



Рис. 2. Запропонований склад системи енергозбереження об'єкту

Висновки. Приведений аналіз енергетичного потенціалу вітру в Україні, розглянуті конструкції вітроустановок. Вибрана і обґрунтована схема використання вітрової енергії для енергозбереження об'єкту.

ПОЗИТИВНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЯВИЩА КАВІТАЦІЇ

Камуз М.О. Студентка 3 курсу *

*Керівник – к.т.н., доцент кафедри Левчук В.І.

Кавітація - (від лат. Cavitas - порожнеча) - утворення в рідині порожнин (кавітаційних бульбашок, або каверн), заповнених парою. Кавітація виникає в результаті місцевого зниження тиску в рідині, яке може відбуватися або при збільшенні її швидкості (гідродинамічна кавітація), або при проходженні акустичної хвилі великої інтенсивності під час напівперіоду розрідження (акустична кавітація), існують й інші причини виникнення ефекту.

Переміщаючись з потоком в область з більш високим тиском або під час напівперіоду стиснення, кавітаційний пляшечку захоплюється, випромінюючи при цьому ударну хвилю. Кавітація руйнує поверхню гребних гвинтів, гідротурбін, акустичних випромінювачів і ін

Хоча кавітація небажана в багатьох випадках, є винятки. Наприклад, сверхкавітаційні торпеди, використовувані військовими, обволікаються у великі кавітаційні бульбашки. Істотно зменшуючи контакт з водою, ці торпеди можуть пересуватися значно швидше, ніж звичайні торпеди. Такі дослідження проводилися, наприклад, в Інституті гідромеханіки НАН України.

Кавітація використовується при ультразвукової очищення поверхонь твердих тіл. Спеціальні пристрої створюють кавітацію, використовуючи звукові хвилі в рідині. Кавітаційні бульбашки, схлопиваясь, породжують ударні хвилі, які руйнують частинки забруднень або відокремлюють їх від поверхні. Таким чином, знижується потреба в небезпечних і шкідливих для здоров'я миючих речовинах в багатьох промислових і комерційних процесах, де потрібно очищення як етап виробництва.

У промисловості кавітація часто використовується для гомогенізації (змішування) і відсадження зважених часток у колоїдному рідинному складі, наприклад, суміші фарб або молоці. Багато промислових змішувачі засновані на цьому принципі. Зазвичай це досягається завдяки конструкції гідротурбін або шляхом пропускання суміші через кільцеподібне отвір, який має вузький вхід і значно більший за розміром вихід: вимушене зменшення тиску призводить до кавітації, оскільки рідина прагне в бік більшого об'єму. Цей метод може управлятися гідравлічними пристроями, які контролюють розмір вхідного отвору, що дозволяє регулювати процес роботи в різних середовищах. Зовнішня сторона змішувальних клапанів, за якою кавітаційні бульбашки переміщуються в протилежну сторону, щоб викликати імплізія (внутрішній вибух), піддається величезному тиску і часто виконується з надміцних або жорстких матеріалів, наприклад, з нержавіючої сталі, стеліта або навіть полікристалічного алмазу (PCD).

Також були розроблені кавітаційні водні пристрої очищення, в яких граничні умови кавітації можуть знищити забруднюючі речовини й органічні молекули. Спектральний аналіз світла, що випускається в результаті сонохімічної реакції, показує хімічні та плазмові базові механізми енергетичної передачі. Світло, яке випромінюється кавітаційними бульбашками, називається сонолюмінесценцією.

Кавітаційні процеси мають високу руйнівну силу, яку використовують для дроблення твердих речовин, які знаходяться в рідині. Одним із застосувань таких процесів є подрібнення твердих включень у важкі палива, що використовується для обробки котельного палива з метою збільшення калорійності його горіння.

Кавітаційні пристрої знижують в'язкість вуглеводневого палива, що дозволяє знизити необхідну нагрів і збільшити дисперсність розпилення палива.

Кавітаційні пристрої використовуються для створення водно-мазутних і водно-паливних емульсій та сумішей, які часто використовуються для підвищення ефективності горіння або утилізації обводнених видів палива.

Особливу роль кавітація відіграє в біомедицині, зокрема для знищення каменів у нирках за допомогою ударної хвилі літотрипсії. Літотриптор - прилад, призначений для руйнування каменів в жовчному і сечовому міхурах без хірургічного втручання. Був розроблений В. Ю. Вероманом і Г. А. Денисовим. В даний час дослідженнями показано, що кавітація також може бути використана для переміщення великих молекул всередину біологічних клітин (сонопорація).

Кавітація, створювана проходженням ультразвуку в рідинній середовищі, використовується в роботі хірургічних інструментів для безкровного видалення тканин щільних органів

Список використаної літератури

1. Пирсол И. Кавитация. М.: Мир, 1975. 95с.
2. Перник А. Д. Проблемы кавитации. 2-ое изд. Л.: Судостроение, 1966. 435 с.
3. Рождественский В. В. Кавитация. Л.: Судостроение, 1977. 248с.
4. Федоткин И. М., Гулый И. С. Кавитация, кавитационная техника и технология, их использование в промышленности (теория, расчеты и конструкции кавитационных аппаратов). Ч.1. — К.: Полиграфкнига, 1997. — 940 с.

АВТОНОМНА СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ З КАВІТАЦІЙНИМ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРОМ

Якименко А.І. Студентка 3 курсу *

**Керівник – к.т.н., доцент кафедри Левчук В.І.*

Останнім часом все частіше все частіше звучать заклики до переходу на альтернативні джерела енергії. У першу чергу це відноситься до теплової енергії, і причиною тому висока ціна на газ, яка при цьому з кожним роком тільки збільшується.

Що ж собою являє кавітаційний теплогенератор і чим він такий хороший? Це пристрій, який забезпечує нагрів води без високотемпературного джерела тепла, за рахунок кавітації (утворення розривів суцільності рідини в результаті місцевого зниження тиску). Зниження тиску забезпечується або внаслідок великих місцевих швидкостей в потоці рідини, що рухається, або в результаті проходження в рідині акустичних хвиль. У першому випадку кавітація називається гідродинамічної, у в другому - акустичної. Внаслідок кавітації рідина немов скипає, при цьому утворюється величезна кількість повітряних бульбашок (каверн). При плющуванні каверн виділяється величезна енергія, завдяки чому і відбувається нагрівання рідини. Ця ж енергія викликає руйнування робочих коліс насосів при неправильній їх експлуатації. Для того щоб уникнути негативного впливу кавітації і підвищити ефек-