

УДК 504.453:631.41

## ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ БАСЕЙНУ РІЧКИ СУГОКЛЕЯ

**Ю. О. Щербаков**

студент 5 курсу, група ПЕКО-51м, навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою  
Науковий керівник – д.с.-г.н., професор М. О. Клименко

*Національний університет водного господарства та природокористування,  
м. Рівне, Україна*

**У статті проведена оцінка екологічного стану ландшафту та поверхневих вод басейну річки Сугоклея та запропоновані заходи для покращення природних умов території.**

**Ключові слова:** басейн річки, оцінка, екологічний стан, поверхневі води, природоохоронні заходи.

**В статье проведена оценка экологического состояния ландшафта и поверхностных вод бассейна реки Сугоклея и предложены меры по улучшению природных условий территории.**

**Ключевые слова:** бассейн реки, оценка, экологическое состояние, поверхностные воды, природоохранные меры.

**In this article assessment the ecological state of the landscape and surface water of basin Suhokleya and proposed measures to improve the environmental conditions of the territory.**

**Keywords:** drainage basin, appreciation, environmental condition, surface water, environmental protection measures.

**Останніми роками** в Україні та багатьох країнах світу річкові басейни та їхні води зазнають негативного впливу внаслідок антропогенної діяльності. Для збереження екологічно чистого стану річки Сугоклея, забезпечення населення чистою питною водою, визначення ступеню впливу сільськогосподарської діяльності на водний об'єкт, необхідно проводити дослідження поверхневих вод з визначенням концентрації забруднюючих речовин та встановленням об'єктів впливу на водне середовище. На основі отриманих даних розробляються необхідні заходи для покращення екологічного стану та проведення збалансованого природокористування.

**За дослідженнями вчених** В. І. Пелешенка, М. Й. Долгілевича, М. О. Клименка, П. П. Надточія, М. М. Городнього, Й. В. Гриба, Ю. О. Тараріко, А. В. Яцика, Л. Н. Горева, С. І. Дорогунцова, М. А. Хвесика, М. Н. Білявського у зв'язку з постійним розвитком промисловості та сільського господарства, нераціонального використання водних ресурсів, використання річок у якості стокоприймачів, гідротехнічних меліорації, видобутку корисних копалин, розорюванням земель та використанням засобів хімізації виникла проблема якості поверхневих вод.

**Мета роботи** – дослідити зміну екологічного стану у басейні річки Сугоклея та визначити основні причини, що формують несприятливі умови в антропогенній екосистемі. Для досягнення поставленої мети виконуємо наступні завдання: розглядаємо природні умови території; оцінюємо стан басейну річки за різними показниками та методиками; оцінюємо якість поверхневих вод річки; розробляємо заходи, що зможуть покращити екологічний стан басейну річки та знизити антропогенний вплив на екосистему.

**Для оцінки рівня** антропогенного навантаження у басейні річки Сугоклея були використанні різні методики. Вплив людської діяльності на екосистему визначався за допомогою чотирьох методик: Л. І. Воропай, Н. В. Дутчак, Н. А. Киница – визначення рівня

антропогенної перетворюваності ландшафту (КАП); Е. Клементкова, В. Гейниге – визначення кількісної і якісної оцінки екологічної стійкості ландшафту (КЕСЛ1 та КЕСЛ2); О. А. Ліхо, Л. А. Волкової – розрахунок антропогенного навантаження та класифікації екологічного стану малих річок України (ІКАН); оцінки екологічного стану (рівня перетворюваності) басейну малої річки на підставі інтегрального показника рівня антропогенізації (ІПРА). Кількісну оцінку стану басейну визначали за показниками (П<sub>КАП</sub>, П<sub>КЕСЛ1</sub>, П<sub>КЕСЛ2</sub>, П<sub>ІПРА</sub>, П<sub>ІКАН</sub>).

Для оцінки якості поверхневих вод басейну р. Сугоклея було використано керівний нормативний документ «Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України».

Дослідження проводилися на основі методів аналізу та математичної обробки паспортних даних річки Сугоклея. Об'єкт дослідження розглядався з точки зору системного підходу, тому, крім басейну головної річки, були розглянуті басейни приток, а саме: р. Камишуватої, р. Ботринки, р. Осикуватої, р. Саваклей та річки без назви.

**Басейн річки Сугоклея** розташований у степовій зоні південної частини Кіровоградської області із сприятливими умовами для сільського господарства. Ступінь прояву екзогенних процесів середній. Розвиток процесів площинної ерозії зумовлює обміління річки, що призводить до підвищення рівня ґрунтових вод на землях заплави, тим самим викликаючи їх заболочення. У руслі річки Сугоклея розвинені процеси бокової та особливо інтенсивно донної ерозії. Крім того, результатом недотримання правил експлуатації ставків на річках є швидке заростання русла. Фактичні витрати ґрунту в результаті ерозії є недопустимими для чорноземів звичайних. Перевищення над гранично допустимими нормами складає 0,1-0,5 т/га на рік.

