



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14967 (13) U
(51) МПК (2006)
E21B 43/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ ҐРУНТОВИХ ВОД

1

2

(21) u200510114

(22) 27.10.2005

(24) 15.06.2006

(46) 15.06.2006, Бюл. № 6, 2006 р.

(72) Цимбал Віктор Анатолійович

(73) Цимбал Віктор Анатолійович

(57) Спосіб зниження рівня ґрунтових вод, який відрізняється тим, що пробурюють щонайменше одну скважину від поверхні землі до верхнього склепіння нищерозташованого водоносного комплексу, відкочують воду за допомогою потужних насосів безперервної дії та скидають воду в зони менш схильні до ризику підтоплення.

Корисна модель відноситься до області гідротехнічного та меліоративного будівництва та дає можливість значно знизити рівень ґрунтових вод та ліквідувати підтоплення земельних угідь та населених пунктів. Підтоплення територій - актуальна проблема, яка виникла останнім часом.

В основному площі природного та техногенного підтоплення займають приблизно 7млн.га або 12% території країни. В період екстремальних опадів, повенів, паводків та в вологі роки вони підвищуються більш ніж у вдвоє, погрожуючи територіям на площі близько 16 млн. га, або 27% території країни.

Заявнику невідомі аналоги способу зниження ґрунтових вод.

Завданням корисної моделі є створення способу зниження рівня ґрунтових вод, упрощеним, дешевим, з меншим об'ємом проведених робіт способом.

Поставлена задача вирішується тим що, пробурюють щонайменше одну скважину від поверхні землі до верхнього склепіння нищерозташованого водоносного комплексу, з відкачуванням води за допомогою потужних насосів безперервної дії та скидання води в зони менш схильні до ризику підтоплення.

Завдання зниження рівня ґрунтових вод та ліквідації підтоплення земельних угідь та населених пунктів здійснюється наступним способом. Пробурюють скважини до верхнього своду сарматського водоносного комплексу, що дає змогу значно підвищити перелив води з одного водоносного обрію в інший і таким чином здійснити розвантаження ґрунтових вод через роздільний шар (водоупор) у сарматський водоносний комплекс та здійснення з нього вертикального дренажу потужними насоса-

ми безперервної дії, та скиду води в існуючі дренажні системи, водоймища, зони менш підвержені ризику підтоплення. Суть корисної моделі пояснюється фіг.1.

В наслідок інфільтрації опадів і горизонтально-го припливу виникає підняття рівня ґрунтових вод (4), що приводить до підтоплення населених пунктів та земельних угідь. Поповнення понтического обрію і сарматського водоносного комплексу здійснюється за рахунок переливу ґрунтових вод чотвертинних відкладень через червоно-бурі глини з різним ступенем інтенсивності, а також безпосередньо атмосферними опадами в місцях виходів понтичних відкладень на поверхні. На вододільному плато, через те, що рівні залягають на значних глибинах (більш 30м) і пряме поповнення здійснюється лише у виняткових випадках і, в основному, забезпечено фільтраційними властивостями червоно-бурих глин, коливання рівнів неогенових обріїв незначні і у межах року не перевищують 0,1м. Дня зменшення рівня ґрунтових вод пробурюють скважини (1) до верхнього своду сарматського водоносного комплексу, значно підвищує перелив води з одного водоносного обрію в інший і таким чином здійснюють розвантаження ґрунтових вод через роздільний шар (водоупор) у сарматський водоносний комплекс. Відкачку води з сарматського водоносного комплексу (вертикальний дренаж) здійснюють через скважину (2) потужними насосами дренажної насосної станції (3) безперервної дії. Скид води здійснюють в існуючі дренажні системи, водоймища, зони менш підвержені ризику підтоплення.

Поповнення верхніх обріїв підземних вод відбувається за рахунок короткочасної інфільтрації атмосферних опадів і конденсації водяного пару з

(19) UA (11) 14967 (13) U

атмосфери. Ґрунтові води одержують поповнення за рахунок інфільтрації атмосферних опадів. Наявність такого поповнення, різна фільтраційна здатність суглинків, різна глибина залягання Ґрунтових вод, а разом з цим і величина випару, формується поверхня дзеркала фунтових вод. При цьому чітко вимальовується області поповнення з найбільш високими оцінками рівнів. У літній і осінній час (липень-вересень) ґрунтові води витрачаються, в основному, на випар рослинами. Ця витрата складає значну величину в залежності від глибини залягання рівня. У незначних кількостях мають місце горизонтальні приплив-відтік ґрунтових вод.

