

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Гідрометеорологічний інститут  
Кафедра гідрології суші

**Бакалаврська кваліфікаційна робота**

на тему: Гідрохімічний режим та якість води річки Інгулець

Виконав студент 3 року навчання  
групи МСГ-23б  
спеціальності 103 Науки про Землю  
Ісичко Ігор Валерійович

---

Керівник канд. геогр. наук, доцент  
Кічук Наталія Сергіївна

Рецензент канд. геогр. наук, доцент  
Вольвач Оксана Василівна

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Гідрометеорологічний інститут  
Кафедра Гідрології суші  
Рівень вищої освіти бакалавр  
Спеціальність 103 Науки про Землю  
(шифр і назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри гідрології суші**

**д-р геогр. наук., проф. Шакірманова Ж.Р.**

**“26” квітня 2019 року**

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА БАКАЛАВРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Ісичко Ігорю Валерійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Гідрохімічний режим та якість води річки Інгулець

керівник роботи Кічук Наталія Сергіївна, канд. геогр. наук, доцент  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “07” грудня 2018 року  
№343-С

2. Строк подання студентом роботи 17.05.2019 р.

3. Вихідні дані до роботи Матеріали спостережень за хімічним складом води у пунктах моніторингу гідрометеорологічної служби України (на теперішній час Державної служби надзвичайних ситуацій України) за період 1990-2015 рр

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Коротка фізико-географічна характеристика району дослідження.

2. Особливості водного та гідрохімічного режимів водних об'єктів.

3. Теоретична та методична основа методів оцінки якості води

4. Оцінка якості води за індексом забруднення води (ІЗВ) та ІЗВ модифікованим, коефіцієнтом забруднення (КЗ).

5. Порівняння оцінки якості води за різними методиками

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Карто – схеми: фізико - географічного положення, розташування пунктів моніторингу. Графічні побудови: динаміка хімічного складу води в різних пунктах за досліджуваний період, зміни показників ІЗВ та ІЗВ модифікованого за досліджуваний період.

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 26.04.2019 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Збір вихідної інформації. Вступ.	29.04-03.05.2019	<b>92</b>	<b>відмінно</b>
2	Фізико-географічний огляд досліджуваної території	4.05-7.05.2019	<b>95</b>	<b>відмінно</b>
3	Гідрохімічна характеристика досліджуваних водних об'єктів	8.05-10.05.2019	<b>90</b>	<b>відмінно</b>
4	Теоретичні та методичні основи методів оцінки якості води	11.05-12.05.2019	<b>93</b>	<b>відмінно</b>
	<b>Рубіжна атестація</b>	<b>13.05-19.05.2019</b>		
5	Дослідження якості поверхневих вод за методикою ІЗВ та ІЗВ модифікованого для рибогосподарського використання.	12.05-14.05.2019	<b>90</b>	<b>відмінно</b>
6	Порівняння оцінки якості води за різними методиками	14.05-15.05.2019	<b>93</b>	<b>відмінно</b>
	Оформлення роботи	16.05-17.05.2019		
	Перевірка на плагіат, підписання авторського договору	20.05-23.05.2019		
	Підготовка доповіді, презентації	23.05-02.06.2019		
	<b>Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)</b>		<b>91</b>	<b>відмінно</b>

Студент Ісичко І.В.  
( підпис ) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи Кічук Н.С.  
( підпис ) (прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

