УДК 620.9

Завгородня Н. Ю. ст. гр. ГЕ-16-1мд, Осаул О. І. − науковий керівник

БЕЗГРЕБЕЛЬНА ГІБРИДНА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ТГЕ

Наразі на території західної України починається реалізація проектів з будівництва традиційних каскадів гребельних ГЕС. Ці ініціативи зустрічають активний супротив з боку населення, через можливі наслідки.

Негативні зміни у разі будівництва ГЕС наступні: порушення екології заповідних зон, зниження туристичного потенціалу, зміна гідрологічного режиму річок, збільшення загрози сейсмічної активності. Одним з варіантів вирішення цих проблем може бути будівництво безгребельних ГЕС.

Дана електростанція поєднує в собі наступні переваги: будується на березі річки, тим самим не змінює природну течію річки, вся вода, що потрапляє до станції, повертається назад у річку, не потрібно спеціального будівництва споруд для пропуску риби через станцію (сороутримуюча решітка на вході до станції не дозволяє рибам потрапляти до вирового баку з турбіною), завдяки створенню штучних вигинів вздовж течії річки вода насичується киснем, що сприяє активному росту мікроорганізмів та водоростей.

У даному разі за прототип безгребельного гібридного типу ГЕС взятий проект Франца Цотлетерера Австрійський патент 2011051421 A (05.05.2011 р) «Гравітаційно-вирова станція» (р. Пілах).

У першу чергу пропонується змінити габарити станції. Головними завданнями є їх мінімізація та збільшення ККД станції. Новизна запропонованого типу гідроелектростанції полягає в поєднанні активної та реактивної турбіни на одному валу. Дана турбіна є гібридом активної турбіни Пелтона та реактивної турбіни у вигляді Сегнерова колеса. Креслення запропонованого прототипу зображені на рисунку 1. На лабораторному зразку планується випробувати 6 ковшів турбіни Пелтона та 6 каналів-сопел реактивної турбіни.

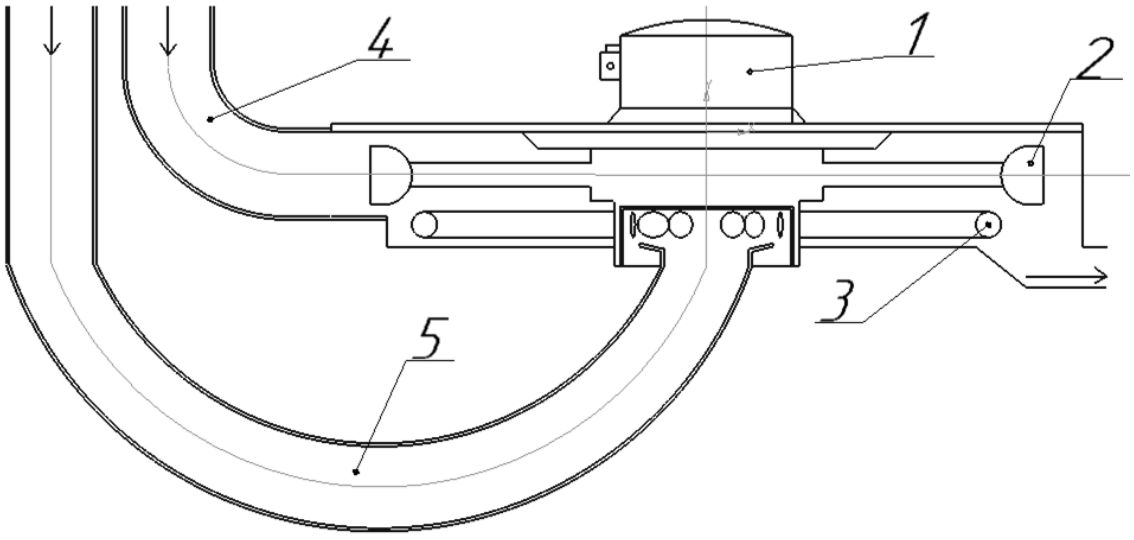

Рис. 1

До складу запропонованої гібридної електростанції входять: електрогенератор 1, активна турбіна 2, реактивна турбіна 3, трубопровід активної турбіни 4, сифонний трубопровід реактивної турбіни 5.

Згідно виконаних розрахунків збільшення напору гідроелектростанції є більш оптимальним рішенням, ніж збільшення витрати води через неї, а карпатські ріки, при цьому є найкращим варіантом.