

«крона-стовбури». Зокрема, реальні елементи крони можуть мати своє продовження (нижню частину) в межах стовбурних долин. Також залишаються невеличкі міжбасейнові простори, якщо вести вододіли – межі елементів крони від гирл до найвищих точок/ліній місцевості. У формальній просторовій моделі стовбурні долини виділяються як цілісні утворення, а міжбасейнові простори дещо умовно додаються до сусідніх елементів крони прилеглими частинами. Завершення елементів крони в межах стовбурних долин аналізуються як особливі елементи останніх із врахуванням впливу всієї основної їх частини.

Інформація про «другу матеріальну природу» у географічному (просторовому, територіальному) відношенні наноситься на схему ЕК–СД. Формується відповідна ГІС. У формально-геометричному відношенні можна виділити точкові, лінійні та площинні об'єкти. У змістовному відношенні формуються шари типових рис господарства і населення, що відповідає як схемам просторового планування, так і підходам, розвинутим у суспільно-географічній науці. Сюди ж відноситься і інформація про особливості використання земель, що є первинною правовою першоосновою регулювання стосунків суспільства і природи. (Також важливим чинником інтеграції планування, управління могло би бути взаємно ув'язане ведення земельного кадастру, кадастру складових басейнових систем та водного кадастру). Наступний шар інформації повинен враховувати екологічні ризики та конфлікти. Це відповідає загальноприйнятим підходам і дає можливість організувати управління ризиками, екологічною безпекою. Наступний важливий шар – це інформація про екологічну мережу, природно-заповідний фонд та охоронні зони (згідно ВРД ЄС та нормативних актів України). Усі перелічені шари інформації відповідають вимогам просторового, ландшафтного планування та планування інтегрованого управління водними ресурсами. А планування і управління власне і є інтелектуально-керуючою надбудовою нооприродних геосистем, зокрема басейнових.

Як відомо, планування включає деякі логічно-послідовні етапи. Основні з них це:

- 1 – формулювання загальної задачі і опис-аналіз загальних передумов її вирішення;
- 2 – формування бази даних про об'єкт управління;
- 3 – оцінювання і прогнозування стану об'єкту, включаючи аналіз чинників;
- 4 – цілепокладання з урахуванням існуючих прогресивних положень, підходів, концепцій;
- 5 – проектування, програмування заходів, спрямованих на досягнення поставлених цілей;
- 6 – реалізація управління з визначенням конкретних виконавців, термінів та контролем ефективності.

Зв'язуючою ланкою між інтелектуально-інформаційною надбудовою та матеріальним базисом є моніторинг, у широкому його розумінні. Тому плани управління включають і планування моніторингу. Подібні етапи присутні у структурі розроблення планів управління річковими басейнами України.

УДК 504.453

**Яцик А.В.<sup>1</sup>, Гопчак І.В.<sup>2</sup>, Басюк Т.О.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Український науково-дослідний інститут водогосподарсько-екологічних проблем, м. Київ

<sup>2</sup> Національний університет водного господарства та природокористування, Рівне

<sup>3</sup> Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янука, м. Рівне

#### **НОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА БАСЕЙНИ МАЛИХ РІЧОК УКРАЇНИ, ЯК ОСНОВА ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДРОДЖЕННЯ**

Зростаючий вплив суспільства на довкілля потребує проведення комплексних досліджень з метою аналізу та оцінки антропогенних змін в басейнах малих річок України. На сьогодні річкова мережа України у більшості трансформована як за руслами, так і за басейнами. Антропоцентричний підхід до оцінки стану водного середовища з охорони водних ресурсів призвів до порушення екологічної рівноваги в річкових басейнах і

