

# ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ УРБАНІЗАЦІЇ НА СПЕЦИФІКУ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ

**Кімінчиджи М.І., магістр  
Васютинська К.А., доцент  
Одеський національний політехнічний університет,  
м. Одеса, Україна**

**Актуальність дослідження** визначена тим, що сформована можливість встановлення кореляцій між показниками незбалансованості водокористування та урбогенним навантаженням території регіонів України через індекс екологічної урбанізації.

Розвиток методів оцінювання складних регіонально диференційованих урбогенних впливів актуально для досягнення сталого розвитку міст, областей та збереження їх природного водноресурсного потенціалу.

**Мета дослідження** – визначення інтегрованого кількісного показника дефіциту водних ресурсів регіонів країни та встановлення характеру його залежності від інтегрального показнику урбанізації.

### **Завдання**

1. Провести аналіз впливу урбанізаційних процесів на поверхневі та підземні джерела води.
2. Провести аналіз співвідношення показників дефіциту та споживання води в залежності від індексу екологічної урбанізації в регіональному розрізі.

# Схема впливів чинників урбанізованих територій на поверхневі та підземні водні об'єкти

## Поверхневі водні об'єкти

- порушення режимів випаровування і транспірації;
- забруднення стічними водами;
- зміни всіх елементів водного балансу;
- зміни гідрологічного режиму;
- зміни гідробіоценозів

## Підземні водні об'єкти

- забруднення ґрунтовими стоками;
- зміни умов живлення стоків;
- зміни рівня, режиму, розвантаження;
- зміни температури та хімічного складу;
- зміни умов інфільтрації;
- витоки з водопроводів в ґрунт;
- прямий вплив вирубки лісів, ліквідації болот, змін проникної поверхні

# Непроникні поверхні

Непроникні поверхні, в основному, штучні споруди міст, такі як тротуари, під'їзні шляхи, стоянки автомобілів, а також об'єкти промисловості, енергетики, транспорту (аеропорти, порти та інші об'єкти інфраструктури), які покриті такими матеріалами як асфальт, бетон, цегла, камінь та інші. Ґрунти, ущільнені міською забудовою, також непроникні.



# Розрахункові та нормалізовані значення показників урбогенності областей України:

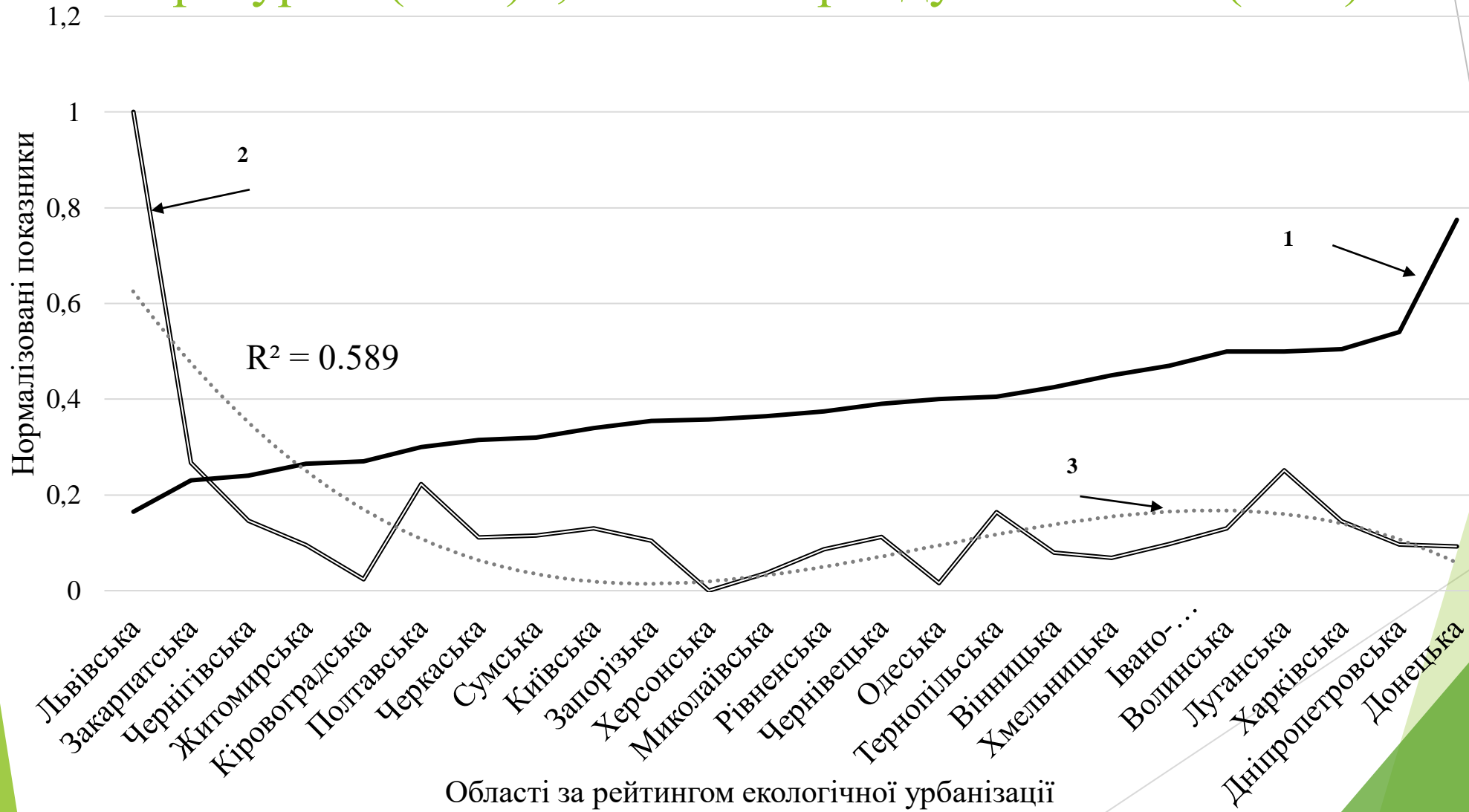
- показник співвідношення урбанізованої та незайнятої міськими населеними пунктами територій за регіонами –
  - ▶  $S_{urb}$ , (тис.км<sup>2</sup>/ тис. км<sup>2</sup>)·10<sup>-2</sup>;
- показник щільності міського населення регіону –
  - ▶  $\rho_{pop.urb}$ , (тис.люд./тис. км<sup>2</sup>) x 10<sup>-4</sup>.

