

Винахід відноситься до галузі енергетики і може знайти застосування в гідроенергетиці для енергопостачання споживачів промислового і житлово-комунального господарств.

Відомий винахід річкова гідроелектростанція, сутність якого складається з побудови на дні річки електростанції, яка має довжину машинного приміщення, що забезпечує її не затоплення, а в плитах стелі зроблені отвори, через які вода попадає на лопаті турбін, що з'єднані з генераторами. (опис винаходу до патенту Російської федерації), Патент RU 2017885 С1.

Найближчим аналогом без гребельної мінігідроелектростанції, що заявляється, вибраним як прототип, є водяна турбіна для генерування енергії (Патент US 4076448, 1978), що містить два приймальні, прямокутні в поперечному розрізі, з розширенням вхідної і вихідної частин, з'єднаних між собою овалоподібною трубою сполученою проточними шляхами, де в верхній і нижній частині овалоподібної труби закріплено лопаті, які розміщено на одному валу, а верхня приймальна частина поділена на окремі направляючі потоки з розподіленням на лопаті турбіни. В нижній частині овалоподібної труби розміщені лопаті, які в нижній частині мають заокруглення. Загальними суттєвими ознаками відомого, та того, що заявляється, є приймальні апарати, на вал, на якому закріплено лопаті.

При роботі відомої водяної турбіни для генерування енергії, є те, що вона працює на основі дії прямого водного потоку, як верхньої так і нижньої турбіни, які розміщені на одному валу, але дії цих потоків мають різні фізичні показники. Внаслідок турбулентної дії на лопаті нижньої турбіни, в зв'язку з чим виникає асинхронність між верхньою і нижньою турбінами, що призводить до усередзованого результату. Окрім того, зустрічні потоки, які надходять з обох апаратів, утворюють додаткову турбулентність, яка призводить до неефективної дії двох турбін.

В основу винаходу поставлена задача вдосконалення мінігідроелектростанції безгребельної, в якій, шляхом переміщення турбіни в нижню частину апарата, що дає можливість використання тиску водяного стовпа на лопаті турбіни, за рахунок чого збільшується крутний момент і швидкість обертання. Коаксіальне з'єднання двох апаратів на виході збільшує швидкість ламінарного потоку і знижує тиск водяного стовпа з зовні на витікання потоку із-за турбінного простору, що призводить до збільшення к.к.д.

Поставлена задача вирішується тим, що безгребельна мінігідроелектростанція, що містить корпус, верхній і нижній апарати з розширенням вхідної і вихідної частин, вал, лопаті, які розміщені на валу, яка відрізняється тим, що апарати не сполучені між собою проточними шляхами і з'єднані коаксіально направляючими пластинами з утворенням між трубного простору, в нижній частині верхнього апарата змонтовано на валу електрогенератор в герметичному корпусі, вихідний діаметр верхнього апарата в затрубному просторі більший за вхідний, а нижній апарат з конфузормим входом з'єднаний з верхнім направляючими пластинами коаксіально з утворенням міжтрубного простору.

Запропонована конструкція забезпечує можливість використання таких безгребельних мінігідроелектростанцій на рівнинних річках без побудови греблі, способом повного занурення на дно ріки. Застосування тиску водяного стовпа, з додатковим тиском течії на конфузори направляючого апарата, збільшує крутний момент і швидкість обертання турбіни.

З'єднання двох апаратів коаксіально через направляючі пластини утворює вузький прохід, де швидкість потоку збільшується, а разом з тим зменшується тиск на потік який виходить із-за турбінного простору, згідно закону Бернуллі. При цьому, вище згадані складові призводять до збільшення к.к.д. Запропонована конструкція дає можливість для широкого використання таких мінігідроелектростанцій на великих і малих річках, без затрат на побудову греблі, а також збереже навколишнє середовище.

Суть запропонованого винаходу пояснюється кресленням, на якому зображена схема і малюнок безгребельної мінігідроелектростанції.

