

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Гідрометеорологічний інститут

Кафедра гідрології суші

**Бакалаврська кваліфікаційна робота**  
на тему: «Річний стік в басейні р. Горинь»

Виконала студентка III року навчання

групи МСГ-23б

спеціальності 103 Науки про Землю

Домрінова Надія Олегівна

Керівник канд. геогр. наук, ст. викладач,

Гопцій Марина Володимирівна

Консультант

Рецензент канд. геогр. наук, ст. викладач

Куза Антоніна Миколаївна

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**

Домрінській Надії Олегівні  
(прізвище, ім'я, по батькові)

- Тема роботи Річний стік в басейні р. Горинь  
керівник роботи Гопцій Марина Володимирівна, канд. геогр. наук, ст. викладач  
( прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
- затверджені наказом закладу вищої освіти від “07” грудня 2018 року №343-С
- Строк подання студентом роботи 17.05.2019 р.
- Вихідні дані до роботи гідрологічні дані по річним витратам на постах річок басейну р.Горинь
- Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 1) Фізико-географічні умови формування річного стоку в басейні р.Горинь; 2) Розрахунки річного стоку на підставі даних спостережень; 3) Розробка методики розрахунків статичних параметрів річного стоку для річок, на яких відсутні спостереження за стоком
- Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)  
Картосхеми: географічного положення басейну, геологічної будови, підземних вод, ґрунти, рослинності, карта середньорічних температур повітря, розташування гідрологічних постів, Графік різницевої інтегральних кривих. Залежності приведених модулів річного стоку від заболоченості та залісеності, карта ізольній норми річного стоку в басейні р.Горинь

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	1. Фізико географічні умови формування річного стоку в басейні р.Горинь. 1.1 Географічне положення рельєф. 1.2 Ґрунти та рослинність	26.04-01.05.2019	80	добре
2	1.3 Опис кліматичних умов. 1.4 Гідрологічна вивченість річок басейну Горині та особливості водного режиму	02.05-05.05.2019	80	добре
3	2. Розрахунки річного стоку на підставі даних спостережень. 2.1 Розрахунки статичних параметрів річного стоку при достатній кількості даних спостережень за стоком	06.05 – 12.05.2019	80	добре
	<b>Рубіжна атестація</b>	<b>13.05-19.05.2019</b>		
4	2.2 Аналіз однорідності і циклічності часових рядів по модулю стоку в басейні р. Горинь 2.3 Розрахунки статистичних параметрів річного стоку при недостатній кількості матеріалів спостережень за стоком	20.05-01.06.2019	75	добре
5	3.Розробка методики розрахунків статичних параметрів річного стоку для річок, на яких відсутні спостереження за стоком. 3.1 Обґрунтування і застосування прийнятих методів просторового узагальнення статичних параметрів річного стоку. 3.2 Узагальнення розрахункових модулів річного стоку в басейні річки Горинь.	02.06-08.06.2019	75	добре
	Оформлення роботи	09.06-10.06.2019		
	Перевірка на плагіат, підписання авторського договору			
	Підготовка доповіді, презентації			
	<b>Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)</b>		<b>78</b>	<b>Добре</b>

Студентка \_\_\_\_\_ Домрінова Н.О.  
( підпис ) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Гопцій М.В.  
( підпис ) (прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Фізико-географічні умови формування річного стоку в басейні р. Горинь.....	5
1.1 Географічне положення, рельєф.....	5
1.2 Ґрунти та рослинність.....	6
1.3 Опис кліматичних умов.....	9
1.4 Гідрологічна вивченість річок басейну Горинь та особливості водного режиму.....	10
2 Розрахунки річного стоку на підставі даних спостережень.....	13
2.1 Розрахунки статичних параметрів річного стоку при достатній кількості спостережень за стоком.....	13
2.2 Оцінка однорідності рядів річного стоку в басейні р. Горинь.....	17
2.3 Розрахунки статистичних параметрів річного стоку при недостатній кількості матеріалів спостережень за стоком.....	18
3 Розробка методики розрахунків статистичних параметрів річного стоку для річок, на яких відсутні спостереження за стоком.....	30
3.1 Обґрунтування і застосування прийнятих методів просторового узагальнення статистичних параметрів річного стоку.....	30

3.2 Узагальнення розрахункових модулів річного стоку в басейні річки Горинь.....	33
Висновки.....	41
Література.....	43

## ВСТУП

Річний стік є кількісною характеристикою стоку, який проходить через переріз русла річки за рік. Нормою річного стоку називається його середня величина, розрахована за багаторічний період із незмінними ландшафтними, географічними умовами, які відносяться до сучасної геологічної епохи та характеризуються однаковим рівнем господарського освоєння річки.

