جلمعة الموصل

كلية الهندسة

قسم هندسة السدود والموارد المائية

تبديد طاقة الجريان فوق هدار اسطواني التدريج

رسالة تقدم بها

مازن سالم جمعة سليمان

الى

مجلس كلية الهندسة في جامعة الموصل

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير علوم في

هندسة السدود والموارد المائية

باشراف

الاستاذ المساعد

احمد يونس محمد صديق

1444هـ 2022 م

المستخلص

إن الأهمية الأقتصادية الكبيرة لزيادة نسبة تبديد طاقة الجريان لأسهامها في تقليل أبعاد أحواض التهدئة ومن ثم تقليل كلفة الانشاء دفعت الباحثين إلى إجراء تغييرات عديدة على الشكل الهندسي للهدارات بغية تحسين نسبة تبديد طاقة الجريان. في هذه الدراسة تم انشاء 36 نموذجاً فيزيائياً للمقارنة 27 نموذجا للهدارات إسطوانية التدريج و 9 للهدارات المدرجة التقليدية ، تم الاعتماد على ثلاثة ارتفاعات للهدارات 60, 45 , 30 سم وثلاثة أقطار للدرجات 5, 2.5 7.5, سم وزاوية ميل لنهاية الهدار واحدة 45^{o} وثلاثة اشكال لدرجات الهدار, جميع الدرجات بشكل دائري أي بدون وجود قطع, درجة دائرية والأخرى مقطوعة بشكل نصفي على التوالي, جميع الدرجات مقطوعة بشكل نصفي، واستخدام ثلاثة ارتفاعات للدرجات وثلاثة اطوال 7.5 2.5, 5,سم و5,2.5, 7.5 سم بالنسبة للهدارات المدرجة التقليدية، بينت الدراسة أن نسبة تبديد طاقة الجريان في الهدارات تزداد بزيادة ارتفاع الهدار وزيادة قطر الدرجة وزيادة عدد الدرجات وبتغيير شكل الدرجات إذ ان الحالة عندما تكون جميع الدرجات مقطوعة بشكل نصفي كانت ألافضل من حيث نسبة التبديد لطاقة الجريان بين الحالات الثلاثة، وأن الهدارات اسطوانية التدريج أكثر كفاءة من الهدارات المدرجة التقليدية بنسبة 10% تقريباً، وأن أعلى قيمة بالنسبة لتبديد طاقة الجريان تم الحصول عليها بالنسبة للهدارات اسطوانية التدريج 66.21% وللهدارات المدرجة التقليدية 56.27% ومن خلال تحليل البيانات لوحظ أن نسبة تبديد طاقة الجريان تزداد بزيادة التصريف ورقم فرود مؤخر الهدار وتقل بزيادة كل من ارتفاع الهدار إلى عمق الماء مؤخر الهدار وقطر الدرجة إلى ارتفاع الماء مؤخر الهدار.

University of Mosul
College of Engineering
Dam and Water Resources Department

Flow Energy dissipation over the weir with the cylindrical stepes

A Thesis Submitted

By

Mazin Salim Jomaa Suliman

To

The Council of the College of Engineering

Mosul University

In the Field of Dams & Water Resource Engineering

In Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master of Science (M.Sc.)

In

Dams & Water Resource Engineering

Assistant Professor

Ahmed Younis Mohammed

2022 A.D 1444 A.H

Abstract

The great economic importance of increasing the rate of energy dissipation of flow for its contribution to reducing the dimensions of the stilling basins and thus reducing the cost of construction prompted researchers to make several changes to the geometrical shape of the weirs in order to improve the percentage of dissipation energy of the flow. In this study, 36 physical models were constracted to compare cylindrical stepped weirs with traditional weirs, 27 models of cylindrical stepped weirs and 9 models of traditional stepped weirs, were based on three heights of weirs 30, 45, 60 cm and three diameters of stepes 2.5, 5, 7.5 cm and one downstream slope of the weir 45^{o} and three shapes of the weir steps Fc = all the steps in a circular shape, i.e. without cutting and Fc & Hc = one round and the other half cut, respectively and Hc = all The stepes are cut in half. the study showed that the percentage of the energy dissipation in weirs increases with the increase in the height of the weir. Increasing the diameter of the degree and increasing the number of stepes and by changing the shape of the degrees, as the case was better than the case while the case gave the highest percentage of dissipation of the flow energy among the three cases, and the gradient cylindrical weirs are more efficient than traditional stepped weirs by approximately % 10, and the highest value for the energy dissipation of the flow was obtained for stepped cylindrical weirs % 66.21. For the traditional graded weirs % 56.27, and through data analysis, it was observed that the percentage of the energy dissipation of the flow increases with the increase in the discharge and the Froude number in the downstream of the weirs Fr_1 and decreases with the increase in the height of the weir to the depth of the water behind the weir and the pitch diameter to the height The water is the back of the weir.