряд принципових вимог, зокрема відповідальність перед міжнародною спільнотою за систему забезпечення безпеки судноплавства у внутрішніх морських водах, територіальному морі та виключній (морській) економічній зоні.

У 90-х роках минулого століття перед Україною як незалежною морською державою постала необхідність створення безпечних умов плавання суден у морському регіоні країни. Одним із завдань було створення національної колекції морських навігаційних карт (МНК) Чорного та Азовського морів. Для цього необхідно було провести гідрографічні дослідження у морських водах України, що потребувало значного часу, відповідного обладнання і фахівців.

Навігаційні карти є одним із важливих елементів системи забезпечення безпеки судноплавства, надання користувачам оперативної інформації. Такі вимоги, визначені нормами міжнародних морських конвенцій, Україна повинна виконувати безумовно.

У перші роки незалежності України основними розробниками та постачальниками морських навігаційних карт на її територіальні води були іноземні виробники, такі, наприклад, як Британське Адміралтейство та Головне управління навігації і океанографії Міністерства оборони Російської Федерації. Це мотивувалось тим, що майже все науково-методичне та організаційне забезпечення створення, супроводу та виробництва колекції МНК колишнього СРСР залишилося в Росії.

Відповідно до Міжнародної Конвенції СОЛАС-74, офіційні морські навігаційні карти – це спеціально укладені бази даних, які опубліковані

Урядом або за його дорученням уповноваженою гідрографічною службою і повинні відповідати вимогам безпеки морського судноводіння.

Відповідно до вищеназваної Конвенції Уряд повинен:

- підтримувати збір і накопичення гідрографічних даних, публікацій, підтримку на рівні сучасності всієї навігаційної інформації, яка має відношення до безпечного судноводіння у власних морських водах;

- забезпечувати проведення гідрографічних знімань морських акваторій відповідно до міжнародних вимог, які ставляться до безпеки мореплавства;

- здійснювати підготовку і видавати морські навігаційні карти, лоції, вогні та знаки й інші офіційні морські посібники, наскільки це можливо, для потреб безпечного плавання;

- видавати та розповсюджувати Повідомлення мореплавцям і навігаційні попередження з метою підтримки офіційних морських навігаційних карт і посібників на рівні сучасності;

- забезпечувати найбільшу однаковість у навігаційних картах і посібниках з урахуванням вимог відповідних міжнародних резолюцій і рекомендацій;

- забезпечувати доступ до достовірної та однозначної інформації з гідрографії й навігації.

В Україні ці функції Міністерство транспорту та зв'язку (тепер Міністерство інфраструктури) поклало на державну установу «Держгідрографія».

Розробку національної колекції морських навігаційних карт було розпочато у 1995 р., а перше видання української морської карти відбулося у 1998 р.

На виконання Постанови Кабінету Міністрів України № 96 від 28.02.2002 «Про схвалення державної програми вдосконалення функціонування державної системи забезпечення безпеки мореплавства на 2002–2006 роки» у частині створення національної колекції морських навігаційних карт на акваторії Чорного та Азовського морів ця робота державною установою «Держгідрографія» була продовжена.

Детальний аналіз задіяних картографічних технологій та оцінка виробничих потужностей на час схвалення постанови показали, що перед українською морською картографією постала нагальна потреба розроблення та впровадження науково-технічного комплексу з виробництва навігаційних карт шляхом застосування сучасних технічних засобів та програмного забезпечення.

Україна, яка є морською державою, повинна мати свою науково-виробничу базу щодо створення, супроводу та виробництва національної колекції навігаційних карт різних видів, що має сприяти підвищенню рівня безпеки судноплавства у водах України і, зокрема, забезпечувати можливість:

підняти рівень України як потужної морської держави; оперативно надавати користувачам національні морські навігаційні карти та інші необхідні матеріали з достовірною інформацією щодо безпеки судноплавства в морській зоні відповідальності України та внутрішніх водних шляхах; ефективно використовувати національний науково-технічний і виробничий потенціали з картоскладання і картовиробництва шляхом адаптації їх для аналогічних завдань галузі; на базі новітніх світових технологій створити сучасний національний науково-технічний комплекс з картоскладання і картовиробництва.

На той час технологічну лінію виробництва електронних карт було об'єднано з виробництвом паперових навігаційних карт, виданням лоцій, „Повідомлень мореплавцям”, навігаційних посібників тощо.

Технологічний процес створення морських навігаційних карт передбачав:

- проведення відповідних комплексних гідрографічних досліджень і океанографічних робіт, космічного знімання, геодезичних і топографічних робіт у рамках географічних координат кожної морської навігаційної карти, яка планувалася для створення;

- створення карт формату А0 для використання отриманого електронного зображення як основи для цифрування карт;

- цифрування морських навігаційних карт за отриманою інформацією;

- друкування карт на паперову основу для проведення коректури, оплаування та затвердження карти до друку;

- передавання морської навігаційної карти в електронному вигляді для друку тиражу карти на папері або оперативне тиражування невеликими накладками на плотерах великого формату (друк на замовлення).

