

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА



Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування

Матеріали V Міжнародної наукової конференції
молодих вчених



Харків – 2017

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
V. N. KARAZIN KHARKOV NATIONAL UNIVERSITY

**Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища
та збалансоване природокористування**

Матеріали V Міжнародної наукової конференції
молодих вчених
29 – 30 листопада 2017 р., м. Харків, Україна

**Экология, неэкология, охрана окружающей среды
и сбалансированное природопользование**

Материалы V Международной научной конференции
молодых ученых
29 – 30 ноября 2017 г., Харьков, Украина

**Ecology, Neoeckology, Environment Protection
and Balanced Natural Management**

Proceedings of the 5th International Scientific Conference
Young Scientists
November 29 – 30, 2017, Kharkiv , Ukraine

*Під загальною редакцією доктора географічних наук
професора А. Н. Некос*

*Under the General Release of Dr. of Science (Geography)
Prof. A. N. Nekos*



ББК 28.081
УДК 504
Е 40

Затверджено до розповсюдження у мережі Інтернет рішенням Вченої ради
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
(протокол №18 від 22.12.2017 р.)

Представлені матеріали, які висвітлюють сучасний екологічний стан навколишнього середовища та екологічні проблеми у різних регіонах України та інших країн, а також шляхи їх вирішення. У конференції брали участь більше 150 представників від 30 ВНЗ із 16 міст України, Білорусі, США. Матеріали підготовлені під науковим керівництвом викладачів вищих навчальних закладів України.

Представлены материалы, которые освещают современное экологическое состояние окружающей среды и экологические проблемы в разных регионах Украины и других стран, а также пути их решения. В конференции участвовали более 150 представителей от 30 ВУЗов из 16 городов Украины, Беларуси, США. Материалы подготовлены под научным руководством преподавателей высших учебных заведений Украины.

The publications feature the proceedings which address the modern ecological state of environment and ecological problems in different regions of Ukraine and other countries and also ways of their decision. More than 150 representatives from 30 higher educational institutions located in 16 Ukrainian, Belarusian, USA cities, took part in the conference. Publications are prepared under scientific guidance of teachers of higher educational establishments of Ukraine.

За загальною редакцією: д.г.н., проф. Некос А. Н.
Editor: A. N. Nekos, Dr. Geogr. Science, Prof.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The publication was prepared in the framework of ERASMUS+ project “**Integrated Doctoral Program for Environmental Policy, Management and Technology – INTENSE**” financed by European Commission. Responsibility for the information and views set out in this publication lies entirely with the authors.

ISBN

© Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна, 2017

УДК:556.16

Ємельянова К. Б.

Одеський державний екологічний університет

Гопченко Є.Д., д. геогр. н., проф. кафедри гідрології суші ОДЕКУ
Шакирзанова Ж.Р., д. геогр. н., проф. кафедри гідрології суші ОДЕКУ

РОЗРАХУНКОВІ ТА ПРОГНОЗНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАКСИМАЛЬНОГО СТОКУ ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ НА ТЕРИТОРІЇ ПІВНІЧНО – ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ПРИЧОРНОМОРСЬКОЇ НИЗОВИНИ

У публікації наведені результати дослідження весняного водопілля, як найбільш багатоводної фази рівнинних річок України, є катастрофічний розвиток ситуацій під час проходження водопілля коли спостерігаються підйоми рівнів, вихід води на заплаву, затоплення сільськогосподарських угідь, доріг тощо. Наслідки від повеней можуть бути небезпечними, в нашій країні більш ніж 40 років не враховані водопілля рідкісної ймовірності перевищення (які спостерігалися й на території північно-західної частини Причорноморської низовини), вони в свою чергу не враховані при розробці нормативного документу СНіП 2.01.14-83[1]. Для гідрологічної науки та практики важливим є уточнення розрахункових величин максимального стоку річок регіону на сучасних вихідних даних та прогнозування максимального стоку цього періоду.

Ключові слова: *максимальний стік, весняне водопілля, довгостроковий прогноз.*

В публикации приводятся результаты исследования весеннего половодья, как наиболее многоводной фазы равнинных рек Украины, которое является причиной катастрофического развития ситуаций при прохождении половодья, когда наблюдаются подъемы уровней, выход воды на пойму, затопление сельскохозяйственных угодий, дорог и тому подобное. Последствия наводнений могут быть опасными, в нашей стране более 40 лет не учтены половодья редкой вероятности превышения (которые наблюдались и на территории северо-западной части Причерноморской низменности), они в свою очередь не учтены при разработке нормативного документа СНиП 2.01.14-83[1]. Для гидрологической науки и практики важным является уточнение расчетных величин максимального стока рек региона на основе современных исходных данных и прогнозирования максимального стока этого периода.

Ключевые слова: *максимальный сток, весеннее половодье, долгосрочный прогноз.*

The publication presents the results of the study of spring water, as the most rich-water phase of the plain rivers of Ukraine, is the catastrophic development of situations during the passage of the waterfalls when observed levels rise, water outflow to the floodplain, flooding of agricultural lands, roads, etc. The consequences of flooding can be dangerous, in our country for more than 40 years, the waterfalls of the rare probability of excess (which were observed in the north-western part of the Black Sea lowlands) were not taken into account, they in their turn were not taken into account in the development of a normative document SNiP 2.01.14-83 [1]. For hydrological science and practice, it is important to clarify the estimated values of the maximum runoff of the rivers of the region on the current source data and forecast the maximum runoff of this period.

