

# **РОЗРОБКА МОДЕЛІ ВОДОГОСПОДАРСЬКОГО БАЛАНСУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧАСТИНИ РАЙОНІВ БАСЕЙНІВ РІЧОК ДУНАЙ, ЗАХІДНИЙ БУГ ТА СУББАСЕЙНУ РІЧКИ ДЕСНА**

Вінницький національний технічний університет

## **Анотація**

*Розроблено моделі водогосподарського балансу української частини районів басейнів річок Дунай, Західний Буг та суббасейну річки Десна; систематизовано інформацію по водогосподарських ділянках, необхідну для розрахунку водогосподарського балансу; здійснено розрахунок водогосподарських балансів ділянок при різній забезпеченості.*

**Ключові слова:** водогосподарський баланс, інформаційна модель, управління водними ресурсами.

## **Abstract**

*Models of the water balance of the Ukrainian part of the Danube river basin districts, the Western Bug and the sub basin of the Desna have been developed; systematized information on water management plots necessary for calculating the water balance; the calculation of the water balance of the plots at different levels of security has been made.*

**Keywords:** water balance, information model, water resources management.

## **Вступ**

В умовах різко зростаючого антропогенного впливу на природне середовище басейн річки є найбільш обґрунтованою просторовою одиницею, в межах якої здійснюється оцінювання водноресурсного потенціалу, визначаються середні або екстремальні значення різноманітних гідрологічних характеристик, їх розподіл у просторі і часі на певну перспективу. У багатьох річкових басейнах сьогодні спостерігається дефіцит водних ресурсів внаслідок підвищеного попиту на них та маловодних (останнім часом) років, що змушує шукати оптимальні шляхи відтворення і розподілу водних ресурсів між споживачами. Актуальність оптимізації водокористування у річкових басейнах зумовлена поширенням багатьох водоемних виробництв, екстенсивним розвитком водного господарства та погіршенням якості і виснаженням водних ресурсів.

Зростання масштабів техногенного впливу на весь спектр компонентів довкілля, а через них – на стан поверхневих вод української частини районів басейнів річок Дунай, Західний Буг та суббасейну річки Десна спричиняє порушення балансу екосистеми річок. Тому виникає необхідність стабілізації сучасної гідроекологічної ситуації на території басейну річки та істотного її покращення у найближчому майбутньому.

Одним із пріоритетних напрямків вирішення даних проблем є проведення оптимізації процесу управління водними ресурсами з використанням інформаційних технологій [1, 2]. Для цього для української частини районів басейнів річок Дунай, Західний Буг та суббасейну річки Десна необхідно, перш за все, розробити інформаційну модель водогосподарського балансу.

Робота відповідає пріоритетним напрямкам Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року [3], а також основним завданням Водної Рамкової Директиви Європейського Союзу.

## **Результати дослідження**

Здійснено огляд проблем розрахунку водогосподарського балансу української частини районів басейнів річок Дунай, Західний Буг та суббасейну річки Десна. Систематизовано та охарактеризовано вхідну інформацію для розрахунку водогосподарського балансу української частини районів басейнів річок Дунай, Західний Буг та суббасейну річки Десна.

Розроблено структуру моделі водогосподарського балансу басейнів Десни, Західного Бугу та Дунаю. Розроблені наукові засади та алгоритм формування та ідентифікації моделі водогосподарського

балансу на прикладі басейнів Десни, Західного Бугу та Дунаю і вимоги до її даних, з урахуванням даних форми державного обліку водокористування у басейнах Десни, Західного Бугу та Дунаю з уточненими даними щодо гідрографічної мережі (згідно довідника річок, який використовується при веденні обліку водокористування), шляхом аналізу інформації про гідрологічні пости контролю за витратами води, даних про джерела водокористування та даних щодо попусків води із водойм басейну кожної річки.

Розроблено та охарактеризовано засоби автоматизації (рис. 1) розрахунків за моделлю водогосподарського балансу української частини районів басейнів річок Дунай, Західний Буг та суббасейну річки Десна. Розроблені рекомендації щодо наповнення бази даних геоінформаційної системи, необхідної для ідентифікації інформаційної моделі водогосподарського балансу заданої річки. Запропоновано рекомендації щодо ефективного використання створених моделей водогосподарського балансу для забезпечення оптимізації цих балансів та підвищення оперативності їх розрахунку.