$K_{c-3} \approx 1$  – обсяги забору води з природних водних об'єктів компенсуються об'ємами стічних вод;

$K_{c-3} < 1$  – неповернення значних обсягів води у природні водні об'єкти та накопичення дефіциту, чим менше значення  $K_{c-3}$ , тим більше дефіцит та значніше порушення водного балансу;

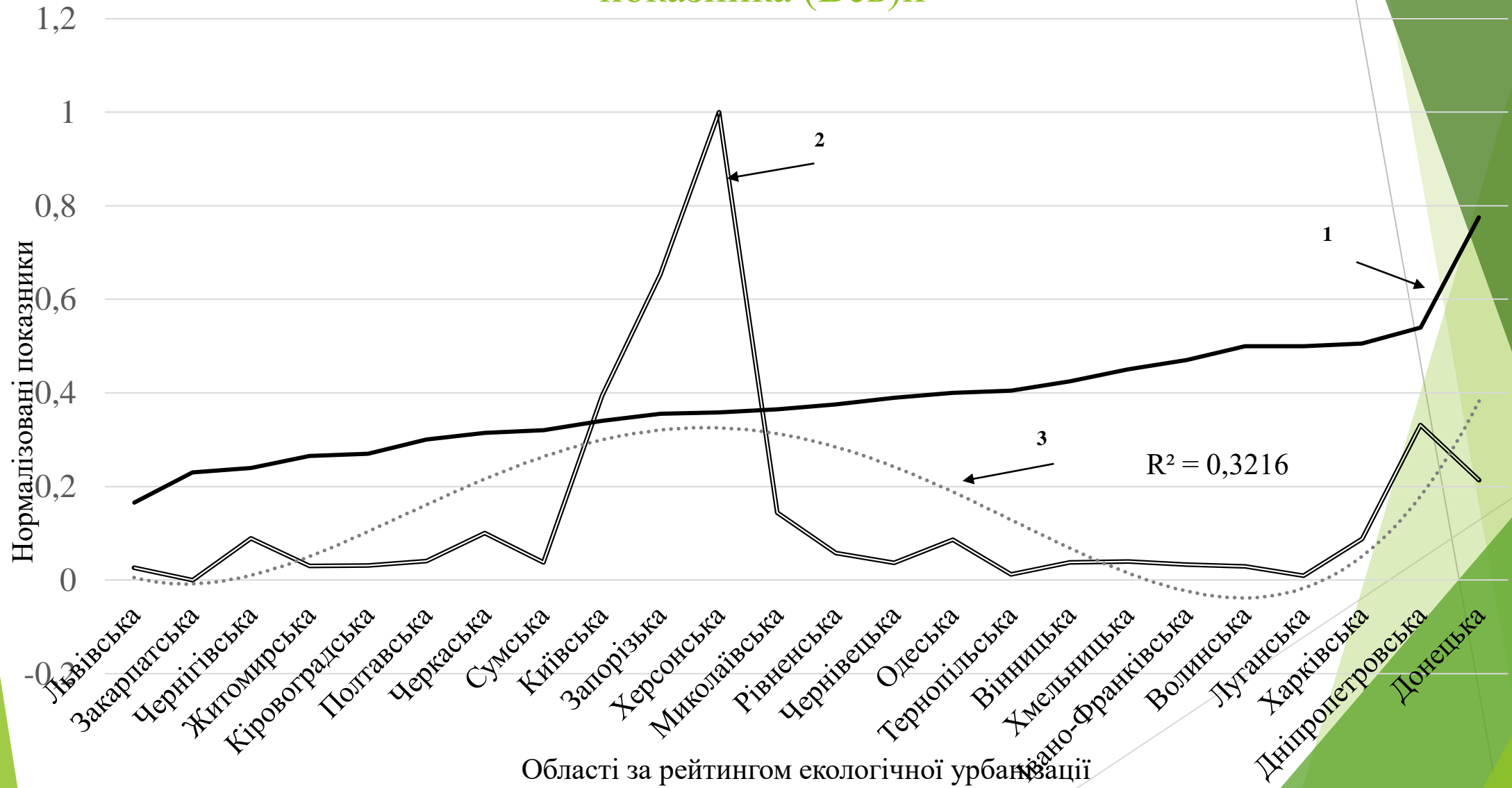
$K_{c-3} > 1$  – для випадку забору підземних вод, які після експлуатації скидаються у поверхневі водні об'єкти .

Залежність нормалізованого показника дефіциту водних ресурсів від індексу екологічної урбанізації: 1 – індекс екологічної урбанізації  $I_{ec.urb}$ ; 2 – нормалізований показник дефіциту водних ресурсів  $(Kc-3)_n$ ; 3 – лінія тренду показника  $(Kc-3)_n$