Норма стоку може бути виражена як середньорічна витрата води  $Q$  м<sup>3</sup>/с, середній річний об'єм стоку  $W$  в м<sup>3</sup> або км<sup>3</sup>, середній річний модуль стоку  $q$ , середній шар стоку  $Y$  в мм, віднесений до площі водозбору  $F$ .

*Мета бакалаврської кваліфікаційної роботи:* визначити норми річного стоку у басейні річки Горинь.

*Об'єкт дослідження:* басейн річки Горинь

*Предмет дослідження:* ряди середньорічного модуля стоку в басейні р. Горинь.

*Завданням:*

- дослідити умови формування стоку в досліджуваному регіоні;
- оцінити репрезентативність стокових рядів для оцінки норми річного стоку;
- виконати розрахунок річного стоку на підставі даних спостережень;
- виконати узагальнення річного стоку для досліджуваного регіону.

## ВИСНОВКИ

Для дослідження стоку у бакалаврській роботі обрані 14 гідрологічних постів, з періодами спостережень від 30 до 87 років з площами водозборів від 231 км<sup>2</sup> (р. Вирка – с. Сварині) до 13300 км<sup>2</sup> (р. Случ – м. Сарни).

У роботі розраховані ординати різницево-інтегральних кривих для всіх постів. За цими даними побудовані графіки різницево-інтегральних кривих. Аналіз графіків показав схожу синхронність коливань стоку. Для всіх постів спостерігаються цикли водності, які включають маловодні та багатоводні фази. Річки розташовані в однакових кліматичних умовах та у схожих умовах формування стоку.

Так як басейн р. Горинь знаходиться у зоні достатнього зволоження похибка розрахунку норми річного стоку  $\sigma_{\bar{Q}}$  повинна бути до 10%, а похибка коефіцієнта варіації  $\sigma_{Cv}$  до 15%.

В бакалаврській роботі розраховані ординати різницево-інтегральних кривих та побудовані графік різницево-інтегральних криві.

Аналіз графіків показав схожу синхронність коливань стоку. Для всіх постів спостерігаються цикли водності, які включають маловодні та багатоводні фази. Річки розташовані в однакових кліматичних умовах та у схожих умовах формування стоку.

Також в роботі були розраховані статистичні параметри часових рядів річного стоку двома методами: методом моментів, методом найбільшої правдоподібності.

За методом моментів: діапазон коливання коефіцієнта варіації становить від 0,23 ( р Горинь – смт Ямпіль ) до 0,56 (р. Уборть - с.Рудня-Іванівська); коефіцієнт асиметрії  $C_s$  знаходиться в межах від 0,05 - Горинь – смт Ямпіль до 3,79 - Гайчур - м. Адріївка; Співвідношення  $C_s / C_v$  коливається від 1,4 (Середня Тераса - х. Раздолля) до 1,13 (Уборть - с.Рудня-

Іванівська); Коефіцієнт автокореляції  $r(1)$  знаходиться в межах -0,2 до 0,5 (Вирка – с. Сварині, Случ – с. Громада (х.Данцев)).

А за методом найбільшої правдоподібності: діапазон коливання  $C_v$  становить 0,23 ( р. Горинь – смт Ямпіль ) до 0,57 (р Уборть - с.Рудня-Іванівська); *діапазон*  $C_s$  від 0,10 - Горинь – смт Ямпіль до 1,33 - Уборть - с.Рудня-Іванівська; Співвідношення  $C_s / C_v$  коливається від 0,4 (Уборть - с.Рудня-Іванівська) до 2,5 (Случ – с. Громада (х.Данцев)).

При аналізі розрахунків видно, що по двох методах отримано, в загальному майже однакові коефіцієнти варіацій.

При узагальненні величин норм були досліджені вплив місцевих чинників. В басейні р. Горинь для визначення норми річного стоку було побудовано карту ізолій норми річного стоку. Точність розрахунку за побудованою картою норми річного стоку 10%.

## Список використаних джерел

1. Ресурсы поверхностных вод СССР Т. 6, Вып. 2- Гидрометиздат, Л., 1971. - 656с
2. Атлас України. Інститут географії Національної академії наук України, 1999– 2000,електронний ресурс.
3. Гідрологічні розрахунки: підручник/ Є.Д. Гопченко, Н.С. Лобода, В.А Овчарук; Одеський державний екологічний університет, - Одеса: ТЕС, 2014 – 484с.
4. Конспект лекцій з дисципліни «Гідрологічні розрахунки»/ Н.С. Лобода, В.А. Овчарук с.174
5. Клибашев К.П., Горошков И.Ф. Гидрологические расчеты. Л.: Гидрометиздат,1970 с.184
6. СНиП 2.01.14-83 Визначення розрахункових гідрологічних характеристик