

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. І.І.МЕЧНИКОВА
ОДЕСЬКИЙ ФІЛІАЛ ІНСТИТУТУ БІОЛОГІЇ ПІВДЕННИХ
МОРИВ НАН УКРАЇНИ

МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

*“Лимани північно-західного Причорномор'я:
актуальні гідроекологічні проблеми та
шляхи їх вирішення”*

12-14 вересня 2012 р., Україна, м. Одеса



1932-2012

Одеса
«ТЕС»
2012

2. Korzun T.V., Lebedev D.G., Medinets V.I., Gazyetov Ye.I. Use of GIS to quantify the long-term changes in natural objects // Biodiversity. Ecology. Adaptation. Evolution: Proceeding of the V International young scientists conference/ - Odessa: Pechatnyi Dom, 2011. - P. 260.

3. Мединец В.И., Ковалева Н.В., Биланчин Я.М., Конарева О.П., Снигирев С.М., Дерезюк Н.В., Газетов Е.И., Мединец С.В., Солтыс И.Е., Пицык В.З., Котогура С.С., Грузова И.Л. Долговременные исследования Одесского национального университета им. И.И.Мечникова в бассейне Нижнего Днестра: тезисы докл. VII – международной научно-практической конференции «Эколого-экономические проблемы Днестра», г. Одесса. 07октября -08 октября 2010 г., Одесса, ИНВАЦ. - С. 9 – 10.

4. Мединец В.И., Корзун Т.В. Использование космических снимков для оценки площадей следов пожаров в дельте Днестра в 2007 г.: збірн. докл. та статей наук.-практ. конф. «Екологія міст та рекреаційних зон», (Одеса, 2-3 червня 2011 р.): Одеса, ИНВАЦ, 2011 – С. 154-157.

5. Мединец В.И., Примак В.А., Корзун Т.В., Снигирев С.М., Газетов Е.И. Исследования долговременных изменений границ плавневой зоны в Днестровском лимане.: тезисы докл. VII – международной научно-практической конференции «Эколого-экономические проблемы Днестра», г. Одесса. 07октября -08 октября 2010 г. Одесса, ИНВАЦ. - С. 40.

6. ESRI ArcGIS9 ArcMap - Руководство пользователя: Rhonda Pfaff, Bob Booth, Jeff Shaner, Scott Crosier, Phil Sanchez, Andy MacDonald. Russian Translation by DATA+, Ltd. Printed by ECOMM Co - 2006 г. - 546 с.

УДК504.45.058

МЕТОДОЛОГІЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕВТРОФІКАЦІЇ У ВОДОЙМИЩАХ ДЕЛЬТОВОЇ ЧАСТИНИ ДНІСТРА

***В.І. Медінець, к.физ.-мат.н., с.н.с., Є.І. Газетов, Т.В. Павлік, Д.Г. Лебедєв
Одеський національний університет ім. І.І.Мечникова, м.Одеса***

Відомо, що процеси евтрофікації насамперед істотно впливають на формування кисневого режиму і спричиняють зростання маси фітопланктону (основна ознака евтрофікації). На заключному етапі вегетації, коли відбувається масове відмирання водоростей, органічної речовини утворюється більше, ніж її можуть розкласти мікроорганізми, які споживають значну кількість розчиненого кисню. Бактеріальна деструкція розчинених у воді органічних речовин значно знижує концентрацію розчиненого кисню. Найбільш ефективним засобом оцінки ефективності того чи іншого запропонованого управлінського рішення є моделювання балансу і потоків біогенних сполук в водних екосистемах з обов'язковим врахуванням процесів на площах водозбору та нормування їх надходження

до водних об'єктів. Регіональний центр інтегрованого моніторингу Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова в останні роки в рамках міжнародних і національних проектів використовував декілька моделей для прогнозування процесів евтрофікації, що дозволяє зробити висновки і рекомендації щодо їх використання.

