

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ РУСЛА РЕКИ АМУДАРЬИ В НИЖНЕМ ТЕЧЕНИИ

А.М.Арифжанов, К.Т.Рахимов, А.М.Фатхуллаев, Д.Р.Низамутдинов

Ташкентский институт ирригации и мелиорации, ТИИМ, 700000 Ташкент, ул.Кари Ниязий, д.39

Русловые деформации, которые имеют место в легкоразмываемых руслах, наносят большой урон народному хозяйству. Особенно это наглядно заметно на примере реки Амударьи. При паводке Амударья меняет свое русло в порядке 1 км, что является причиной затопления пастбищ, орошаемых земель и населенных пунктов в нижнем течении р.Амударьи.

Максимальные расходы воды на этом участке были зафиксированы в отдельные годы до 11 тыс. м³/с, а расход 0,1% обеспеченности превышает 13 тыс. м³/с. Река протекает в собственных отложениях, ложе реки сложено песками среднего диаметра 0,25...0,16 мм. Пойма реки местами достигает 4 км. Амударья, как известно, относится к рекам блуждающего типа.

В результате блуждания потока и образования свальных течений коренные берега Амударьи постоянно подвергаются размыву. В связи с чем все расположенные вдоль ее берегов инженерные сооружения, населенные пункты и освоенные плодородные земли потенциально находятся под угрозой смыва. Примером может служить смытый в 1928 г. город Турткуль.

Русло реки Амударьи от Тюямуянского гидроузла до Аральского моря проходит по территории Узбекистана, по территориям Каракалпакии и Хarezмской области. С одной стороны Амударья являясь здесь основным источником орошения и водоснабжения, давая жизнь людям и земле, в то же время, ежегодно наносит огромный ущерб тем, что размывает свои берега и расположенные вдоль побережья освоенные земли, ирригационные каналы, головные сооружения, дамбы обвалования, дороги и населенные пункты и др. народнохозяйственные объекты.

В конце 70-х годов началось строительство берегозащитных сооружений в виде траверсных дамб из местного грунта. Изменчивость стока Амударьи и интенсивность русловых процессов приводит к постоянному разрушению берегозащитных сооружений.

Для защиты берегов от размыва разрабатывалась схема регулирования русла р.Амударьи. Схема регулирования русла Амударьи от Тюямуянского гидроузла до створа Кипчака составлена, когда не был еще пущен в эксплуатацию Тюямуянский гидроузел и поэтому эта схема нуждается в корректировке. К тому же на этом участке уже построена значительная часть траверсных дамб, однако в тех или иных местах продолжается размыв берегов и дамб. Необходимо выявление причин размывов и их ликвидация. Обстановку на участке ниже Тюямуянского гидроузла также усугубляют следующие обстоятельства:

- отсутствие наблюдений и рекомендаций по управлению рекой в зимний период на участке, зарегулированном траверсными дамбами и на незарегулированном участке ниже Кипчака;

- отсутствие мероприятий по увязке уровня режима между Нурекским и Тюямуонским водохранилищем, несогласованность режимов работы этих гидроузлов, а также режима работы других водозаборных сооружений;
- отсутствие систематических научно-исследовательских работ по изучению русловых процессов на р.Амударья и по регулированию её русла.

С вводом в эксплуатацию Нурекского и Тюямуонского гидроузлов и зарегулированием в них речного стока, а также в связи с увеличением водоотбора в Каракумскую, Каршинскую и Амубухарскую системы, расходы ниже Тюямуонского водохранилища сократились. Однако, поток р.Амударьи по-прежнему растекается на этом участке по широкой пойме, блуждает, по-прежнему наблюдается дейгиш там, где берег не защищен дамбами.

Исследование последних лет показывает, что интенсивный водозабор из Амударьи приводит к изменению гидрологического и гидравлического режимов реки.

Снижается глубина потока, увеличивается площадь зеркала воды в русле, который приводит к увеличению испарения и уменьшению транспортирующей способности потока [1; 2].

В отдельных участках русла происходит заиление русла и образуется отмели. Поток в русле разделяется в рукава или меандрируя образуют новые русла в пойме.

В течении времени отмели зарастают растительностью (часто камышами) и нарушают пропускную способность русла. В конце вегетационного периода, большое количество воды обратно выбрасывается в реку. Вода движется по вновь образованным рукавам, в большом количестве создавая опасности размыва берегов (рис. 1; 2).



Рис.1



Рис. 2

График сработки водохранилища, режим его эксплуатации непосредственно влияет на динамику руслового процесса ниже лежащих участков реки, причем независимо от того, зарегулировано русло руслорегулирующими и берегозащитными сооружениями или нет. Разница здесь только в скорости протекания русловых деформаций [2]. Если русло стеснено сооружениями, то скорость глубинных деформаций больше, чем при бытовом режиме. Вместе с тем, растекание потока по свободной от сооружений пойме, по-видимому, быстрее, чем скорость глубинных деформаций. Если русло реки не успевает деформироваться соответственно

скорости роста сбрасываемых из водохранилища расходов воды, то уровни в реке устанавливаются выше, нежели, если бы динамика сброса воды и деформации были идентичными. К тому же, если пойма реки зарегулирована сооружениями, то явление установления более высоких уровней при дисбалансе скоростей сброса воды и деформаций русла, проявляется более резко.

Скорость деформации можно изменять степенью стеснения русла реки. Чем больше стеснено русло, тем больше скорость деформации, тем быстрее устанавливается уровенный режим. Однако при зарегулированном стоке реки водохранилищами расход, сбрасываемый в нижний бьеф, зависит от их режима эксплуатации. Следовательно расчетный расход будет иным и этот расход необходимо определить в привязке к Тюямуонскому гидроузлу для участка реки Тюямуон-Арал.

Решение вышеизложенных проблем требует решение следующих задач:

- выполнить анализ динамики изменения гидравлических элементов потока на участке р.Амударьи;
- составить прогноз русловых деформаций русла реки на данном участке;
- выбрать отдельные участки в пределах рассматриваемой зоны, где необходимо выполнить берегозащитные и русло регулировочные работы и составить схему регулирования русла р.Амударьи.

Учитывая сложившуюся гидроэкологическую обстановку в низовьях р.Амударьи, предлагается вместе с дальнейшим выполнением руслорегулировочных работ, создать водоохранную зону вдоль Амударьи по обеим берегам, совпадающую с буферной зоной, образуемой траверсными дамбами. Ширина охранной зоны колеблется в зависимости от ширины поймы: чем шире пойма, тем шире охранная зона. В пределах водоохранной зоны предлагается развитие тугайных лесов и кустарника.

Решение выше поставленных задач позволяет:

- экономить воду за счет уменьшения площади испарения и фильтрации из реки;
- защитить от размыва коренной берег и объекты, расположенные на нем, восстановить пойменные земли;
- улучшить экологическую обстановку в данном участке.

Таким образом, в соответствии со сказанным, основной целью настоящей работы является разработка рекомендаций по защите народнохозяйственных объектов и освоенных земель от смыва, затоплений и экономии водных ресурсов, разработка схемы регулирования русла Амударьи на участке Кипчак-Тахиаташский гидроузел и корректировка схемы регулирования реки Амударьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Великанов М.А. Русловой процесс. М: Физматгиз, 1958. 398 с.
2. Карапетян М.Р., Арифжанов А.М. Гидравлический расчет стеснения и перекрытия при выполнении русло-регулирующих работ. Т: Ж. «Проблемы механики», №1, 1997. с 51-56.