



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61261 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
B60K 16/00  
F03G 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

ОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) НАПЛАВНА ГІДРОЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА "ЧАЙКА"

1

2

(21) u201100278

(22) 10.01.2011

(24) 11.07.2011

(46) 11.07.2011, Бюл.№ 13, 2011 р.

(72) ЖДАНОВИЧ ЛЕОНІД ОЛЕКСАНДРОВИЧ,  
ПРАВДЮК НАТАЛЯ ЛЕОНІДІВНА, ПАЛАМАРЧУК  
ІГОР ПАВЛОВИЧ, ЯНОВИЧ ВІТАЛІЙ ПЕТРОВИЧ  
(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Наплавна гідроелектроенергетична установка, яка **відрізняється** тим, що містить гідродвигун з вертикальним валом, до якого через шарніри приєднано вертикальні регульовані лопаті з вигнутими поверхнями, редуктор, блок генераторів постійного струму з автоматичним регулюванням напруги та плавучу платформу у вигляді катамарана.

Корисна модель належить до галузі енергетичного машинобудування та стосується нетрадиційних установок для отримання відновлювальної енергії від рухомої води і може бути використана для теплоенергетичного забезпечення польових об'єктів військового призначення, цивільних та медико-санітарних об'єктів в умовах надзвичайних ситуацій та для електроживлення пересувних, тимчасових та віддалених поселень.

Для отримання електроенергії від рухомої води на межах рівнинних та гірських річок будуються стаціонарні гідроелектростанції малої та мікропотужності, які потребують будівництва дамб чи гребель, які створюють перепади рівня води, що збільшують швидкість та потужність течії ріки.

Недоліком таких гідроелектростанцій є великі капітальні затрати на будівництво гідротехнічних споруд які майже завжди не окупаються та приносять шкідливі наслідки від руйнування екологічного довкілля. Відомі малі та мікро-ГЕС, наприклад "Мікро-ГЕС-10", що розроблені та впроваджуються фірмою АОЗТ "ІНСЕТ" (Росія), мікро-ГЕС (Патент РФ 1780551 А3) потужністю 4 кВт для електроживлення споживачів віддалених від електромереж відрізняється тим, що використовує активні матеріали для підсилення охолодження генератора.

Недоліком таких ГЕС є те, що вони розраховані на гірські річки з великою швидкістю потоку води і використовують пропелерні, гвинтові та інші гідротурбіни. Найбільш близькою по технічній суті, за прототип, можна вважати безгребельну гідроелектростанцію Озерова, яка розроблена, запатентована та створена в НПО "Піраміда" (Росія), яка призначена для отримання електроенергії від самоплинного потоку води без будівництва греблі. Принцип роботи БВГЕС схожий з роботою ротора Савоніуса, має криволінійні лопаті, що забезпечують отримання потужності в залежності від розмірів і швидкості потоку, не потребує орієнтації потоку, ротор постійно обертається в одному напрямку.

Недоліком цієї ГЕС є те, що вона має значні розміри і масу, що не дозволяє її транспортувати вручну, ремонтувати на плаву та використовувати в сільських та польових умовах.

В основу наплавної гідроелектроенергетичної установки "ЧАЙКА" поставлена задача удосконалення існуючої ГЕС шляхом підвищення ефективності її функціонування та використання в умовах рівнинних річок. З малою швидкістю течії при будь-якій ширині річки без будівництва дамби чи греблі з можливістю транспортування та налаштування її в будь-якому місці вручну без допомоги будівельної техніки. Для вирішення поставленої задачі ро-

(19) UA (11) 61261 (13) U

зроблено: гідродвигун з вертикальним валом, до якого через шарніри приєднано вертикальні лопаті з ввігнутими поверхнями які мають можливість змінювати свій кут атаки до течії, що забезпечує максимальну ефективність сприймання енергії течії при будь-якій швидкості; двоступеневий редуктор, що забезпечує узгодження частоти обертання вертикального вала, гідродвигуна з частотою обертання роторів електрогенераторів при будь-якій швидкості течії річки та будь-яких електрогенераторів, блок електрогенераторів постійного струму з автоматичним регулюванням напруги, що забезпечує постійну підзарядку акумуляторів для безперервного електроживлення споживачів в будь-яких умовах, плавучу платформу у вигляді катамарана, що зібраний з двох металевих ємностей прямокутної форми із зрізаними носовою і кормовою частинами, що забезпечує підтримання конструкції на плаву, спрямування потоків води на вертикальні лопаті гідродвигуна та регулювання інтенсивності цих потоків металевими шторами, що перекривають течію відповідним чином.

