



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52748 (13) U  
(51) МПК (2009)  
F03B 7/00  
F03B 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ГІДРОЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА

1

(21) u201001875  
(22) 22.02.2010  
(24) 10.09.2010  
(46) 10.09.2010, Бюл.№ 17, 2010 р.  
(72) АДАМЯН ДЕРЕНІК СМБАТОВИЧ, АДАМЯН  
АРАМ ДЕРЕНІКОВИЧ  
(73) АДАМЯН ДЕРЕНІК СМБАТОВИЧ, АДАМЯН  
АРАМ ДЕРЕНІКОВИЧ  
(57) 1. Гідроенергетична установка, що містить  
водовід у вигляді двох магістралей з водозабірним  
ком і гідроагрегат, що включає гідротурбіну, кіне-  
матично пов'язану з електрогенератором, яка **від-  
різняється** тим, що водовід виконано у вигляді  
здвоєних камер, що мають із боку руху води щити-

2

заслінки для їхнього перекриття, водозабірник - у  
вигляді передніх частин стінок здвоєних камер,  
зовнішні з яких вигнуті по дузі у бік руху води й до  
берегів каналу, а внутрішні - по дузі у бік руху води  
й назустріч один одному, і при цьому в кожній ка-  
мері встановлена щонайменше одна незалежна  
гідротурбіна.  
2. Гідроенергетична установка за п. 1, яка **відріз-  
няється** тим, що лопати вигнуті по радіусу у бік  
обертання турбін.  
3. Гідроенергетична установка за п. 1, яка **відріз-  
няється** тим, що вали турбін, встановлених послі-  
довно в камерах, з'єднані пасовими передачами з  
валом загального електрогенератора.

Гідроенергетична установка відноситься до  
області електроенергетики й може бути викорис-  
тана при будівництві гідроелектростанцій на малих  
ріках або каналах.

Відома річкова електростанція, що містить ко-  
рпус, водовід з водозабірником і гідроагрегат, що  
включає гідротурбіну, кінематично пов'язану з еле-  
ктрогенератором. Корпус електростанції викона-  
ний циліндричної форми, змонтований вертикаль-  
но, постачений гідравлічним акумулятором у  
вигляді пустотілого конуса, сполученого більшою  
підставою з пустотілою замкнутою півсферою.  
Водовід містить не менш двох магістралей цилін-  
дричної форми, сполучених із соплами у формі  
еліпса, що звужуються по пологій експоненті, а  
сопла розміщені концентрично по корпусі й розта-  
шовані тангенціально по вертикалі більшої еліпти-  
чної осі (див. патент UA №3403, F03B 13/00, 2009.  
Найближчий аналог).

Недолік відомої гідроелектростанції є її склад-  
ність, тому що вона містить багато вузлів, форма  
яких визначена, вертикальним розташуванням  
гідроагрегата й підведенням до нього водних пото-  
ків.

Відома гідроелектростанція має ряд основних  
ознак загальних з технічним рішенням, що заявля-  
ється, і обрана нами як найближчий аналог, а їхні-  
ми співпадаючими ознаками є: гідроенергетична  
установка, що містить водовід, виконаний у вигля-  
ді двох магістралей з водозабірником і гідроагре-

гат, що включає гідротурбіну, кінематично пов'яза-  
ну з електрогенератором.

Технічне завдання корисної моделі - створен-  
ня гідроенергетичної установки, у якій максималь-  
но використана енергія водного потоку ріки або  
каналу й знижені витрати на її будівництво.

Технічний результат - спрощення конструкції,  
підвищення ефективності виробітку електроенергії  
й забезпечення безперервної подачі електроенер-  
гії споживачам при проведенні ремонтних робіт і  
профілактичних оглядів агрегатів, що відключа-  
ються в одній з камер.

Технічне завдання й результат досягаються  
тим, що гідроенергетична установка містить водо-  
від у вигляді двох магістралей з водозабірником і  
гідроагрегат, що включає гідротурбіну, кінематично  
пов'язану з електрогенератором. Новим є вико-  
нання водовіду у вигляді здвоєних камер, що ма-  
ють із боку руху води щити-заслінки для їхнього  
перекриття. Водозабірник виконаний у вигляді пе-  
редніх частин стінок здвоєних камер, зовнішні з  
яких вигнуті по дузі у бік руху води й до берегів  
каналу, а внутрішні - по дузі у бік руху води й друг  
до друга, при цьому в кожній камері встановлені  
незалежні гідротурбіни.

