

هفتمین سمینار بین‌المللی مهندسی رودخانه

بهمن ماه ۱۳۸۵- اهواز، دانشگاه شهید چمران

مقاله در CD

بررسی عملکرد روش‌های برآورد ظرفیت انتقال در کانال‌های مرکب مستقیم با زبری یکنواخت

سید محمدرضا علوی مقدم

دانشجوی دکترای هیدرولیک دانشگاه فردوسی مشهد، عضو هیات علمی گروه عمران دانشگاه
آزاد مشهد

سید محمود حسینی

دانشیار گروه عمران، دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد

عبدالحمید ادیب اصل

دکترای سازه‌های آبی، شرکت سهامی آب منطقه‌ای خراسان

چکیده

کانال‌های مرکب، مقطع عرضی بسیاری از رودخانه‌ها، خصوصا در بازه‌های مجاور مناطق مسکونی و زراعی را تشکیل می‌دهد. بنابراین بررسی رفتار هیدرولیکی آن‌ها اهمیت زیادی دارد. اولین و مهمترین مساله در این خصوص، برآورد ظرفیت انتقال آن‌هاست. در این مقاله پس از معرفی اجمالی روش‌های سنتی و اصلاحی برآورد ظرفیت انتقال، عملکرد این روش‌ها به کمک داده‌های تجربی برای کانال‌های مرکب مستقیم با زبری یکنواخت با یکدیگر مقایسه می‌شوند. از آنجائیکه شیب اصطکاکی در جریان‌های غیر یکنواخت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، این بررسی از هر دو دیدگاه برآورد صحیح ظرفیت انتقال و شیب اصطکاکی صورت می‌پذیرد. جهت این مقایسه از یازده گروه داده‌های آزمایشگاهی استفاده شده است. دو گروه از این داده‌ها توسط مولفین اندازه‌گیری گردیده و مابقی از مراجع مختلف برداشت شده است. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که روش «کوهرنس» دارای خطای کمتری در برآورد هر دو عامل مذکور می‌باشد. با توجه به آن که مقدار خطای برآوردی شیب اصطکاکی به طور معناداری از ظرفیت انتقال بیشتر است، لذا انتخاب روش مناسب در برآورد صحیح شیب اصطکاکی از اهمیت بیشتری نسبت به ظرفیت انتقال برخوردار است و لزوم مطالعه بیشتر در جریان‌های غیر یکنواخت احساس می‌شود.

واژه‌های کلیدی: کانال مرکب، ظرفیت انتقال، شیب اصطکاکی، روش تقسیم مقطع وزنی، روش کوهرنس، مدل تبادل دبی.

« »

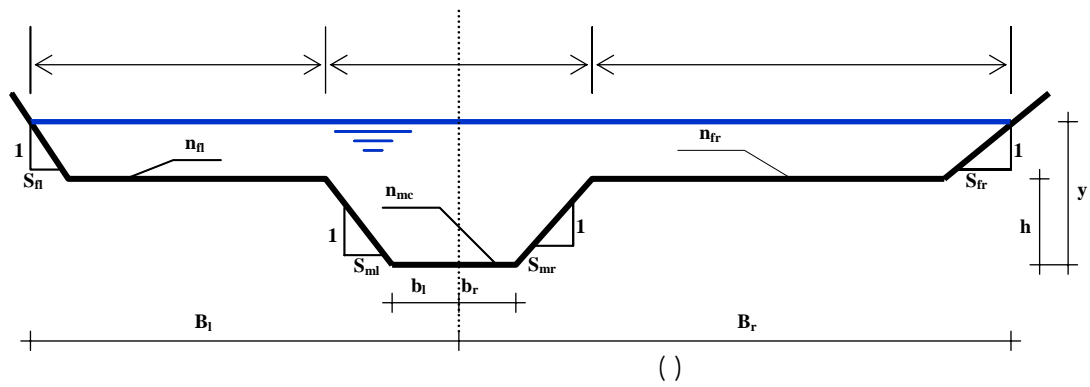
()

FCF

« »

[]

FCF



« DCM

» « SCM

»

Flood Channel Facility
Single Channel Method
Divided Channel Method

: SCM

: DCM

()

: WDCM

« » « » ,

[]

()

/

[]

« »

: COH

DCM SCM

« »

, FCF

« » .

