Solutions for Water Hammer Phenomenon in the Low Lift Pump Station Located on Tigris River

Afreen emad
Engineering College, University of Al-Mustansiriyah/ Baghdad
Email:engafreen@yahoo.com

Received on: 27/12/2011 & Accepted on: 24/6/2012

ABSTRACT

The goal of this research is to find the proper solutions of curing the water hammer which the suddenly shutdown of the electricity that supply the power to the pumps occurs it, where this case make the water return to the pumps with very high speed approach the pumping speed which make surge wave, usually the pumps and the pipes and valves would crushed according to this surge wave. When the studied hydraulic data was taken from the pump station located on Tigris river and also from the knowledge of the pumping capacity and the velocity of the pumps used in this station and input this data to (Bentley Software) specialized in studying and locating the position of the water hammer support to locate the right place to put the surge tank which can absorbs the surge wave and finally to prevent the water from returning with very high speed to the pumps and to save the pumps, pipes and valves from crushing even when the electricity suddenly shutdown and depend on the standby generators to generate the electricity , the putting of surge tanks in the place of highest point of pressure make the pressure decreased from (22bar) up to (7 bar) approximately .

Keywords: pump station, low lift, surge, tank, water hammer.

ايجاد الحلول لظاهرة المطرقة المائية في محطة السحب الواطئ الواقعة على نهر دجلة

الخلاصة

الهدف من هذا البحث هو ايجاد الحلول المناسبة لكيفية معالجة ظاهرة المطرقة المائية والتي تحصل عادة بسبب الانقطاع المفاجئ للتيار الكهربائي المغذي للمضخات مما يؤدي الى رجوع المياه اليها بسرعة قد تصل الى نفس السرعة التي تم ضخه بها مشكلا صدمة قوية جدا قد تؤدي احيانا الى تحطم هذه المضخات وايضا الانابيب الناقلة للماء الخام والاقفال. وبعد تحليل المعطيات الهيدروليكية التي تم استحصالها من موقع المحطة المشيدة على نهر دجلة وايضا من خلال معرفة قدرة وسرعة ضخ المياه بالمضخات المستخدمة ضمن هذه المحطة تم ادخال هذه المعطيات في برنامج الحاسوب (Bentley Software) المتخصص في مجال دراسة وتحديد موقع الصدمة المائية وبالتالي تحديد المكان المناسب لوضع خزانات المطرقة المائية والتي من الممكن استخدامها في امتصاص موجة الصدمة مما قد يمنع من رجوع الماء المضخ بسرعة عالية جدا وعلى شكل صدمة الى المضخات وبالتالي عدم تحطمها هي والانابيب والاقفال مما يؤدي الى استمرارية عمل المحطة بصورة صحيحة حتى حين انقطاع التيار

الكهربائي بشكل مفاجئ والاعتماد على المولدات الكهربائية الاحتياطية لاعادة توليد هذا التيار ، وان وضع هذه الخزانات في مكان اعلى نقطة للضغط قد ساعد على تخفيض الضغوط من (22bar) الى (7 bar) تقريبا .