Схематично наплавна гідроелектроенергетична установка "ЧАЙКА" представлена на кресленні, де: 1 - плавуча платформа у вигляді катамарана, 2 - гідродвигун з вертикальним валом, 3 - редуктор двоступеневий, 4 - електрогенератори постійного струму, 5 - опора для кріплення кабелю електроживлення, 6 - кабель передачі електроенергії від генераторів до акумуляторів, що стоять на березі, 7 - штора для регулювання потоку води, 8 - рама для кріплення металоконструкції гідродвигуна, 9 - загороджувальна сітка, 10 - леєрне загородження.

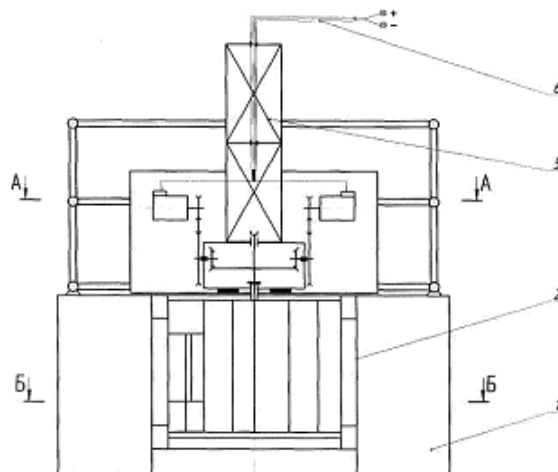
Працює наплавна гідроелектроенергетична установка "ЧАЙКА" наступним чином.

Вибирається місце експлуатації наплавної гідроелектроенергетичної установки, визначається спосіб кріплення катамарана до берега чи на якорях, монтується плавуча платформа на воді 1, монтується гідродвигун 2, потім блок генераторів з редуктором і генераторами. Якщо штора 7 знаходиться в положенні I в носовій і кормовій частинах катамарана, потоку води не буде, гідродвигун не працює. У міру переводу штори з положення I в положення II потік води незалежно від напрямку руху течії збільшує дію сили тиску та відцентрової сили на ввігнуту поверхню лопатей вітродвигуна, створюючи обертальний момент на вертикальному валу, який передається через редуктор на генератори, що генерують електроенергію постійного струму і передають її на зарядку акумуляторів, що знаходяться на березі в енергетичному блоці.

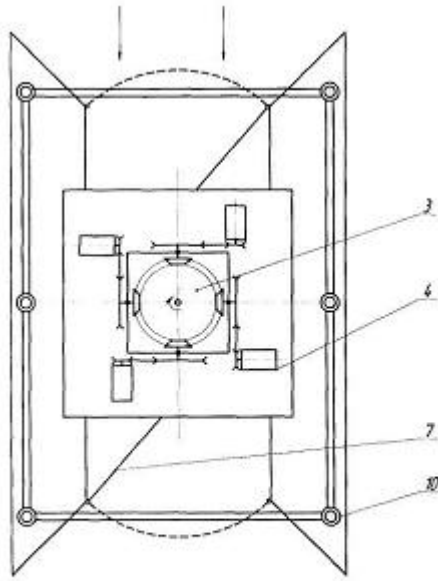
По мірі розкрутки ротора гідродвигуна підсилюється дія кінетичної енергії, що породжується масою течії води, що протікає, додається до енергії електрогенераторів.

В період спаду рівня води і швидкості руху течії, електроспоживання споживачів здійснюється від акумуляторів які можуть підзаряджатись також від портативного бензогенератора.

Використання запропонованих наплавних гідроелектроенергетичних установок дозволяє зберегти кошти, які затрачуються в існуючих умовах на будівництво гідротехнічних споруд для малих ГЕС, отримувати дешеву електроенергію на річках, в місцевостях, де є припливи і відпливи, на берегах морів, де потрібні хвильові електростанції різної потужності.

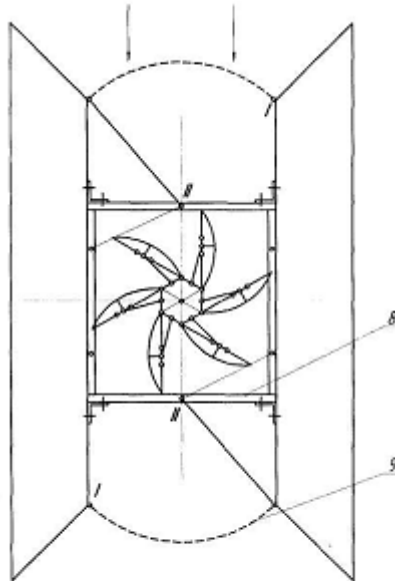


Фиг.1



перетин по А-А

Фиг. 2



перетин по Б-Б

Фиг. 3