

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОННИХ КАРТ ВНУТРІШНІХ ВОДНИХ ШЛЯХІВ В УКРАЇНІ

Розглядається сучасний стан забезпечення річковими навігаційними картами внутрішніх водних шляхів та передумови для їх оновлення. Описуються види електронних картографічних систем для відображення річкових карт та можливості їх використання для забезпечення безпеки судноплавства відповідно до міжнародних стандартів. Приводяться переваги використання електронних карт внутрішніх водних шляхів перед традиційними паперовими та наголошується на неминучості процесу поступового витіснення паперових карт електронними з упровадженням річкових інформаційних систем.

Ключові слова: річкові навігаційні карти, річкові інформаційні системи.

Yu. Smirnov

PRECONDITIONS FOR PRODUCTION THE ELECTRONIC MAPS OF INLAND WATERWAYS IN UKRAINE

It is considered the current state of the inland waterways coverage with river navigational maps, as well as preconditions for updating of such maps. It is described the types of electronic cartographic systems intended for the river maps displaying and the potential of their usage for the purposes of safety of navigation in conformity with international standards. It is listed the advantages of usage of electronic maps for inland waterways over conventional paper maps and it is stressed on the inevitability of the progressive replacement of paper maps by electronic ones owing to development of river information systems.

Key words: river navigational maps, river information systems.

Вступ. Вигідне геополітичне положення України на перехресті шляхів з Європи в Азію, з країн Північної, Західної Європи в країни ближнього Сходу, розгалужена система внутрішніх водних шляхів, з одного боку, та відсутність сучасних картографічних матеріалів, з іншого боку, обумовили необхідність забезпечення сучасними річковими навігаційними картами потреб транспортної галузі України.

Вихідні передумови. Річкові лоцманські карти, що існували до недавнього часу (а деякими з них судноводії користуються і дотепер), є морально застарілими і 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, а деякі з них (карта Кременчуцького водосховища) – наприкінці 70-их рр. Звичайно, видані понад 30 років тому карти не можуть задовольнити потреб судноводіїв сьогодення. 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 одобрений Європейською комісією. У подальшому урядам Європейських країн було запропоновано впровадити загальноєвропейську систему річкового судноплавства RIS, яка в свою чергу потребує забезпечення системою електронних навігаційних річкових карт.

Формулювання цілей статті, постановка завдання. Мета статті – визначити передумови для виробництва електронних навігаційних карт внутрішніх водних шляхів та його важливість для транспортної галузі господарства України; показати переваги використання електронних навігаційних карт внутрішніх водних шляхів перед паперовими, перспективи їх використання.

Виклад основного матеріалу. Зважаючи на ситуацію, що склалася із забезпеченням картами внутрішніх водних шляхів, відсутність сучасних паперових карт і повну відсутність електронних карт, наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 14.06.2007 р. № 498 затверджене Положення про навігаційно-гідрографічне забезпечення внутрішніх водних шляхів. З метою забезпечення судновласників картографічними матеріалами, керівництвами та посібниками для плавання на державну установу «Держгідрографія» покладено завдання зі створення та підтримання на рівні сучасності карт внутрішніх водних шляхів за матеріалами проведених промірних робіт. Однак, передумови для початку відновлення навігаційних карт внутрішніх водних шляхів з'явилися раніше. Стан господарської діяльності в портах Дніпра дозволяє збільшити обсяги грузоперевезень. Механізовані причали у прирічкових промислових містах, шість шлюзів і більше тисячі кілометрів облаштованих водних шляхів мають достатній запас пропускної спроможності. Згідно з концепцією створення і функціонування системи міжнародних транспортних коридорів, передбачено створення у містах Київ, Черкаси, Дніпропетровськ і Запоріжжя спеціалізованих перевантажувальних терміналів і транспортно-складських комплексів із залученням і переробкою транзитних вантажів з річкового на автомобільний і залізничний транспорт [1]. Тобто потенціал для розвитку річкового транспорту великий, але в реаліях спостерігається значний спад перевезень. З початку 90-х рр. їх обсяг скоротився у десятки разів.

