

ВПРОВАДЖЕННЯ ПОЛОЖЕНЬ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ РАМКОВОЇ ВОДНОЇ ДИРЕКТИВИ НА ЦИФРОВИХ КАРТАХ РЕГІОНУ

Климчик О. М.

к.с.-г. н., доцент,

доцент кафедри екологічної безпеки та економіки природокористування

Постановка проблеми. Використання водних ресурсів – невід’ємна складова природокористування, яка є найбільш економічно та соціально зорієнтованою формою зв’язку людини з довкіллям, оскільки жодна сфера господарської діяльності і життя населення не можлива без використання води. Захист водних ресурсів є пріоритетним напрямом європейської екологічної політики.

Сучасна політика України у галузі використання водних ресурсів спрямована на впровадження принципів Європейської Рамкової Водної Директиви (ЄРВД) щодо забезпечення сталого природокористування [5,7]. Метою ЄРВД (Директива ЄС 2000/60/ЄС) є захист і поліпшення стану водних ресурсів та сприяння сталому збалансованому використанню. Вона встановлює основні положення для досягнення країнами ЄС доброго стану поверхневих, підземних, перехідних і прибережних вод у межах кожного річкового басейну. Крім того, Директива 2003/4/ЄС Європейського Парламенту вказує, що інформація щодо навколишнього природного середовища має поступово ставати доступною в електронних базах даних, до яких громадськість має вільний доступ [5]. Так, на офіційному сайті Державної екологічної інспекції у Житомирській області офіційна інформація у текстовому варіанті наведена станом на 2015 рік [6]. Крім того, одним з напрямків оперативного інформування громадськості є вільний доступ до цифрової картографічної продукції. Основні положення можливого відображення реалізації водної політики ЄС на цифрових картах регіону розглянуті на прикладі басейну середньої річки Тетерів в межах Житомирської області.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Поверхневі та ґрунтові води належать до поновлюваних природних ресурсів. Завдання щодо забезпечення доброго стану водних ресурсів передбачає стабільне довгострокове планування захисних заходів, оскільки існує природний проміжок часу між формуванням вод та їх поновленням.

В Україні, як і в більшості держав-членів ЄС, впроваджується система інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом [4]. Це – сучасний підхід до управління водними ресурсами, за яким, як основна одиниця управління, виступає територія річкового басейну. У цьому випадку басейн річки виступає як індикатор стану довкілля, тобто екологічного стану, який зумовлюється як природними чинниками, так і рівнем антропогенного навантаження.

Мета, завдання та методика досліджень. На підставі аналізу загальних методів роботи з картографічною інформацією відпрацювати пропозиції щодо відображення на цифрових картах положень водної політики ЄС і її реалізації у регіоні.

Дослідження антропогенної трансформації в басейнах річок, які відбуваються в них під час інтенсивного ведення господарської діяльності, дозволяють для кожного річкового басейну встановити залежність змін їхніх характеристик від інтенсивності антропогенних навантажень, які є індивідуальними для кожного ландшафтно-господарського району.

За формою подання інформація поділяється на: текстову (передається у вигляді символів, літер, слів або речень з використанням державної або іноземної абетки); числову (у вигляді цифр і знаків, що позначають математичні дії); графічну (у вигляді зображень подій та предметів, графіків); відео- та звукову інформацію; комбіновану інформацію (поєднання тексту, числа й графіки).

Людина близько 90 % інформації одержує за допомогою органів зору (візуальна інформація). Комп'ютерна технологія, яка допомагає людині зберігати і обробляти інформацію, пристосована в першу чергу для обробки текстової, числової, графічної, відео- та аудіоінформації, а також для візуалізації цієї інформації.

Стан поверхневих водних об'єктів визначається екологічним та хімічним статусом. Екологічний статус водного об'єкта оцінюється за п'ятьма класами (відмінний, добрий, задовільний, поганий, дуже поганий); хімічний – за двома класами (добрий та несприятливий) [7].

