**المستخلص عربي :**

الهدف من هذا المشروع هو وضع حجر الأساس لدراسة وتطوير عملية تطبيق ضغط شبه إستاتيكي على الأنابيب المفرغة لهذا السبب . قد تم عمل مسح للمراجع ذات العلاقة بالموضوع كما هو موضح في الباب الأول

تم البدء بدراسات للمبادئ الأساسية في الفصل الثاني لدراسة عملية التجميد داخل أنبوب ملئ بالماء . مجهّز برأسي تجميد ( FREEZER HEAD ) . وقد تم وضع عدة تنبؤات واستخدام برنامجABAQUS لهذا لغرض و النتائج تبدو أنها تؤيد وتقوي وتؤكد هذه التنبؤات والنظريات المبدئية.

الباب الثالث يستعرض جميع الأفكار الأساسية والمتعلقة بتطوير الجزء العملي والتطبيقي والمستخدمة في عملية تطبيق الضغوط الشبه إستاتيكية للأنابيب المفرغة. كما تم عرض بعض التصاميم المقترحة والمنفذة والأجهزة المناسبة لعملية التجمد.

النشاطات العملية تم تلخيصها وسردها في الباب الرابع وهي تغطي عدة أمور منها: تطوير القاعدة المستخدمة في التجارب, بعض التجارب المبدئية لمعرفة طريقة عملية الضغط الشبه إستاتيكي , تطوير واستخدام أجهزة الضغط ومعايرتها ، وأخيراً التجارب المطبقة على عدة أنابيب بمقاسات ومواد مختلفة. إن النقاش في نهاية الباب الرابع يوضح أن جميع التجارب تؤكد النظريات المبدئية التي تم وضعها في الباب الثاني.

الباب الخامس يعرض المناقشة العامة التي تم إنجازها بالمشروع . إنه من الواضح أن طريقة جديدة مبتكرة قد تم تطويرها لضغط واختبار مواد أنبوبية . إن هذه الطريقة الجديدة واقعية ، متنقلة واقتصادية . وقد وضعت اقتراحات للبحوث المستقبلية ، لتمكين تحديد الحدود العليا للضغوط الممكنة توليدها داخل أماكن مسدودة بالجليد.

**Abstract:**

The objective of this project is to lay the foundation for the study and development process of applying the quasi-static pressure of the vacuum tubes for this reason. Have been the work of a survey of relevant references as described in Part I

Was initiated studies of the fundamental principles in the second quarter to study the process of freezing within the pipe full of water. My head is equipped with a freeze (FREEZER HEAD). Has been developed a number of predictions and use a program ABAQUS for this purpose and the results seem to support, strengthen and confirm these predictions and theories of principle.

Part III reviews all the basic ideas concerning the development and the practical and applied and used in the process of applying the semi-static pressure of the pipe circle. Was also presented some designs proposed and implemented the appropriate hardware for the process of freezing.

Practical activities were summarized and listed in Part IV, covering, inter alia: the development of the rule used in the experiments, some initial tests to see how the compression process similar to static, development and use of pressure devices, calibration, and finally the tests applied to several pipe sizes and different materials. The debate at the end of Part IV shows that all the tests confirm the initial theories that have been developed in Part II.

Part V presents the general discussion that was completed the project. It is clear that new innovative way has been developed to test materials and pressure pipe. This method is new and realistic, mobile and economical. Has developed proposals for future research, to enable determining the upper limits of the possible pressures generated inside the ice-clogged areas.