Особливістю корисної моделі є те, що поперек  
кожної камери послідовно встановлені, щонайме-  
нше, дві гідротурбіни, лопати яких вигнуті по раді-  
усі у бік їхнього обертання, а також те, що вали  
гідротурбін, встановлених послідовно в камерах,

(19) UA (11) 52748 (13) U

з'єднані пасовими передачами з валом загального електрогенератора.

Зазначені ознаки є факультативними, тому що створюють додатковий технічний результат і не завжди можуть використовуватися.

Причинно-слідчий зв'язок нових ознак і технічного результату, що досягається, полягає в наступному:

- виконання водовода у вигляді утворених у руслі каналу здвоєних камер, що мають із боку руху води щити-заслінки для їхнього перекриття й установка в кожній камері незалежних гідротурбін, кінематично пов'язаних з електрогенераторами, дозволило підвищити надійність постачання споживачів електроенергією при необхідності профілактичного обстеження або ремонту агрегатів однієї з камер при її перекритті й відключення одного з гідроагрегатів;

- виконання водозабірника у вигляді передніх частин стінок здвоєних камер, зовнішні з яких вигнуті по дузі убік руху води й до берегів каналу, а внутрішні - по дузі убік руху води й назустріч один одному, а в кожній камері установка щонайменше однієї незалежної гідротурбіни, дозволило направити весь потік води в здвоєні камери;

- виконання лопат турбін, вигнутих по радіусі убік обертання турбін, дозволило більш повно використовувати ними енергію води;

- з'єднання валів, послідовно встановлених у камерах турбін, пасовими передачами з валом загального електрогенератора, дозволило скоротити їхнє число й спростити привод.

На Фіг.1 показана схема гідроенергетичної установки, вид зверху; Фіг.2 - розріз по А-А на Фіг.1, показані щити-заслінки перекриття камер водовода й привод їхнього підйому; Фіг.3 - розріз по Б-Б на Фіг.1, вид попереду на турбіни; Фіг.4 - перетин а-а на Фіг.1, показані лопати турбіни; Фіг.5 - місце В на Фіг.1, показаний ролик щита-заслінки; Фіг.6 - показаний інший приклад виконання приводу одного електрогенератора від двох турбін.

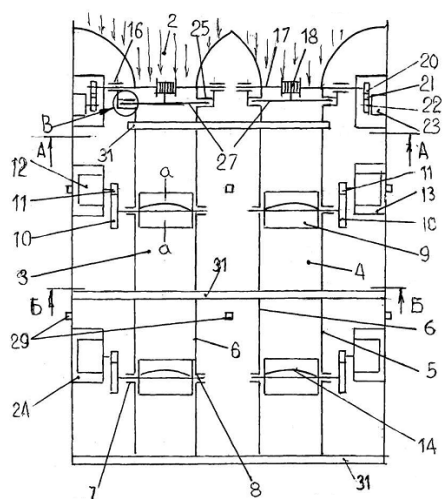
Гідроенергетична установка складається з бетонної підстави 1, спорудженого на дні водного каналу 2, на якому змонтований водовод, виконаний у вигляді відкритих зверху вище рівня води поздовжніх здвоєних камер 3 і 4 прямокутні форми, які розділяють потік води на дві магістралі. Водозабірник виконаний у вигляді передніх частин зовнішніх 5 і внутрішніх 6 стінок здвоєних камер 3 і 4, зовнішні з яких вигнуті по радіусі убік руху води й берегів каналу 2, а внутрішні - по радіусі убік руху води й друг до друга, при цьому в кожній камері встановлені незалежні гідротурбіни. Поперек каналу 2 на стінках 5 і 6 камер 3 і 4 у підшипникових опорах 7 закріплені вали 8 турбін 9 із провідними шестірнями 10, що входять у зачеплення із шестірнями 11, закріпленими на валах електроге-

нераторів 12, установлених на площадках 13. Турбіни 9 мають вигнуті по радіусі убік їхнього обертання лопати 14. На камерах 3 і 4 закріплені стояки 15, зверху яких у підшипникових опорах 16 установлені вали 17 з барабанами 18, на яких намотані троси 19, а також закріплені шків 20, з'єднані приводними ременями 21 зі шківми 22 електромоторів 23, закріплених на площадках 24.

