



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 45682

(13) A

(51) B E02B9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ГІДРОАКУМУЛЮЮЧА ЕЛЕКТРИЧНА СТАНЦІЯ

1

2

(21) 2001063723

(22) 01 06 2001

(24) 15 04 2002

(46) 15 04 2002, Бюл. № 4, 2002 р.

(72) Дубина Олег Вікторович, Гуров Вадим Миколайович, Воловик Володимир Петрович, Кликов Яків Леонтійович

(73) Воловик Володимир Петрович

(57) Гідроакумуюча електрична станція, що містить верхній і нижній накопичувальні басейни,

водовід, гідроенергетичні і насосні агрегати, яка відрізняється тим, що верхній накопичувальний басейн розташований на земній поверхні і з'єднаний за допомогою водоводу з устьям шахтного стовбура, в нижній частині якого розташовані гідроенергетичні агрегати, які зв'язані за допомогою підземних виробок з нижнім підземним накопичувальним басейном, оснащеним насосним агрегатом, з'єднаним з магістраллю подачі води у верхній накопичувальний басейн

Винахід відноситься до гідроенергетики, зокрема до гідроакумуючих електростанцій. Може бути використаний на гірничодобувних підприємствах, де припинений видобуток корисних копалин підземним способом, але збережені основні гірничокапітальні виробки і вертикальні шахтні стовбури різного призначення.

Відома гідроакумуюча електрична станція, що включає будинок станції, аванкамеру, відповідний канал. У дні відповідного каналу виконані сполучені з аванкамерою траншеї - прорізи з постійним ухилом дна, який менш ухила дна аванкамери. Траншеї-прорізи виконуються трапецеїдального перетину. Вісь траншей-прорізів спрямована перпендикулярно осі будинку (А. С. СРСР №1373756 кл. Е 02 В 9/00, опубл. 15 02 88р., бюл. № 6).

Недоліком відомого технічного рішення є те, що для його реалізації необхідний значний обсяг матеріальних і трудових витрат на утворення накопичувальних водоймищ і будівництво технологічних наземних споруджень. Крім того, наявність двох накопичувальних водоймищ вимагає виведення з господарського обороту значних площ земної поверхні.

Найбільш близьким технічним рішенням, обраним як прототип, є гідроакумуюча електрична станція, що включає верхній і нижній накопичувальні басейни, водовід, гідроенергетичні і насосні агрегати (А. С. СРСР №1242573 кл. Е 02 В 9/00, опубл. 07 07 1986 Бюл. №25).

Недоліком відомого технічного рішення є те, що його реалізація можлива тільки на місцевості, яка характеризується великим перепадом висоти

для створення відповідного напору води, падаючої на попаті гідроенергетичного агрегата. Крім того, реалізація винаходу вимагає виведення з господарського обороту значної площі земної поверхні для утворення верхнього і нижнього накопичувального басейну.

Задачею винаходу є удосконалювання гідроакумуючої електричної станції, рахунок використання виведених з експлуатації вертикальних шахтних стовбурів, для створення високого робочого напору води, що надходить на гідроенергетичні агрегати, утилізації підземних виробок у якості підземних накопичувальних басейнів, що дозволяє використовувати готові гірничокапітальні виробки, знизити матеріальні і трудові витрати на створення гідроакумуючих електричних станцій, забезпечити високий ступінь використання гідроенергетичних агрегатів, зменшити розмір земель, що відводяться під будівництво електричних станцій, запобігти витратам консервацію підземних виробок чи їхню ліквідацію.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що гідроакумуюча електрична станція містить верхній і нижній накопичувальні басейни, водовід, гідроенергетичні і насосні агрегати.

