

Вінницький національний технічний університет  
Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля  
Кафедра екології та екологічної безпеки

**Оцінка впливу малих  
гідроелектростанцій на стан річок  
Вінницької області**

Виконав: студент групи ЕКО-17(м)

Смолянюк І.І.

Керівник: к.т.н.

Трач І.А.

м.Вінниця 2019

**Актуальність.** Малі гідроелектростанції (МГЕС) України – гідроелектростанції в Україні із потужністю до 10 МВт. Згідно з сучасною міжнародною класифікацією за нормативом ООН, до МГЕС відносять гідроелектростанції потужністю від 1 до 30 МВт, до міні-ГЕС – від 100 до 1000 кВт, до мікроГЕС – не більше 100 кВт.

**Метою** даної магістерської кваліфікаційної роботи є проведення аналізу водності річок Вінницької області для функціонування малих ГЕС та розгляд характеристики впливу малих ГЕС на навколишнє середовище.

**Об'єктом** магістерської дипломної роботи є водойми та малі ГЕС Вінницької області.

**Предметом** магістерської роботи є процес аналізу водності річок Вінницької області для функціонування малих ГЕС.

# Загальна характеристика проблем річок Вінницької області

Одна з найпоширеніших проблем раціонального використання водних ресурсів є проблема наших річок. В їхніх басейнах формується понад 60 % водних ресурсів. До найважливіших проблем малих річок Вінницької області належить:

- замулення внаслідок розорювання заплав і вирубування лісових смуг.
- забруднення великою кількістю хімічних добрив і отрутохімікатів.
- значне забруднення тваринницькими комплексами.
- розташування у басейнах малих річок великої кількості полів фільтрації цукрових заводів.
- створення на берегах річок звалищ.
- забруднення малих річок промисловими стоками .

Збереження малих річок від висихання і забруднення дає можливість розв'язати проблему водних ресурсів в Україні. Велике значення у розв'язанні водної проблеми має використання підземних вод і економія прісної води.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ВПЛИВУ МАЛИХ ГЕС НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Дослідження показали, що ще на етапі будівельно-монтажних робіт будівництво МГЕС має негативний вплив на навколишнє середовище, а саме :

- υ – тимчасове вилучення земель під будівельні майданчики для будівництва
- υ гідротехнічних споруд, траси і для будівництва виробничих автодоріг;
- υ – знищення лісу на схилах при вибірці ґрунту;
- υ – порушення цілісності надр при прокладанні в них дериваційного тунелю, будівництві гідротехнічних споруд;
- υ – утворення під час будівництва виробничих відходів у вигляді витягнутої породи (ґрунту);
- υ – зміна якості води річок (збільшення вмісту завислих речовин) при будівництві водозаборів і тимчасових гребель;
- υ – забруднення атмосферного повітря при роботі автотранспортної техніки та роботі установок, проведенні буро-вибухових робіт;
- υ – забруднення водотоків стічними водами від будівельних містечок;
- υ – втрата середовища існування об'єктів тваринного світу та порушення шляхів міграцій внаслідок відчуження земель під будівельні майданчики.

# Впровадження малої гідроенергетики у Вінницькій області

До 2020 року на Вінничині мають намір побудувати та відновити 13 малих гідроелектростанцій встановленою потужністю близько 1,3 МВт. Зараз на території області знаходиться 11 недіючих малих ГЕС, на яких можна організувати виробництво електроенергії за "зеленим" тарифом.