З 1992 р. Дніпро відкритий для заходу іноземних суден, однак, іноземні судновласники вимагають високого рівня безпеки судноплавства, відповідно до норм, що діють в усьому світі, і найбільш прискіпливу увагу приділяють інформаційним технологіям. У 2002 р. почала діяти європейська програма *COMPRIS* – Платформа управління інформацією і експлуатацією річок, яка поєднала зусилля західноєвропейських країн та їх партнерів з дунайського регіону по створенню єдиних технічних вимог для річкової інформаційної системи на внутрішніх водних шляхах Європи [2]. Для забезпечення повноправної участі України у зазначеній програмі необхідно було почати роботи зі створення електронних карт Дунаю та Дніпра, які відповідно до Європейської угоди про найважливіші внутрішні водні шляхи віднесені

до шляхів категорії «Е», тобто міжнародного значення, а Чернігів, Київ, Черкаси, Кременчук, Дніпродзержинськ, Дніпропетровськ Запоріжжя, Нова Каховка, Херсон, Ізмаїл, Кілія та Усть-Дунайськ внесені до переліку портів внутрішнього плавання міжнародного значення [3]. За таких умов стратегічного значення набувають масштабні роботи з відновлення навігаційних карт рік Дунай та Дніпро, що виконуються з 2005 р. установою «Держгідрографія» (далі – Держгідрографія).

За цей час зроблено немало. У 2005 р. виконані комплексні гідрографічні дослідження української частини р. Дунай від порту Рені до гирла Бистре з отриманням даних про рельєф дна, берегову лінію, тип ґрунтів дна. На основі зазначених матеріалів у 2006 р. видано альбом навігаційних (лоцманських) карт р. Дунай на зазначену вище ділянку та відповідні електронні карти. З 2006 по 2008 рр. підрозділи Держгідрографії поетапно виконували картографування р. Дніпро:

– у 2006 р. виконані гідрографічні дослідження Канівського водосховища від Київської ГЕС до м. Канева та на ділянці нижнього Дніпра від Каховської ГЕС до гирла р. Рвач;

– у 2007 р. виконані гідрографічні дослідження Дніпровського та Каховського водосховищ;

– у 2008 р. виконані дослідження Дніпродзержинського водосховища та на річковій частині Кременчуцького водосховища.

За отриманими матеріалами робіт, а також за матеріалами космічної зйомки Держгідрографія на даний час вже видала «Навігаційну річкову карту Канівського водосховища від Київської ГЕС до Канівської ГЕС» № 3533 (М 1:25 000) та «Навігаційну річкову карту нижнього Дніпра від Каховської ГЕС до гирла» № 3528. Загалом польові гідрографічні роботи на р. Дніпро заплановано завершити в 2010 р. Основна мета даного проекту – надання споживачам якісного продукту, що відповідає міжнародним стандартам, як у традиційному паперовому вигляді, так і в електронній формі. У чому ж переваги електронних навігаційних карт внутрішніх водних шляхів перед паперовими?

Серед основних переваг слід виділити: можливість швидко і без великих затрат оновлювати карту, надавати інформацію про аварію, виявлених небезпеках для судноплавства, змінах рівня фарватера, що важливо для підвищення безпеки плавання. Разом з тим, висока щільність гідротехнічних споруд, портів, мостів підвищує значення електронних карт і їх застосування саме на внутрішніх водних шляхах [4]. Електронна навігаційна карта може бути представлена на екрані монітора, а картографічна система, що представляє інтегрований модуль, дозволяє відстежувати судна і виконувати контроль роботи основних судових навігаційних датчиків.

Є декілька видів електронних систем для відображення карт, які різняться за рівнем вимог, що пред'являються, і можливостями відображення навігаційно-гідрографічної інформації на екрані монітора. Електронна картографічна система, що відображає растрові карти (RCDS), може вико-

ристовуватися на судні тільки як допоміжна. Такі карти є фотокопією паперових карт, і вони не дозволяють у повній мірі вирішувати навігаційні завдання, особливо при плаванні внутрішніми водними шляхами. Електронна картографічна система (ECS), що відображає векторні навігаційні карти, може вирішувати всі основні завдання судноводіння і відповідати міжнародним вимогам. Однак, в ECS дозволяється використовувати електронні навігаційні карти комерційних структур (не офіційні карти). Дані системи також є допоміжними і потребують наявності на судні відкоригованого комплексу паперових карт [5].

Навігаційна електронна картографічна інформаційна система, що відображає офіційні векторні карти і має статус конвенційного судового обладнання, отримала назву «система відображення електронних карт та інформації» (ECDIS). Офіційними картами згідно з главою V Конвенції SOLAS-74 слід вважати карти офіційно видані урядом або за його дорученням уповноваженою гідрографічною службою. Функції гідрографічної служби в Україні покладено на Держгідрографію. Відповідно до тієї ж глави Конвенції «всі судна, незалежно від розміру, повинні мати навігаційні карти та посібники, щоб планувати і вести попередню прокладку протягом усього рейсу»; електронна картографічна навігаційна інформаційна система (ECDIS) може вважатися відповідаючою вимогам даного підпункту у відношенні наявності карт [6]. Тобто відповідно до міжнародних вимог з 2002 р. навігаційна карта у разі, якщо вона є офіційною картою виданою уповноваженою гідрографічною службою, може бути представлена на судні в електронному вигляді.