Вступ.....	5
1. Загальна характеристика басейну річки Інгулець.....	6
1.1 Рельєф та геоморфологічні умови.....	6
1.2 Ґрунтовий покрив і рослинність.....	11
1.3 Особливості кліматичних умов.....	12
1.4 Гідрогеологічні особливості.....	15
1.5 Характеристики господарської діяльності.....	19
2. Гідрохімічний режим р. Інгулець.....	25
2.1 Вихідні дані щодо вивчення хімічного складу води.....	26
2.2 Мінералізація і основні іони.....	27
2.3 Кисневий режим.....	37
2.4 Вміст у воді біогенних елементів.....	38
2.5 Вміст у воді забруднюючих речовин.....	40
3 Дослідження якості поверхневих вод р. Інгулець.....	46
3.1 Гідрохімічний індекс забруднення води.....	46
3.2 Оцінка якості води за ІЗВ та ІЗВ модифіковане.....	47
3.3 Методика оцінки якості води за коефіцієнтом забруднення (КЗ).....	52
3.4 Оцінка якості води за коефіцієнтом забруднення (КЗ).....	54
3.5 Порівняння оцінок якості води за різними методиками.....	57
Висновки.....	60
Перелік посилань.....	62
Додатки А,Б.....	64

## ВСТУП

Україна відноситься до країн, мало забезпечених водними ресурсами. Найбільш гостро дефіцит водних ресурсів відчувається в посушливих регіонах (степова зона). Крім того, за останні десятиліття в державі спостерігається погіршення якості поверхневих вод, що в окремих регіонах досягає критичного рівня. Тому в сучасних умовах забезпечення різних галузей економіки водними ресурсами необхідної кількості і відповідної якості — першочергове завдання водного господарства.

Річка Інгулець та її притоки є основним джерелом, що живить схід Кіровоградської та захід Дніпропетровської області, південно-східні райони Миколаївської та частину Херсонської області і відіграє важливу роль для господарськопитних та сільськогосподарських потреб, промисловості тощо.

Невелика за водністю та площею басейну річка Інгулець, є дуже важливою для економіки нашої держави, адже саме на ній знаходиться величезний промисловий, гірничо-металургійний комплекс – м. Кривий Ріг. На сьогодні через значну кількість підприємств Кривбасу і Дніпровського буровугільного басейну (в тому числі і екологічно небезпечних), високий рівень урбанізації басейну річки, використання вод Інгулецькою зрошувальною системою, а також внаслідок особливостей її фізико-географічних умов значно погіршилася якість води.

Саме тому вивчення гідрохімічного режиму та якості поверхневих вод басейну р. Інгулець може слугувати основою для прийняття низки управлінських рішень в сфері територіальної екології, охорони здоров'я населення, стратегічних питань та проблем соціально-економічного розвитку регіону.

## ВИСНОВКИ

1. Річка Інгулець протікає по території степової зони і характеризується основними особливостями річок степу України.

2. Мінералізація води річки є досить значною, зумовлено це характером підземного живлення. На формування стоку хімічних речовин значний вплив здійснюють засолені морські відклади, багаті солями NaCl і CaSO<sub>4</sub>, які дренуються річковими водами, а також антропогенним впливом.

3. Встановлено, що для гідрохімічного режиму річки характерна чітка просторова неоднорідність. У середині басейну максимальні (найгірші) гідрохімічні показники (газовий режим, сольовий склад, біогенні елементи, мікроелементи, специфічні забруднювальні речовини), мінімальні в нижній частині річки- під час весняної повені (період подачі води по каналу Дніпро-Інгулець).

4. У середній частині р. Інгулець протікає по території Криворізького територіально-виробничого комплексу.. Тут знаходиться найбільша кількість екологічно небезпечних об'єктів річкового басейну, які опосередковано чи безпосередньо впливають на гідрохімічний режим річки. Тому впродовж року концентрації забруднюючих речовин мають значний вплив на якість води і її придатність до водоспоживання.

5. В нижній ділянці р. Інгулець гідрохімічний режим характеризується найкращими показниками і залежить від дніпровських вод, що надходять «антирікою» вверх по течії Інгульця на 80 км, проте загальної сезонності у зміні хімічного складу поверхневих вод не виявлено. У січні-лютому під час скидів промислових стічних вод підприємств Кривбасу мінералізація на даній ділянці інколи збільшується до 600 мг/дм<sup>3</sup>, при цьому зростають концентрації інших елементів, зокрема важких металів та специфічних забруднювальних речовин.

