

ВОДОРОДО-ПРОИЗВОДСТВЕНА СИСТЕМА С ГРАВИТАЦИОННО-ХИДРОКИНЕТИЧНА ЕЛЕКТРОГЕНЕРАЦИЯ

Георги Тончев Кирил Стоименов Здравко Добрев

Настоящото изобретение се отнася до водородо-производствена система с гравитационно-хидрокинетична електрогенерация е предназначена за работа с вода на закотвени поплавъци във водни течения. Както и за работа с фиксирани поплавъци към брега.

ПРЕДШЕСТВАЩО СЪСТОЯНИЕ НА ТЕХНИКАТА

Известно е производство на водород чрез електролиза на вода. Най-често се използва химическа дисоциация на водата в електролизатор.

Такива технически решения са известни от патентна публикация от Австралия номер WO2013052957 (A1) и от подобно решение от патентна публикация от Тайван номер TW201300629 (A). В тези, както и в редица други подобни изобретения, полезни модели и патенти, електролизата става от вода в течно състояние. Електролизатори се захранват с постоянен електрически ток, чиято енергия се отдава за електролизата в електролизатора.

Известно е, че такъв електрически процес е много неефективно енергийно решение, защото електрическият ток е за сметка на изгарянето на допълнително петролно гориво в двигателите с вътрешно горене, неизменно включени в горепосочените патентни публикации.

Едно по-добро техническо решение ползва като допълнителен източник на енергия за електролизата отпадната топлина от двигателите с вътрешно горене, която подгръва водата. То е представено в патентен документ на Франция номер FR2957383 (A1). Но допълнителна енергия и при това решение е пак за сметка на разхода на дефицитно петролно гориво.

За да се избегне разходът на дефицитни горива се ползва електричество за електролизата, получено за сметка на възобновяеми енергийни източници (ВЕИ). Такова иновативно решение с използване на слънчева енергия за химическата електролиза е описано в патентна публикация на Мексико MX2014015778 (A). Необходимият постоянен ток се получава от фотоволтаици. Но е разбираемо, че без акумулиране на енергия от фотоволтаиците, електролизата не може да работи непрекъснато денонощно, дори и ако има денонощно осигуряване на необходимата вода.

В четири почти идентични патентни публикации от Великобритания - GB2531118 (A), от Япония - JP2016039130 (A), от САЩ - US2016040307 (A1) и от Тайван - TW201623781 (A) за ВЕИ е описано използването на хидрокинетичната енергия на естествени водни течения, и по-специално - на морски течения, които са денонощни а и самата вода е налична. Водородо-производствената система с използване на естествени водни течения за хидрокинетична електрогенерация, съгласно посочените четири публикации включва поне 10 електрогенератора, куплирани към съответни водни колела, съответно монтирани на поне 10 първи поплавъка, свързани с първи дънни котви в течението, втори поплавък, свързан с втора дънна котва в течението, на който е монтиран воден електролизатор за водородно производство, електрически съединен с поне 10 електрогенератора.

Във всички споменати тук, и множество други иновативни технически решения за работа на електролизатори за водород, се използва ток от ВЕИ-та. Добре е известно, че всички ВЕИ са с ниска енергийна плътност, поради което изграждането на съответните познати ВЕИ електрогенерации са капиталоемки и затова произведената от тях електроенергия е икономически неконкурентна.

ТЕХНИЧЕСКА СЪЩНОСТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕТО

Задача на настоящото изобретение е да се избегнат посочените недостатъци за електричеството, получавано от традиционните ВЕИ, и да се обезпечи високо енергийно ефективна водородо-производствена система с гравитационно-хидрокинетична електрогенерация, с която да се постигне непрекъснато автономно производство на водород с едновременно работещи два независими един от друг непрекъсваеми и недефицитни първични енергоизточници, а именно гравитацията и кинетичната енергия на хоризонталното водно течение.

Главното предимство на водородо-производствената система с гравитационно-хидрокинетична електрогенерация, се състои в постигането на синергично използване на безплатните енергии на гравитацията и на кинетичната енергия на хоризонталното водно течение.

Като следствие от главното предимство значително се намаляват капиталовите разходи за изграждане на системата, съгласно изобретението, защото гравитацията е енергия с висока енергийна плътност, което позволява цялата система да е с компактни размери, съответно с малко нескъпи материали.

Като следствие от горепосочените две предимства, енергията за електролизата е с конкурентно ниска себестойност, в сравнение с всички други електролизатори за водородно производство.