Гідрографічна мережа Житомирської області розміщена в межах басейну р. Дніпро. Найбільша частина області належить до басейну правої притоки Дніпра – р. Прип'яті (54 %), у басейні р. Тетерів розміщено 38 % її території, р. Ірпінь – 3,5 % та р. Рось – 4,5 %.

Основним джерелом водопостачання населення та галузей економіки є поверхневі води (82 % від загального забору води) [6]. Тому оптимізація природокористування полягає у розробці ресурсощадливих методів ведення господарювання в басейні річки і потребує проведення комплексного спостереження за динамікою всіх складових частин річкових басейнів і джерелами негативного антропогенного впливу на них.

Вирішення екологічних проблем сьогодення неможливе без залучення потужних можливостей сучасних інформаційних технологій, зокрема географічних інформаційних систем (ГІС). Їх застосовують там, де потрібно враховувати, обробляти і демонструвати територіально розподілену інформацію. Основою ГІС є дані з просторовими координатами, які зв'язані з конкретними об'єктами або явищами (джерела і зони забруднення) на місцевості. У загальному випадку ГІС-технології передбачають такі основні процедури (операції) з даними, як: формування бази геоданих, маніпулювання даними, нанесення й візуалізація даних на цифрових картах та проведення ГІС-аналізу [1, 3]. Картографічний метод відображення інформації – це графічний спосіб представлення інформації про розміщення і розвиток природних, демографічних, соціально-економічних, екологічних та інших об'єктів (явищ) на певній території. Будь-яка карта є уявним витвором і виступає як певна система, яка відображає ту або іншу сторону об'єкта, і є джерелом нового знання про нього.

Основні положення методики картографічного відображення реалізації водної політики ЄС на цифрових картах в регіоні відпрацьовувалися у програмі ГІС «Digitals для Windows 95/98/NT», яка розроблена НВП «Геосистема» м. Вінниця.

У загальному вигляді до основних положень методики належить:

1. Складання переліку елементів, які наносяться на існуючу основу цифрової карти (ЦК) регіону – межі басейну річки; класи екологічного та хімічного статусу; пости спостереження та контролю; основні забруднювачі водних об'єктів тощо.

2. Встановлення, до якої категорії об'єктів належать конкретні елементи картографування:

- площинних;
- лінійних;
- точкових.

3. Визначення категорії умовних позначень елементів картографування у програмі ГІС «Digitals»:

- полігон;
- полілінія;
- поодинокий.

4. Визначення переліку необхідних параметрів та їх категорії для об'єктів картографування, які будуть занесені в базу даних ГІС:

- екологічний статус водного об'єкта;
- хімічний статус водного об'єкта;
- речовини, значення яких перевищують ГДК.

5. В менеджері умовних знаків програми ГІС «Digitals» з використанням його інструментів створюються відповідні умовні знаки з визначенням їх атрибутів.

6. В менеджері шарів програмі ГІС «Digitals» створюються перелік шарів об'єктів, які наносяться додатково на існуючу основу ЦК.

7. В менеджері параметрів програми ГІС «Digitals» створюється перелік параметрів для об'єктів картографування з встановленням їх атрибутів.

8. Відповідно до вказівок оператора [2] у програмі ГІС «Digitals» здійснюється нанесення об'єктів картографування, заносяться в базу даних відповідні параметри та їх значення.

Результати досліджень. Басейновий підхід найбільш зручний у тому разі, коли об'єктами картографування є водотоки, екзогенні геодинамічні процеси і весь комплекс пов'язаних з цим питань. Вододіли утворюють бар'єри для транспортування поллютантів з поверхневим і ґрунтовим стоком, а при достатній морфологічній виразності – і для повітряного переносу в найбільш забрудненому приземному шарі. В умовах переважного долинного типу розселення басейни, а також групи суміжних басейнів, у значній мірі збігаються з контурами господарств, що характеризуються різними типами й рівнями антропогенного навантаження, тобто басейни різних порядків перетворюються у природно-господарські територіальні системи різних таксономічних рангів. Обмеження можливостей даного підходу пов'язані з неоднорідністю басейнів, кожний з яких являє собою закономірне поєднання вододільних, схилових і долинних ландшафтів. Вододіли не завжди мають чітку морфологічну виразність, внаслідок чого при рівнинному рельєфі й значній ширині однорідних у ландшафтному відношенні межирічних просторів виділення вододільних ліній стає не цілком коректним завданням. Тому басейновий принцип локалізації показників екологічного стану доцільно розглядати як необхідний, але недостатній.