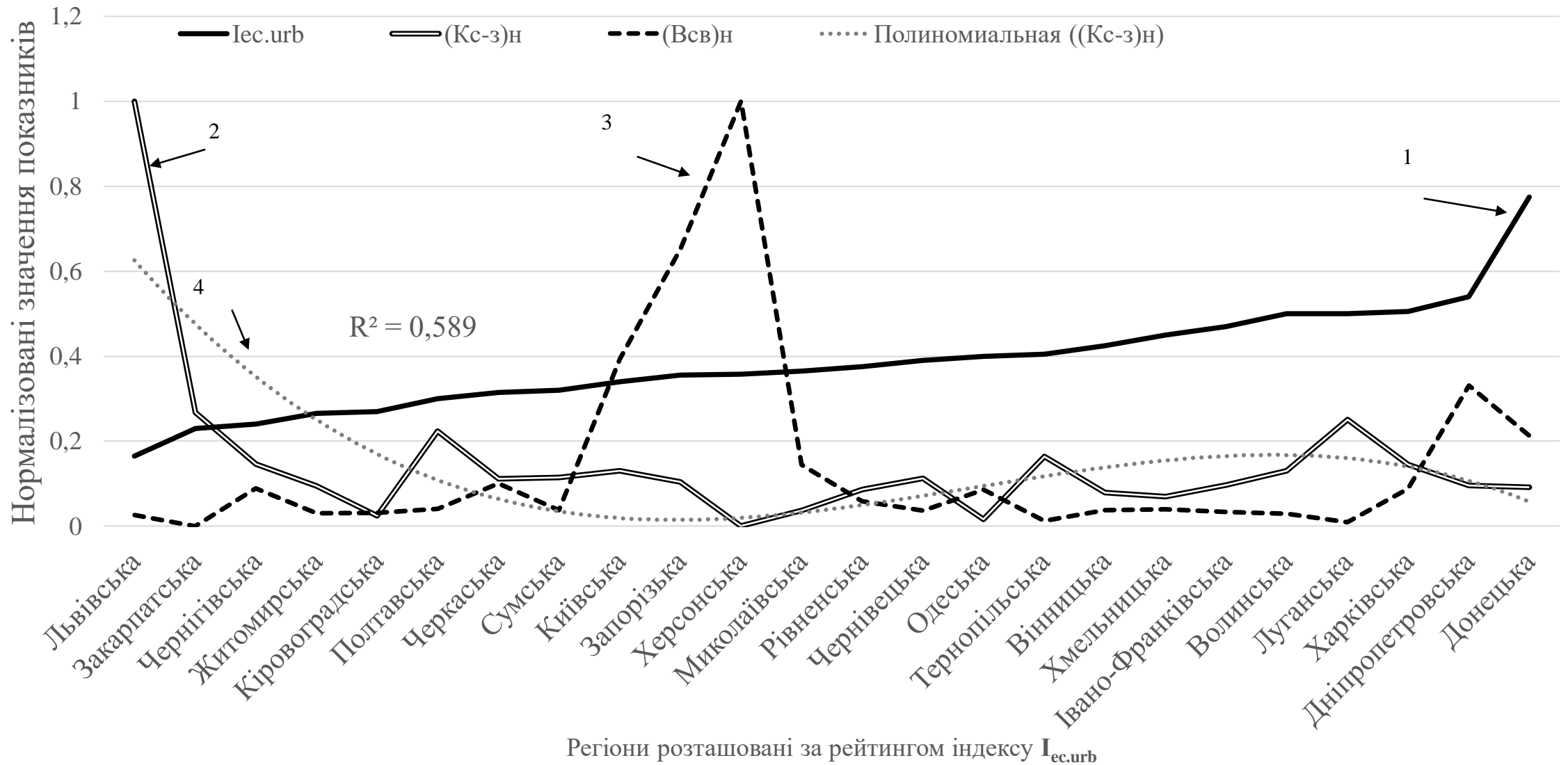




Залежність нормалізованого показника споживання свіжої води від індексу екологічної урбанізації: 1 – індекс екологічної урбанізації Іес.urb; 2 – нормалізований показник використання води (Всв)н; 3 – лінія тренду показника (Всв)н



Залежність нормалізованих показників дефіциту водних ресурсів та рівня використання свіжої води населенням регіонів від індексу екологічної урбанізації:  
 1 –  $I_{ec.urb}$ ; 2 –  $(Kc-3)_H$ ; 3 –  $(BcB)_H$  4 – лінія тренду показника  $(Kc-3)_H$



# Висновки

1. Диференціація областей за рівнями дефіциту води значною мірою визначається тим територіально-господарським комплексом та відповідним рівнем урбанізації, який склався за багато років в різних областях.
2. Високі рівні використання свіжої води співвідносяться із значним дефіцитом територіальних водних ресурсів у випадку Херсонської, Запорізької, Київської, Донецької, Миколаївської областей, водогосподарські комплекси яких знаходяться під синергетичним впливом природних та урбогенних негативних факторів, які здатні поглибити нерівномірний розподіл водних ресурсів за територією та часом
3. Відмічено різний характер експлуатації водних джерел населенням та об'єктами господарської діяльності. Місцеве господарство середніх, невеликих міст та смт більшою мірою використовують підземні водні джерела. Великі міста і мегаполіси, об'єкти промисловості та енергетики експлуатують потужні поверхневі джерела із створенням високих ризиків дефіциту ресурсів прісноводних водних об'єктів.
4. Позитивні наслідки урбанізації регіонів країни проявляються в створенні кращих організаційних, фінансових та матеріально-технічних можливостей для раціоналізації та модернізації всього водогосподарського комплексу, впровадженні економічного інструментарію сталого водокористування

# Перспективи використання результатів дослідження

Інтегральний показник дефіциту води доцільно використовувати як для оптимізації водокористування в програмах розвитку регіонів України, так й для прогнозування ризиків перевищення попиту на воду над водозабезпеченням, та мінімізації наслідків різкого погіршення якості ресурсів поверхневих та підземних водних джерел.

Встановлені закономірності характеру співвідношення індексу екологічної урбанізації та показників використання водних ресурсів можуть допомогти підвищити ефективність управління регіональними системами водного господарства, що базується на басейнових принципах.