

Винахід відноситься до галузі енергетики, конкретно - стосується конструкції гідромеханічного перетворювача енергії земного тяжіння на енергії витіснення рідиною поплавків з повітрям, що мають незначну вагу. Гідромеханічний перетворювач енергії являється двигуном. В басейні з водою де розміщено гідромеханічний двигун, під дією сили витіснення поплавки, замкнуті в ланцюг поплавків, приводять в дію колесо з вихідним валом, на якому розміщено генератор електричної енергії.

Відома конструкція установки (див. опис. к.а.с. Росії №1456644, МПК F03B13/12, хвильова енергетична установка, опублікована БВ №5, 1989р. с.126), яка має хвилеприймальні камери розміщені в послідовному порядку і з'єднанні між собою при допомозі зворотних клапанів. Трубопроводи під'єднані до крайніх камер з одержанням циркуляції повітря в установленому контурі і турбіні. Під дією сили хвилі повітря в камерах переміщується в протилежних напрямках, не має достатньо великого крутного моменту, що приводить в рух турбіну.

Прототипом вибрана відома конструкція (див. опис к а.с. Росія №1404681, МПК F03G7/04, спосіб перетворення теплової енергії в механічну, опубл. БВ №23, 1988, с.140) де два колеса обтягнуті ланцюгом з поплавками наповнені легкокипаряємою рідиною. Одне колесо знаходиться в басейні з рідиною, а друге в повітрі над поверхнею рідини. Температура рідини в басейні на декілька градусів вища від температури повітря, в теплій рідині, що в басейні, легкокипаряюча рідина випаровується, роздуває поплавки які виштовхуються на поверхню, охолоджуючись, зменшуються в об'ємі. В результаті одна частина ланцюга з поплавками постійно легша за іншу. Наявність, здатність збільшення і зменшення об'єму поплавків приводить в рух тепловий перетворювач енергії. Недоліком відомої конструкції являється невеликий коефіцієнт корисної дії, випаровування рідини, наповнення поплавків паром потребує багато часу. Тому ланцюг з поплавками буде приводити в дію колеса повільно з малою силою.

В основу винаходу поставлено задачу шляхом зміни з'єднання поплавків і наявності кута входу і виходу з води поплавків розробити гідромеханічний перетворювач енергії з великим, постійно діючим крутним моментом і високим коефіцієнтом корисної дії. Метод з'єднання поплавків з щільно прилягаючими поверхнями не допускає води утворювати перепад тиску навколо кожного поплавка в протилежних напрямках.

Вирішення цієї задачі досягається тим, що гідромеханічний перетворювач енергії, що містить колеса, на яких розміщено ланцюг з поплавками у вигляді замкнутого кола, з'єданого шарнірами відрізняється тим, що він містить одне колесо занурене в рідину, два інші розташовані над поверхнею. Вхідний блок поплавків, що зліва від вертикальної лінії направлений вниз на занурення в вводу. З правої сторони від вертикальної лінії вихідний блок поплавків має наклон $\angle 75^\circ - 80^\circ$ до горизонтальної лінії. В результаті вся сукупність технологічних ознак дає новий технічний результат, присутність перепаду тиску між боковими поверхнями поплавків та збільшення коефіцієнта корисної дії у вигляді крутного моменту на введомому колесі.

Аналоги, що містять ознаки, які відрізняються від прототипу не знайдені і рішення явним чином не впливає з рівня техніки. На підставі цього можна зробити висновок, пропоноване технічне рішення задовольняє критерію "винахідницький рівень".

Сутність пропонованого винаходу пояснюється кресленнями (фіг.1 та фіг.2), де на фіг.1 зображено гідромеханічний перетворювач енергії розміщений і закріплений в вертикальному положенні, в басейні заповненому водою. Він має три колеса (1, 2, 3), одне з них введоме (3). Поплавки (4) з повітрям в середині, в ланцюгу (5) поплавків з'єднані між собою шарнірами (6) з цілою щільною прилягання торцевих поверхонь при занурженні в блоках і роз'єднанні в положенні на колесах Шарніри (6) розміщено з внутрішньої сторони, ланцюга поплавків. З лівої сторони від вертикальної лінії вхідний блок поплавків вертикальний, з правої сторони під $\angle 75^\circ - 80^\circ$ до горизонтальної лінії. На введомому колесі знаходиться вихідний вал (7), на якому розміщено генератор електричної енергії.

