

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської та
аспірантської підготовки
Кафедра гідрології суші

Магістерська кваліфікаційна робота

на тему: **Максимальний стік весняного водопілля
в басейні р. Десна**

Виконала студентка 2 курсу групи
МГ- 6 спеціальності 103 Науки про
Землю»,
Альчинська Тетяна Володимирівна

Керівник: д.геогр.н., проф.
Гопченко Євген Дмитрович

Консультант _____

Рецензент д.геогр.н., професор
Лобода Наталія Степанівна

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (магістерської роботи)	Термін виконання етапів проекту (роботи)	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Вступ. Збір матеріалів спостережень за максимальним стоком весняного водопілля в басейні р. Десна	20.03-01.04.17		
2	Коротка характеристика фізико – географічних умов на території басейну р. Десна	01.04.-15.04.17		
3	Стислий аналіз часових рядів максимальних витрат води і шарів стоку весняного водопілля	15.04-01.05.17		
4	Огляд науково-методичної бази для розрахунку характеристик максимального стоку весняного водопілля в басейні р. Десна	01.05-20.05.17		
5	Обґрунтування методики для розрахунку максимального стоку весняного водопілля на території басейну р.Десна та її практична реалізація	20.05-31.05.17		
6	Висновки, оформлення магістерської роботи, підготовка презентації	01.06-11.06.17		
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)			

Студент _____ Альчинська Т.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Гопченко Є.Д.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ
до магістерської роботи
на тему: «Максимальний стік весняного водопілля в басейні р. Десна»
Автор: Альчинська Т.В.

Актуальність теми. Пов'язана необхідністю удосконалення розрахункової методики максимальних витрат води весняного водопілля в басейні р. Десна, оскільки діючий в Україні СНіП 2.01.14-83 узагальнює матеріали гідрологічних спостережень станом ще до на 1975 року.

Мета і задачі досліджень відносять до узагальнення нормативної бази на сучасних матеріалах спостережень за гідрологічним режимом річок в басейні р. Десна.

Об'єкт і предмет дослідження – максимальний стік весняного водопілля в басейні р. Десни

Методи дослідження – статистичні характеристики максимального стоку весняного водопілля (максимальні витрати води і шари стоку), просторове узагальнення результатів, визначення розрахункових параметрів максимального стоку річок в басейні р. Десна та інші

Результати, їх новизна, теоретичне та практичне значення . За геометричною моделлю формування паводків водопіль, удосконалена базова формула максимального стоку річок. Отримані результати використані в математичній моделі нормування характеристик максимального стоку весняного водопілля в басейні р. Десна.

Отримані теоретичні і практичні результати слід вважати новими і рекомендувати для застосування при проектуванні об'єктів.

Структура магістерської роботи. Об'єм роботи становить с. машинописного тексту.

Ключові слова: максимальний стік, шар стоку, дощові паводки, весняне водопілля, редуційна структура формули, базові моделі гідрографів паводків і водопіль.

SUMMARY

**Master's qualification thesis
on: «Maximum runoff of spring flood in the basin of Desna River»**

Author: Alchynska Tetiana

Actuality of theme. A related need to improve computational methods maximum water discharge of spring flood in the basin. Gums as operating in Ukraine SNIP 2.01.14-83 summarizes materials hydrological observations as before in 1975.

The purpose and objectives of the studies referred to generalize the regulatory framework for modern materials observations of the hydrological regime of rivers in the basin. Desna.

The object and purpose of the study - the maximum spring flood runoff in the basin. Gums

Research methods - statistical characteristics of a maximum drain spring flood (the maximum flow of water and drain layers), spatial generalization of the results, determining design parameters of maximum runoff in the basin. Gums and other

The results of their novelty, theoretical and practical. For geometrical model forming leash floods, improved basic formula of maximum runoff. The results used in the mathematical model of normalization features maximum drain spring flood in the basin. Desna.

The theoretical and practical results should be considered new and recommended for use in the design of objects.

Structure of the master's work. The volume of work with. Machine song text.

