

КАВІТАЦІЙНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ТРУБОПРОВОДІВ ВІД НАКИПІВ ТА ОСАДІВ.

Горюн О. О.

Науковий керівник – проф., к.т.н. Коц І. В.

Наявність відкладень на поверхні трубопроводів чи теплообмінного обладнання призводить до наступних негативних наслідків: зниження теплової продуктивності, що пов'язане із падінням фактичних коефіцієнтів теплопередачі внаслідок зростання термічного опору трубок; збільшення температурних напорів в підігрівачах мережної води; збільшення гідравлічного опору в трубках в результаті зменшення їх прохідного перерізу і зростання шорсткості; втрати палива і потужності теплообмінного обладнання.

Існує ряд методів очистки трубопроводів від накипів та осадів. Найпоширеніші з них: гідродинамічний метод, пневмовибух, механічний спосіб, магнітний, хімічний, кавітаційний.

Під гідродинамічною кавітацією розуміють явище розриву суцільності в потоці рідини, викликане місцевим стрибкоподібним зниженням тиску практично до тиску насичених парів. Гідрокавітаційний спосіб призначений для очищення трубок діаметром від 16 до 25 мм з відкладеннями будь-якого складу і будь-якої товщини. Даний спосіб є подальшим розвитком високонапірної гідравлічної очистки. Принцип дії даного способу полягає в наступному: вода високого тиску до 600 кгс / см² входить в трубку не у вигляді суцільного струменя, а у формі кавітуючого струменя, що формується за допомогою спеціального профілю кавітуючими насадками. Процес кавітації включає в себе появу і лавиноподібне зростання бульбашок пари і мікропухирців газу, що містяться в рідині, так званих "ядер" або "зародків" кавітації при звичайній температурі навколишнього середовища. Схлопування кавітаційних бульбашок супроводжується утворенням кумулятивної мікроструминки, спрямованої в бік перешкоди, що спровокувала схлопування, у вигляді ударної хвилі. Вона і виконує основний руйнівний ефект. В результаті створюється безліч мікровибухів, що очищають поверхню труби. Повторювані вибухи призводять до руйнування відкладень, відриву їх від поверхні і виносу з трубок протікаючою водою.

Незважаючи на велику масу (1500 кг) та небезпеку (пов'язану з високим тиском, який використовує установка), основними перевагами є: висока швидкість очищення труби, можливість очищення повністю забитих трубок, очищення трубок до основного металу.