



Міністерство освіти і науки України
Комунальний заклад вищої освіти
“Вінницька академія безперервної освіти”

1

Кафедра екології, природничих
та математичних наук
Магістерська кваліфікаційна робота на тему:

“Оцінка якості води річки Південний Буг в межах м. Вінниці ”

Роботу виконала:

Біла Віра Михайлівна

Науковий керівник:

Поліщук Віктор Миколайович,

кандидат географічних наук, доцент,
доцент кафедри екології, природничих
та математичних наук

КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”



Актуальність теми. Південний Буг - велика річка на півдні України, яка починається на Подільській височині на висоті 321 м над рівнем моря, і впадає в Дніпро-Бугський лиман Чорного моря. Протікає центральними і південними областями держави (Хмельницька, Вінницька, Кіровоградська, Одеська та Миколаївська області) через фізико-географічні зони лісостепу і степу. У верхоріччі Південний Буг протікає по болотній місцевості шириною 1,5 км і має неглибоке русло - 0,2 м. В середині ріка різко звужується до 200-300 м, утворюючи каньйон зі скель висотою 20-40 м. Унизу річка розширюється, а її береги знижуються.

Південний Буг належить до річок, стік яких використовується в багатьох господарських сферах. Основними водокористувачами є гідроенергетика, промислове і комунальне водопостачання, зрошення. Південний Буг достатньо інтенсивно використовувався для судноплавства, що здійснювалося до Вознесенська і вище. Зараз відбуваються поодинокі проходи вантажних суден, а пасажирські - майже відсутні. Також води річки використовуються для рибальства, як джерело відпочинку (завдяки відомим порогам). Крім того, води р.Південний Буг служать джерелом питного водопостачання населених пунктів і тому оцінка якості вод являється дуже актуальним питанням.

Мета магістерської кваліфікаційної роботи – являється оцінка якості вод в шести пунктах питних водозаборів, що розташовані вздовж р. Південний Буг .

Завдання:

- на основі інформаційних джерел розглянути порядок проведення оцінки впливу на довкілля планової діяльності;
- подати еколого-географічну характеристику об'єкта досліджень;
- з'ясувати програму моніторингу і контролю щодо впливу на компоненти довкілля планової діяльності;
- визначити фактичний екологічний стан басейну річки Південний Буг;
- на основі проведених досліджень, запропонувати комплекс заходів для відновлення і підтримання сприятливого гідрологічного режиму й еколого-санітарного стану річки Південний Буг.

Об'єкт дослідження –річкові води в межах водозаборів на р. Південний Буг, що використовуються як джерело централізованого питного водопостачання .

Предмет дослідження – визначення впливу скиду стічних вод промислових міст і порівняння якості вод до та після населених пунктів.

Методи дослідження - комплексний, системний, ретроспективний і порівняльний аналізи (для виявлення причинно-наслідкових зв'язків щодо антропогенної трансформації природних екосистем, біотичного і ландшафтного різноманіття в межах перспективного парку);

міждисциплінарний, екосистемний, ландшафтно-екологічний і соціологічний підходи (для науково-методичного аналізу стану і перспектив розвитку парку), математико-статистичні (для обробки даних); картографічні (для створення карт і картосхем).

Інформаційною базою досліджень послужили відібрані і опрацьовані матеріали, звіти, доповіді департаментів (управлінь), органів місцевого самоврядування, екологічні паспорти територіальних громад (ТГ).

Гіпотеза дослідження полягала в тому, щоб визначити екологічний стан басейну річки Південний Буг. На основі проведених досліджень, запропонувати комплекс заходів для відновлення і підтримання сприятливого гідрологічного режиму й еколого-санітарного стану річки Південний Буг в межах регіональної екомережі Вінницької області.

Інноваційність результатів дослідження полягала в тому, що було проведено комплексну екологічну оцінку фактичного стану річки Південний Буг та запропоновано комплексні заходи, які спрямовані саме на ліквідацію існуючих екологічних проблем. Важливо дослідити фактичний стан річки і на основі отриманих даних запропонувати комплекс заходів, що сприятиме повному відновленню гідрологічного режиму басейну річки Південний Буг.

Теоретичне значення дослідження полягало в тому, що:

- подано еколого-географічну характеристику об'єкта дослідження;
- запропоновано методику оцінки впливу на компоненти довкілля;
- встановлено джерела, види і ступінь впливу на КД і здоров'я населення;
- визначено оцінку ризику впливу на компоненти довкілля;
- на основі проведених досліджень запропоновано комплекс заходів для відновлення і підтримання сприятливого гідрологічного режиму й еколого-санітарного стану річки Південний Буг.

Практичне значення одержаних результатів.