Було проведено якісну та кількісну оцінку стану басейну річки Сугоклея та її приток. Отримані дані відображені у таблиці 1.

Таблиця 1

Якісна оцінка стану екосистем басейну річки Сугоклея та басейнів її приток

| Басейни річок | Методики розрахунків (якісний стан та кількісні значення) |  |                       |           |                |
|---------------|---|--|-----------------------|-----------|----------------|
|               | КАП   | КЕСЛ1  | КЕСЛ2                 | ІПРА      | ІКАН           |
| Сугоклея      | середньо перетворений                                     | ландшафт нестабільний з яскраво виявленою нестабільністю | ландшафт нестабільний | порушений | дуже поганий   |
|               | 5,79  | 0,27   | 0,15                  | 41,24     | -3,1           |
| Саваклей      | середньо перетворений                                     | ландшафт нестабільний з яскраво виявленою нестабільністю | ландшафт нестабільний | порушений | зміни незначні |
|               | 6,09  | 0,36   | 0,18                  | 31,57     | 0,7            |
| Камишувата    | перетворений  | ландшафт нестабільний з яскраво виявленою нестабільністю | ландшафт нестабільний | порушений | дуже поганий   |
|               | 4,42  | 0,18   | 0,09                  | 31,35     | -2,2           |
| Осикувата     | середньо перетворений                                     | ландшафт нестабільний з яскраво виявленою нестабільністю | ландшафт нестабільний | порушений | поганий        |
|               | 5,98  | 0,21   | 0,14                  | 30,11     | -1,4           |

Продовження табл. 1

|           |                       |  |                       |           |              |
|-----------|-----------------------|--|-----------------------|-----------|--------------|
| Бобринка  | сильно перетворений   | ландшафт нестабільний з яскраво виявленою нестабільністю | ландшафт нестабільний | порушений | дуже поганий |
|           | 7,38                  | 0,29   | 0,19                  | 38,48     | -3           |
| Без назви | середньо перетворений | нестабільний з яскраво виявленою нестабільністю          | ландшафт нестабільний | порушений | поганий      |
|           | 5,61                  | 0,20   | 0,12                  | 26,58     | -0,5         |

Ступінь антропогенної дії на ландшафт в межах досліджуваної території суттєвий. За КАП було встановлено, що басейни річок Сугоклея ( $P_{КАП} = 5,76$ ), Саваклей ( $P_{КАП} = 6,09$ ), Осикувата ( $P_{КАП} = 5,98$ ), б/н ( $P_{КАП} = 5,61$ ) є середньо перетвореними. Басейн р. Камишувата – перетворений ( $P_{КАП} = 4,42$ ), а р. Бобринка сильно перетворений ( $P_{КАП} = 7,38$ ).

Усі досліджувані території за показником КЕСЛ1 належать до нестабільних ландшафтів з яскраво виявленою нестабільністю. Значення  $P_{КЕСЛ1}$  коливається в межах від 0,10 до 0,36. Дослідження на основі КЕСЛ2 показало, що басейн р. Сугоклея та басейни її приток належать до нестабільних ландшафтів. Значення  $P_{КЕСЛ2}$  змінюється у діапазоні від 0,09 до 0,19.

На основі методики розрахунку антропогенного навантаження і класифікації екологічного стану малих річок України ІКАН ми встановили, що стан басейну річки Сугоклея є найгіршим серед досліджуваних водойм і відноситься до дуже поганого ( $P_{ІКАН} = -3,1$ ). Стан басейнів р. Камишувата ( $P_{ІКАН} = -2,2$ ) і р. Бобринка ( $P_{ІКАН} = -3$ ) є теж дуже поганим. Найкраща ситуація спостерігається у басейні р. Саваклей. Розрахований коефіцієнт ІКАН для цієї території складає 0,7. Стан басейнів р. Осикувата ( $P_{ІКАН} = -1,4$ ) та річки без назви ( $P_{ІКАН} = -0,5$ ) є поганим.

За показником ППРА екологічний стан басейну річки Сугоклея та басейнів її приток можна оцінити як порушений. Значення  $P_{ППРА}$  коливається у межах від 26,58 до 41,24. Для річки Сугоклея він складає 41,24, що є найбільшим значення серед досліджуваних територій, а отже сумарна антропогенна дія на басейні приток призводить до значного порушення басейну головної річки. Для річки Саваклей  $P_{ППРА} = 31,57$ , для Камишуватої  $P_{ППРА} = 31,35$ , для Осикуватої  $P_{ППРА} = 30,11$ , для Бобринки  $P_{ППРА} = 38,48$ . Річка без назви має найменший показник  $P_{ППРА} = 26,58$ , але для його розрахунку не враховувався клас якості води, тому отримане значення є неточним.