Приклад результатів використання вітчизняного ГІС продукту «Digitals» для картографічного відображення реалізації водної політики ЄС на цифрових картах регіону наведені на рис. 1, 2 та 3.

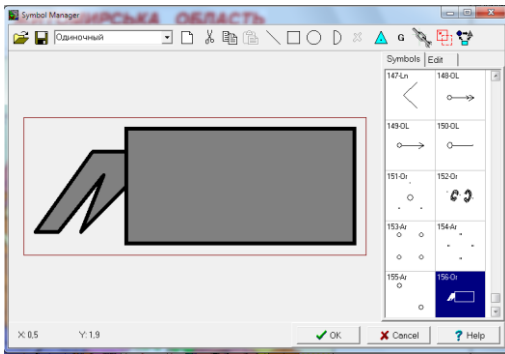


Рис.1. Менеджер умовних знаків

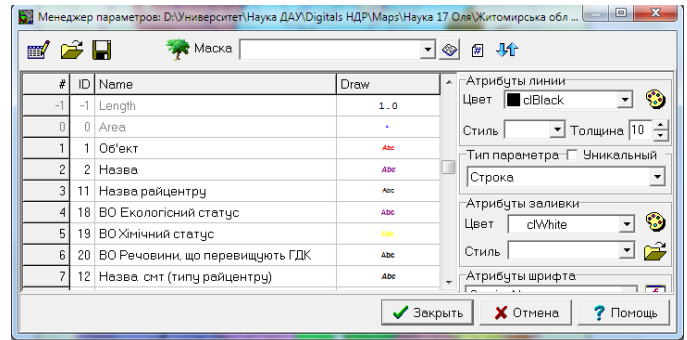


Рис.2. Менеджер параметрів

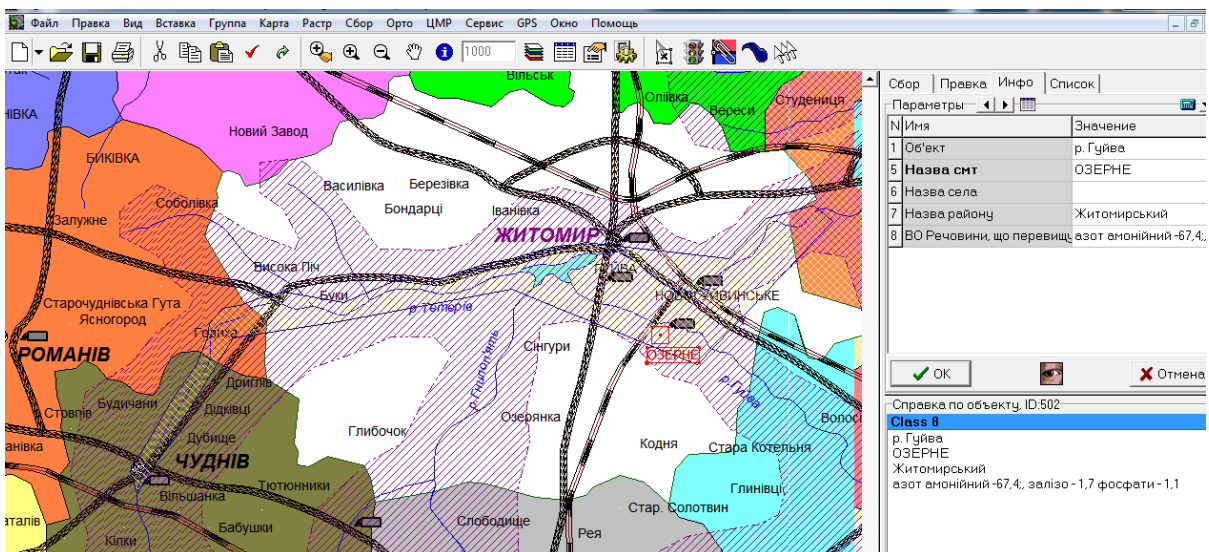


Рис.3. Фрагмент цифрової карти ГІС-програми «Digital»: нанесені межі басейну; основні забруднювачі водних об'єктів; екологічний статус водного об'єкта; речовини у водних об'єктах, яких перевищують ГДК

Висновки та перспективи подальших досліджень. Для формування бази даних по річкових басейнах, оцінки якості та кількості водних ресурсів доцільно використовувати тематичні карти, космічні знімки, гідрофізичні характеристики ґрунтів, метеорологічні показники, умови землекористування, інформацію щодо суб'єктів господарювання у межах досліджуваних басейнів та інші дані. Такі дані, реалізовані у ГІС-технологіях, дозволяють отримувати адекватний картографічний матеріал про просторовий розподіл водних ресурсів на територіях при існуючих умовах їх господарського використання і можуть бути використаними для розробки плану управління річковим басейном згідно принципів ЄВРД.

Розглянуті та апробовані основні положення методики картографічного відображення реалізації водної політики ЄС на цифрових картах регіону у вітчизняній ГІС-програмі «Digital». Використання програми «Digital» дозволяє оперативно вносити зміни як в графічні об'єкти, так і в базу даних (атрибутивна складова), забезпечує легкий доступ споживача до екологічної інформації, дозволяє здійснювати пошук інформації та її аналіз, що відповідає вимогам Європейської Рамкової Водної Директиви.