З середини 2005 року в ДУ „Держгідрографія” було запроваджено технологію «Друк на замовлення». Друк на замовлення – Print on Demand (PoD) – використовується для заміни процесу друкування карт офсетним способом в друкарнях, при цьому зменшуються матеріально-технічні ресурси та складські витрати. Завдяки цьому способу можна друкувати карти з навігаційною обстановкою станом на момент друку, що забезпечує можливість реалізовувати карти, професійно відкориговані гідрографічною службою, а також карти з особливими фізичними характеристиками, з інформацією, яка необхідна для конкретного користувача та ін.

Спеціалісти Держгідрографії розробили теоретичну базу модель картографічної виробничої лінії, а відповідно до неї - техніко-економічне обґрунтування щодо впровадження сучасного комплексу програмного забезпечення технології виробництва навігаційних карт та інших публікацій у традиційному паперовому та цифровому вигляді

згідно з вимогами міжнародних стандартів.

Значну роль також відіграло те, що Держгідрографії Міністерством транспорту та зв'язку України було надане повноваження представляти Україну в Міжнародній гідрографічній організації (МГО), інших міжнародних організаціях з питань навігації, гідрографії, океанографії та морської картографії. Це сприяло тісній співпраці з гідрографічними і картографічними службами інших морських держав Чорноморсько-Азовського і Середземноморського регіонів. Робота гідрографічних служб усіх морських держав – членів МГО підпорядкована єдиним існуючим міжнародним стандартам та керівництвам, єдиній системі міжнародних знаків, що забезпечує уніфікацію інформативного навантаження карт та використання принципово схожого програмного забезпечення.

Нині завершено модернізацію картографічного виробничого комплексу, впроваджено необхідні додаткові модулі програмного забезпечення, що у повному обсязі забезпечують необхідні аспекти виробничих процесів на всіх етапах розроблення та видання морської картографічної продукції. У загальних рисах картографічний виробничий комплекс забезпечує:

- створення всього спектру морських навігаційних карт, їх нових редакцій і перевидань, а також коректур до них відповідно до вимог міжнародних стандартів;

- постійне надання послуг із забезпечення коректурної підтримки карт на базі офіційного видання Повідомлень мореплавцям України та навігаційних попереджень;

- створення паперових навігаційних карт на основі електронних відповідно до міжнародних та національних вимог;

- зберігання та управління картографічними та гідрографічними базами даних;

- повний Інтернет-сервіс, включаючи легкий та швидкий доступ до каталогів електронних і паперових карт з відображенням меж карт (нарізки) та інших публікацій.

За результатами роботи 2009 р. створено колекцію з 164 паперових та понад 250 електронних морських навігаційних карт з відповідними керівництвами для плавання. Карти створені у всесвітній системі координат WGS-84. Опубліковано офіційні морські посібники: Лоція, Режим плавання та Вогні і знаки Чорного та Азовського морів.

Для постійної коректурної підтримки національної колекції підрозділи Держгідрографії виконують щорічні промірні роботи на акваторіях портів, судноплавних каналів, гідротехнічних споруд та у районах з високою інтенсивністю руху суден.

Інформація для коректури надається шляхом видання Повідомлень мореплавцям України та

оголошення прибережних попереджень в системі НАВТЕКС.

Створення національних морських карт має сприяти інформаційному забезпеченню безпеки мореплавства, проведенню наукових досліджень і використанню природно-ресурсного потенціалу в Азово-Чорноморському басейні, а також підвищенню безпеки мореплавства, ефективності функціонування системи пошуку і порятунку на морі в пошуково-рятувальному районі України, а також охороні навколишнього середовища.

Національні морські карти надають інформацію про навігаційну обстановку в прибережній зоні мореплавцям і зацікавленим відомствам, установам, організаціям, що виконують спеціальну діяльність на морі; їх підготовка та видання сприяє створенню інтегрованої національної мережі навігаційно-гідрографічної і океанографічної інформації, а також має важливе значення для виконання рекомендацій міжнародних організацій щодо забезпечення безпеки мореплавства в морських водах України.

Розповсюджують національні електронні морські навігаційні карти ДУ «Держгідрографія» офіційні дистриб'ютори країн Європейського Союзу, Британське Адміралтейство, гідрографічні служби держав Чорноморського регіону за відповідними угодами.

Україна є не лише морською державою, вона має ще й і внутрішні водні шляхи (ВВШ) великої протяжності. Це річки Дніпро, Дунай, Південний Буг та інші, тому створення безпечних умов для руху суден на ВВШ України є не менш важливим завданням.

За дорученням Міністерства транспорту і зв'язку Держгідрографія у 2005 р. розпочала створення сучасних річкових навігаційних карт в електронному та традиційному паперовому вигляді.

Річкові лоцманські карти, що існували до недавнього часу (деякими судноводії користуються й дотепер), не відповідають сучасній навігаційній обстановці, а головне – сучасним потребам судноплавства. Карти водосховищ Дніпра, видані Дніпровським басейновим управлінням водних шляхів, ґрунтуються на матеріалах гідрографічних робіт, що виконувалися на початку 80-их років, а деякі з них (карта Кременчуцького водосховища) – кінця 70-их. Такі карти було видано без використання будь-якої системи координат і геодезичної прив'язки.