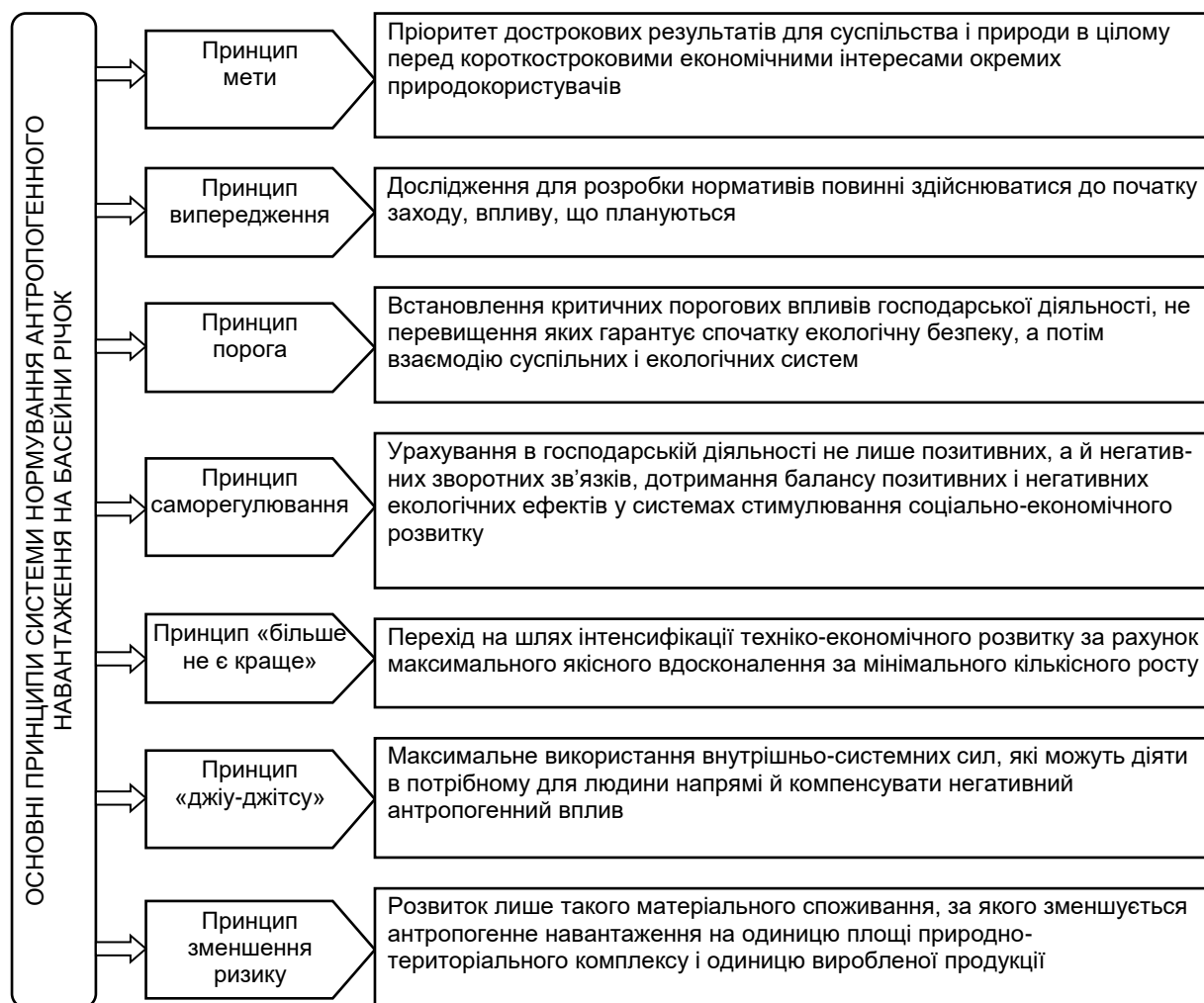
ISSN:2306-5680 Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2019. № 3 (54)

виникнення низки водогосподарсько-екологічних проблем, зокрема: разом із деградацією малих річок знизилось біорізноманіття річкової іхтіофауни і рибопродуктивність водного середовища за аборигенними видами риб, погіршилась якість води і рекреаційні характеристики, відбувається інтенсивне старіння та замулення річкової мережі. Погіршення екологічного стану природного середовища басейнів малих річок обумовлено широкомасштабними гідротехнічними меліораціями, збільшенням розораності земель, вирубкою лісів, рекреацією, розвитком промисловості, ерозією ґрунтів, радіонуклідним забрудненням територій внаслідок Чорнобильської катастрофи тощо.

Тому особливої актуальності набувають дослідження антропогенної трансформації в басейнах малих річок для встановлення залежності змін від інтенсивності антропогенних навантажень. Оцінка антропогенного навантаження на басейн річки є дуже важливою, насамперед для формування природоохоронної діяльності у річковому водозборі та встановлення показників, що найбільше впливають на її екологічний стан.

