

تطوير نموذج هيدروليكي لزحف الحنيات في نهر دجلة (بغداد)

الخلاصة

تم في هذا البحث تطوير نموذج هيدروليكي لتخمين مقدار التآكل السنوي الحاصل في الضفة الخارجية لانهر المندرة . تضمن النموذج المقترح تأثير : اجهاد القص المسلط على الضفة الخارجية، تصريف الرسوبيات بالاتجاه الطولي والعرضي، نصف قطر الانحناء، عمق وعرض الجريان، معامل تآكل الضفة الخارجية، و قدرة الجريان، وهذه العوامل لم تكن مأخوذة بنظر الاعتبار في النماذج الموجودة. النموذج المقترح اظهر ان اعلى مستوى لزحف الحنيات هو عندما تكون النسبة بين نصف قطر الانحناء عند خط منتصف القناة الى العرض العلوي للجريان $5.6 = (R/W)$ ، كما اظهر النموذج المقترح ان معدل زحف الحنيات يزداد بزيادة كز من : اجهاد القص المسلط على الضفة الخارجية، تصريف الرسوبيات بالاتجاه العرضي . النسبة بين عمق الجريان قرب الضفة الخارجية الى العرض العلوي للجريان، و معامل تآكل الضفة الخارجية . ومن جهة اخرى فقد اظهر النموذج المقترح ان معدل الزحف السنوي يقل بزيادة كز من : قدرة الجريان لوحدة طول واحدة، و تصريف الرسوبيات بالاتجاه الطولي.

لغرض تسجيل عمل النموذج المقترح تم كتابة البرنامج COFMR باستخدام لغة الفيجوال بيسك البرمجية ، ويعتمد هذا البرنامج على بعض الخصائص الهيدروليكية للجريان في الحنيات والتي استخدمت من خلال البرنامج لحساب العوامل التي يعتمد عليها البرنامج، ومن ثم يقوم البرنامج بحساب معدل الزحف باستخدام صيغة النموذج المقترح واربعة صيغ لاربعة نماذج مقترحة من قبل باحثين سابقين.

Development of Hydraulic Model for a Bend Migration in Tigris River (Baghdad)

ABSTRACT

A model for prediction the annual lateral migration rate in uniformly curved bends of meandering rivers is developed. The proposed model deals with steady, subcritical, turbulent flow. Among the many factors affecting the model the bank shear stress for the external river bank, volumetric longitudinal and lateral bed load discharge, radius of bends, depth and width of flow, bend scour factor, and stream power per unit channel length have been considered. Based on the literature reviewed, herein, the effects of these factors have not been previously included in one single model. The proposed model shows that the maximum value of lateral migration rate occurs when the associated ratio of bend radius to top width of flow (R/W) approximates 5.6. In general, the lateral migration rate increases as each of the bank shear stress, lateral bed load discharge, depth of water near the outer bank to top width of flow ratio, and bend scour factor increases, while it decreases as each of the stream power per unit channel length and longitudinal bed load discharge increases.

Characteristics of flow in meandering rivers program (COFMR) has been written using Visual Basic V.6 Language to operate the proposed model easily. As field verification, the hydraulic features characterizing an actual field bend have been entered to COFMR Program in order to compute the aforementioned factors. The results showed a good agreement for this measured field bend. Other well-known models as well as the proposed model have been applied to a 27 field bends, and the results have acceptably been compared.