Проведені дослідження дозволять: встановити джерела, види і ступінь впливу на різні КД і здоров'я населення в межах міста Вінниця; підвищити рівень екологічної безпеки для КД і стану здоров'я місцевих мешканців; зменшити рівень антропогенного навантаження на КД планової діяльності; реалізувати комплекс заходів, що сприятиме повному відновленню гідрологічного режиму басейну річки Південний Буг в межах м.Вінниця.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження доповідалися на Міжнародній науково-практичній конференції “Vin Smart Eco” (Вінниця, 2023), на засіданнях круглих столів з питань природозбережувальної роботи (КЗ ВАБО, 2022-2023).

Публікації. Основні положення та результати дослідження висвітлено в статті:

Біла В. Оцінка якості води р. Південний Буг у м. Вінниці “*Vin Smart Eco*”. За науковою редакцією Мудрака О.В. Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції (18-20 травня 2023, м. Вінниця, Україна). Вінниця: КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”, 2023. С. 63-66.

Збірник наукових праць

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ГУМАНІТАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
“ВІННИЦЬКА АКАДЕМІЯ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ”



Випуск №3(36)

НАУКОВИЙ ВІСНИК

“*Vin Smart Eco*”

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ ІІІ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
18-20 ТРАВНЯ 2023 РОКУ

Вінниця
2023

У першому розділі магістерської кваліфікаційної роботи подано загальні відомості про річку Південний буг. Річка бере початок у болотах Хмельницької області, розташованих на вододілі між річками Збруч і Случ. Довжина Південного Бугу - 792 км. У верхній ділянці він протікає в низинних і заболочених берегах, з яких лівий берег трохи вище правого. Притоки верхньої ділянки також заболочені. Тут побудовано багато ставків.

Ліва притока верхньої ділянки Південного Бугу є річка Бужок. Найбільш велика права притока цієї ділянки - річка Вовк (довжина - 70 км). До впадіння річки Вовчок вона протікає серед осадових, нижче - серед кристалічних порід. Ширина русла річки тут збільшується, береги стають крутішими. Від місця впадіння річки Вовк русло Південного Бугу кілька разів змінює напрям, що обумовлено розмивом твердих порід. Береги річки тут високі і обривисті. У руслі великі камені утворюють численні пороги і перекати. У таких місцях у Південний Буг вливаються води одного з найбільших правих приток - річка Згар (93 км). Вона характеризується відносно швидким плином, дно її викладене продуктами розмиву кам'янистих порід. Від гирла Згара до гирла Десни Південний Буг протікає по рівнині, утворюючи широке русло і заболочену заплаву. Ліва притока - Десна (81 км) - протікає по степовій місцевості.

Нижче м.Вінниця Південний Буг тече по гранітних породах. Тут порожисті ділянки чергуються з низинними берегами, кам'яністі пороги, перекриваючи русло, утворюють перекати. По обох берегах часто височіють скелі. Такий же характер властивий і його притокам. Правда, ліва притока - річка Соб (довжина - 125 км) - більш спокійна, ніж права - річка Савранка (98км). У руслі Південного Бугу на цій ділянці було багато порогів. В даний час вони в більшості випадків затоплені водами водосховищ, які утворилися в результаті спорудження гребель.

У другому розділі магістерської кваліфікаційної роботи розглянуто основні проблеми систем водопостачання:

- використання для питного водопостачання низької за санітарно-гігієнічними показниками води р. Південний Буг;
- водопровідні споруди і мережі водопроводу зношені і знаходяться в близькому до аварійного стані;
- відсутність зон санітарної охорони, зокрема суворого режиму джерела водопостачання;

Система водовідведення являє собою централізовану систему водовідведення за допомогою напірних колекторів з перекачуванням до очисних споруд з подальшим очищенням стоків.



Карта-схема басейну р. Південний Буг з нанесеними пунктами питних водозаборів

Пункти питних водозаборів на річці Південний Буг

Водний об'єкт	Місце розташування	Основний об'єкт водопостачання	Довжина від гирла, км
р. Південний Буг	м. Вознесеньськ, 2 км до в'їзду у м.Вознесеньськ по трасі з м.Миколаїв	питний водозабір м.Вознесеньськ	97
р. Південний Буг	с. Олексіївка	питний водозабір м.Південно- Українськ	153 км
р. Південний Буг	с. Маньківка, вище села	питний в/з м.Ладизин	413 км
р. Південний Буг	м. Вінниця Сабарівське вдсх , вище міста	питний в/з м.Вінниця	582 км
р. Південний Буг	с. Гущинці, нижче села	питний водозабір м.Калинівка	607 км
р. Південний Буг	м.Хмільник, вище міста	питний водозабір м.Хмільник	652 км

У третьому розділі магістерської кваліфікаційної роботи проведено оцінку якості води річки Південний Буг в межах міста Вінниці.

В межах всього басейну Південного Бугу переважає забруднення органічними сполуками.

