



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **163559** (13) **U**
(51) МПК (2026.01)
E03B 3/06 (2006.01)
E03B 11/00
E21C 41/26 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

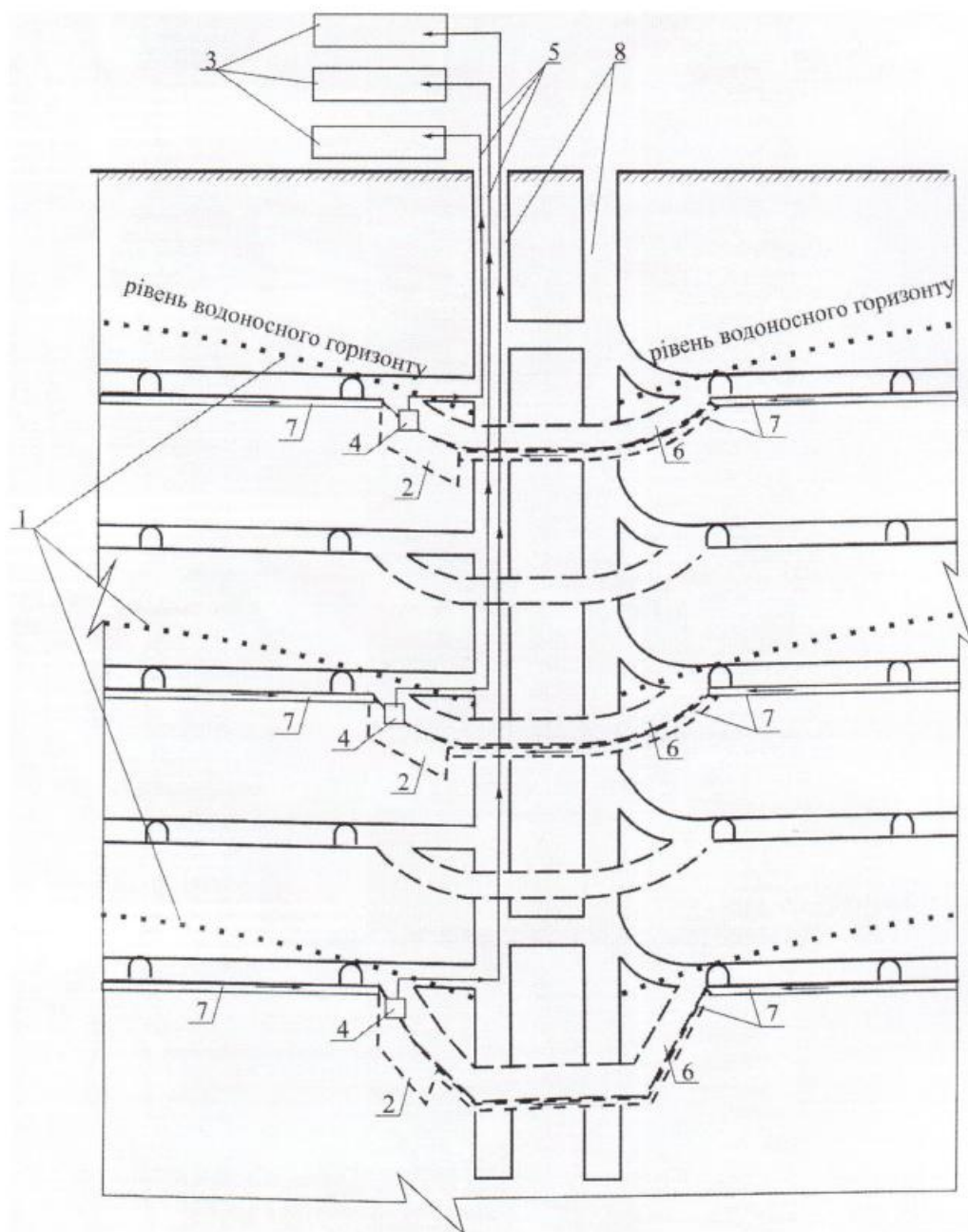
(21) Номер заявки: u 2025 04879	(72) Винахідник(и): Бубнова Олена Анатоліївна (UA), Левченко Катерина Сергіївна (UA), Рюміна Дар'я Михайлівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 08.10.2025	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 09.07.2026	(73) Володілець (володільці): ІНСТИТУТ ГЕОТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ ІМЕНІ М.С. ПОЛЯКОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ, вул. Сімферопольська, 2А, м. Дніпро, 49005 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 08.07.2026, Бюл.№ 27	

(54) СПОСІБ ОКРЕМОГО ЗБИРАННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД ПРИ ПІДЗЕМНІЙ РОЗРОБЦІ РОДОВИЩ

(57) Реферат:

