

## ملخص:

تبين المراجع أن ظاهرة المطرقة المائية، التي تمثل مرحلة قصوى من نظام التدفق الانتقالي، تحدث في شكلين: متزايد و متناقص وكلاهما مضران بحسن سير الأنابيب. تلاحظ هذه الظاهرة عندما يتم تعديل ظروف التدفق المستمر نتيجة حوادث أو تشغيلات عادية مثل إيقاف مضخة، غلق أو فتح صمام مما يؤدي إلى تغيرات كبيرة في الضغط و السرعة و قد يتسبب هذا في انفجار الأنابيب التي يمكن أن تكون حرة أو مغمورة. من أجل التخفيف من هذه الآثار المضرّة، تهدف دراستنا إلى استخدام طريقة الخصائص لإيجاد نموذج مثالي للمطرقة المائية لنستنتج من ذلك قانون تشغيل صمامات يوافق النموذج المقترح. بدراسة حالة الأنابيب الحرة و المغمورة، سنجري مقارنة بين ثلاث مواد لصناعة الأنابيب: الفولاذ، متعدد كلوريد الفينيل و متعدد الايثيلين عالي الكثافة.