



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51238 (13) U
(51) МПК (2009)
G01N 33/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПРОГНОЗУВАННЯ КОЕФІЦІЄНТА ДРУЖНОСТІ ВЕСНЯНОЇ ПОВЕНІ

1

2

(21) u200913782

(22) 28.12.2009

(24) 12.07.2010

(46) 12.07.2010, Бюл.№ 13, 2010 р.

(72) КІРІЯК СВІТЛАНА ГРИГОРІВНА

(73) КІРІЯК СВІТЛАНА ГРИГОРІВНА

(57) Спосіб прогнозування коефіцієнта дружності весняної повені, який складається з визначення факторів, в залежності від модуля стоку, шару стоку, який **відрізняється** тим, що проводиться

розрахунки за сумою факторів фізико-географічних характеристик за формулою:

$K_0 = 4,51lg(f+1) - 1,66fb + 1,0fl + 0,43fr - 34,5$,

де:

$lg(f+1)$ - площа водозбору,

fb - відносна болотність, виражена в частках від одиниці,

fl - відносна лісистість,

fr - відносна розпаханість.

Корисна модель відноситься до галузі водного господарства, може бути використана для розрахунку максимальних витрат води за весняну повінь для центрального північного району України, що включає в себе басейни річок Уж, Тетерів, Ірпінь, Рось.

Відомий спосіб розрахунку коефіцієнта дружності весняної повені вирішується в залежності від модуля стоку і шару стоку [1].

Недоліком цього способу є те, що гарантовано отримати точне значення коефіцієнта дружності весняної повені неможливо, через те, що не враховуються всі без винятку фактори, що впливають на значення K_0 . Задача корисної моделі - удосконалення прогнозування коефіцієнта дружності весняної повені K_0 .

Задача вирішується завдяки тому, що розрахунок проводиться за сумою факторів, що впливають на коефіцієнт дружності весняної повені: площа водозбору, відносна болотність, відносна лісистість, відносна розораність.

Наглядний матеріал представлений на малюнку. Порівняння коефіцієнтів дружності весняної повені, що розраховані за представленою методикою K_p , з відповідними вихідними даними K_f для досліджуваного району рівнинної території України де:

У - фактичні дані K_{0f} ;

Х - розрахункові K_{0p} ;

_____ А-лінія тренду.

Досліди по вивченню факторів, що впливають на визначення коефіцієнта дружності весняної повені проводились для центрального північного

району України, що включає в себе басейни річок Уж, Тетерів, Ірпінь, Рось.

Розрахунок природної факторної обумовленості виконано за допомогою лінійних регресійних рівнянь, що були побудовані за допомогою R-модифікації факторного аналізу. В цьому плані факторний аналіз є одним з найбільш перспективних методів математичного описання взаємозв'язків природних комплексів, одночасно спростивши статистичне узагальнення рядів гідрологічних величин.

Різниці в величинах K_0 також обумовлені не тільки випадковими причинами, але і впливом комплексу фізико-географічних характеристик, їх просторовою неоднорідністю. Приведення K_0 до однакових умов формування стоку виконано за допомогою регресійних рівнянь, які враховують факторну обумовленість K_0 . Рівняння багаточисельної регресії, що було побудовано за допомогою пошагового відбору оптимальних предикторів з застосуванням частинних коефіцієнтів кореляції, відображають основні закономірності багаторічної мінливості.

$K_0 = 4,51lg(f+1) - 1,66fb + 1,0fl + 0,43fr - 34,5$ (1)

де:

$lg(f+1)$ - площа водозбору,

fb - відносна болотність, виражена в долях від одиниці,

fl - відносна лісистість,

fr - відносна розпаханість.

Використання регресійного рівняння для досліджуваної території з урахуванням всіх фізико-географічних характеристик дозволяє з високою

(13) U

(11) 51238

(19) UA

точністю розраховувати параметри максимального стоку.

Точність розрахунку максимального стоку може бути визначена як відносне середнє відхилення розрахункових значень від фактичних за формулою:

$$\Delta = \frac{|\bar{K}_{0p} - \bar{K}_{0ф}|}{\bar{K}_{0ф}} \cdot 100\%, \quad (2)$$

де:

\bar{K}_{0p} - розрахункове значення коефіцієнта дружності весняної повені;

$\bar{K}_{0ф}$ - фактичне значення коефіцієнта дружності весняної повені.

Проведений кореляційний аналіз множинних зв'язків вказує на те що всі досліджувані фактори

за комплексною взаємодією мають тісний зв'язок з результуючими показниками (малюнок).

Для досліджуваного району середнє відхилення розрахункових значень від фактичних дорівнює $\pm 8,7\%$, що є досить добрим результатом і підтверджується залежністю $\bar{K}_{0p} = f\bar{K}_{0ф}$ (малюнок).

Отримане регресійне рівняння впливу фізико-географічних факторів на K_0 , для досліджуваного району, дає змогу спеціалістам розраховувати K_0 для подальшого отримання більш точних значень максимальних витрат води.

Джерела інформації:

1. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. - Л. :Гидрометеиздат. - 1984. - 448 с.