6. Забруднення біогенними речовинами за період дослідження залишається незмінним, що на сьогодні є однією з найважливіших екологічних проблем для як для поверхневих вод України. так і для р. Інгулець. Ці сполуки

надходять до водних об'єктів зі стічними водами населених пунктів та через застосування добрив у сільському господарстві.

7. Відмічається незначне зменшення надходжень забруднюючих речовин, що можливо пояснюється спадом виробництва в Україні, який почався з 1991 р.

8. Розрахунки за різними методиками показали різні результати. Вода більш забруднена згідно методики оцінки якості води за гідрохімічним індексом забруднення води, що пов'язано з недостатньою кількістю даних.

При наявності даних, треба використовувати більш точну методику, якою є оцінка якості поверхневих вод за коефіцієнтом забруднення (КЗ), що в свою чергу відповідає вимогам «Основної Рамкової Директиви ЄС по воді».

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Ресурсы поверхностных вод СССР. Украина и Молдавия. Среднее и Нижнее Поднепровье./ (Под редакцией М.С. Каганера). – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1971. – Т.6., Вип.2. 654 с.
2. Фізична географія Української РСР / Маринич О.М., Ланько О.І., Щербань М.І., Тищенко П.Г.- К. : Вища школа, 1992. 208 с.
3. Хільчевський В.К. Гідрохімічний режим та якість води Інгульця в умовах техногенезу/ В.К. Хільчевський, Р.Л. Кравчинський, О.В. Чунар'юв.- – К. : Ніка-Центр, 2012. 180 с.
4. Швєбс Г.І., Ігошин М.І. Каталог річок і водойм України. Навчально-довідковий посібник. – Одеса, «Астропринт», 2003. 390 с.
5. Руденко Р.В. Про зміну хімічного складу води річки Інгулець / Р.В.Руденко, В.К. Хільчевський // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2005. – № 8. С. 47–61.
6. Хільчевський В.К. Основи гідрохімії: підручник / В.К. Хільчевський, В.І.Осадчий, С.М. Курило.- 2012, К. : Ніка-Центр, 2012. 312 с.
7. Осадчий В.І. Ресурси та якість поверхневих вод України в умовах антропогенного навантаження та кліматичних змін. За матеріалами наукової доповіді на засіданні Президії НАН України 31 травня 2017 року/ Осадчий В. І.; ISSN 1027-3239. Вісник НАН України, № 8 –2017. С.29 – 45
8. Кравчинський Р.Л. Оцінка гідрохімічного режиму та якість поверхневих вод басейну р. Інгулець / Р.Л. Кравчинський // Збірник наукових праць інституту геологічних наук НАН України. Вип. 2– 2009. С. 256–260
9. Шерстюк Н.П. Результати дослідження гідрохімічних процесів у воді р. Інгулець за 2014-2015 рр./ Н.П.Шерстюк, О.С. Куркуріна // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2016. – Т.1(40). С. 81–89
- 10 Шерстюк Н.П. Результати дослідження вмісту важких металів у воді річок Інгулець та Саксагань/ Н.П.Шерстюк, С.М. Сердюк // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2015. – Т.1(36). С. 101–109.



11 Шерстюк Н.П. Особливості гідрохімічних процесів у техногенних та природних водних об'єктах Кривбасу /Н.П. Шерстюк, В.К. Хільчевський – Дніпропетровськ: Тов. Акцент III, 2012. 263 с.

.12.Khilchevskiy V.K., Kurylo S.M., Sherstyuk N.P., Chemical composition of different types of natural waters in Ukraine. Journal of Geology, Geography and Geoecology. 2018. 27 (1). P. 68-80.

13.Сніжко С.І. Теорія і методи аналізу регіональних гідрохімічних систем. К.: Ніка-Центр, 2006. 284 с.

14. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. – К.: Ніка –Центр, 2001. 264 с.