В подальшому доцільно провести дослідження щодо створення комплексної імітаційної моделі по всім середнім річкам області для управління водними ресурсами.

Література

1. Багмет А. П. Основи комп'ютерного дизайну в ГІС-технологіях : навч. посіб. / А. П. Багмет, О. М. Климчик, С. В. Ковальчук ; за ред. А. П. Багмет. – Житомир : ЖНАЕУ, 2016. – 224 с.
2. Программное обеспечение для создания цифровых карт и планов. Digitals для Windows 95/98/NT версия 5.0. Руководство оператора. Часть 2. Винница, 2003. — 82 с.
3. Руководство по ГИС-анализу. – Ч. 1: Пространственные модели и взаимосвязи / Пер. с англ. – Киев, ЗАО ЕСОММ Со; Стилос, 2000. – 198 с.
4. Довідка УНІАН від 19.05.2016 р. [Електронний ресурс] : Інтегрований підхід до управління водними ресурсами. – Режим доступу : <https://ecology.unian.ua/naturalresources/1349797-vr-hoche-vvesti-baseynovi-y-printsip-upravlinnya-vodnimi-resursami.html>.
5. Управління довкіллям та інтеграція екологічної політики до інших галузевих політик [Електронний ресурс] : Короткий опис Директив ЄС та графіку їх реалізації. – К. : Європейський Союз, 2014. – Режим доступу : [http://www.if.gov.ua/files/uploads/Upravlinnya_brochure_final_\(1\).pdf](http://www.if.gov.ua/files/uploads/Upravlinnya_brochure_final_(1).pdf).
6. Управління екології та природних ресурсів Житомирської обласної державної адміністрації [Електронний ресурс] : Про стан НПС Житомирської області у 2015 році. – Режим доступу : <http://ecology.zt.gov.ua/>.
7. Якість води та управління водними ресурсами [Електронний ресурс] : Короткий опис Директив ЄС та графіку їх реалізації. – К. : Європейський Союз, 2014. – Режим доступу : http://buvrtyasa.gov.ua/newsite/download/Water_brochure.pdf.