З 2001 р. для електронно-картографічних систем внутрішніх водних шляхів діє Європейський стандарт Inland ECDIS, прийнятий комітетом з внутрішнього транспорту Європейської економічної комісії ООН та схвалений Європейською комісією.

У подальшому урядам Європейських країн було

запропоновано впровадити загальноєвропейську систему річкового судноплавства RIS (River Information Service), яка потребує забезпечення системою електронних навігаційних річкових карт.

Беручи до уваги транспортний потенціал внутрішніх водних шляхів України та нагальну потребу в створенні сучасних річкових навігаційних карт в електронному та паперовому вигляді, ДУ «Держгідрографія» з 2005 р. виконала комплексні гідрографічні дослідження акваторій річок Дунай (від м. Рені до гирла) та Дніпро (від м. Любеч до гирла) для їх картографування. У 2005-2006 рр. було створено перший національний атлас карт української частини р. Дунай.

На 2011 р. за матеріалами комплексних гідрографічних досліджень, що були виконані підрозділами ДУ «Держгідрографія», а також на основі матеріалів космічного знімання були видані такі річкові навігаційні карти в електронному та паперовому вигляді:

- № 3504 «Альбом навігаційних річних (лоцманських) карт р. Дунай від м. Рені до гирла»;
- № 3533 «Навігаційна річкова карта Канівського водосховища від Київської ГЕС до Канівської ГЕС»;
- № 3528 «Навігаційна річкова карта нижнього Дніпра від Каховської ГЕС до гирла»;
- № 3530 «Навігаційна річкова карта Дніпровського водосховища та річки Самара від міста Новомосковськ до гирла»;
- № 3529 «Навігаційна річкова карта Каховського водосховища від Дніпровської ГЕС до Каховської ГЕС»;
- № 3533 «Навігаційна річкова карта Кременчуцького водосховища».

За матеріалами гідрографічних експедиційних робіт на Київському водосховищі р. Дніпро у 2012 р. планується видати карту Київського водосховища. Картографування р. Дніпро передбачено завершити в 2012 році.

Отже, українська частина р. Дунай вже зараз забезпечена, а р. Дніпро від м. Любеч до гирла з 2012 р. буде повністю забезпечена електронними навігаційними картами.

Надання користувачам картографічної інформації на річки Дунай та Дніпро здійснюється відповідно до чинних стандартів і вимог Міжнародної морської організації, Міжнародної гідрографічної організації, Дунайської комісії, резолюцій та керівних принципів Європейської економічної комісії ООН, Центральної комісії судноплавства по Рейну, спеціальної робочої групи по Inland ECDIS та інших стандартів і керівництв.

ДУ «Держгідрографія» забезпечує споживачів

електронними навігаційними картами внутрішніх водних шляхів і файлами коректури до них для їх використання в системах відображення електронних навігаційних карт та інформації (ECDIS).

ECDIS – навігаційна електронна картографічна інформаційна система, що відображає офіційні векторні карти і має статус конвенційного судового обладнання. Офіційними картами згідно з главою V Конвенції SOLAS-74 слід вважати карти, офіційно видані Урядом або за його дорученням уповноваженою гідрографічною службою, функції якої в Україні покладено на ДУ «Держгідрографія».

Відповідно до тієї ж глави V Конвенції SOLAS-74 всі судна, незалежно від розміру, повинні мати навігаційні карти та посібники, щоб планувати і вести попередню прокладку протягом усього рейсу; ECDIS може вважатися відповідною вимогам даного підпункту у відношенні наявності карт. Тобто згідно з міжнародними вимогами навігаційна карта у разі, якщо вона є офіційною картою, виданою уповноваженою гідрографічною службою, може бути представлена на судні в електронному вигляді.

До основних переваг використання електронних карт ВВШ слід віднести можливість швидко і без великих затрат оновлювати карту, отримувати інформацію про аварії, виявлені небезпеки для судноплавства, зміни фарватеру, що важливо для підвищення безпеки плавання. Разом з тим, висока щільність гідротехнічних споруд, портів, мостів підвищує значення електронних карт та їх застосування саме на внутрішніх водних шляхах.

Унікальна функція ECDIS – автоматичне попередження судноводія про небезпеку попереду за курсом судна і обчислення безпечних курсових секторів на основі постійної обробки бази даних електронних карт.

Електронні навігаційні карти як основа картографічних систем посідають дедалі міцніші позиції в сучасному судноводінні. Вони забезпечують швидке і точне вирішення практично всіх штурманських завдань, допомагають ефективно оцінювати навколишню обстановку, отже, підвищують безпеку судноплавства.

Разом з тим, впровадження електронних технологій в галузі судноплавства поки що недостатнє, що є негативним як з позицій розвитку технології сучасної навігації, так і міжнародних вимог до неї.

Реалізація масштабного проекту з картографування внутрішніх водних шляхів має забезпечити створення повного покриття сучасними електронними навігаційними картами української частини р. Дніпро.

Отже, повністю будуть виконані міжнародні вимоги до картографічної продукції для забезпечення перевезень внутрішніми водними шляхами.