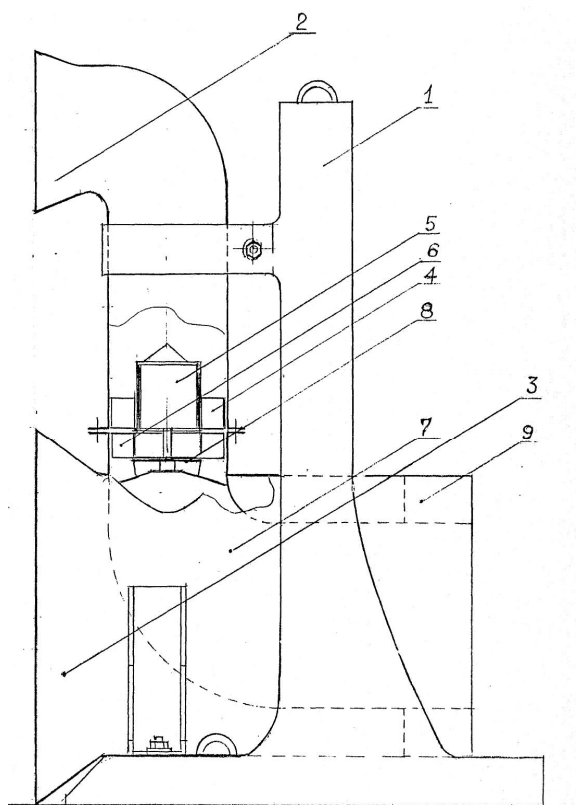
Безгребельна мінігідроелектростанція містить корпус 1 з направляючими апаратами 2, 3 на фронтальній стороні з конфузормими входами, для збільшення динамічного напору апарата 2 на турбіну 6 з генератором 5. Апарат 3 зменшує тиск з зовні на внутрішній потік, який виходить із-за турбінного простору.

Обидва апарати з'єднані коаксіально направляючими пластинами 9, які утворюють міжтрубний простір. Таким чином потік з апарата 3 прискорюється і зменшує тиск на внутрішній потік, який виходить із-за турбінного простору з апарата 2.

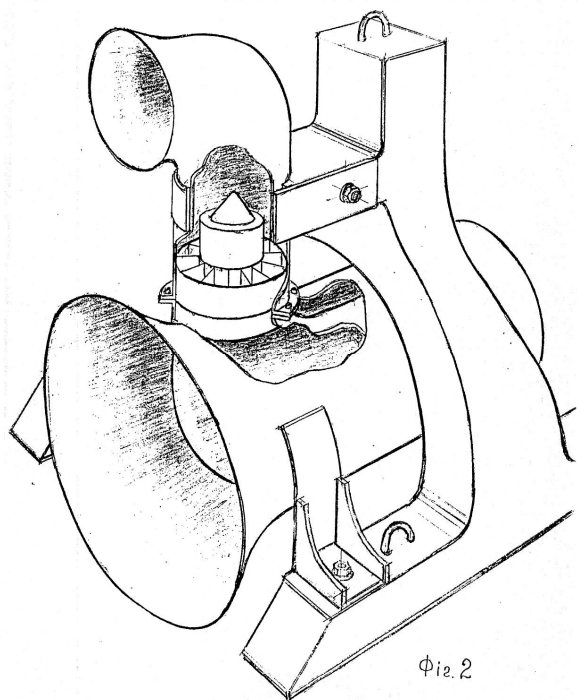
Безгребельна мінігідроелектростанція працює таким чином. При зануренні на дно річки і встановлення направляючими апаратами 2, 3 проти течії, на глибині з врахуванням запасу води над верхньою точкою верхнього апарата 2, на випадок замерзання верхнього шару води.

Потік потрапляючи в апарат 2, завдяки конфузору утворює додатковий тиск на лопаті турбіни 6, які розміщені на валу генератора по периметральній частині, де використовується максимальний крутний момент і збільшується швидкість обертання турбіни.

Водяний потік проходячи через лопаті турбіни 6, в затрубінний простір 7 з більшим об'ємом, внаслідок чого більша маса, яка за допомогою апарата 3, що утворює понижений тиск на неї відносно зовнішнього середовища, збільшує додатковий тиск водяного стовпа на лопаті водяної турбіни 6. З нижньої сторони турбіни змонтовано нерухомий корпус 8, що захищає її від турбулентності пройденного потоку, і при цьому не втрачає енергії на відштовхування відпрацьованої водяної маси. Таким чином запропонована сукупність ознак дозволить вирішити поставлене завдання.



Фиг. 1



Фиг. 2