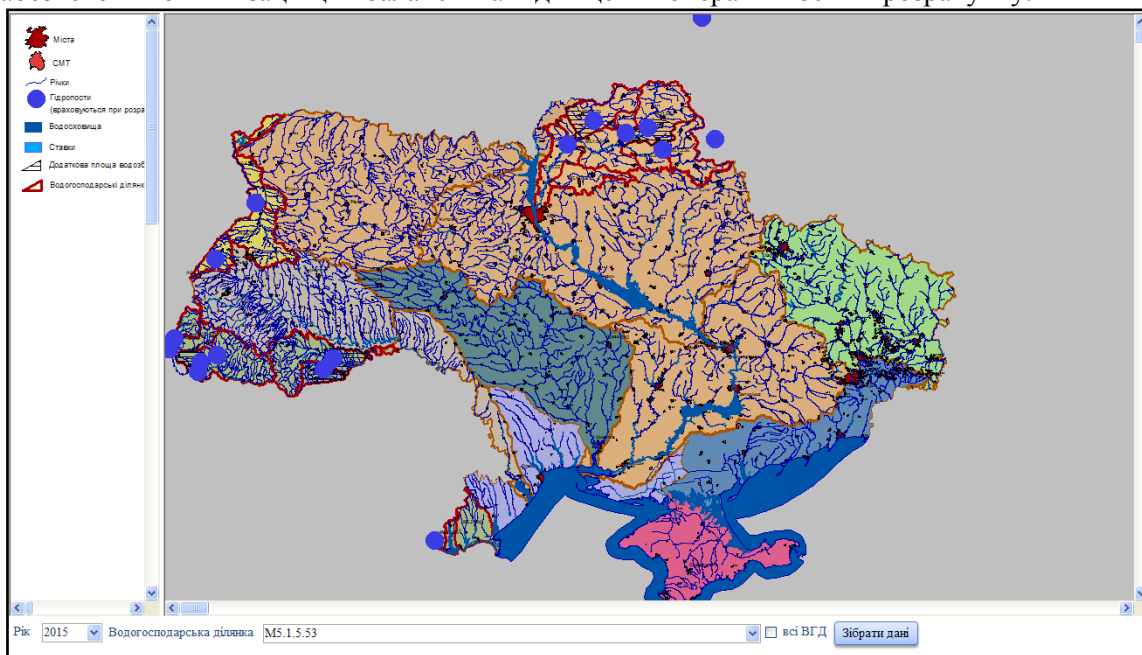


Рис. 1. Вигляд інструменту «Збирання даних для розрахунку водогосподарського балансу»

Здійснено верифікацію та адаптацію водогосподарських балансів української частини районів басейнів річок Дон, Дністер, району басейну річки Південний Буг та суббасейну річки Прип'ять до вимог нормативно-правових актів Мінприроди, зокрема здійснена актуалізація форм розрахованих раніше водогосподарських балансів. Наведено результати цих верифікацій.

Результати впроваджено у Державному агентстві водних ресурсів України та його 20 басейнових та обласних управліннях водних ресурсів.

### Висновки

Розроблено моделі водогосподарського балансу української частини районів басейнів річок Дунай, Західний Буг та суббасейну річки Десна. Систематизовано інформацію по водогосподарських ділянках, необхідну для розрахунку водогосподарського балансу. Здійснено розрахунок водогосподарських балансів ділянок при різній забезпеченості. Створену інформаційну впроваджено у Державному агентстві водних ресурсів України та його 20 басейнових та обласних управліннях водних ресурсів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Водний Кодекс України (Відомості Верховної Ради (ВВР), 1995, № 24, ст. 189) (введений в дію Постановою ВР № 214/95-ВР від 06.06.95).
2. Комп'ютеризовані регіональні системи державного моніторингу поверхневих вод: моделі, алгоритми, програми. Монографія / Під ред. В. Б. Мокіна. — Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. — 315 с.

- Закон України "Про Загальнодержавну програму розвитку водного господарства" від 17 січня 2002 р. № 2988-III із змінами і доповненнями внесеними Законом України від 26 грудня 2002 року № 380-IV.

**Мокін Віталій Борисович** – доктор техн. наук, завідувач кафедри системного аналізу, комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, email: vbmokin@gmail.com.

**Євгеній Миколайович Крижановський** — канд. техн. наук, доцент кафедри системного аналізу, комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, email: kruzhan@gmail.com.

**Mokin, Vitaliy B.** – doctor tech Sciences, Head of the Department of System Analysis, Computer Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

**Kryzhanovsky, Evgeniy M.** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Department of System Analysis, Computer Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.