Основним забруднювачем є сільське господарство через так зване площинне забруднення вод — забруднення тим ґрунтом, що змивається з полів. Коли з полів змивається орний шар, частина поживних речовин, які були змиті у річку з поля, розчиняється у воді. Велика екологічна проблема практично для всіх річок басейну Південного Бугу — це збільшення у воді кількості поживних речовин, які називають біогенними елементами. Рослини мають «з'їсти» ці поживні речовини, оскільки саме так відбувається кругообіг цих речовин в природі (в першу чергу азоту, фосфору і калію).

Схема визначання класів і підкласів якості води у поверхневих водних об'єктах - джерелах централізованого питного водопостачання

Позначення класів якості води	Середні значення блокових індексів якості води	Позначення відповідних підкласів якості води	Характеристика класів і підкласів якості води
1	1,00 - 1,25	1	«Відмінна», дуже чиста вода
	1,26 - 1,50	1(2)	«Відмінна», дуже чиста вода з ухилом до класу «доброї», чистої води бажаної якості
2	1,51 - 1,75	1 - 2	Вода, перехідна за якістю від «відмінної», дуже чистої до «доброї», чистої
	1,76 - 1,99	2(1)	«Добра», чиста вода з ухилом до класу «відмінної», дуже чистої
	2,00 - 2,25	2	«Добра», чиста вода прийнятної якості
	2,26 - 2,50	2(3)	«Добра», чиста вода з ухилом до класу «задовільної», слабко забрудненої прийнятної якості
3	2,51 - 2,75	2 - 3	Вода, перехідна за якістю від «доброї», чистої до «задовільної», слабко забрудненої
	2,76 - 2,99	3(2)	«Задовільна», слабко забруднена вода з ухилом до класу «доброї», чистої
	3,00 - 3,25	3	«Задовільна», слабко забруднена вода прийнятної якості
	3,26 - 3,50	3(4)	«Задовільна», слабко забруднена вода з ухилом до класу «обмежено придатної» небажаної якості
4	3,51 - 3,75	3 - 4	Вода, перехідна за якістю від «задовільної», слабко забрудненої прийнятної якості до «обмежено придатної» небажаної якості
	3,76 - 3,99	4(3)	«Обмежено придатна» небажаної якості з ухилом до класу «задовільної», слабко забрудненої води, прийнятної якості

Оцінка якості води р.Південний Буг за ДСТУ 4808:2007 проводилась за період 2022-2023 рр. по шести створах спостереження - джерелах питного водопостачання. Основні дані по місцях знаходження пунктів спостереження за якістю води наведені в таблиці

Показники складу води	Одиниці виміру	Емпіричні значення показників складу і відповідних їм класів якості води	Середньоарифметичні значення, класи і підкласи якості води
I Органолептичні показники			
Каламутність	мг/дм ³	0,8-1;0,8-1; 2,4-1;0-1;0-1; 1,6-1;0-1; 12-1; 3,6-1; 4,4-1; 1,2-1;2-1;0-1; 0,8-1	E=14 n=14 x=1 [1]
2x _{сер.} = 14; n = 14; x = 1,0 [1] E _{ннг} =1; n = 1; x = 1,0 [1].			
II. Загально-санітарні хімічні показники			
Сульфати	мг/дм ³	6. 3;115,2-2; 87,04-2; 94,72-2; 113,4-2; 128-3; 108,16-2; 121,6-3; 110,7-2; 101,19-2; 125,44-3; 6. 3; 104,32-2;87,04-2	E=33, n=14 x=2,36 [2(3)]
Хлориди	мг/дм ³	65,99-2; 68,15-2; 52,45-2; 53,35-2; 56,72-2; 57,56- 2;63,18-2; 63,88-2;60,37-2; 79,32-2; 82,83-2; 78,772; 57,29-2; 57,29-2	E=28, n=14 x=2 [2]
Розчинений кисень	мгO ₂ /дм ³	12,92-1; 13,65-1; 12,17-1; 10,16-1; 7,94-2; 11,2-1; 6,67-3; 14,98-1; 7,89-2; 8,81-1; 10,57-1; 12,16-1; 10,15-1; 10,72-1	S=18, n=14 x=1,29 [1(2)]
Азот амонійний	мгN/дм ³	0,00-1; 0,00-1; 0,00-1; 0,00-1; 0,00-1; 0, 054-1; 0,050-1; 0,00-1; 0,032-1; 0,00-1; 0,00-1; 0,00-1; 0,00-1; 0,075- 1	S=14, n=14 x=1 [1]
Азот нітритний	мгN/дм ³	0,008-2; 0,009-2; 0,005-2; 0,002-2; 0,016-3; 0,0032; 0,013-3; 0,003-2; 0,002-2; 0,004-2; 0,004-2; 0,003-2; 0,006-2; 0,007-2	1 30, n=14 x=2,14 [2]
Азот нітратний	мгN/дм ³	0,197-1; 0,208-2; 1,776-4; 0,574-3; 0,391-2; 0,2802; 0,267-2; 0,181-1; 0,086-1; 0,070-1; 0,264-2; 0,179-1; 0,009-1; 0,838-3	E=26, n=14 x=1,86 [2(1)]
Фосфор фосфатів	мгP/дм ³	0,124-3; 0,143-3; 0,066-3; 0,046-2; 0,052-3; 0,1113; 0,147-3; 0,192-3; 0,258-4; 0,261-4; 0,196-3; 0,280-4; 0,122-3; 0,140-3	1 44, n=14 x=3,14 [3]
БСК ₅	мгO ₂ /дм ³	1,92-2; 1,88-2; 0,86-1; 1,26-1; 1,52-2; 1,71-2; 0,531; 1,44-2;2,81-2; 1,27-1; 1,2-1; 3,85-3;1,02-1;1,01-1	1 22, n=14 x=1,57 [1-2]
Перманга- натна окисл	мгO ₂ /дм ³	8,23-2; 8,1-2; 6,95-2; 7,99-2; 7,28-2; 6,62-2; 10,213; 6,3-2; 9,82-2; 7,92-2; 8,23-2; 6,18-2; 8,65-2;7,3-2	E=29, n=14 x=2,07 [2]
Біхроматна окислюв. (ХСК)	мгO ₂ /дм ³	17,59-2; 16,8-2; 16,55-2; 19,82-2; 20,05-2; 24,74-2; 21,05-2; 25,62-2; 15,53-2; 16,2-2; 21,19-2; 27,65-2; 22,4-2; 23,88-2	E=28, n=14 x=2,0 [2]
E _{xсер.} = 272; n = 140; x = 1,94 [2(1)] L _{xм} =28; n = 10; x = 2,8 [3(2)]			
VII. Токсикологічні показники хімічного складу води (пріоритетні) (органічні)			
СПАР	мг/дм ³	29-2; 24-2; 16-2; 29-2; 12-2; 35-2; 19-2; 36-2; 30-2;	