Предимство на изобретението е универсалното му приложение при всички видове естествени водни течени на реки, канали, морета, езера, както и на морските приливи и отливи.

Друго универсално предимство на водородо-производствената система с гравитационно-хидрокинетична електрогенерация, съгласно изобретението е, че може да се използва и пряко за електрогенерация за електрически мрежи, както и за енергоакumulация, чрез произвежданото водородно гориво.

Функционално предимство на водородо-производствената система с гравитационно-хидрокинетична електрогенерация,

съгласно изобретението е, че тя може да се използва, не само за добиване на водород, чрез електролиза, но за електрозахранване на други водородогенериращи системи, които да работят, както отделно, така и заедно с ново изобретената система.

Икономическо и инвестиционно предимство на водородо-производствената система с гравитационно-хидрокинетична електрогенерация, съгласно изобретението е, че благодарение на ниската себестойност на произвежданото електричество самото производство на водород, както и на водородосъдържащ газ е също с ниска себестойност.

Експлоатационно предимство на водородо-производствената система с гравитационно-хидрокинетична електрогенерация, съгласно изобретението е, че благодарение на надводно монтираните агрегати, те са лесно достъпни и оперативното им поддържане е нескъпо.

И макар и последно по място в това изреждане, много важно предимство на водородо-производствената система с гравитационно-хидрокинетична електрогенерация, съгласно изобретението е, че посредством напълно природосъобразна и устойчива технология се произвежда водород, който при изгаряне като гориво, било в горивни клетки, газотурбинни двигатели, бутални мотори и други подобни отделя чиста пара и няма никакво замърсяване на околната среда.

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИЗОБРЕТЕНИЕТО

Водородо-производствената система с гравитационно-хидрокинетична електрогенерация, съгласно изобретението, работи по следният начин:

Кинетичната енергия на водата върти водни колел, които са с шарнирно свързани периферни лопати. Лопатите са конструирани, за да могат при въртенето на колелото, при преминаването на горната част на колелото, всяка шарнирна лопата да се самозавърта на всеки оборот под действието на гравитационната

сила. А при спиране на завъртането им, преди да се потопят в течението, всяка лопата придава силов периферен гравитационен импулс, който значително увеличава механичният въртящ момент на водното колело. От това следва, че при всеки оборот, всяка лопата отдава силов импулс на водното колело. Ако колелото е с 20 лопати, това означава 20 силови импулси за всеки оборот. От казаното става ясно как се използва гравитационната енергия в пълна синергия с хидрокинетичната енергия на течението. А от това следва и високата енергийна ефективност на системата, съгласно изобретението, като цяло.

Бяха направени редица компютърно моделирани тестове за работата на водородо-производствената система с гравитационно-хидрокинетична електрогенерация, съгласно изобретението,. Резултатите от тях бяха верифицирани с изпитания в реални водни условия.

В зависимост от разнообразните условия на работа на водородо-производствената система с гравитационно-хидрокинетична електрогенерация, съгласно изобретението,, разработихме различни алгоритми за работата ѝ. Това ноу-хау се постигна, предимно, след многобройни компютърно моделирани тестове. Благодарение на натрупания опит, както и от многото събрани данни и факти, създадохме и структурирахме отделни бази данни и отделни бази факти.

Базите с правила формулирахме според най-подходящата технология за водородопроизводство.

Събраните и формирани бази с данни, факти и правила са неразделна част от алгоритмичното проектиране на технико-технологична експертна система за проектиране на водородо-производствената система с гравитационно-хидрокинетична електрогенерация. Експертната система е изпълнена с помощта на обектно ориентиран алгоритмичен език, съдържащ собствен механизъм на умозаключенията и вземането на решения.

Водородо-производствената система с гравитационно-хидрокинетична електрогенерация, съгласно изобретението, е

лесно изпълнима, защото всичките ѝ основни елементи се произвеждат масово.

Лопатите, както и цялото водно колело, поплавъците, с киловете им и други компоненти и свързващи елементи в досег с вода. Затова водородо-производствената система с гравитационно-хидрокинетична електрогенерация е препоръчително да бъде изработена от корозоустойчиви материали като метали, полимери и композитни структури.

От получените резултати установихме, че препоръчителните параметри за оптимално протичане на електролитния процес са посочени в следващата таблица:

Постоянно напрежение на електролизатора	
Минимално 1.12 волта	Максимално 1.34 волта

Проектирането на водородо-производствената система с гравитационно-хидрокинетична електрогенерация, съгласно изобретението, може да се прави с предварително закупено ноу-хау, симулатори и софтуер, без да се губи време и да се дават допълнителни средства за това.