

به نام خدا پروژه هیدرولیک دکتر دانش

اميرپويا هاديزاده يزدي 99105153

اطلاعات داده شده:

- دبی جریان:110.6 مترمکعب
- عرض پایین دست:20.53 متر
 - عرض بالادست:10.53 متر
 - عمق پایین دست:10.3 متر
 - ضریب مانینگ:0.018
 - ضریب افت:0.3
 - شيب كانال:0.001

ابتدا با تعیین عمق نرمال و عمق بحرانی مشخص میشود که کانال از چه نوعی و در چه ناحیه ای میباشد. باتوجه به اینکه عرض مقطع ثابت نیست لذا عمق نرمال و بحرانی نیز در طول مسیر متغیر هستند با این وجود هم برای پایین دست و هم برای بالادست این دو عمق را بدست اورده میشود که از قرار زیر میباشد:

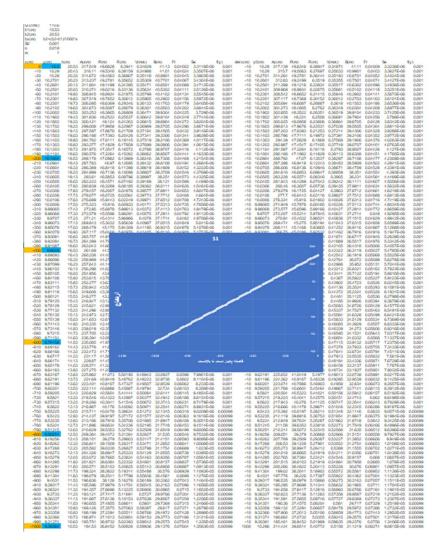
$$Q=rac{A}{n}*R^{rac{2}{3}}*S^{0.5}$$
 تعیین عمق نرمال $1=rac{Q^2 imes T}{q imes A^3}$

عمق نرمال پایین دست	عمق نرمال بالادست	عمق بحرانی پایین	عمق بحراني بالادست
		دست	
1.967	2.887	1.402	2.089

باتوجه به اینکه هم در بالادست و هم در پایین دست عمق نرمال از عمق بحرانی بزرگتر است پس نوع رژیم از نوع مایلد(M) میباشد. همچنین باتوجه به اینکه عمق پایین دست 10.3 متر به مراتب بالاتر از عمق بحرانی است و همچنین در ادامه با روش عددی عمق بالادست هم بدست می اید این عمق بالاتر از عمق نرمال مربوطه میباشد میتوان نتیجه گرفت در ناحیه ۱ قرار داریم پس نوع پروفیل M1 میباشد.

برای تعیین عمق در فواصل مربوطه ابتدا بافرض اینکه ضریب افت موجود نیست و براساس روش دومی که با مشخص بودن فاصله(EULER)عمق بدست می آید :

$$y0(i+1) = yi + f(yi)\Delta x$$
$$yi + 1 = yi + \frac{f(yi) + f(y0i+1)}{2}\Delta x$$
$$f(y) = \frac{S0 - Se}{1 - Fr^2}$$



فایل اکسل مربوطه پیوست گردیده است.

حال اگر بخواهیم اثرات افت را هم در نظر بگیریم با نوشتن رابطه انرژی بین دو مقطع داریم:

$$Z2 + y2 + \frac{V2^2}{2g} = z1 + y1 + \frac{V1^2}{2g} + hf + he$$

$$Sf = n^2 * \frac{V^2}{R^{4/3}}$$

$$he = 0.3(\Delta V^2)/2g$$

$$h = Z + y$$

$$H2 = h2 + \frac{V^2}{2g}$$

$$H2 = H1 + hf + he$$

$$HE = (H2 - (H1 + hf + he))$$

در واقع Δy باید به سمت صفر میل کند تا جواب درست بدست اید. Δy که در اکسل مربوطه قرار داده شده در واقع از از مشتق رابطه ی بالا نسبت به y بدست می اید که با ساده سازی رابطه زیر داده شده در واقع از از مشتق رابطه ی بالا نسبت به y خسبت به y بدست می اید که با تکرار وند این هم باید به صفر میل کند. $\Delta y = -\frac{HE}{1-(1+0.3)Fr^2+\frac{1.67Sf\Delta x}{R}}$:

(منبع :فصل ع دكتر ابريشمي)

حال برای رسیدن با تکرار کمتر به عمق مورد نظر عمق اولیه را از عمقی که ناشی از عدم اتلاف که در صفحات قبل بررسی شد قرار داده میشود.