WDCM

[]

« » « »

: EDM

FCF

FCF

()

» « » « » « »

FCF

«

» [] « » [] « » [] «

()
 »
 / « » «

() ()

S _o	n	h	S _r	S _m	B/b	b _r	b _l	Br	B _l	N		
/	/	/			/	/	/	/	/		FCF-SN01	
/	/	/			/	/	/	/	/		FCF-SN02	
/	/	/			/	/	/	/	/		FCF-SN03	
/	/	/			/	/	/	/	/		FCF-SN06	
/	/	/			/	/	/	/	/		FCF-SN08	
/	/	/			/	/	/	/	/		FCF-SN10	
	/	/			/	/	/	/	/		Wormleaton-A	
/	/	/			/	/	/	/	/		Myers-1	
/	/	/			/	/	/	/	/		Bousmar	
/	/	/			/	/	/	/	/		Alavi-Steep	
/	/	/			/	/	/	/	/		Alavi-Mild	

: S_o , : n , $\frac{B}{b} = \frac{B_r + B_l}{b_r + b_l}$, () : N

() ()

$$S_f = \left(\frac{Q}{K}\right)^2$$

() , S_f , K , , Q

$$RE_i = \frac{(x_c)_i - (x_o)_i}{(x_o)_i} \times 100 \quad (1)$$

«
» «
() «
()

$$MARE = \frac{\sum_{i=1}^N |RE_i|}{N} \quad (2)$$

, MARE , N

()

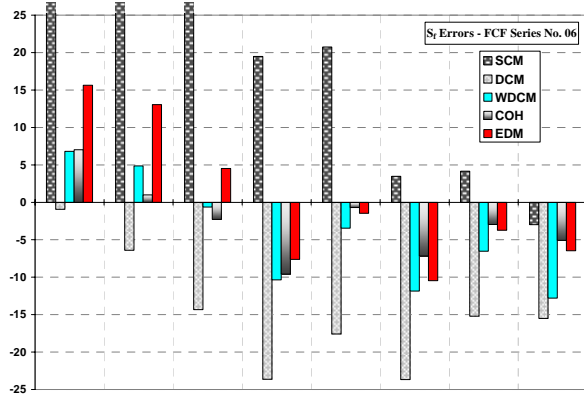
EDM		COH		WDCM		DCM		SCM		
S _r	Q	S _r	Q	S _r	Q	S _r	Q	S _r	Q	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