Слід зазначити, що останнім часом проблема екологічного нормування антропогенного навантаження на екосистеми річок вимагає якнайшвидшого розв'язання. На відміну від оцінки, класифікації й нормування якості води, питання з екологічного нормування висвітлено набагато гірше. У багатьох дослідженнях висвітлено вплив окремих видів чи всього комплексу господарської діяльності на ті чи інші характеристики стоку, зміну його режиму. Дані дослідження безпосередньо не стосуються екологічного нормування, але без них не можливо підійти до розгляду нормування антропогенного навантаження на басейн річки.

Для вирішення даного питання запропоновано основні принципи системи нормування антропогенного навантаження на басейни малих річок (рисунок).



**Рис. Основні принципи системи нормування антропогенного навантаження на басейни малих річок**

Виходячи з цього, першочерговими завданнями екологічного нормування слід вважати: 1) визначення величини природоохоронних нормативів антропогенного навантаження, що ґрунтуються на принципі пороговості; 2) розрахунок наймісткіших інформативних нормативних показників, які можна використовувати при екологічному нормуванні всіх видів господарської діяльності; 3) регламентація екологічного стану екосистем, які забезпечують відтворення природних ресурсів. Наразі актуальнішим є питання про концептуальний зміст і концептуальні критерії, закладені в поняття «екологічне нормування». Структурна схема показників, які необхідно нормувати, має відображати басейновий підхід, де вплив господарської діяльності на навколишнє середовище оцінюється через використання природних ресурсів і вплив на компоненти ландшафту.

Із показників, які необхідно нормувати першочергово слід виділити ті, що характеризують: 1) збереження родючості ґрунтів; 2) підтримання екологічно необхідних витрат води у річках; 3) підтримання екологічно допустимої якості води в річках; 4) обмеження на скид у річки забруднюючих воду речовин у вигляді відносних норм забруднення на одиницю продукції; 5) підтримання природного балансу за киснем; 6) підтримання захисного покриву території; 7) обмеження обсягів водокористування тощо.

Крім того, до екологічних критеріїв оцінки господарської діяльності на басейни малих річок слід віднести показники, що характеризують кругообіг речовин та його швидкість, підтримання різноманіття видів й популяцій тварин і рослин, а також інтегральний критерій, який би поєднував усю можливу для вимірювання сукупність реакцій біосистеми на антропогенне навантаження.

Наведена система показників для екологічного нормування, як правило, не забезпечена інформацією. Вона може бути розроблена лише на основі узагальнення даних про основні форми зміни екологічних систем під впливом експлуатації того чи іншого природного ресурсу. Тому, на сьогодні, при регламентації антропогенного навантаження обмежуються лише найінформативнішими показниками, які характеризують використання земельних і водних ресурсів, а також якість води. Розрахунок антропогенного навантаження й оцінювання екологічного стану басейнів малих річок України пропонується виконувати відповідно до «Методики розрахунку антропогенного навантаження і класифікації екологічного стану басейнів малих річок України» (2007).

Таким чином, Незважаючи на всю складність питання щодо нормування антропогенного навантаження на басейни річок, користуючись логіко-математичною моделлю «Басейн малої річки», можна встановити для кожної річки ті величини навантаження, які не призведуть до втрати самоочисної здатності її екосистеми.

УДК 556.536

**Habel M., Babiński Z., Szatten D., Cieplowski D.**

*Institute of Geography, Department of Revitalization of Waterways, Kazimierz Wielki University, Poland.*

#### **LONG-TERM BATHYMETRY OBSERVATION VERSUS SEDIMENT TRANSPORT SIMULATION BASED ON A CURVILINEAR GRID MODELLING APPROACH - A COMPARISON STUDY**

Paper discusses the courses of vertical and horizontal riverbed changes. The aim of study was to compare evaluated effectiveness MIKE 21C modelling with morphometric GIS analyzes performed on the 19<sup>th</sup> bathymetric maps. MIKE 21C model is based on the orthogonal curvilinear grid. The results from the MIKE 21C morphological modelling were compared with the morphometric analyzes based on Map Algebra algorithm. The tests area cover the part of lower Vistula River with groynes along the banks. The model section includes a reach of 2 km river close to Toruń (city in Northern Poland) directly surrounded by the newly constructed road bridge fitted with one pier.