

## МАКЕТ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОГО ЕФЕКТУ

Марценюк В.Є., Лукашов О.О.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Здійснення електрогідрравлічного ефекту пов'язано з відносно повільним накопиченням енергії в джерелі живлення і практично миттєвим її виділенням в рідкому середовищі. Основними діючими факторами електрогідрравлічного ефекту є високі та надвисокі імпульсні гідрравлічні тиски, які призводять до появи ударних хвиль зі звуковою і надзвуковою швидкостями; значних імпульсних переміщень обсягів рідини зі швидкостями близько сотень метрів в секунду; потужних імпульсних кавітаційних процесів, що здатні охопити відносно великі об'єми рідини; інфра- та ультразвукового випромінювання; механічно резонансних явищ з амплітудами, що дозволяють здійснювати взаємне відшарування один від одного багатокомпонентних твердих тіл; потужних електромагнітних полів (десятки тисяч ерстед); інтенсивних імпульсного світлового, теплового, ультрафіолетового, а також рентгенівського випромінювання; імпульсних гамма - і (при дуже великих енергіях імпульсу) нейтронного випромінювання; багаторазової іонізації сполук і елементів, що містяться в рідині. В роботі приводиться опис розробленого лабораторного макету для дослідження ефектів від дії імпульсного електричного розряду в рідині. Основний фактор дії є підняття тиску у камері в якій буде проводитися випробування і перетворення електричної енергії в механічну для вироблення деталей у виробництві. Підчас електрогідрравлічного ефекту тиск у різних зонах коливається від  $2 \cdot 10^6$  Па до  $2 \cdot 10^{10}$  Па. Слід зазначити можливе підвищення температури до  $4 \cdot 10^4$  К в каналі розряду при проектуванні випробувального макету та його розрахунку. Таким чином для створення умов нормальної експлуатації необхідно розрахувати міцність та жорсткість матриці камери з прикладеним тиском  $P=30$  МПа. Підчас розрахунку було внесено ряд конструктивних змін матриці камери та досягнуто значення критичної сили, яка дорівнює  $R_{к.р}=4568$  кН. При модулі пружності для сталевий стійки  $E=2 \cdot 10^{11}$  Па запас міцності буде забезпечений. Макет може використовуватися при випробуваннях в діапазонах дії напруги від  $U=20$  кВ до  $U=50$  кВ, та ємності накопичувача імпульсного джерела живлення у діапазонах від  $C=0,1$  мкФ до  $C=1,0$  мкФ. Середня тривалість розряду складає від 10 до 10000 мкс, при частотах слідування імпульсів 10-1000 Гц. Об'єм робочої камери макету становить 1,5л.