

## РЕДАГУВАННЯ КАРТОГРАФІЧНИХ ТВОРІВ, РОЗМІЩЕНИХ У МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

Акцентируется внимание на важности проведения предварительной редакционной обработки картографических произведений, размещенных в сети Интернет, для дальнейшего их использования. Описываются характерные ошибки, которые допускают авторы этих произведений. Концентрируется внимание на основных проблемных вопросах, с которыми сталкивается редактор-картограф при работе с таким материалом.

The importance of carrying out preliminary editing of cartographic products placed in Internet for their further use is emphasized. Typical errors made by authors of these products are described. The main attention is given to problem questions which the editor-cartographer comes across working with such products.

**Вступ.** Картографічних творів в Інтернеті сьогодні безліч. Викласти в мережу карти зараз практично може хто завгодно, використовуючи для цього власні чи запозичені напрацювання. Але, якщо користувач хоче мати не малюнок-картинку, а документ, створений за певними картографічними правилами і який задовольняє певні вимоги, то йому необхідно поставити собі таке питання: наскільки можна довіряти картам, представленим у мережі.

Проаналізувавши багато картографічних зображень, які є в Інтернеті, слід відзначити, що їх якість через різні причини часто низька. Тому використовувати їх потрібно обережно. Щоб не поширювати безглузди помилок, необхідно зважено підходити до вибору доступного у мережі картографічного контенту і використовувати його для подальшої роботи тільки після ретельного аналізу і перевірки.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Наразі з'являється все більше публікацій з питань комп'ютерної картографії, інтернет-картографування [5], розроблення картографічного інтернет-ресурсу [6], створення інтерактивних карт, їх використання в ГІС. У цих публікаціях підкреслюється важлива роль редактора при створенні, наприклад, навчальних електронних картографічних посібників [7]. Проте питанням якості картографічного інтернет-ресурсу досі приділялося мало уваги.

**Формулювання цілей статті, постановка завдання.** Сьогодні просто неможливо переоцінити актуальність питання використання Інтернету, який став справді важливим каналом картографічної комунікації. Тому таке злободенне питання дослідження можливості використання картографічних матеріалів, що розміщуються в мережі, з точки зору придатності їх для вирішення конкретних завдань. Тема редагування картографічних творів, представлених в Інтернеті, висвітлена недостатньо глибоко і потребує подальшого опрацювання. Саме це актуальне питання і є головною темою даної публікації.

**Виклад основного матеріалу.** Картографічні твори в мережі Інтернет представлені у різних варіантах: статичні та інтерактивні зображення – карти, знімки та атласи; картографічні анімації, віртуальні чи електронні карти [2-4].

**Статичні картографічні матеріали.** Растрові карти й атласи, які доступні у мережі Інтернет, а також інші статичні картографічні зображення у цифровому форматі (наприклад, знімки), отримують, як правило, скануванням вихідного матеріалу, а іноді просто фотографуванням друкованих картографічних творів. Вони можуть мати окремі недоліки: бути нечіткими, спотвореними унаслідок деформації первинного матеріалу, низької роздільної здатності, з певними дефектами зображення (наприклад, по лініях згину паперового аркуша). Такі картографічні твори мають небагато помилок (порівняно з інтерактивними зображеннями). Це пояснюється тим, що над кожним таким твором уже попрацювали автори, коректори і редактори, які відповідають за його зміст. Та, на жаль, нерідко картографічні зображення в мережі, отримані з растрових матеріалів, все-таки мають грубі помилки. Наприклад, карту відскановано, зображення дещо збільшене для кращої читаності або більш вдалого компонування, але при цьому масштаб не виправлено, оскільки його проскановано разом з легендою. А іноді у змісті таких карт трапляються і грубі помилки, коли карта містить неправильні підписи або неточно вказано їх місцезоположення, як, наприклад, на мал. 1.