Поповнення понтического обрію і сарматсько-го водоносного комплексу здійснюється за рахунок переливу ґрунтових вод четвертинних відкладень через червоно-бурі глини з різним ступенем інтенсивності, а також безпосередньо атмосферними опадами в місцях виходів понтичних відкладень на поверхні. На вододільному плато, через те, що рівні залягають на значних глибинах (більш 30м) і пряме поповнення здійснюється лише у виняткових випадках і, в основному, забезпечено фільтраційними властивостями червоно-бурих глин. Води понтичних відкладень слабосолоноваті, вони мають сухий залишок рівним, в основному, 1,5-2,7г/л. По типу вони сульфатні магнієво-натрієві. Загальна твердість води знаходиться в межах 13,0-24,7мг-екв. Води сарматських відкладень по мінералізації відносяться до слабосолоноватих твердих і дуже твердих. Сухий залишок знаходиться в межах від 0,6 до 3,4г/л /переважні величини від 0,9 до 2,9г/л/, а загальна твердість - від 7 до 30мг-екв. Не спостерігається особливих закономірностей у поширенні вод з тим чи іншим сухим залишком. Середня величина сухого залишку складає 1,6г/л, кальцію-95мг/л, магнію-1100мг/л, натрію-270мг/л, гідрокарбонатного іона - 270мг/л, сульфатного іона-570мг/л і хлору-450мг/л.

По типу води сарматських відкладень, в основному, хлоридно-сульфатні, сульфатно-хлоридні і гідрокарбонатно-сульфатні магнієво-натрієві і натрієво-магнієві.

Поверхневі води ставків і річок мають підвищену мінералізацію, також як ґрунтові води четвертинних відкладень, оскільки поверхневі води безпосередньо зв'язані з покривними четвертинними відкладеннями. Велику роль грає також підвищена величина випару. Складовими водяного балансу ґрунтових вод є:

- інфільтрація опадів
- випар з поверхні ґрунтових вод
- відтік-приплив ґрунтових вод
- перелив ґрунтових вод через роздільний шар у нижчележачій водоносній обрії.

Основні джерела поповнення ґрунтових вод.

До прибуткових статей балансу відносяться: інфільтрація і горизонтальний приплив.

Сумарна річна величина горизонтального припливу дорівнює 23 850м.куб.

Сумарна річна величина горизонтального відтоку дорівнює 24160м.куб.

Самі по собі зазначені величини дуже незначні і на подальших розрахунках балансу виключаються

Перелив ґрунтових вод.

Основним шляхом розвантаження ґрунтових вод є перелив через роздільний шар (водоупор) у сарматський водоносний комплекс.

На перелив через роздільний шар витрачається -6,2млн.м.куб./води.

Балансовий розрахунок показує річне поповнення запасів ґрунтових вод складає порядку 2 % від водопоступлення (атмосферних опадів).

У результаті проведених балансових викладень необхідно зробити наступні висновки:

1. Баланс, розрахований по середніх багаторічних показниках, позитивний

2. Величини балансу орієнтовні за рахунок усереднення деяких параметрів і вони дають тільки загальне представлення про основу складових балансу і їхнього взаємозв'язку.

3. Основними складниками балансу є інфільтрація атмосферних опадів, випару з поверхні ґрунтового потоку і переливання через роздільний шар.

4. Від загального водопоступлення, на поповнення ґрунтових вод йде 2%.

5. Величина елементів підземного стоку незначна й істотної ролі у формуванні балансу не відіграє.

6. При зрошенні території на який зроблений розрахунок рівень піднімається до максимального допустимих глибин на протязі 2-3 років.

В наслідок викладених вище балансових викладок, хімічному складу вод для зниження рівня ґрунтових вод та ліквідації підтоплення населених пунктів пробурюють скважини до верхнього своду сарматського водоносного комплексу. Це дасть змогу значно підвищити перелив води з одного водоносного обрію в інший і таким чином здійснити розвантаження ґрунтових вод через роздільний шар (водоупор) у сарматський водоносний комплекс.

Відкачку води з сарматського водоносного комплексу (вертикальний дренаж) здійснюють потужними насосами безперервної дії.

Скид води здійснюють в існуючі дренажні системи, водоймища, зони менш підвержені ризику підтоплення.

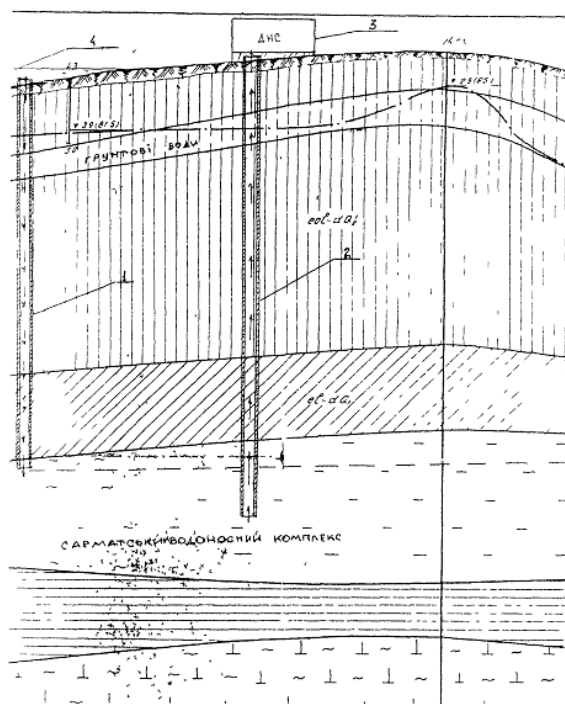


Fig. 1