Key words: *maximum runoff, spring flood, long-term forecast.*

Для уточнення розрахункових характеристик весняного водопілля в роботі використані формули, що засновані на геометричній моделі гідрографів паводків та водопіль [2], за якими максимальний модуль стоку дорівнює:

$$q_m = \frac{K_0 Y_m}{(F + 1)^{n_1}} \quad (1)$$

де q_m – максимальний модуль стоку, $m^2 / c \text{ км}^2$; q'_m – максимальний модуль схилового припливу, $m^2 / c \text{ км}^2$; F — площа водозборів, км^2 ; K_0 — коефіцієнт схилової трансформації паводків (водопіль); Y_m — максимальний шар стоку паводків (водопіль), мм.

Методика територіальних довгострокових прогнозів шарів стоку та максимальних витрат води весняного водопілля заснована на регіональних залежностях цих величин від кількості вологи на басейні (виражених у модульних коефіцієнтах) [3]. Прогноз шарів стоку чи максимальних витрат води весняного водопілля у вигляді відносних їх значень відбувається з урахуванням знаку дискримінантної функції $DF = a_0 + a_1 k_X + a_2 k_{Q_{mn}} + a_3 k_L$.

До вектор-предиктора дискримінантної функції віднесені величини максимальних запасів води в сніговому покриві (S_m) і весняних опадів (X_1 та X_2), індекс зволоження ґрунтів – середня витрата води в річці перед водопіллям, віднесена до її середньобогаторічної величини ($k_{Q_{mn}}$), максимальна глибина промерзання ґрунтів (також у вигляді модульних коефіцієнтів) k_L та середньомісячна температура повітря у лютому $\theta_{02} \text{ } ^\circ\text{C}$.

Для уточнення розрахункових величин максимального стоку річок. Для розрахунку максимального стоку за формулою (1) пропонується використовувати карти-схеми ізоліній коефіцієнта схилової трансформації K_0 та просторового розподілу максимальних шарів стоку $Y_{1\%}$ весняного водопілля на території північно-західної частини Причорноморської низовини (рис. 1 та 2). Коефіцієнт схилової трансформації був знайдений за рахунок деталізації виходячи із структури (1), та має вигляд $K_0 = (q_{1\%} / Y_{1\%})(F + 1)^{0.13}$

Середньоквадратична похибка розрахунків максимального стоку весняного водопілля для річок досліджуваної території складає $\pm 9,5\%$, що дозволяє рекомендувати пропоновану методику для визначення максимальних витрат весняного водопілля річок Причорноморської низовини.

Прогнозування максимального стоку. Прогнозні величини для шарів стоку та максимальних витрат води представляються у вигляді карто-схем розподілу їх модульних коефіцієнтів по території. Так, для весняного водопілля 2016-2017 р. карто-схеми показують, що величини модульних коефіцієнтів шарів стоку змінюються від 0,10 до 0,40, а очікувані забезпеченості – від 50-99 %. Стосовно величин модульних коефіцієнтів максимальних витрат води весняного водопілля 2016-2017рр., то вони змінюються від 0,20 до 0,40 при забезпеченості 50-99 %.

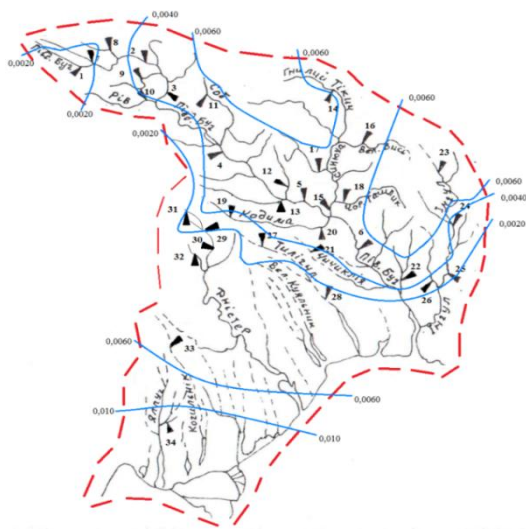


Рис. 1 – Карта-схема ізоліній коефіцієнта схилової трансформації K_0 для річок північно-західної частини Причорноморської низовини

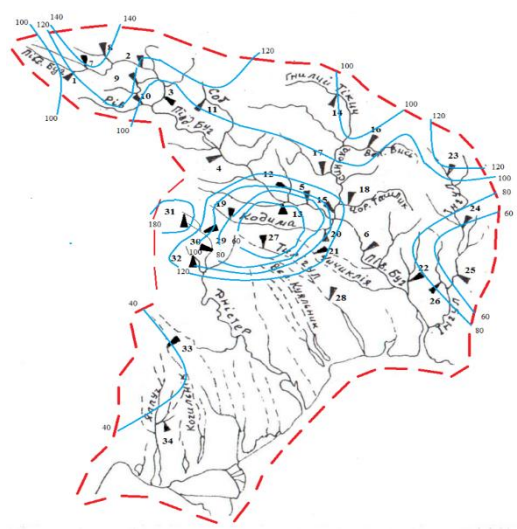


Рис. 2 – Карта-схема ізоліній просторового розподілу максимальних шарів стоку весняного водопілля для річок північно-західної частини Причорноморської низовини

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. / Л.: Гидрометеиздат, 1984.448с.
2. Гопченко Є.Д., Лобода Н.С., Овчарук В.А. Гідрологічні розрахунки / Одеса, ТЕС, 2014. 483с.
3. Шакірманова Ж.Р. Довгострокове прогнозування характеристик максимального стоку весняного водопілля рівнинних річок та естуаріїв території України / Ж.Р. Шакірманова – Одеса: ФОП Бондаренко М.О., 2015. – 252 с.