Keywords: maximum runoff, runoff depth, rain floods, spring flood, reducing the structure of formula, geometric model hydrographs of floods and flood.

ЗМІСТ

Вступ.	
1 Коротка фізико-географічна характеристика басейну р. Десна.	
1.1 Географічне положення та рельєф.	
1.2 Ґрунтовий покрив.	
1.3 Рослинний покрив.	
1.4 Кліматична характеристика.	
1.5 Характеристика водного режиму весняного водопілля.	
1.6 Гідрометеорологічна вивченість басейну.	
2 Аналіз сучасних методів розрахунку максимального стоку річок.	
2.1 Формули, які спираються на геометричну схематизацію схилового і руслового гідрографа.	
2.1.1 Редукційні формули.	
2.1.2 Об'ємні формули.	
2.1.3 Формула СНіП 2.01.14-83.	
2.2 Методи, засновані на гідромеханічних теоріях стоку. Генетичні моделі.	
3 Статистичний аналіз часових рядів максимальних витрат води і шарів стоку весняного водопілля в басейні р. Десна.	
3.1 Методи визначення статистичних параметрів стокових рядів.	
3.1.1 Розрахунки статистичних параметрів за методом моментів.	
3.1.2 Розрахунки статистичних параметрів стоку за методом найбільшої правдоподібності.	
3.2 Статистична обробка часових рядів максимальних витрат води.	
3.3 Статистична обробка рядів максимальних шарів стоку весняного водопілля.	
3.4 Оцінка точності вихідної інформації по максимальному стоку весняного водопілля.	
4 Обґрунтування методики для нормування розрахункових характеристик максимального стоку весняного водопілля в басейні р. Десна.	
4.1 Обґрунтування структури розрахункової формули максимального стоку для визначення характеристик весняного водопілля річок.	
4.2 Визначення параметрів редукційною формули (4.13).	
4.3 Перевірочні розрахунки максимальних модулів стоку весняного водопілля в басейні р. Десна.	
Висновки.	
Літературні джерела.	

ВСТУП

Максимальний стік весняного водопілля є не лише важливою фазою гідрологічного режиму річок України, але й однією з тих характеристик, від надійного визначення якої багато в чому залежить нормальне функціонування гідротехнічних споруд на річках, паводкова безпека населених пунктів, промислових та сільськогосподарських об'єктів.

Недостатньо обґрунтовані рекомендації за розрахунком максимального стоку можуть не лише завдати збитку народному господарству в результаті руйнування якого-небудь із споруд, зведених на річці, але і привести до непоправних катастрофічних наслідків для населених пунктів і споруд, що знаходяться нижче за течією. При визначенні розрахункових характеристик, у тому числі і максимальних витрат, проектувальнику доводиться зустрічатися з трьома можливими випадками:

1) тривалі гідрометричні ряди спостережень; 2) короткі ряди спостережень; 3) спостереження за стоком відсутні.

Коли вихідні ряди репрезентативні, то максимальні витрати різної ймовірності перевищення обчислюються безпосередньо по даному матеріалу з використанням статистичних прийомів. У разі недостатності даних гідрометричних спостережень розрахункові характеристики наводяться до багаторічного періоду за допомогою річок - аналогів з довгими рядами. У третьому випадку максимальні витрати розраховуються за різними формулами і картами .

З метою обґрунтування науково – методичної бази для визначення розрахункових характеристик весняного водопілля в басейні р. Десна запропонована геометрична модель. Вона має нелінійну трикутну форму, причому як схилового, так і річкового стоку. Рівняння гідрографів силового припливу води до руслової мережі і річкового стоку представлені у вигляді трикутників, ранжованих функціями убуючого вигляду. Завдяки такій моделі у магістерській роботі обґрунтована розрахункова структура

редукційного типу. Базові параметри (максимальних витрат води шарів стоку весняного водопілля, а також тривалість силового припливу) пов'язані з розмірами водозборів.

Запронована формула дає змогу розрахувати максимальні витрати води весняного водопілля в басейні р. Десна забезпеченістю $P_{1\%}$ пропонується для практичного використання.