Метою роботи є узагальнення досвіду апробації і вибору найбільш доступних і ефективних моделей, які можна використати для прогнозування випадків евтрофікації та оцінки їх наслідків.

В доповіді проаналізовані основні класи існуючих моделей.

Першим класом моделей, які використовуються для опису динаміки розчиненого кисню та різних органічних речовин, зокрема тих, які визначаються за допомогою таких показників, як біологічне споживання кисню, перманганатне окиснювання, біхроматне окиснювання - вивчали багато дослідників. Проте в таких моделях приділено недостатньо уваги приділяється взаємодії між окремими показниками якості води водного об'єкта і поверхневого стоку. Крім того, необхідно моделювати практично всі біологічні, біогеохімічні та інші процеси, які проходять у конкретній водній екосистемі в короткочасних масштабах, а для цього потрібно доволі складна вхідна експериментальна інформація у великих обсягах, що не дає можливості вийти на рівень регіону або басейну річки та змоделювати довгострокові зміни.

Другий клас сучасних моделей побудований на сучасному матзабезпеченні та ГІС. Детально описана найбільш відома світі модель **SWAT (Soil and Water Assessment Tool)**, яка в останні роки використовується вченими США і Європи для прогнозування результатів впливу управління земельними ресурсами на водні об'єкти та їх складові, такі як вода, донні відкладення і концентрації добрив і агрохімікатів в річкових басейнах з різними типами ґрунтів, типами використання земель на протязі великих відрізків часу. Вхідною інформацією для моделі SWAT є данні про клімат, ґрунти, рельєф, рослинність та методи обробки земель. За допомогою SWAT дуже детально моделюється перенос водою і перетворення різних форм азоту і фосфору в басейні, що є дуже важливим для прогнозування трофічного статусу водоймища і потенціалу виникнення евтрофікації. Модель балансу мас азоту і фосфору в водоймах передбачає, що водний об'єкт є однорідним, фосфор є лімітуючою сполукою для фітопланктону і саме концентрація загального фосфору є показником трофічного статусу водойми.

Найбільш перспективною для використання при прогнозування потенційної евтрофікації в басейні річки або будь-якого іншого водного об'єкта (озера, лимана, водосховища) є модель **GEPIC (GIS-based Environmental Policy Integrated Climate Model)**, яка була розроблена у 2004-2005 рр. Швейцарському Федеральному інституті водних наук і технологій (EAWAG). Ця модель може використовуватись також для

оцінки впливу кліматичних змін на всі сторони використання і якості водних ресурсів, в тому числі і для прогнозування евтрофікації у водних об'єктах і на великих територіях. Завдяки інтегруванню з ГІС просторовими даними модель імітує процеси в просторових одиницях будь-якої заданої щільності. Модель дозволяє створювати растрові мапи всіх вихідних даних. Наводяться результати моделювання для Одеської області.

Найбільш простими і доступними для використання в управлінській діяльності є суто балансові моделі які можуть використовуватись для прогнозування антропогенної діяльності в басейнах і суббасейнах річок. Одним з прикладів використання такої моделі для моделювання балансу азоту та фосфору у 2006-2008 рр. у дельтовій частині Дністра та Дністровського лиману є програмний продукт (ПП) "Balance Master", який був розроблений Міжнародної асоціацією "Український Центр Менеджменту Землі та Ресурсів" (УЦМЗР) (Київ) у рамках міжнародного проекту ЄС ТАСІС «Технічна допомога в плануванні менеджменту басейну Нижнього Дністра» 2006-2007 рр., в основі алгоритму якого використано балансову модель, що дало змогу розрахувати значення вхідних та вихідних потоків азоту та фосфору для Дністровського лиману. Наводяться результати проведеного моделювання, які показали, що основними постачальниками сполук азоту і фосфору в Дністровський лиман, за виключенням річки Дністер, є поверхневий змив з ріллі (74%), стічні води з населених пунктів без каналізації (6%), відходи від ВРХ (5,5%) та відходи від птаховиробництва (5,2%); основними постачальниками сполук фосфору з водозбору району нижнього Дністра є відходи від птаховиробництва (35%), поверхневий змив з ріллі (24%), відходи від ВРХ (19%) та стічні води з населених пунктів без каналізації (12%); біля 39 % сполук азоту та біля 4% фосфору виводяться з лиману внаслідок процесів самоочищення. Основним недоліком цієї простої моделі є невраховування кліматичних змін і оперативних даних про стан екосистеми.

