



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42657 (13) A

(51) 7 E02B3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ЗАХИСТУ ВІД ПОВЕНІ

(21) 2001074656

(22) 04 07 2001

(24) 15 10 2001

(33) UA

(46) 15 10 2001, Бюл. № 9, 2001 р

(72) Новіков Володимир Степанович

(73) НОВІКОВ ВОЛОДИМИР СТЕПАНОВИЧ, UA

(57) 1 Спосіб захисту від повені шляхом регулювання річкового стоку, що включає формування ємності, що акумулює, шляхом спорудження греблі в місці створення водоймища, який відрізняється тим, що до спорудження греблі визначають гранично припустиму витрату води, яка не викли-

кає паводка в руслі головної ріки, по ньому визначають гранично припустимі витрати води, які не викликають паводка в руслах кожного з її приток, після чого на кожній притоці встановлюють не менш ніж дві греблі, причому кожна гребля має отвір, розмір якого розрахований з умов забезпечення пропускання води, витрата якої не перевищує вищезгаданої гранично припустимої витрати для кожної притоки

2 Спосіб по п. 1, який відрізняється тим, що греблі на притоках споруджують каскадом у зручних місцях рельєфу

Винахід відноситься до гідротехнічних споруджень, зокрема, до будівельних робіт, зв'язаних з регулюванням і використанням рік і може бути використане в галузі проектування і будівництва гідротехнічних споруджень для територій, які піддаються періодичним повеням

Відомий спосіб захисту від повені шляхом регулювання річкового стоку, що містить у собі створення ємності, що акумулює, у ґрунтах шляхом штучного зниження рівня ґрунтових вод через систему вертикальних свердловин і підземних штолень, обладнаних насосними станціями (див. патент України № 6515, МДК E02B3/00, 1994 р)

Недоліком цього способу є те, що регулювання річкового стоку можна здійснювати тільки уздовж берегів водоймищ, спосіб трудомісткий, технічно складний, не дозволяє оперативно контролювати зміни рівня ґрунтових вод, не визначене місце зливу води, що відкачують

Іншим відомим способом є спосіб зниження збитків від повені за допомогою встановлення по лінії ріки насосів, що перекачують воду в інше русло (див. патент Росії, № A2130102, МПК E02B3/00, 1999)

До недоліків цього способу варто віднести те, що потрібне завчасне, до початку повені, встановлення насосів і прокладка трубопроводів, крім того, не на всіх ділянках берега ріки за умовами рельєфу є можливість перекачування води в інше русло і водоймище, а також те, що після закінчення повені необхідно провести демонтаж усього насосного устаткування, трубопроводів і забезпечити транспортування їх до місць збереження

Найбільш близьким до об'єкта, обраним за прототип є спосіб захисту від повені шляхом регулювання річкового стоку, що включає формування ємності, що акумулює, шляхом спорудження глухої греблі в місці створення водоймища, яку перед повінню спорожнюють шляхом скидання води, а потім вона знову наповняється річковим стоком, що надходить. Греблю споруджують у руслі головної ріки (див. Плешков Я.Ф. Регулирование речного стока - Л. Гидрометеиздат, 1975 г)

Недоліком прототипу є невисока ефективність захисту від великого напливу води, тому що водоймище може затримати тільки можливий для нього обмежений об'єм води і при великому паводку греблю просто "рве". Крім того той факт, що водоймище залишається постійно заповненим, впливає на гідропопечну обстановку прилягаючих територій і самої ємності

В основу винаходу поставлене завдання створити такий спосіб захисту від повені, у якому шляхом спорудження каскаду гребель по всьому басейні водозбору ріки і її приток і виконання гребель проникними для води, досягається можливість забезпечення надходження з кожної притоки тільки розрахункової кількості води і затримування перед греблями в тимчасових водоймищах води, що перевищує розрахункову витрату. Це в значній мірі підвищує ефективність захисту від повені, оскільки навіть при самих несприятливих метеорологічних умовах при таненні снігів вода збирається рівномірно по всьому басейні водозбору ріки (басейну першого порядку) і її приток

(19) UA (11) 42657 (13) A

Для вирішення завдання даний спосіб захисту від повені шляхом регулювання річкового стоку, що включає формування ємності, що акумулює, шляхом спорудження греблі в місці створення водоймища, у якому, відповідно до винаходу, до спорудження греблі визначають гранично припустиму витрату води, яка не викликає паводка в руслі головної ріки, по ньому визначають гранично припустимі витрати води, які не викликають паводка в руслах кожної з її приток, після чого на кожній притоці встановлюють не менш ніж дві греблі, причому кожна гребля має отвір, розмір якого розрахований з умов забезпечення пропускання води, витрата якої не перевищує вищезгаданої гранично припустимої витрати для кожної притоки.

