



## О соотношении периодических и направленных деформаций русла (на примере р. Алабуги, Киргизия)

Река Алабуга – левый приток р. Нарына, имеет длину 180 км, площадь водосбора 5820 км<sup>2</sup>. Верхняя часть водосбора (2600 км<sup>2</sup>) расположена в пределах Арчинской котловины, здесь формируется около 70 % стока воды и 20 % стока наносов реки. Затем река в узком и глубоком каньоне пересекает хребет Джаман-Тоо и на нижнем участке длиной 85 км протекает по Алабуга-Нарынской впадине, сложенной легко размываемыми третичными озерными слабо сцементированными алевритами. Здесь долина реки имеет двухярусное строение: верхний ярус – широкая (2 – 4 км) ящикообразная, слабо террасированная, сложенная 20 – 30-метровой толщей галечника долина, в плоское дно которой вложен образующий нижний ярус узкий (0,6 – 0,8 км) и глубокий (80 – 40 м), U-образный каньон, переходящий в 25 км от устья в ящикообразную долину. Формы нижнего яруса врезаются в галечники и алевриты.

Русло реки шириной 20 – 35 м со средним уклоном 8,2 % формирует пологие врезаемые излучины с галечно-валунными побочными на участке 85 – 55 км от устья, крутые врезаемые излучины с валунно-галечными побочными и осередками на участке 55 – 25 км. Пойма либо отсутствует, либо обрывает узкие (не больше ширины русла) полосы у выпуклых берегов излучин (в их нижних крыльях). На нижнем участке русло расплывается по всему дну долины, формируются свободно сложносопряженные разветвления с галечными побочными и осередками; хорошо развита пойма. На участке 85 – 25 км врезаемое русло в соответствии с классификацией ГИ может быть отнесено к побочному и осередковому типам. Для них рекомендуется определять размах изменений во времени отметок дна как разность отметок поверхностей побочной (осередков) и дна плесов на данном участке;

направленные изменения отметок дна и размыв берегов считаются не-  
существенными (Рекомендации . . . , 1969, 1973, 1981).

Однако после сооружения в 1980 г. Джергитальской насосной  
станции в 40 км от устья оказалось через несколько лет, что заложен-  
ные в проект на основе этой методики минимально возможные отметки  
дна существенно (на 2 м) выше фактических, и к 1986 г. водозабор-  
обсох, потребовалась его реконструкция.

Для анализа этого явления осенью 1987 и летом 1988 г. на р.  
Алабуге были выполнены нивелировки лестницы террас в пределах до-  
лины нижнего яруса, проведено датирование нижних уровней по возрас-  
ту пионерной древесной растительности (белый тополь, ива, облепиха,  
тамариск) и верхних уровней по толщине корки пустынного загара.  
Средние за 20 - 15 лет скорости врезания реки увеличиваются от  
0,004 м/год в устье реки до 0,15 м/год в 18 км от устья, далее  
уменьшаются до 0,02 м/год в 25 км от устья, снова увеличиваются до  
0,22 - 0,26 м/год в 38 - 40 км от устья и выше по реке уменьшаются  
до 0,04 м/год в 54 км от устья. В районе водозабора (40 км) инструмен-  
тально за период 1983 - 87 гг. определена скорость врезания реки в  
0,32 м/год. Скорость размыва берегов в вершинах врезанных излучин  
оставляет 5 - 30 м за паводок, а средние скорости роста длины  
стрелы прогиба составляют 1,5 - 2,0 м/год.

Интенсивный размыв берегов и дна приводит к существенному уве-  
личению стока наносов: на подъеме паводка 12 июня 1986 г. увеличе-  
ние расхода воды на участке 54 км - устье не превосходило 20 %, в  
то же время мутность воды увеличилась в 2,6 раза - от 2,3 до 5,9  
кг/м<sup>3</sup>. Скорость размыва берегов и дна в среднем на участке однору-  
кавного русла 54 - 25 км составила по этим измерениям 0,02 - 0,04  
м/сут, в условиях паводка со среднесуточным расходом воды 80 м<sup>3</sup>/с.

Таким образом, в условиях горного рельефа, паводочного режима  
реки и ширского развития легко размываемых грунтов во врезанных  
руслах возможна естественная высокая скорость направленных верти-  
кальных и горизонтальных русловых деформаций, которые необходимо  
учитывать при проектировании гидротехнических сооружений.