Мал. 1. Растрова карта з Інтернету, на якій територія Білорусі позначена як Литва



Отже, слід зважено підходити до вибору растрових картографічних творів, знайдених у мережі, для подальшої роботи, перевіряючи достовірність даних та авторство матеріалів. Перед їх використанням необхідно здійснювати редакторське опрацювання. Суть роботи редактора при цьому зводиться до аналізування та оцінювання повноти змісту, перевірки відповідності цього змісту, а ще легенди зазначеній темі, правильності вказаного масштабу. Необхідно також звертати увагу на те, чи не спотворена форма території (зображена на екрані карта чи її фрагмент можуть виявитися стиснутими чи, навпаки, розтягнутими для більш вдалого компонування). Тому необхідно проводити аналіз та оцінювання картографічної проекції і спотворень зображення.

Недоліком растрових картографічних матеріалів з Інтернету може також бути їх недостовірність через застарілість даних. Іноді навіть важко встановити рік укладання такого растрового картографічного матеріалу, особливо коли територію зображено не повністю, а фрагментарно. Тому так важливо проаналізувати і оцінити представлені у мережі картографічні матеріали на їх актуальність. При подальшому використанні таких карт необхідно по можливості посылитися на першоджерело.

**Інтерактивні карти й атласи.** Їх створюють з використанням даних у растровому і векторному форматах, оновлюють на вимогу користувача і продукують під його потреби. Для таких карт передбачена можливість змінювати оформлення, способи зображення, класифікацію явищ, які картографуються. Також є можливість масштабувати зображення та отримувати паперові копії карт [1]. Але такі карти й атласи можуть містити багато неточностей, помилок, неузгодженостей, некоректних назв топонімів тощо (порівняно зі статичними картографічними зображеннями).

Інтерактивні карти використовуються при функціонуванні так званої "ГІС-по-Інтернет", коли через мережу користувач має доступ до певних функцій геоінформаційної системи [1, 6].

Однак, незважаючи на всі переваги таких карт, їх складніше редагувати. Це пов'язано з тим, що вони частіше оновлюються, вносяться зміни в їхню базу даних (це може робити і не картограф, а профільний спеціаліст). Крім того, інтерактивні карти нерідко підлаштовують під певні потреби (робиться певний запит) самим користувачем, який може не розуміти чи не знати усіх правил створення і редагування карт.

Якість зображення інтерактивної карти, її адекватність актуальним географічним характеристикам місцевості та умовам вирішуваного завдання (як до речі, і електронної карти) залежить від методів вибору об'єктів картографування [4], а також від правильного їх подання. Але, з іншого боку, процес створення інтерактивної карти користувачем та її налаштування під власні потреби має бути йому інтуїтивно зрозумілим і не потребувати спеціальних навичок чи знань специфічних мов програмування.

Якщо раніше користувачі "ГІС-по-Інтернет" були скоріше пасивними споживачами інформації з ГІС-сервера, то тепер вони все частіше стають активними користувачами. Відносно недавно у них з'явилася можливість самостійно вносити зміни у зміст інтерактивних карт, розміщених на сайтах. Наприклад, користувач може додатково наносити нові об'єкти, виправляти неточну нумерацію будинків, коректувати контури об'єктів, сповіщати про неправильні підписи вулиць тощо. Після модернізації профільними фахівцями-картографами, які працюють над проектом, зміни відображаються на карті; вона стає більш актуальною та достовірною. Так, нещодавно така можливість з'явилася у користувачів Яндекс-карт, що змінили інтерфейс і об'єдналися з "Народною картою" (остання є соціальним картографічним сервісом і працює за принципом вікі, тобто є продуктом колективної творчості). Після оновлення, яке відбувається раз на місяць, правки, внесені небайдужим користувачем, з'являються на "Народних картах" і самих Яндекс-картах.

Подібний сервіс є і в Google-карт. Google "Картограф" (Google Map Maker) дозволяє вносити правки, які стосуються нумерації будинків чи навіть маркування під'їзних доріг, вулиць, або наносити і підписувати нові об'єкти. За аналогічним принципом створено карти в Maps.me, які будь-який користувач може редагувати через картографічне співтовариство OpenStreetMap.