Спосіб окремого збирання підземних вод при підземній розробці родовищ включає формування водойм на різних горизонтах шахти, що відповідають розташуванню водоносних горизонтів, та перекачування зібраних вод по системі трубопроводів у водозбірник. Визначають розташування, дебіт та мінералізацію водоносних горизонтів. Водозбірники на різних горизонтах шахти екранують. Формують закриті водозбірні канавки по виробках на відповідному горизонті шахти з ухилом, який дозволяє самотією збирати води у підземні екрановані водозбірники на відповідному горизонті. Формують накопичувальні екрановані водойми на поверхні, в які воду викачують з підземних екранованих водозбірників для окремої акумуляції води з різним рівнем мінералізації, з яких воду подають окремо на очищення та використання споживачам за цільовим призначенням, що відповідає якості води.

UA 163559 U



Корисна модель належить до гірничої промисловості, а саме до підземної розробки корисних копалин, і може бути використана при вирішенні питань збирання підземних вод одночасно з розробкою основної корисної копалини.

Необхідність вирішення поставленої задачі зумовлюється тим, що при розробці корисних копалин вироблений простір шахт обводнюється через водопритоки з різних водоносних горизонтів, що потрапляють в зону деформацій масиву гірських порід. Підземні води самопливом стікають по системі гірничих виробок, забруднюючись, збираються в зумпфі, звідкіля викачуються у відстійники на поверхні та згодом скидаються в гідрографічну мережу, тим самим забруднюючи поверхневі води. В результаті цього поверхневі води стають непридатними до використання через надмірне забруднення, а підземні зденовуються, створюючи дефіцит прісної води.

Відомий спосіб збирання і очищення шахтної води [патент UA № 4658, МПК E02D 19/00, опубл. 28.12.1994, Бюл. № 7-1], що включає збирання шахтної води із гірничих виробок, зумпфів скипового, клітьового стовбурів, їх очищення в освітлюючих резервуарах і водовідведення у водозбірники головного водовідливу.

Недоліком цього способу є збільшені об'єми необхідних гірничих виробок для розміщення освітлюючих резервуарів, додаткове забруднення води в процесі її збирання та недостатнє очищення води.

Відомий спосіб видобутку води при шахтному видобутку вугілля [патент UA № 83309, МПК E21B 43/00, опубл. 27.08.2013, Бюл. № 16], що включає буріння з вертикаційного шахтного стовбура горизонтальних або похилих свердловин до водоносних горизонтів, відкачування за допомогою насосів води зі свердловин у водозбірник, який встановлено на найнижчому горизонті шахти і з якого за допомогою насосів вода подається на поверхню, де фільтрується, очищується та через водонапірну вежу подається користувачам.

Недоліком цього способу є спільний збір води різної якості в одному водозбірнику, що призводить до необхідності застосування складних методів очищення води перед направленням її споживачам.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі за технічною суттю є спосіб утилізації шахтних вод [патент UA № 69592, МПК E21F 15/00, E21F 16/00, E02D 29/00, опубл. 10.05.2012, Бюл. № 9], що включає утворення основного акумулюючого водоймища у виробленому просторі на верхньому горизонті шахти, яке наповнюється за рахунок перекачування води по трубопроводах з допоміжних водоймищ, що розташовані на нижніх горизонтах шахти, потім за допомогою сил гравітації вода подається споживачам в шахті на горизонти, що нижче основного акумулюючого водоймища.

До недоліків цього способу належить значна витрата електроенергії на постійне перекачування води в шахті, змішування вод в процесі перекачування та не врахування того, що об'єм водопритоків в шахті може бути значно більший, ніж об'єми водоспоживання в ній.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити спосіб окремого збирання підземних вод при підземній розробці родовищ, в якому визначають розташування та дебїти з водоносних горизонтів, рівні мінералізації вод, формують дренажну та водонакопичувальну систему окремо для кожного водоносного горизонту на відповідних горизонтах шахт у виробках навколо вертикального стовбура, завдяки чому досягається можливість не змішувати води, запобігти їх додатковому забрудненню та підвищити безпеку експлуатації обладнання та устаткування в стовбурі, створюють на поверхні накопичувальні водойми для окремої акумуляції води за рахунок чого скорочуються витрати на їх очищення та забезпечуються користувачі водою відповідної якості і раціонально використовуються наявні ресурси.