, COH ,

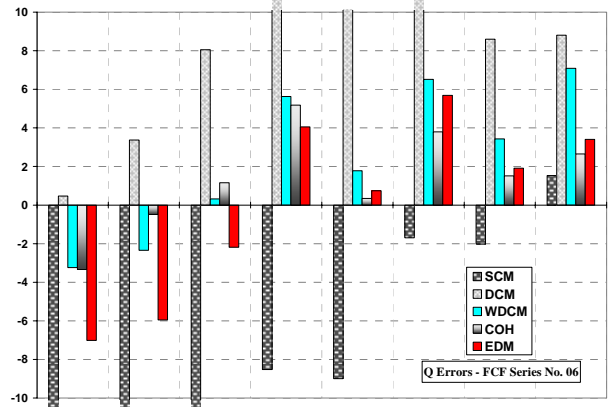
WDCM

DCM

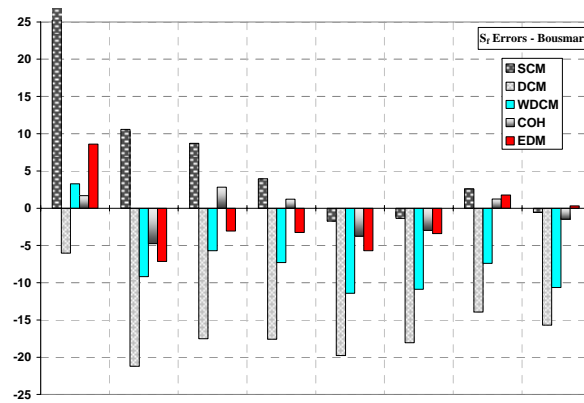
SCM



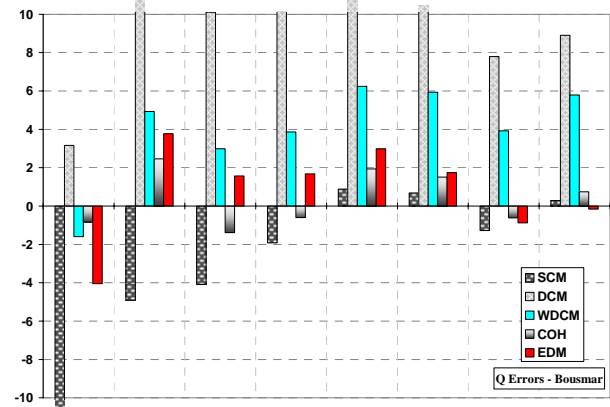
()



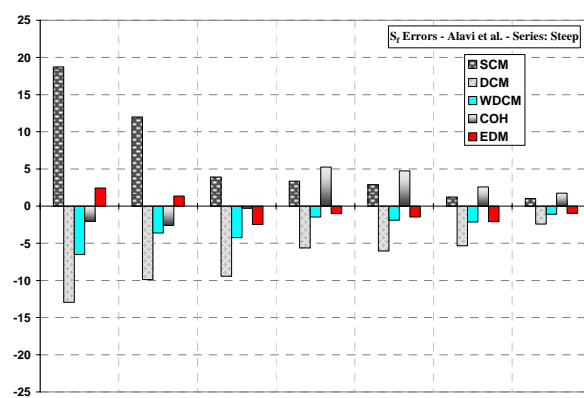
()



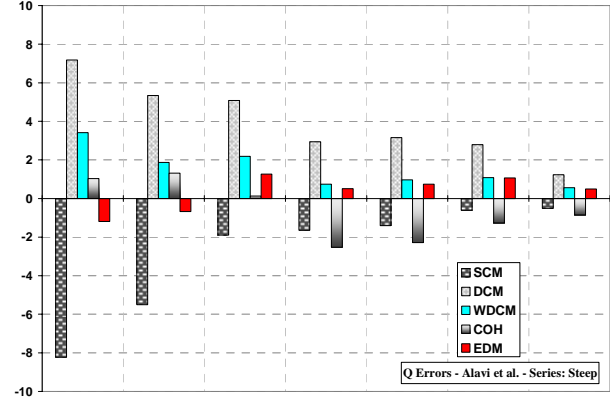
()



()