Проте, незважаючи на можливість робити виправлення в інтерактивних картах, користувач повинен розуміти сутність проблем редагування інтерактивних карт, розміщених у мережі.

**Редагування інтерактивних карт.** На відміну від паперових карт і атласів, де вся територія дослідження відтворюється з однаковою детальністю та навантаженням, а всі карти створюються в одному стилі, інтерактивна карта виділяється своєю неповторністю. Довільна зміна масштабного ряду на інтерактивних картах залежно від потреб користувача обумовлює різний ступінь їх генералізації. З цим пов'язані певні проблеми у зображенні та підписуванні об'єктів. Зі зміною масштабу мають змінюватися стиль зображення, умовні позначення (їхній розмір, вигляд), розмір шрифтів підписів, їх кількість і взаємне розташування. Але не кожному ГІС-користувачу під силу впоратися з цим завданням самостійно, бо він має грамотно налаштувати стиль відображення шарів інформації, підходячи до цього процесу з повним розумінням змісту карти і правил картографічної генералізації. До того ж, у ГІС часто використовується не один вид даних, а поєднуються різні дані про територію, що картографується [3].

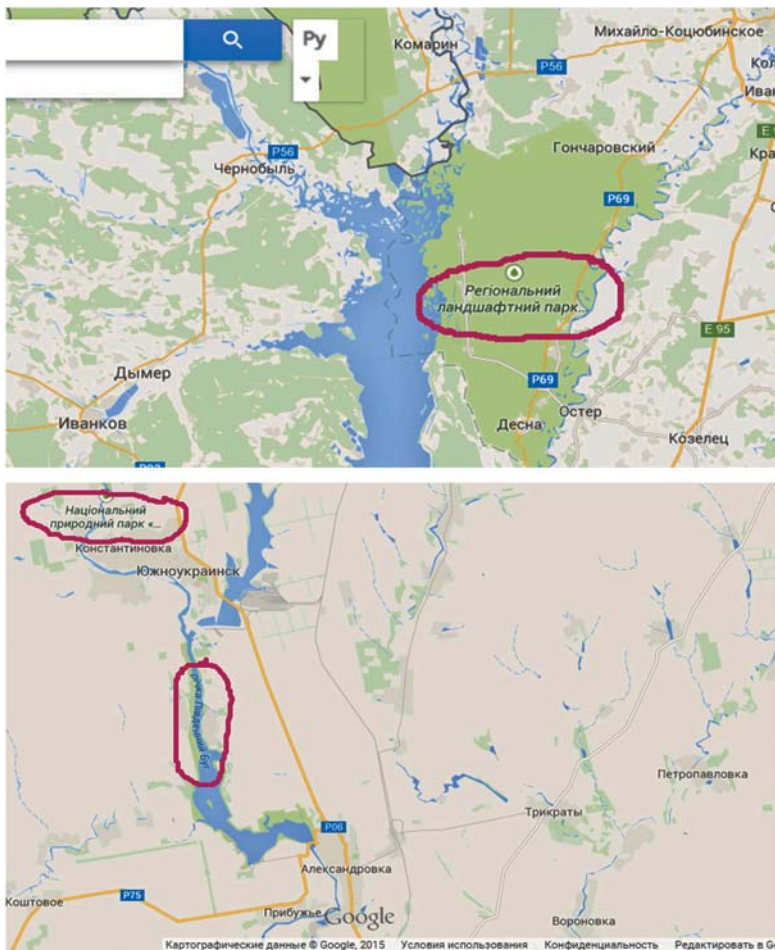
Інтерактивні карти дають змогу здійснювати пошук та перегляд необхідного об'єкта. Тому в ГІС передбачена можливість багаторазового (фіксованого або довільного) перемасштабування зображення карти, яка перемальовується під час перегляду користувачем на екрані комп'ютера. Внаслідок



такого перемасштабування виникають нові помилки, пов'язані з тим, що при збільшенні масштабу підписи на карті можуть зміщуватися зі свого правильного положення, а при зменшенні – налазити один на одного.