Переваги використання електронних карт у відповідних картографічних системах особливо істотні при плаванні судна в складних навігаційних умовах, наприклад, узкостях, оскільки місце судна в реальному часі автоматично і постійно відображується на електронній карті [7]. Попередня прокладка і подальший контроль за рухом судна за вибраним курсом стають простими, точними і не вимагають багато часу. Окрім інформації, яка приводиться на паперових картах, у базі даних карти векторного формату містяться відомості з керівництва, посібників для плавання, інших джерел: лоцій, описів вогнів і знаків тощо. У комбінації з датчиками координат поточного місця судна, наприклад прийомоіндикатором GPS, вони сприяють підвищенню безпеки плавання за маршрутом, забезпечуючи автоматичний аналіз навігаційної обстановки, надання візуальних і звукових попереджень про небезпеку по курсу судна.

Висновки. Електронні навігаційні карти як основа картографічних систем займають усе більш міцні позиції в сучасному судноводінні. Вони швидко і точно вирішують практично всі штурманські завдання, допомагають ефективно оцінювати навколишню обстановку, отже, підвищують безпеку мореплавання.

Разом з тим, розповсюдження електронних технологій в Україні є недостатнім. Особливо це відчутно на внутрішніх водних шляхах. Причина цього не лише економічний стан, а взагалі слабкий рівень інформатизації,

низька обізнаність про можливості використання електронних навігаційних карт і систем відображення електронних карт та інформації, а також моральна неготовність до використання сучасних технологій. Але з позицій розвитку технології сучасної навігації та міжнародних вимог до неї заміна паперових карт електронними аналогами є неминучим процесом, і судноводії мають бути до цього готові.

Рецензент – д-р геогр. наук, проф. В.О. Шевченко

Література:

1. *Мишина Л.* Гідрографічне дослідження річки Дніпро: минуле, сучасне, майбутнє...// Вісн. Держгідрографії. – 2006. – № 1 (13).
2. *Ляшенко О.* Речные информационные службы в Европе // Порты Украины. – 2003. – № 5 (43).
3. *Шпигельман Я.* Классификация европейских водных путей // Порты Украины. – 2000. – № 1,
4. *Гагарский Д.А.* Электронная картография: Крат. курс лекций. – СПб.: Гос. морская академия им. адмир. С.О. Макарова, 2003. – 48 с.
5. *Лобастов В.М.* Электронная картографическая система «dKart Navigator»: Учеб. пособ. – Владивосток: Морской госун-т им. Г.И. Невельского, 2004. – 80 с.
6. *Гладких И.И., Сизов К.И.* Развитие РИС на внутренних водных путях Европы // Практичні проблеми розвитку радіозв'язку та радіонавігації в ГМЗЛБ, у системах АІС, СУРС і РІС. – Одеса, 2007.
7. *Бродский Е.Л.* Электронная картография на ВВП: взгляд потребителя // Информост - радиоэлектроника и телекоммуникации. – 2004. – №3 (33).

УДК 911.9 : 502.31+504.062

І.М. Сумадохіна

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

ПРИНЦИПИ КАРТОГРАФУВАННЯ ГЕОМОРФОЛОГІЧНИХ НЕБЕЗПЕК ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ УРБАНІЗОВАНИХ ГЕОСИСТЕМ

У роботі обґрунтовано нові наукові принципи і підходи до здійснення еколого-геоморфологічного картографування території урбанізованих геосистем. Виконано типологію міст за рівнем геоморфологічної небезпеки і створено відповідну комплексну картографічну модель. У результаті виконаних досліджень для міст різних типів розроблено системи стабілізаційних заходів для покращання стану геоморфологічного середовища і суміжних з ним середовищ.

Ключові слова: еколого-геоморфологічне картографування, геоморфологічні небезпеки, екологічний менеджмент.

I. Sumatokhina

PRINCIPLES OF MAPPING THE GEOMORPHOLOGY DANGERS FOR ECOLOGICAL MANAGEMENT OF THE URBANIZED GEOSYSTEMS

In the article the new principals and approaches for ecological and geomorphologic