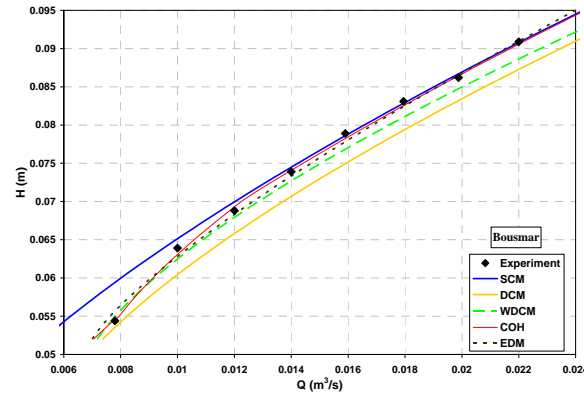
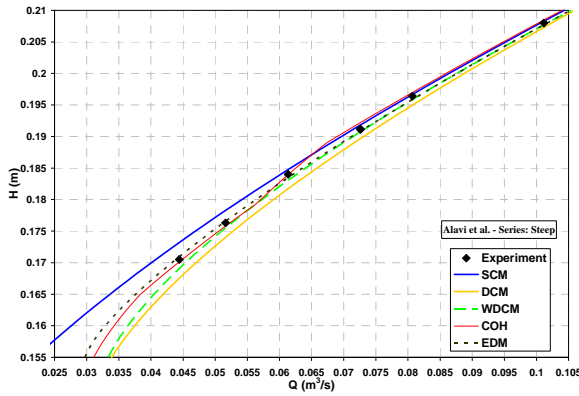
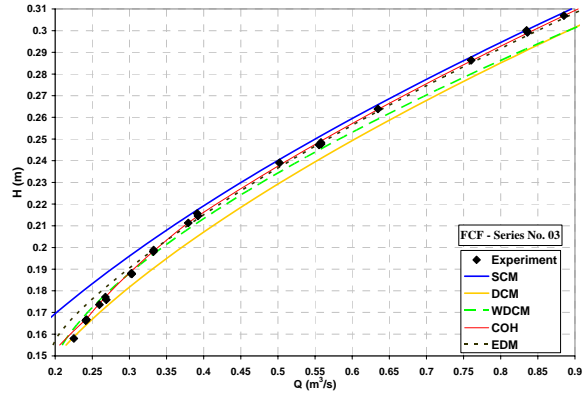
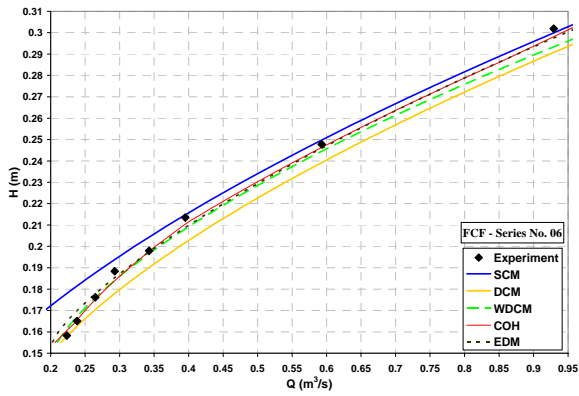


()