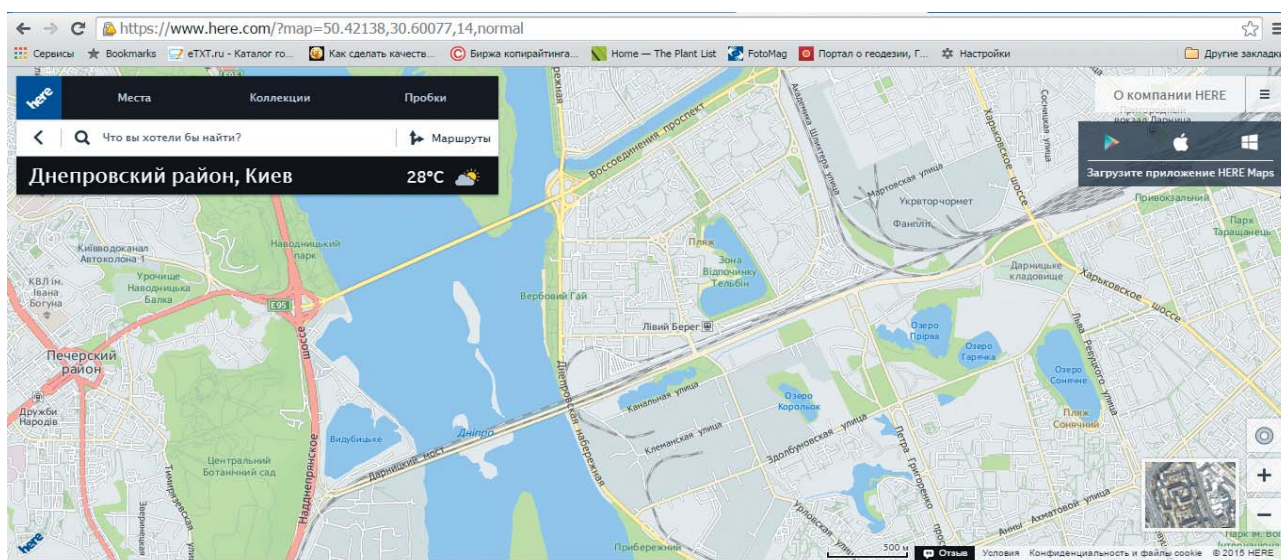
Інша проблема під час створення та використання інтерактивних карт полягає у можливості накладання різних шарів даних (особливо тематичної інформації) на цифрову основу. Таку інформацію можна черпати з різних джерел, карти можуть бути у файлах різних типів, де картографічне зображення створене у різних проекціях або займає нетотожні екстенти. Перепроєктування шарів інтерактивної карти часто не тільки спотворює зображення, а й створює додаткові проблеми при її читанні. Звичайно, це потребує доопрацювання і багаторазового редагування. Особливо це важливо тоді, коли карта використовується не тільки для перегляду й вирішення завдань картографічного аналізу або просто для друкування.

Помилки виникають і внаслідок використання різних джерел інформації при підписуванні об'єктів місцевості, коли їхні назви неузгоджені між собою. Часто користувачам інтерактивних карт надається можливість змінювати мову карти (переключати режим показу назв). При цьому топоніми мають змінюватися. Але іноді відбувається поєднання різномовних назв в одному картографічному зображенні, що неприпустимо. Прикладом може бути Google-карта ([www.google.com.ua/maps](http://www.google.com.ua/maps)), де в російському варіанті поряд з російськими назвами населених пунктів подаються українські назви об'єктів природно-заповідного фонду чи гідрографії (мал. 2), а в українському варіанті карти назви певних цікавих об'єктів подані російською.