Гідромеханічний перетворювач енергії розміщений в басейні, який не заповнений водою, знаходиться в стані спокою, тому що ліва частина його вертикальна і права частина наклонна під кутом $\angle 75^\circ - 80^\circ$ урівнюють одна одну вагою поплавків знаходячись у стані рівноваги.

Працює гідромеханічний перетворювач енергії при заповненому водою басейні тому, що з правої сторони на наклонний блок поплавків, між верхніми і нижніми боковими поверхнями поплавків діє перепад тиску, що приводить в рух ланцюг поплавків навколо коліс.

На фіг.2 пояснюється ідея винаходу де зображено кінематичну схему розподілу сил, які виникають і діють при виштовхуванні поплавків водою. Сила F діє на вертикальний блок поплавків у площині S_1 , сила F_1 діє на наклонний блок поплавків в площині S_3 . Ці сили F і F_1 рівні між собою тому що S_1 і S_3 лежать в одній площині. Плечі рычагів дорівнюють радіусу колеса. На поверхні площин S і S_2 діє атмосферний тиск. сили F і F_1 діють в протилежних напрямках і урівнюють одна одну. З лівої сторони від вертикальної лінії $O-O_1$, блок поплавків стискується рівномірно з бокових площин, перепаду тиску не має і поплавки від S до S_1 не виштовхуються на поверхню. Блок поплавків наклонний під кутом $\angle 75^\circ - 80^\circ$ від площини S_2 до S_3 має перепад тиску води між нижньою і верхньою сторонами блока де виникає виштовхуюча сила F вт. Сила рухаюча F_r має 75%-80% від сили виштовхуючої $F_{вт}$. Крутний момент на вихіднім валу введомого колеса дорівнює силі F_r помноженій на радіус колеса

$M_{кр} = F_r \times R$,

де $M_{кр}$ - крутний момент

F_r - сила рухаюча

R - радіус колеса

Пропонуючий гідромеханічний перетворювач енергії складається з зазначених вузлів і деталей і працює таким чином: Діаметр коліс (1, 2, 3) 400см виготовлені із ст25. Міжцентрова відстань між колесами (1-2) 1450 см, відстань між колесами (1-3) 450см. Вали коліс виготовлені ст45 заколена. Поплавки (4) виконані в формі циліндра із ст25. Довжина поплавка 100см, об'єм 1м³, товщина стінки 0,6см, кількість поплавків 45 штук. Кожний поплавок має штуцер для повітря з ціллю перевірки герметичності поплавка і вирівнюванні тиску при зміні температури води в басейні. Пальці шарнірів (6) виготовленні із ст45 заколеної. На вихіднім валу (7) знаходиться генератор.

Залізобетонний басейн де розміщено, закріплено гідромеханічний перетворювач енергії має глибину 1700см. Верх басейна 1200см×200см, площа дна басейна 700см×200см.

При заповненні басейна водою, в результаті перепаду тиску між поверхнями бокових сторін наклонного блока поплавків, виникають виштовхуюча та рухаюча сила, що приводить в дію гідромеханічний перетворювач енергії. Вода в басейні прісна з добавкою масляної емульсії проти виникнення корозії метала. Кількість метрів кубічних води по заповненні басейна до центрів верхніх коліс. Сила виштовхуючи 16 поплавків $F_{вт}$ рівна 16 метрів кубічних води, або 16000кг. Сила рухаюча F_r дорівнює 75% від F_v і становить 12000кг. Проводим розрахунок крутного моменту по формулі:

$M_{кр} = F_r \times R$, де

$M_{кр}$ - крутний момент

F_r - сила рухаючи

R - радіус колеса – плече

$M_{кр} = 12000 \text{ кг} \times 2 \text{ м} = 24000 \text{ кг/м}$.

Втрати енергії на тертя в механізмі на опір води і поплавків при русі дорівнює 1%-2%.

Виходячи з вище викладеного можна зробити висновок, що пропонуване технічне вирішення задовольняє критерію "Промислова застосованість".