Із суттєвими ознаками корисної моделі збігається наступна сукупність ознак найбільш близького аналога: формування водойм на різних горизонтах шахти, що відповідають розташуванню водоносних горизонтів, та перекачування зібраних вод по системі трубопроводів у водозбірник.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі окремого збирання підземних вод при підземній розробці родовищ, що включає формування водойм на різних горизонтах шахти, що відповідають розташуванню водоносних горизонтів, та перекачування зібраних вод по системі трубопроводів у водозбірник, згідно з корисною моделлю, визначають розташування, дебіт та мінералізацію водоносних горизонтів, водозбірники на різних горизонтах шахти екранують, формують закриті водозбірні канавки по виробках на відповідному горизонті шахти з ухилом, який дозволяє самопливом збирати води у підземні екрановані водозбірники на відповідному горизонті, формують накопичувальні екрановані водойми на поверхні, в які воду викачують з підземних екранованих водозбірників для окремої акумуляції води з різним рівнем мінералізації,

з яких воду подають окремо на очищення та використання споживачам за цільовим призначенням, що відповідає якості води.

Визначення розташування, дебіту та мінералізації водоносних горизонтів дає можливість забезпечити прокладання водозбірних каналів по виробках та розрахувати потрібний об'єм водозбірників та накопичувальних водойм для роздільного збору підземних вод.

Формування окремих для кожного з водоносних горизонтів підземних екранованих водозбірників у виробках в навіколовствольному дворі дозволяє здійснювати роздільний збір підземних вод з різною мінералізацією, запобігти їх змішуванню та підвищити безпеку експлуатації обладнання та устаткування в стовбурі.

Формування закритих водозбірних каналів по виробках на відповідному горизонті шахти з ухилом, таким чином, що підземні води самопливом збираються у підземні екрановані водозбірники на відповідному горизонті, дозволяє збирати підземні води і запобігати їх забрудненню.

Створення накопичувальних екранованих водойм на поверхні, кількість яких відповідає кількості водоносних горизонтів та шахтних водозбірників, дозволяє окремо акумулювати підземні води з різним рівнем мінералізації та окремо її очищувати та використовувати відповідно до якості.

На кресленні наведено наступні позначення: водоносні горизонти - 1, підземні екрановані водозбірники - 2, накопичувальні екрановані водойми на поверхні - 3, насоси - 4, водовідвідні трубопроводи - 5, виробки навіколовствольного двору - 6, закриті водозбірні канали у виробках - 7, вертикальний стовбур - 8.

Спосіб реалізують наступним чином.

Спершу визначають розташування і дебіти водоносних горизонтів 1. За цими параметрами розраховують об'єми ємностей підземних екранованих водозбірників 2 та накопичувальних екранованих водойм на поверхні 3, вибирають потужність насосів 4 та діаметр водовідвідних трубопроводів 5. Далі формують підземні екрановані водозбірники 2 у виробках навіколовствольного двору 6 та закриті водозбірні канали у виробках 7, де спостерігаються водопрояви з водоносних горизонтів, таким чином, щоб зібрана вода стікала самопливом до підземних водозбірників. На поверхні формують накопичувальні екрановані водойми 3 у кількості, що відповідає кількості водоносних горизонтів, з яких збирається вода. В кожному підземному екранованому водозбірнику 2 встановлюють насоси 4, від яких прокладають окремі водовідвідні трубопроводи 5 по вертикальному стовбуру 8 до накопичувальних екранованих водойм на поверхні 3. В накопичувальних екранованих водоймах на поверхні 3 акумулюються води окремо з різних водоносних горизонтів з різною мінералізацією, з яких після відстоювання та за необхідності відповідного чищення подаються споживачам відповідно до якості води.

Таким чином, впровадження способу дає можливість збирати підземні води під час видобутку основної корисної копалини без змішування їх за якістю та уникаючи забруднення в шахті, чим забезпечується раціональне використання ресурсів, захист шахти та обладнання в ній від затоплення та пошкодження, забезпечуються споживачі водою відповідної якості.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб окремого збирання підземних вод при підземній розробці родовищ, що включає формування водойм на різних горизонтах шахти, що відповідають розташуванню водоносних горизонтів, та перекачування зібраних вод по системі трубопроводів у водозбірник, який відрізняється тим, що визначають розташування, дебіт та мінералізацію водоносних горизонтів, водозбірники на різних горизонтах шахти екранують, формують закриті водозбірні канали по виробках на відповідному горизонті шахти з ухилом, який дозволяє самопливом збирати води у підземні екрановані водозбірники на відповідному горизонті, формують накопичувальні екрановані водойми на поверхні, в які воду викачують з підземних екранованих водозбірників для окремої акумуляції води з різним рівнем мінералізації, з яких воду подають окремо на очищення та використання споживачам за цільовим призначенням, що відповідає якості води.