Греблі на притоках споруджують каскадом у зручних місцях рельєфу.

У період, коли випадають опадів і танення снігів не відбувається, споруджені на притоках греблі через постійні отвори (труби) забезпечують пропускання природного водотоку, що завжди менше розрахункового, а при випаданні опадів і таненні снігів, пропускають тільки розрахункову витрату води. Після припинення випадання опадів і танення снігів, вода з тимчасових водоймищ цілком витікає за час, обумовлений розподілом обсягу води в м³ куб на розрахункову витрату в м³ куб на секунду, тобто це буде період від декількох годин до декількох діб в залежності від інтенсивності випадання опадів і танення снігів.

Кількість гребель на кожній притоці, відстань між ними, висота стіни кожної греблі і ємність тимчасового водоймища розраховуються по рівнянню водного балансу, коли виконується умова, при якій кількість що притікає і витікає з тимчасового водоймища води зрівнюється.

На кресленні схематично показане розміщення гребель на притоках, де позначене русло головної ріки і її приток, причому

подвійною суцільною лінією позначена границя басейну головної ріки, що проходить по визначальних висотах рельєфу (басейн першого порядку), однією суцільною і однією пунктирною лініями - границя басейну водозбору кожної притоки, що проходить по визначальних висотах в усередині басейну водозбору головної ріки (басейн другого порядку),

однією пунктирною лінією-границя басейну водозбору між греблями на притоках, що проходять по висотах і схилах усередині басейну водозбору притоки (басейн третього порядку),

відрізком із двох ліній - місце визначення припустимої витрати води головної ріки і кожної притоки, овалом з окружністю усередині - місця розміщення гребель з постійним отворами, а заштриховані ділянки за греблями - максимальні границі тимчасових водоймищ.

Даний винахід реалізується шляхом використання таких вихідних даних для розрахунків, проектування і будівництва гребель на кожній притоці, як

- обсяг максимальних сумарних значень дощових опадів і танення снігів, що відомий для кожної ріки,

- припустима витрата води в руслі головної ріки, що виключає повінь, що визначається по припустимому рівні води в ріці,

- припустимі витрати води в кожній притоці, що визначаються як частини витрати головної ріки, пропорційні басейну його водозбору.

Розмір отвору в греблі (перетин труби) визначається з розрахунку пропускання припустимої витрати в притоці при повному заповненні тимчасового водоймища перед греблею і напірним режимом роботи труби.

Розрахунки вихідних даних ведуться від устя ріки до її джерел, а послідовність будівництва гребель з постійним отвором-від джерел ріки і її приток до русла головної ріки.

Конкретний приклад виконання способу

Греблі з отворами, що пропускають тільки устанавлену витрату води були споруджені на трьох притоках ріки Серет (східні Карпати).

Природна середньодобова витрата води в цій ріці складає 41 м³/с, а припустима витрата, яка не викликає паводка, встановлена в обсязі 117 м³/с. Виходячи з цього в притоках були споруджені греблі з убудованими в них наскрізними прямокутними трубами, що забезпечують пропуск припустимої сумарної витрати води $117 \text{ м}^3/\text{с} = (52 + 39 + 26) \text{ м}^3/\text{с}$.

У першій притоці встановлені дві прямокутні труби з отворами 4х2 м і розрахунковою витратою 52 м³/с кожна.

В другій притоці - три прямокутні труби з отворами 3х2 м і розрахунковою витратою 39 м³/с кожна.

У третій притоці - дві прямокутні труби з отворами 2х2 м і розрахунковою витратою 26 м³/с кожна.

Вода, що утворилася при випаданні опадів і перевищила розрахункову витрату в обсязі 1,728 млн м³ була затримана перед греблями в тимчасових водоймищах. За даними 1993 року цей захід дозволив уникнути паводка в руслі ріки Серет.