ВИСНОВОК

Магістерська робота присвячена розробці методики для розрахунку максимальних модулів стоку в басейні річки Десна забезпеченістю $P=1\%$.

1. За базову прийнята формула редукційного виду (4.17)

2. Для обґрунтування параметрів розрахункової формули використовувалися дані по 45 водозборах з площею від $6,20 \text{ км}^2$ (лог Райчик – с. Польова Лукашівка) до 81400 км^2 (р. Десна - с. Чернігів).

3. Статистична обробка виконувалася за допомогою методів моментів і найбільшої правдоподібності. Коефіцієнт варіації обчислюється за двома методами і практично співпадають. У подальшому був використаний коефіцієнт варіації, розрахований за методом найбільшої правдоподібності, а співвідношення C_v/C_s усереднено і прийнято на рівні 2,5.

4. Витрати води розрахункової забезпеченості $P=1\%$ були встановлені з використанням біноміальної кривої Пірсона III і трипараметричного гамма-розподілу С.Н. Крицького і М.Ф. Менкеля. Середньоквадратична похибка витрати води забезпеченості $P=1\%$ становить 20,0%, що відповідає вимогам СНіП 2.01.14-83.

5. Перевірочні розрахунки за отриманою формулою (4.17) показали, що $|\Delta q_{1\%}| = \pm 11,9\%$, що при точності вихідної інформації $\pm 20\%$ є задовільним результатом, та в цілому відповідає точності вихідної інформації і вимогам діючого нормативного документу СНіП 2.01.14-83.

ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

1. Гопченко Є.Д., Лобода Н.С., Овчарук В.А. Максимальний стік дощових паводків на річках Півдня України. Монографія. Одеса ТЕС, 2016, 211 с.
2. Гопченко Є.Д., Лобода Н.С., Овчарук В.А. Гідрологічні розрахунки. Підручник, Одеса, ТЕС, 2014, 483 с.
3. Ресурсы поверхностных вод СССР, т.6. Украина и Молдавия, вып. 2. Среднее и Нижнее Подънепровье. Л., Гидрометеоиздат, 1971, 653 с.
4. Лобода Н.С., Гопченко Є.Д. Стохастичні моделі у гідрологічних розрахунках. Навчальний посібник. Одеса. Екологія, 2006, 200 с.
5. Рождественский А.В., Чеботарев А.И. Статистические методы в гидрологии. Л., Гидрометеоздат, 1974, 424 с.
6. Гопченко Є.Д., Гушля А.В. Гидрология с основами мелиорации. Л., Гидрометеоздат, 1988, 303 с.
7. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. Л., Гидрометеоздат, 1984, 447 с.
8. Гопченко Є.Д., Лобода Н.С. Водные ресурсы северо-западного Причерноморья (в естественных и нарушенных хозяйственной деятельностью). Київ, КНТ, 2005, 188 с.
9. Лобода Н.С. Методи статистичного аналізу у гідрологічних розрахунках і прогнозах. Навчальний посібник. Одеса. Екологія, 2016, 184 с.
10. Вишневський В.І. Річки і водойми України. Стан і використання. Київ, Віпол, 2000, 375 с.
11. Соколовский Д.Л., Речной сток, Л., Гидрометеоиздат, 1968, 439 с.
12. Горошков И.Ф. Гидрологические расчеты. Л., Гидрометеоиздат, 1979, 430 с.
13. Воскресенский К.П. Гидрологические расчеты при проектировании сооружений на малых реках, ручьях и временных водотоках. Л., Гидрометеоиздат, 1956, 545 с.
14. Руководство по определению расчетных гидрометеорологических характеристик. Л., Гидрометеоздат, 1973, 111 с.
15. Огиевский А.В. Гидрология суши (общая и инженерная). М., Сельхозиздат, 1952, 516 с.

16. Науково технічний журнал. Метеорологія та гідрологія. (www.mig-journal.ru)
17. Український гідрометеорологічний центр. Інформаційний сервер погоди.
(www.meteo.gov.ua)
18. Гідрологія. Все для студента.
(www.twirpx.com)