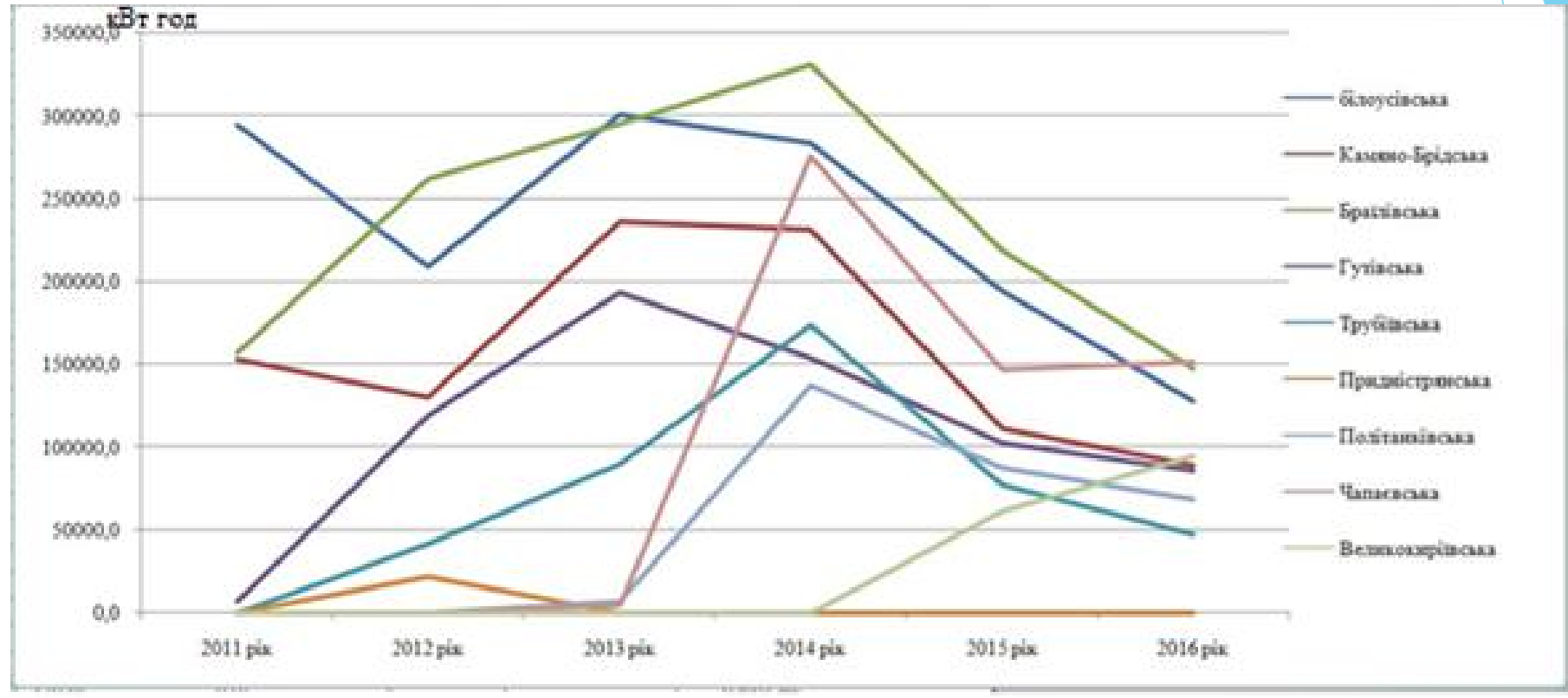
Деякі ГЕС з часом руйнуються й занепадають настільки, що використовувати їх практично неможливо. Але є й інші приклади. Цієї весни запрацювала Уладівська ГЕС, добудовується мала ГЕС у Демидівці Жмеринського району, а у Тиврівському районі в селі Потуш будівлю колишньої малої ГЕС приватизували й зробили з неї зону відпочинку.

# АНАЛІЗ ВОДНОСТІ РІЧОК ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ДЛЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ МАЛИХ ГЕС

До МГЕС Вінницької області відносяться:

- υ Білоусівська ГЕС – розташована на р.Сільниця в с. Білоусівка.
- υ Кам'яно-Брідська ГЕС – розташована на р.Гнилий-Тікич в с.Камінний Брід.
- υ Браїлівська ГЕС – розташована на р.Рів в смт. Браїлів.
- υ Гутівська ГЕС – розташована на р.Сільниця в с.Гути.
- υ Трубіївська ГЕС – розташована на р.Роставиця в с. Трубіївка.
- υ Придністрянська ГЕС – розташована на р.Марковка.
- υ Політанківська ГЕС – розташована на р. Мурашка в с. Політанки.
- υ Чапаєвська ГЕС – розташована на р.Дохна в с.Війтівка.
- υ Великокиріївська ГЕС – розташована на р. Дохна.