Зразковий перелік основних робіт і їхня послідовність

- аерофотознімання басейну водозбору,
- прив'язка аерофотознімків до місцевості на топографічних картах,

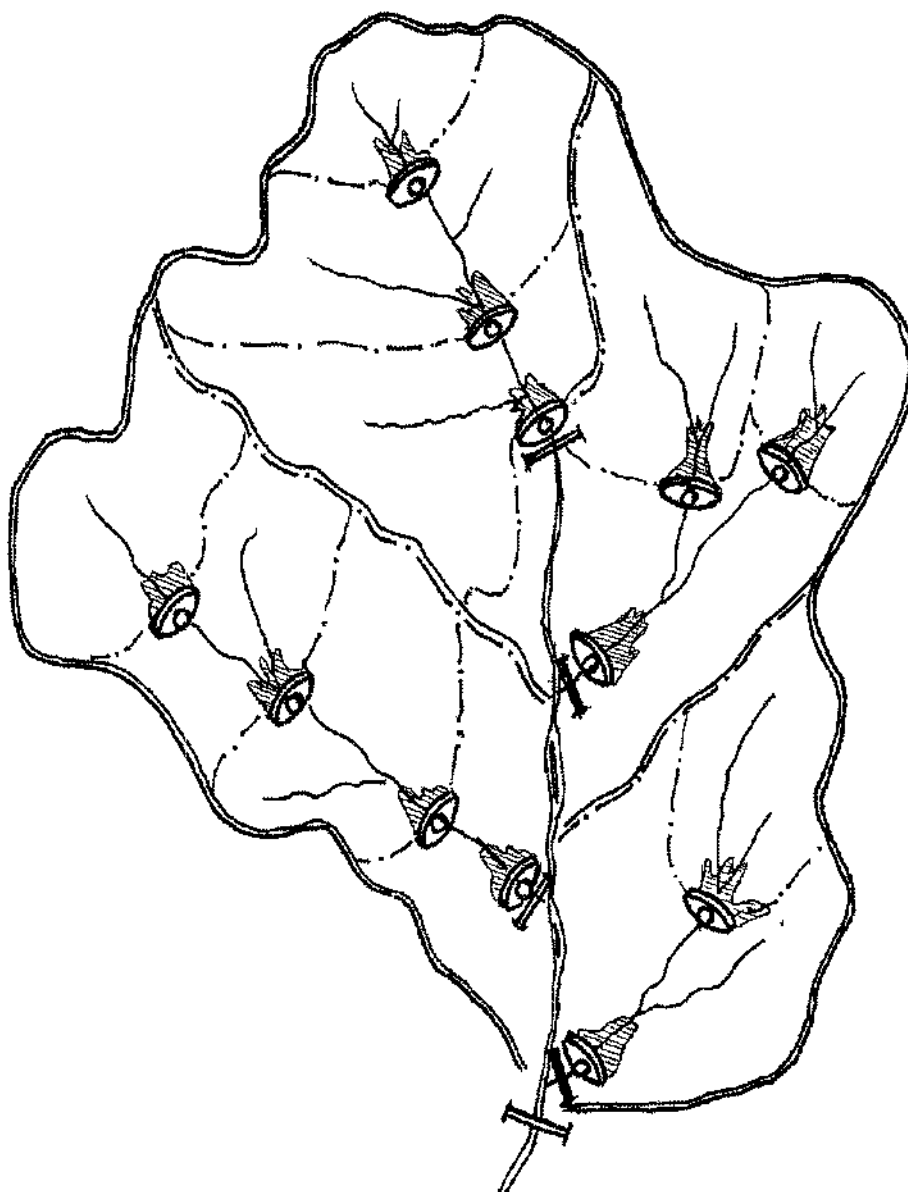
- нанесення на карти горизонталей, визначення найвищих точок рельєфу, границь басейну і площі водозбору ріки і її приток,

- устанавлення припустимої витрати води в головній ріці і її притоках,

- розрахунок кількості гребель, розміру постійних отворів і параметрів кожної греблі,

- розробка проекту по захисту території від повені,

- проведення експертних оцінок проекту й інші заходи, передбачені чинним законодавством.



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8
 Обсяг _____ обл.-вид арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180
 (044) 268-25-22