Відповідно до винаходу, верхній накопичувальний басейн, розташований на земній поверхні і з'єднаний за допомогою водоводу з устьям шахтного стовбура, в нижній частині якого розташовані гідроенергетичні агрегати, які зв'язані за допомогою підземних виробок з нижнім підземним накопичувальним басейном, оснащеним насосним агрегатом, з'єднаним з магістраллю подачі води у

(13) A

(11) 45682

(19) UA

верхній накопичувальний басейн

Гідроакумуюча електрична станція, містить верхній наземний накопичувальний басейн, водовід з'єднуючий верхній наземний накопичувальний басейн з устям шахтного стовбура. У нижній частині шахтного стовбура розташовані гідроенергетичні агрегати. Шахтний стовбур у нижній частині з'єднаний за допомогою підземних виробок з підземним накопичувальним басейном, який оснащений насосним агрегатом, з'єднаним з магістраллю повернення води у верхній і накопичувальний басейн.

Винахід, що заявляється, реалізується в таким чином. Спорудження гідроакумуючої електростанції, (ГАЕС) здійснюється при наявності штучної чи природного водоймища, або при можливості його спорудження в деякій близькості від шахтного стовбура. Шахтний стовбур приного підприємства повинний бути виведений з експлуатації й обладнаний у запезності від технологічної схеми подачі по ньому води. Ємність наземного водоймища, що представляє собою верхній накопичувальний басейн, визначають з умови необхідного об'єму води, який забезпечує безупинну роботу ГАЕС протягом заданого періоду часу й об'єму води необхідного для відповідного резервування. Верхній накопичувальний басейн з'єднують за допомогою водоводу з устям шахтного стовбура. У період дефіциту електроенергії вода, з верхнього накопичувального басейну надходить до устя шахтного стовбура і падає вниз під дією сил гравтації. Запас потенційної енергії, води визначається глибиною шахтного стовбура. Рух води може здійснюватися по всьому перетині стовбура, по спеціально обладнаних відділеннях чи трубопроводам великого діаметру. У нижній частині шахтного стовбура вода потрапляє на лопаті гідроенергетичних агрегатів, які розташовані на заданій глибині. Гідроенергетичні агрегати виробляють електричну енергію і по комунікаціях передають її в систему енергопостачання споживачів. Після проходження гідроенергетичних агрегатів, вода надходить у підземні виробки і накопичується в підземному накопичувальному басейні, обладнаних у раніше спеціально пройдених виробленнях. У якості підземного нако-

пичувального басейна, як правило, використовують знову утворені камери.

При високій фільтруючій здатності прилич порід і можливості дренування води в прилич масив, поверхню підземних накопичувальних басейнів зміцнюють спеціальними способами, які забезпечують гідроізоляцію.

У період зниження споживання електроенергії зайві обсяги, які вироблювані наземними електростанціями, направляються для живлення підземного насосного агрегата. За допомогою його водоводу, по магістральному трубопроводу, розташованому у стовбурі чи спеціально пройдених виробках, надходить у верхній накопичувальний басейн, де накопичується до первісного обсягу. Надалі цикли вироблення електроенергії повторюються.

Позитивними передумовами для створення підземних ГАЕС в Україні і, зокрема, у Криворізькому залізничному басейні, є

наявність глибих (500 - 1000м), виведених з експлуатації шахтних стовбурів, що знаходяться в технічно задовільному стані,

наявність необхідних шахтних технологічних виробок, допоміжних, ремонтних і побутових поверхневих споруджень,

наявність технологічних комунікацій для прийому і передачі необхідних обсягів електроенергії, води, повітря і т.д., наявність значного об'єму підземних прилич виробок для розташування устаткування і накопичення води.

В умовах України і, зокрема, у Криворізькому залізничному басейні, будівництво ГАЕС дозволить

ефективно використовувати раніше створені основні фонди,

значно скоротити витрати умовного палива на компенсацію пікових потужностей,

поліпшити режим роботи генеруючих потужностей,

забезпечити створення значної кількості робочих місць для трудящих, що вивільняються при закритті шахт,

скоротити непродуктивні витрати державного бюджету на ліквідацію закритих шахт.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сім'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71