Основною причиною високого антропогенного перетворення ландшафту та низької природної структури є екстенсивне сільське господарство. Сприятливі ґрунтові та кліматичні умови призвели до того, що велика кількість земель була відведена під рілля. Загальний відсоток ріллі у межах басейну р. Сугоклея складає 53%. Екологічна оцінка якості поверхневих вод басейну річки Сугоклея встановила, що річки даної території є суттєво забрудненими. Основні результати дослідження наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Якісна екологічна оцінка стану поверхневих вод р. Сугоклея

| Назва річки        | Лімітуючий показник | $I_c$ | Категорія якості | Ступінь забруднення | Екологічна оцінка якості |
|--------------------|---------------------|-------|------------------|---------------------|--------------------------|
| Сугоклея (1 створ) | мідь                | 6,8   | VII              | дуже брудна         | дуже погана              |
| Сугоклея (2 створ) | сульфати            | 7     | VII              | дуже брудна         | дуже погана              |
| Саваклей           | цинк                | 6,5   | VII              | дуже брудна         | дуже погана              |
| Камишувата         | сульфати            | 6,3   | VII              | дуже брудна         | дуже погана              |
| Осикувата          | сульфати            | 6,37  | VII              | дуже брудна         | дуже погана              |
| Бобринка           | хлориди             | 6,94  | VII              | дуже брудна         | дуже погана              |

Основі притоки р. Сугокля, а саме р. Саваклей, р. Камишувата, р. Осиковата, р. Бобринка, належать до 7 категорії якості, вода в цих об'єктах класифікується як дуже брудна, а екологічний стан – дуже поганий. Вода аналогічної якості спостерігається також у двох створах р. Сугокля.

Розрахований екологічний індекс  $I_e$  у межах досліджуваного басейну коливається у межах від 6,3 до 7,0. Основними лімітуючими блоками є сольовий та специфічний, а показниками, що негативно впливають на екологічний стан є мідь (р. Сугокля 1 створ), цинк (р. Саваклей), сульфати (р. Сугокля 2 створ, р. Камишувата, р. Осиковата), хлориди (р. Бобринка). Усі поверхневі води досліджуваного басейну належать до 5 класу і потребують негайних заходів для покращення екологічного стану водою. Значний вплив на якість води сольового блоку свідчить про сумарний вплив іригації та близького залягання підземних вод, внаслідок чого вода стає твердою і непридатною для господарського використання.

Для покращення екологічного стану у басейні р. Сугокля необхідно влаштувати водоохоронні зони та заповідні об'єкти, контролювати якість поверхневих та підземних вод. Необхідно провести вилучення деградованих сільськогосподарських земель з подальшим їх залуженнями та засівом багаторічними травами; насадження лісосмуг для укріплення берегів річок і зупинки процесів вітрової та водної ерозії. Гідротехнічні заходи необхідні для врегулювання поверхневого стоку. На території басейну р. Сугокля необхідно очистити 106 км русла та 65 га ставків від заростання та мулистих часток. Водоохоронні заходи проводяться шляхом обвалування ферм та складів, що знаходяться поблизу водоймищ. Для зменшення негативного впливу на поверхневі водні об'єкти різними видами господарств, необхідно побудувати нові очисні споруди, реконструювати наявні станції та провести їх налаштування, підключити промислові стоки до центральної каналізації з подальшою очисткою стічних вод.

**Отже, басейн річки Сугокля з екологічної точки зору є надмірно перетворений та порушений внаслідок сільськогосподарської діяльності та незбалансованого землекористування людини. Поверхневі води басейну мають дуже погану якість внаслідок наявності значної кількості сульфатів та хлоридів, що робить воду непридатною для господарського використання. Загалом, басейн річки потребує негайних заходів щодо стабілізації та покращення екологічного стану.**

#### **Список використаних джерел:**

1. Клименко О. М. Методологія покращення екологічного стану річок Західного Полісся (на прикладі р. Горинь) : монографія / О. М. Клименко, І. І. Статник. – Рівне : НУВГП, 2012. – 206 с.
2. Поварин М. Ф. Паспорт річки Сугокля / М. Ф. Поварин, Н. М. Рязанова. – Кіровоград : Кіровоградпроект, 1994. – 141 с.
3. Клименко М. О. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем (гідрохімія, гідробіологія, гідрологія, управління) : навчальний посібник / М. О. Клименко, С. С. Трушева, Ю. Р. Гроховська. – Рівне : Волинські береги, 2004. – Т. 3. – 207 с.
4. Ліхо О. А. Оцінка рівня антропогенного навантаження на басейни малих річок (моног.). Відновна гідро екологія порушених річкових та озерних систем (гідрохімія, гідробіологія, гідрологія, управління) / О. А. Ліхо; за ред. М. О. Клименка. – Рівне : НУВГП, 2004. – С. 133 – 148.