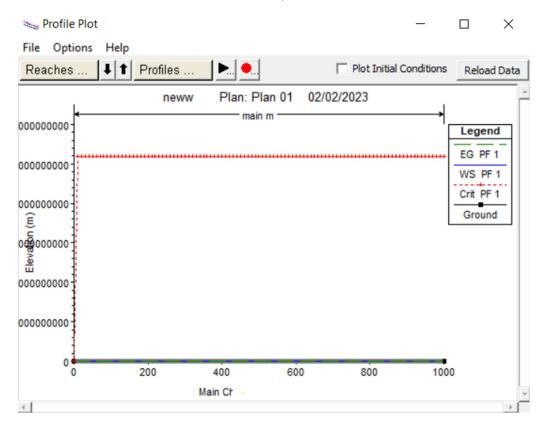
b	taraz	у	h	A	v^2/2g	Н	р	R	Se	se bar	L	hf	he	Н	HE	delta y
20.53	0	10.3	10.3	317.549	0.00618	10.3062	49.6628	6.3941	3.3947E-06			0				
18.53	0.2	10.1004	10.3004	289.178	0.00746	10.3078	47.0982	6.13989	4.3187E-06	3.8567E-06	200	0.00077	0.00038181	10.3073	0.00051	-0.0007
18.53	0.2	10.0996	10.2996	289.149	0.00746	10.3071	47.0961	6.13956	4.3199E-06	3.8573E-06	200	0.00077	4.4706E-07	10.307	0.00015	-0.0004
18.53	0.2	10.0993	10.2993	289.134	0.00746	10.3067	47.095	6.13938	4.3205E-06	3.8576E-06	200	0.00077	2.2874E-07	10.307	-0.0002	2.5E-07
16.53	0.4	9.9009	10.3009	261.69	0.0091	10.31	44.534	5.87618	5.5883E-06	4.9544E-06	400	0.00198	0.00049389	10.3092	0.00081	-0.0014
16.53	0.4	9.89945	10.2995	261.637	0.00911	10.3086	44.5299	5.87554	5.5913E-06	4.9559E-06	400	0.00198	1.0961E-06	10.3087	-0.0001	-0.0005
16.53	0.4	9.89896	10.299	261.619	0.00911	10.3081	44.5285	5.87532	5.5923E-06	4.9564E-06	400	0.00198	3.7367E-07	10.3087	-0.0006	8.4E-08
14.53	0.6	9.70158	10.3016	235.085	0.01128	10.3129	41.9702	5.60122	7.3769E-06	6.4846E-06	600	0.00389	0.00065171	10.3126	0.00025	-0.0016
14.53	0.6	9.70001	10.3	235.031	0.01129	10.3113	41.9658	5.60055	7.3814E-06	6.4869E-06	600	0.00389	1.5327E-06	10.312	-0.0007	-0.0007
14.53	0.6	9.69936	10.2994	235.009	0.01129	10.3106	41.9639	5.60027	7.3833E-06	6.4878E-06	600	0.00389	6.3561E-07	10.312	-0.0013	5.6E-07
12.53	0.8	9.50251	10.3025	209.364	0.01422	10.3167	39.4072	5.31284	9.9728E-06	8.6781E-06	800	0.00694	0.00088047	10.3185	-0.0017	-0.0008
12.53	0.8			209.34	0.01423	10.316	39.405	5.31253	9.9759E-06	8.6796E-06	800	0.00694	9.7181E-07	10.3176	-0.0016	-0.0009
12.53	0.8	9.50087	10.3009	209.312	0.01423	10.3151	39.4025	5.31216	9.9795E-06	8.6814E-06	800	0.00695	1.136E-06	10.3176	-0.0025	2.9E-06
10.53	1	9.30382	10.3038	184.53	0.01831	10.3221	36.8452	5.00826	1.3878E-05	1.1929E-05	1000	0.01193	0.00122369	10.3283	-0.0061	0.00156
10.53	1	9.30537		184.576	0.0183	10.3237	36.8496		1.3869E-05	1.1924E-05	1000	0.01192	-2.7026E-06	10.327	-0.0033	-0.0012
10.53	1	9.30413	10.3041	184.539	0.01831	10.3224	36.846	5.00839	1.3876E-05	1.1928E-05	1000	0.01193	2.1589E-06	10.327	-0.0046	1E-05
													10.4			
					A	у							10.2			
					0	10.3							10.2			
					-200	10.0993							10			
					-400	9.89896										
					-600				_				9.8			
						9.50087							9.6			
					-1000	9.30413										
													9.4			
													0.2			
													9.2			
													9			
											(acc)		8.8			
							,	/	911-	4	A					

فایل مورد نظر پیوست گردیده است.