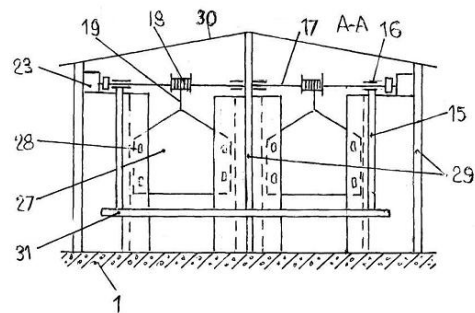
На стояках 15 закріплені також напрямні 25, в пазах 26 яким установлені щити - засувки 27 з опорними роликами 28, з'єднані із тросами 19 барабанів 18. На берегах каналу й між камер 3 і 4 установлені колони 29, на яких змонтовані бічні й поперечні стіни із дверима й вікнами (не показані), а зверху дах 30. На камерах 3 і 4 змонтовані доріжки 31 для інспекційних оглядів установки. В іншому прикладі виконання установки на валах 8 турбін 9, установлених послідовно в каналах 3 і 4, закріплені шків 32, а на валу загального електрогенератора 33 здвоєний шків 34, які охоплюють приводні ремені 35.

Гідроенергетична установка працює в такий спосіб. У даному прикладі виконання установки перетин каналу 2 зменшено в 2,5 рази й, відповідно до закону Бернуллі, швидкість руху води в здвоєних камерах 3 і 4 збільшилася також в 2,5 рази. Потоки води, розділені стінками 5 і 6 камер 3 і 4, змонтованих на бетонній підставі 1 каналу 2, обертують турбіни 9, установлені на валах 8 у підшипникових опорах 7. Вигнуті по радіусі убік обертання турбін 9 лопати 14 більш повно використовують енергію води, що рухається, а вали 8, що входять у зачеплення шестірнями 10 і 11, обертують вали електрогенераторів 12. У випадку несправності однієї з турбін 9 або інших вузлів, за допомогою електромотора 23, обертують вал 17 і барабан 18, змотує з його трос 19, що опускає щит-засувку 27 по пазах 26 напрямних 25 і перекриває потік води у відповідну камеру. При цьому швидкість води в іншій камері збільшується. Інспекційні огляди турбін 9 і вузлів привода проводяться оператором переміщенням по доріжках 31 гідроелектростанції, закритої від непогоди стінами (не показані) і дахом 30, установленої на колонах 29. В іншому прикладі виконання установки вали 8 турбін 9, установлених послідовно в каналах 3 і 4, передають обертання шківми 32 і ременями 35 на здвоєний шків 34 загального електрогенератора 33.

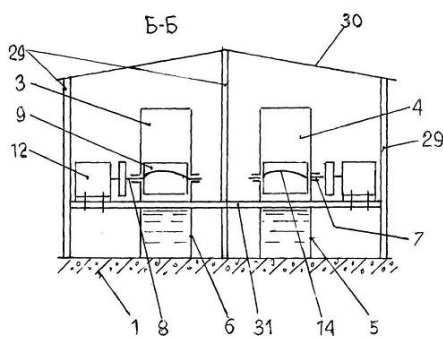
Застосування корисної моделі дозволяє робити монтаж простої конструкції гідроенергетичної установки без більших капітальних витрат і забезпечити безперебійну подачу електроенергії споживачам при ремонтах гідроагрегатів на одній зі здвоєних камер, збільшуючи виробіток електроенергії на іншій.



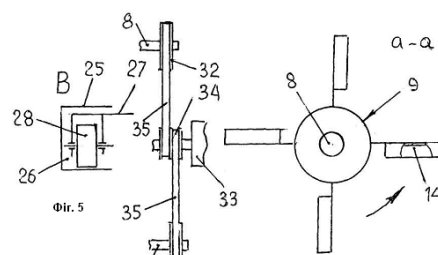
Фиг. 1



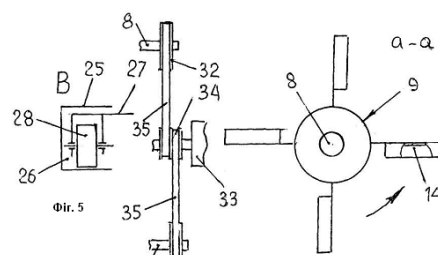
Фиг. 2



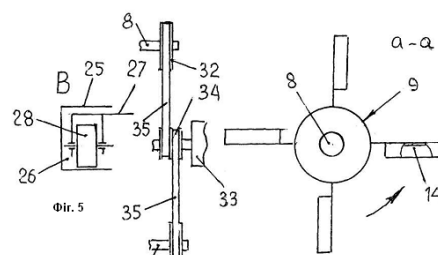
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6