Досвід використання декількох моделей різного класу складності показав, що для прогнозування потенційної можливості виникнення евтрофікаційних явищ у дельтовій частині р. Дністер (річка – озера – лиман - море) необхідно мати великий комплекс первинних даних, який би враховував накопичення біогенних сполук в складових екосистем в попередні роки, тобто треба мати масив даних за останні роки. При цьому, чим більший ряд історичних даних використовується, тим більш точними будуть статистичні взаємозв'язки між параметрами моделі. Крім того, обов'язковим елементом вхідних даних є дані про сучасний стан екосистем, і насамперед тих їх характеристик, які впливають на інтенсивність евтрофікації. Частина параметрів є консервативними, наприклад такі, як фізичні характеристики ґрунтів, річний стік, побутова,

промислова і сільськогосподарча діяльність людини. Друга частина параметрів, такі як метеорологія, хімічний склад біогенного забруднення, життєдіяльність водних організмів, гідрофізичний режим змінюються більш швидко і моніторинг останніх є обов'язковим елементом прогнозування. При цьому для коректного моделювання балансу біогенних сполук необхідно брати до уваги наступний комплекс факторів: типи і розподіл ґрунтів в водозбірній ділянці; вміст азоту та фосфору в орному шарі ґрунтів; обсяги добрив, що вносяться у сільському господарстві; обсяги річкового стоку; обсяги поверхневого стоку з територій населених пунктів; вміст біогенних речовин в зливовому і талому стоці з території населених пунктів; поверхневий і дренажний стік з територій с різними видами землекористування, у тому числі з територій, що не використовуються в сільському господарстві (фоновий природний стік) та вміст біогенних речовин в ньому; типи та обсяги тваринництва; схеми утилізації відходів різних типів тваринництва: наявність споруд, наявність загального скиду у поверхневі води або схили місцевості, гідроізоляція; атмосферні опади та вміст в них біогенних речовин; метеорологічні і кліматичні характеристики водних об'єктів.

Наприкінці доповіді сформульовані вимоги та рекомендації щодо підготовчого етапу робіт з моделювання, включаючи проведення експедиційного моніторингу основних характеристик водного об'єкту та збору і обробки інформації з його басейні, які є визначальними для ефективного реального моделювання і прогнозування евтрофікаційних явищ і інших довгострокових змін в Дністровському лимані.

УДК 504.45

СУЧАСНИЙ ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН І ПРОБЛЕМИ ВОДООБМІНУ В ЕКОСИСТЕМІ ГИРЛОВОЇ ДІЛЯНКИ РІЧКИ ДНІСТЕР ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЇХ ВИРІШЕННЯ

Лобода Н.С., д. геогр. н., проф., Тучковенко Ю.С., д. геогр. н., проф.,

Гриб К.О., Килимник О.М., к. б. н., Белов В.В., к. геогр. н., доц.,

Гриб О.М., к. геогр. н., доц.

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

Введення в експлуатацію та заповнення Новодністровського водосховища змінило гідрологічний, гідохімічний та гідробіологічний режими гирлової ділянки Дністра, що призвело до погіршення гідроекологічного стану заплавної екосистеми [1, 2, 4-9]. Насамперед знизився водообмін у системі «русло-плавні-лиман» та самоочищення водної екосистеми нижньої течії Дністра за рахунок зменшення біомеліоративних функцій плавнів. Це спричинило погіршення якості