Мал. 2. Поєднання написів, поданих різними мовами, на картах у Google

На інтерактивних картах сайту [www.here.com](http://www.here.com) взагалі немає можливості обирати українську мову в налаштуваннях, тоді як при російськомовному відображенні назв міст, вулиць, районів, станцій метро, автостанцій тощо багато інших підписів подано українською (мал. 3). Внаслідок цього на картах сайту іноді складно знайти на запит навіть самі вулиці.

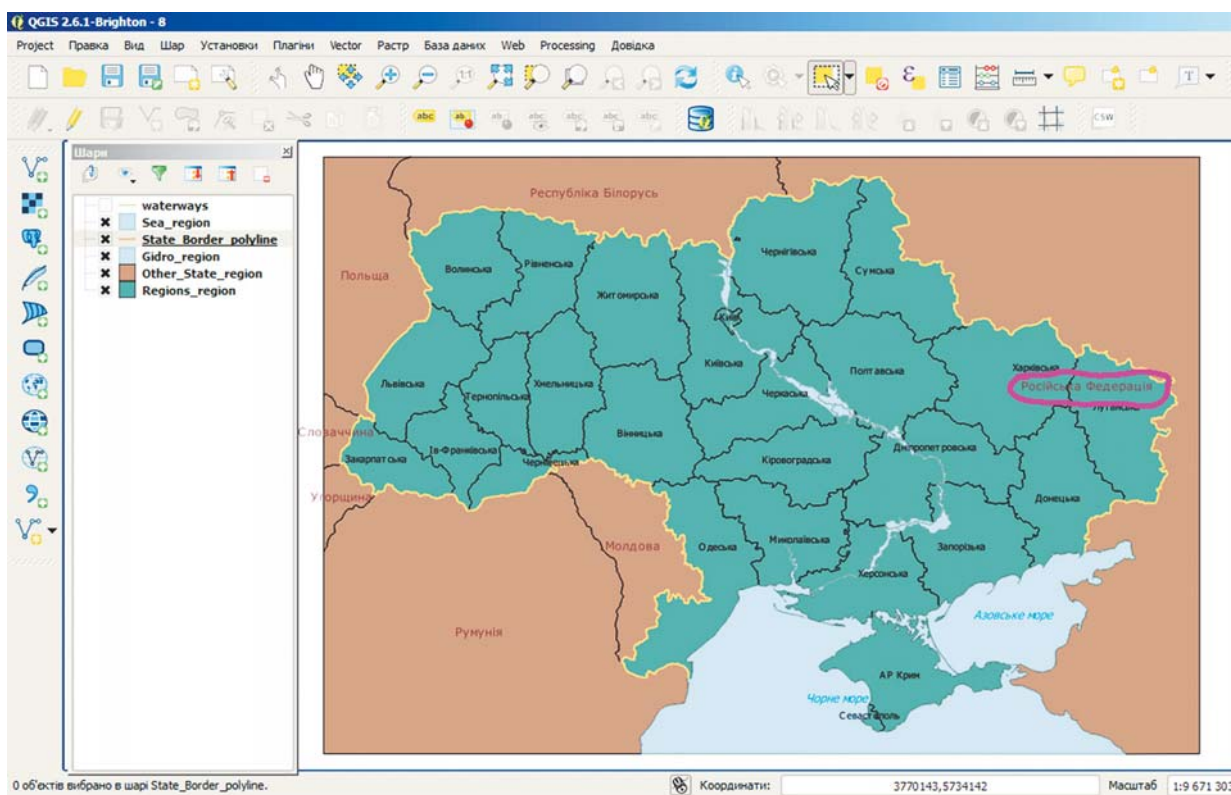


Мал. 3. Зображення частини території міста Києва на інтерактивній карті here.com

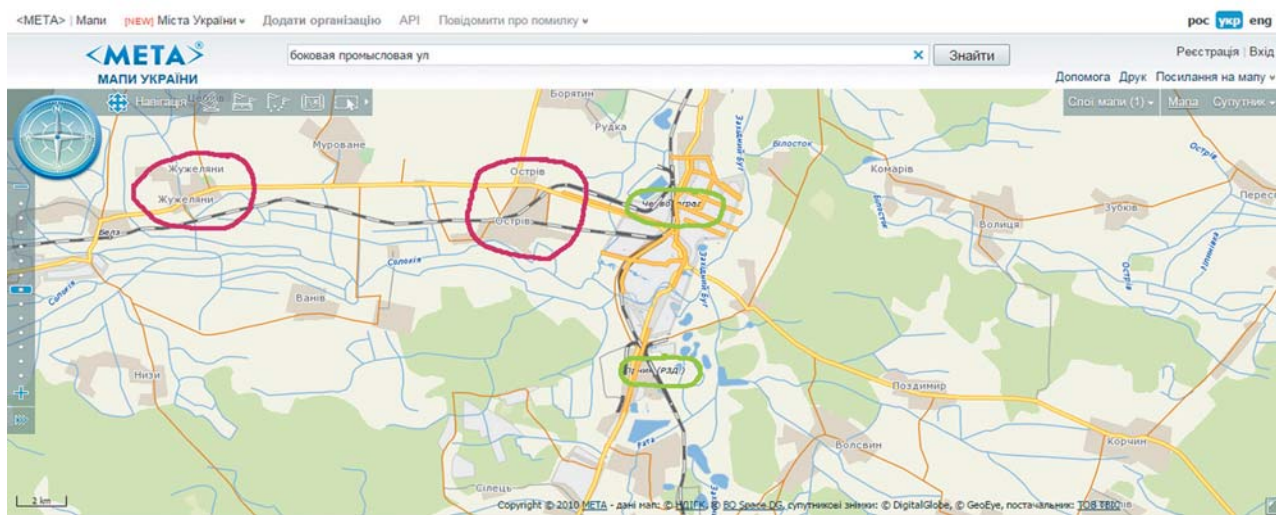
При створенні інтерактивних карт необхідно упорядкувати написання топонімів. Перехід від топоніма до написання географічної назви залежить від методу укладання карти, збігу мови топоніма з мовою твору, що готується. При поєднанні різномовних джерел даних і транскрибуванні географічних назв на інтерактивних картах треба враховувати, що існують різні форми назв об'єктів, такі як місцева, офіційна, фонетична, традиційна, перекладна та транслітерована [2]. Використання некоректних топонімів унеможливорює пошук їх на карті за запитом.

Іноді на картах трапляються помилки в розта-

шуванні підписів об'єктів (в основному площинних чи лінійних). Так, для площинних об'єктів за замовчуванням у ГІС підписи з таблиці атрибутивних даних при їх нанесенні в режимі перегляду на карті часто розміщуються в місцях, що є центроїдами для полігонів (їх видимих на карті частин). У результаті цього місце, що є центроїдом, може не співпадати з потрібною територією взагалі (мал. 4). На це слід звертати увагу при підписуванні об'єктів та вносити необхідні виправлення, активізуючи режим вільного розміщення підписів і правильно розташовуючи їх по території.



Мал. 4. Зображення України на інтерактивній карті в програмі Quantum GIS



Мал. 5. Фрагмент карти України на map.meta.ua



Для інтерактивних карт властиве також дублювання підписів. Це пов'язано з тим, що, скажімо, населений пункт оцифровано двома частинами, наприклад, при проходженні автомагістралі через село чи селище, і кожна з них має свій підпис для ідентифікації (див. мал. 5 – виділено червоним). У такому випадку у конкретній ГС необхідно правильно робити налаштування стилю відображення і вибирати функцію, яка б дозволяла уникати дублювання.