Підсумкова характеристика якості води р. Південний Буг

Середні значення			Найгірші значення				
Градація індексів якості води		Характеристика класів і підкласів якості води	Кількість випадків (повторюваність), %	Градація індексів якості води		Характеристика класів і підкласів якості води	Кількість випадків (повторюваність), %
Клас якості	Середні значення блокових індексів			Клас якості	Середні значення блокових індексів		
1	1,00-1,25	«Відмінна», дуже чиста вода	98,33	1	1,00-1,25	«Відмінна», дуже чиста вода	73,33
	1,26-1,50	«Відмінна», дуже чиста вода з ухилом до класу «доброї», чистої води бажаної якості	1,67	2	2,00-2,25	«Добра», чиста вода прийнятної якості	26,67

ВИСНОВКИ

За аналізом отриманих результатів можна зробити наступні висновки:

1. Чітко простежується зональність в розташуванні створів питних водозаборів при розподілі таких речовин, як сульфати, хлориди, розчинений кисень, БСК5, перманганатна окислюваність, ХСК, азот амонійний, СПАР.
2. В межах питних водозаборів біля с.Олексіївка та м.Вознесенськ (нижня частина басейну) значення концентрацій у воді були вище, ніж по інших створах по вмісту сульфатів, хлоридів та розчиненого кисню. По вмісту БСК5, перманганатної окислюваності, ХСК, азоту амонійному, СПАР - значення концентрацій були нижче, ніж в інших пунктах спостереження.
3. Перевищення ГДК для господарсько-питного водозабезпечення спостерігалось по БСК5. По створах м.Хмільник, с.Гущинці, м.Вінниця та с.Маньківка за середньорічними даними перевищення нормативу по БСК5 складало 1,1ГДК (с.Маньківка) - 2,58ГДК (с.Гущинці). Коливання змін показника по цих створах майже синхронне. Серед разових показників значення БСК5 були 14.8 мгО/дм³ (м.Хмільник), 15.1мгО/дм³ (м.Вінниця), 15.4 мгО/дм³ (с.Гущинці), тобто перевищували ГДК майже у 5 разів. Середньорічні значення концентрації БСК5 по с.Олексіївка та м.Вознесенськ були в межах нормативу. По разових спостереженнях найбільші показники фіксувались в квітні 2022 та 2023 років по створу с.Олексіївка (6,64 та 6,87 мгО/дм³ відповідно) та в жовтні 2022, в березні 2022, вересні 2023 рр. по створу м.Вознесенськ (5,99 мгО/дм³, 5,37 мгО/дм³, 5,37 мгО/дм³ відповідно).

Дякую за увагу!