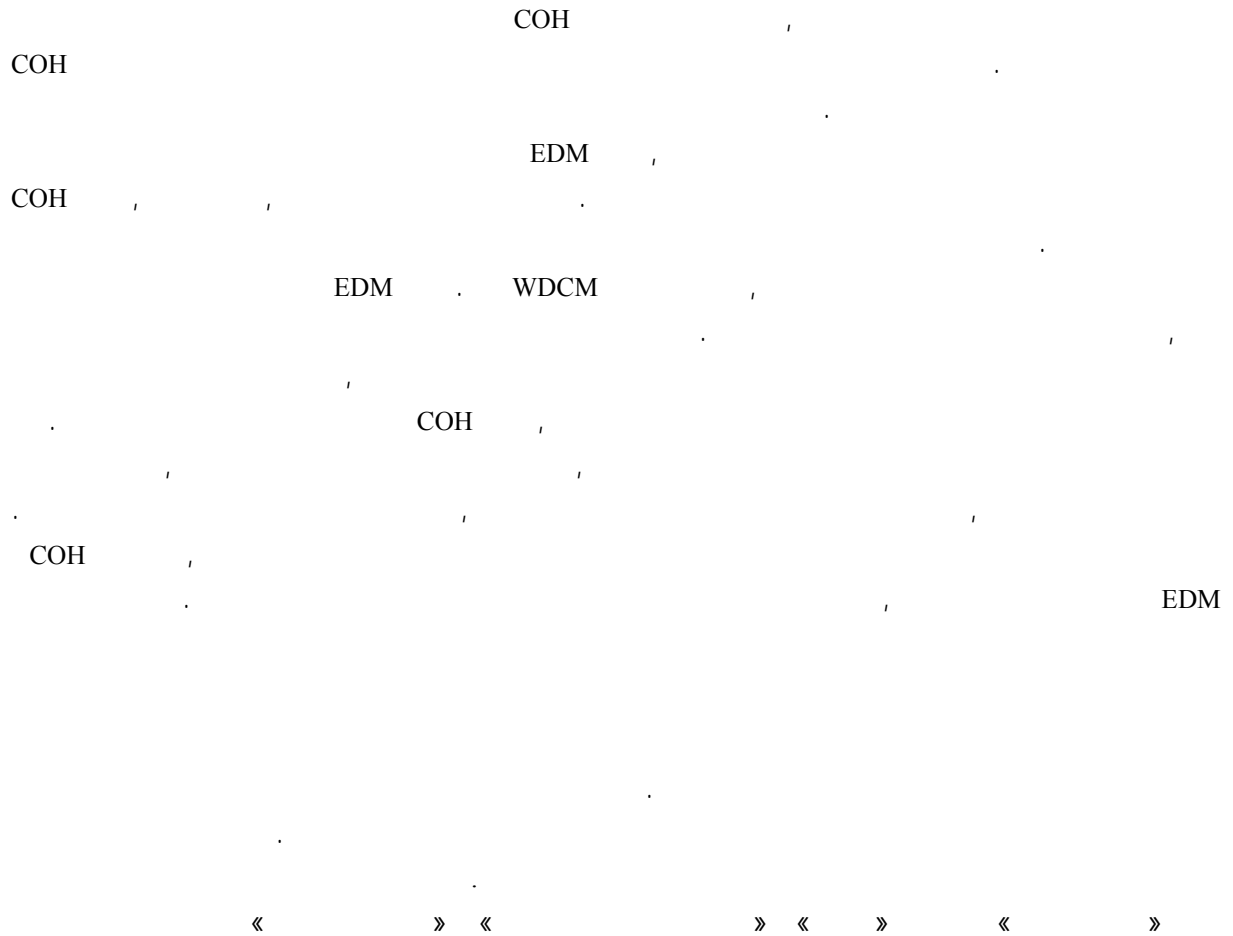


()

()



WDCM COH
 , EDM COH , , EDM
 WDCM , SCM ,
 SCM EDM COH , DCM
 , DCM , SCM , WDCM
 DCM , SCM ,
 , EDM COH ,
 , DCM WDCM ,
 WDCM SCM EDM COH ,



[1] Knight, D. W. (2001). "Conveyance in 1-D River Models", H. R. Wallingford Report, 31P.

[2] Lambert, M. F., and Myers, W. R. C. (1998). "Estimating the discharge capacity in straight compound channels." *Proc. Instn. Civ. Engrs. Wat., Marit. and Energy*, 130(June), 84-94.

[3] Ackers, P. (1992). "Flow formulae for straight two-stage channels." *J. Hyd. Res., IAHR*, 31(4), 509-531.

[4] Bousmar, D., and Zech, Y. (1999). "Momentum transfer for practical flow computation in compound channels." *J. Hyd. Eng., ASCE*, 125(7), 696-706.

[5] Wormleaton, P. R., Allen, J. and Hadjipanos, P. (1982). "Discharge assessment in compound channels flow." *J. Hyd. Eng., ASCE*, 108(HY9), 975-994.

[6] Myers, W. R. C., Lyness, J. F., Cassells, J. B. and O'Sullivan, J. J. (2003). "Influence of planform, boundary roughness and scale on flow resistance in compound channels." *Proceedings of 30th IAHR Cong., Greece, Theme C, Vol. 1*, 73-80.

[7] Bousmar, D. (2002). "Flow Modelling in Compound Channels, Momentum Transfer between Main Channel and Prismatic or Non-Prismatic Floodplains", Thesis presented for the degree of Doctor in Applied Sciences, Universite Catholique de Louvain, 306P.