**Висновки та перспективи дослідження.** Збільшення кількості картографічних творів у мережі Інтернет і поява нових сайтів, що містять карти, – вже звичне для нас явище, адже карта – дуже зручний засіб візуалізування інформації про навколишній світ, який допомагає її розумінню і сприйняттю. Але Інтернет – це не та сфера, де кількість автоматично переходить у якість. Неприпустимо завантажувати з Інтернету картографічні твори, особливо для подальшої кваліфікованої роботи з ними, без критичної перевірки чи редакційного опрацювання. Отже, використанню картографічного інтернет-ресурсу неодмінно має передувати його редакційний аналіз. Без відповідальної редакторської роботи неможливо створити якісний картографічний твір, а без знань базової картографії неможливо правильно скористатися усіма можливостями, які надає користувачу всесвітня мережа.

Перспективами подальших досліджень у даному напрямку може бути вивчення більшої кількості картографічного контенту в Інтернеті та відгу-

ків щодо його використання, а також аналіз ступеня довіри користувачів до таких творів.

### Література

1. Берлянт, А.М. Картография: учеб. для вузов. – М.: Аспект-Пресс, 2002. – 336 с.
2. Божок, А.П. Картознавство: підручник / А.П. Божок, А.М. Молочко, В.І. Остроух; за ред. А.П. Божок. – К.: Вид.-полігр. центр "Київський університет", 2014. – 332 с.
3. Даценко, Л.М. Основи геоінформаційних систем і технологій: навчальний посібник / Л.М. Даценко, В.І. Остроух. – К.: ДНВП "Картографія", 2013. – 184 с.
4. Козаченко, Т.І. Картографічне моделювання: навчальний посібник / Т.І. Козаченко, Г.О. Пархоменко, А.М. Молочко; під ред. А.П. Золовського. – Вінниця: Антекс-У ЛТД, 1999. – 328 с.
5. Лурье, И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник. – М.: Кн. дом "Университет", 2008. – 434 с.
6. Остроух, В.І. Цифрові карти-основи як складова частина картографічного інтернет-ресурсу // Картографія та вища школа: зб. наук. пр. – К.: Інститут передових технологій, 2005. – Вип. 10. – С. 70-73.
7. Остроух, В.І. Особливості роботи редактора при створенні навчальних електронних картографічних посібників / В.І. Остроух, І.С. Руденко // Вісн. геодез. та картогр. – 2014. – № 5. – С. 19-22.

Надійшла 23.06.15

\* \* \*

УДК 528.9

П. П. Король, В. У. Волошин

## ВИКОРИСТАННЯ МОДИФІКОВАНОЇ КОСОЇ РІВНОПРОМІЖНОЇ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ПРОЕКЦІЇ БОТЛІ ДЛЯ УКЛАДАННЯ НАВІГАЦІЙНИХ КАРТ

*Доказана целесообразность использования косой равнопромежуточной цилиндрической проекции Ботли как математической основы навигационных карт различного территориального охвата. Определены преимущества применения проекции при проведении картометрических измерений ортодромических расстояний и азимутов. Предложен модифицированный вариант данной проекции с метаполюсом в г. Киев и аналитические модели распределения искажений на ней. Выполнено математическое обоснование и построены макеты картографических сеток модифицированной проекции для карт мира и Украины.*

*Motivation for the use of Botley Oblique Plate Carrée Projection as a mathematical foundation of navigation charts of different territorial scope is evidenced. The advantages of the use of this projection by performance of cartometrical measurements of orthodromic distances and azimuths are outlined. A modified version of such projection with the meta-pole in Kyiv City and analytical models of distribution of distortions in it are proposed. A mathematical justification of projection has been performed and grid layouts of modified projection for world maps and map of Ukraine are constructed.*

**Постановка проблеми.** Згідно зі стандартами Міжнародної організації цивільної авіації (англ. – ICAO) аеронавігаційні й маршрутні карти уклада-

ються у рівнокутній конічній проекції Ламберта, полярній стереографічній проекції UPS та інших рівнокутних проекціях, для яких ортодромія – це пряма або майже пряма лінія [11].

Під час і після Другої світової війни для створення карт повітряних шляхів сполучення широко

© П. П. Король, В. У. Волошин, 2015