همانطور که مستحضرید با توجه به اینکه رژیم جریان در ناحیه 1 قرار دارد صعودی میباشد .

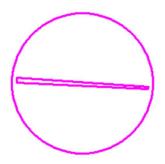
البته میتوان از قابلیت اکسل گزینه Goal-seek واقع در تب data میتوان به جای اینکه در روش قبل با سه بار تکرار به عمق مربوطه رسید با یک بار به عمق رسید.

حال در نرم افزار HEC-RAS ابتدا با باز کردن فایل جدید مختصات مقطع بالادست و پایین دست را وارد میکنیم سپس با اینترپله با فاصله ده متر ده مترمختصات بین بالادست و پایین دست وارد میشود در نهایت بامشخص کردن شرایط مرزی در پایین دست از برنامه ران گرفته میشود.

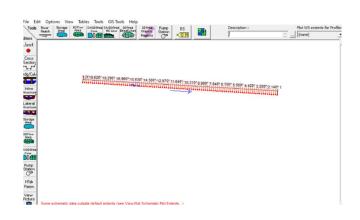


همانطور که در تصویر بالا مستحضرید پروفیل به صورت افقی میباشد در واقع نشان دهنده سطح اب تا سطح مبنا میباشد که اگر اثر شیب کانال از آن کم شود شبیه نمودار اکسل میگردد از اینجا نتیجه میشود ارتفاع های بدست آمده با حالت دستی بسیار نزدیک بهم است در حقیقت چون شیب نتیجه میشود ارتفاع آب کم میشود که میشود 9.3 میشود 9.3 است بر انتها یک متر ارتفاع آب کم میشود که میشود که با نتیجه دستی که با نتیجه دستی که 9.304 است بسیار نزدیک است برای فاصله 800 متر هم در اکسل 9.50087 شد و در نرم افزار 9.5 میشود برای فاصله 400 نیز در اکسل 9.898 و در نرم افزار 9.1 میشود .

بلان كانال



اینتر بوله کانال به فواصل ۱۰ متری



Profile Output Table - Standard Table 1 File Options Std. Tables Locations Help Q Total Min Ch El W.S. Elev Crit W.S. E.G. Elev E.G. Slope Vel Chnl Flow Area Top Width Froude # Chl Reach River Sta Profile (m3/s) (m) (m) (m) (m) (m/m) (m/s) (m2) (m) 19.430* 110.60 10.30 10.31 0.000009 217.65 10.31 0.000009 19.240* 19.050* PF 1 18.860* PF 1 0.06 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000009 0.50 219.71 31.63 110.60 0.00 10.30 10.31 0.06 18.670* PF 1 110,60 0.00 10.30 10.31 0.000008 0.50 221.77 31.83 18.480* 18.290* PF 1 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000008 0.49 223.83 32.03 0.06 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000008 32.13 0.06 18.100* 0.06 17.910* PF 1 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000008 0.49 225,89 32.23 10.31 0.000008 17.720* 17.530* PF 1 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000008 0.49 227.95 32,43 0.06 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000008 0.06 17.340* 17.150* PF 1 16.960* PF 1 0.06 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000008 0.48 230.01 32.63 110.60 10.31 0.000007 0.00 10.30 231.04 16.770* PF 1 16.580* PF 1 110,60 0.00 10.30 10.31 0.000007 0.48 232,07 32.83 0.06 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000007 16.390* PF 1 16.200* PF 1 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000007 0.47 234.13 33.03 0.06 110.60 10.31 0.000007 16.010* PF 1 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000007 0.47 236.19 33.23 0.06 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000007 237.22 33.33 0.06 15.820* 15.630* 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000007 0.46 238,25 33,43 0.06 15.440* 10.31 0.000007 0.46 15.250* 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000007 240.31 33.63 0.05 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000007 241.34 33.73 0.05 15.060* 14.870* 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000007 0.46 242.37 33.83 0.05 14.680* 110.60 0.00 10.31 0.000007 243,40 33.93 14.490* 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000006 0.45 244.43 34.03 0.05 14.300* 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000006 245.46 34.13 0.05 14.110* PF 1 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000006 0.45 246,49 34.23 0.05 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000006 247.52 0.05 13.920* 13.730* PF 1 13.540* PF 1 110,60 0.00 10.30 10.31 0.000006 0.44 248,55 34,43 0.05 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000006 249.58 0.05 34.63 34.73 0.05 13.350* PF 1 110.60 0.00 10.30 10.31 0.000006 0.44 250.61 13.160* PF 1 10.31 0.000006 Total flow in cross section

جدول خروجي پروفيل