Для порівняння даних по різних ГЕС приведено узагальнені дані по роках на діаграмі по всіх малих ГЕС.



Комплексна діаграма динаміки зміни виробітку електроенергії ТОВ Подільська енергетична компанія

## **Вплив кліматичних змін на функціонування малих ГЕС у Вінницькій області**

До середини ХХІ сторіччя очікуються несприятливі кліматичні чинники формування стоку (ресурси вологи будуть знижуватися, теплоенергетичні ресурси хоча й незначно, але зростати), що призведе до суттєвого зменшення водних ресурсів (до 50%) у басейні Південного Бугу. А при будівництві малих ГЕС на річках, це ще пришвидчить зменшення води, та зневоднення річок .



# РОЗРОБКА ПРИРОДООХОРОННИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ФУНКЦІОНУВАННЯ МАЛИХ ГЕС НА РІЧКАХ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧОК ОБЛАСТІ

- На ГЕС із водосховищем, що має значну корисну ємність, доцільно розміщувати аварійний резерв системи із тривалим часом роботи.
- На ГЕС також розміщуюють навантажувальний резерв системи для підтримки частоти в енергосистемах.

Також, для того, щоб покращити функціонування малих ГЕС та мінімізувати екологічний вплив на довкілля на річках Вінницької області необхідні такі рекомендації:

- Встановити гідро пости для вимірювання кількості води в місцях розташування малих ГЕС;
- Знаходження та обґрунтування місць для розташування нових малих ГЕС;
- Моніторинг якості води біля місць розташування МГЕС.

## Наукова новизна

В роботі розв'язано актуальну наукову задачу обґрунтування водності річок Вінницької області для функціонування малих ГЕС та аналізу їх впливу на стан довкілля, що реалізовано у таких результатах:

1. Вперше розроблено узагальнений алгоритм водності річок Вінницької області з використанням MSExcel та ГІС, що дало можливість використовувати даний алгоритм для прогнозування еколого-економічної ефективності функціонування малих ГЕС.
2. Вперше проведено аналіз водності річок Вінницької області та впливу малих ГЕС на навколишнє середовище, що дозволило запропонувати ефективні науково-обґрунтовані рекомендації щодо функціонування малих ГЕС на річках Вінницької області та покращення стану екосистем річок області загалом.

## ВИСНОВКИ

В магістерській кваліфікаційній роботі був проведений аналіз водності річок Вінницької області для функціонування малих ГЕС з метою функціонування малих ГЕС та розглянуто характеристику впливу малих ГЕС на навколишнє середовище.

1. В першому розділі було виконано аналіз екологічних проблем річок Вінницької області та проблем функціонування малих ГЕС, розглянуто актуальні екологічні характеристики проблем річок Вінницької області. Також у розділі розглянуто проблеми функціонування малих ГЕС.
2. В другому розділі було проведено техніко-економічного обґрунтування роботи, в результаті чого було доведено доцільність використання MSExcel та ГІС для створення та практичної реалізації підходу для аналізу водності річок Вінницької області для функціонування малих ГЕС.
3. У третьому розділі розглянута характеристика впливу малих ГЕС на навколишнє середовище. У результаті встановлено, що хоч малі ГЕС не є небезпечними для атмосфери, але є дуже небезпечними для прибережних територій та біоценозу річок.
4. У четвертому розділі проведено аналіз водності річок Вінницької області для функціонування малих ГЕС.
5. У п'ятому розділі розроблено рекомендації щодо функціонування малих ГЕС на річках Вінницької області та покращення стану річок області загалом.

**Дякую за увагу!**