

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КАРШИНСКОГО МАГИСТРАЛЬНОГО КАНАЛА ПРИ ВОДОЗАБОРЕ ИЗ Р. АМУДАРЬИ И ПУТИ ИХ УЛУЧШЕНИЯ

Я. С. Мухамедов

Среднеазиатский научно-исследовательский институт ирригации им.В.Д.Журина

Река Амударья по классификации относится к блуждающим рекам. При водозаборе из реки Амударья в Каршинский магистральный канал возникают трудности из-за быстрого заиления и занесения наносами головной участок канала. В зависимости от водности года в подводную часть канала ежегодно поступает поток с мутностью до 5 кг/м^3 . Годовые объемы наносов составили от 8 до 12 млн.т.

Основной поток реки Амударья в районе водозабора КМК блуждает по широкой пойме. В результате натурных исследований 2006-2010 гг. и материалам предыдущих лет изучения русловых переформирований основного русла реки у бесплотинного водозабора выявлен оптимальный режим работы головной части водозабора при низких уровнях реки в период межени и в маловодные годы.

Первоначально головная часть водозабора КМК была расположена на размываемом берегу реки Амударья на 1,2 км ниже устойчивого берега мыса Пулизиндан. Скалистый берег мыса Пулизиндан выше головной части водозабора препятствовал протеканию основного потока реки и постоянно направлял поток на левый берег. В результате в отдельные периоды года у головной части водозабора КМК создавались неблагоприятные условия для водоотбора в подводную часть канала и не обеспечивало потребным расходам воды.

В 1981 году для улучшения забора воды в КМК и борьбы с наносами отдел русел САНИИРИ разработал и обосновал новое головное устройство водозабора КМК на устойчивом берегу мыса Пулизиндан с подводным каналом 1,6 км.

Институт Средазгипроводхлопок составил проект строительства нового головного устройства. Проект был реализован в 1982 году. В результате осуществления нового устройства головной участок водозабора носил устойчивый характер, и произошло улучшение водозабора.

Однако в районе водозабора река Амударья течет широкой поймой, протекание потока имеет неустойчивый характер: стрежень потока часто меняет свое направление и отходит то ближе к правому берегу, то к левому. У правого берега образуются острова или устойчивая отмель, передвигающаяся от мыса Пулизиндан вниз по течению в виде косы (кайр), вследствие чего образуются различные протекания потока по широкой пойме.

С момента ввода в эксплуатацию КМК (1973 год) по настоящее время основной фарватер потока реки Амударья перемещается и находится на левом берегу в 1973 - 1974; 1979 - 1980; 1989 - 1991; 2000 -2002; 2005 – 2010 гг.

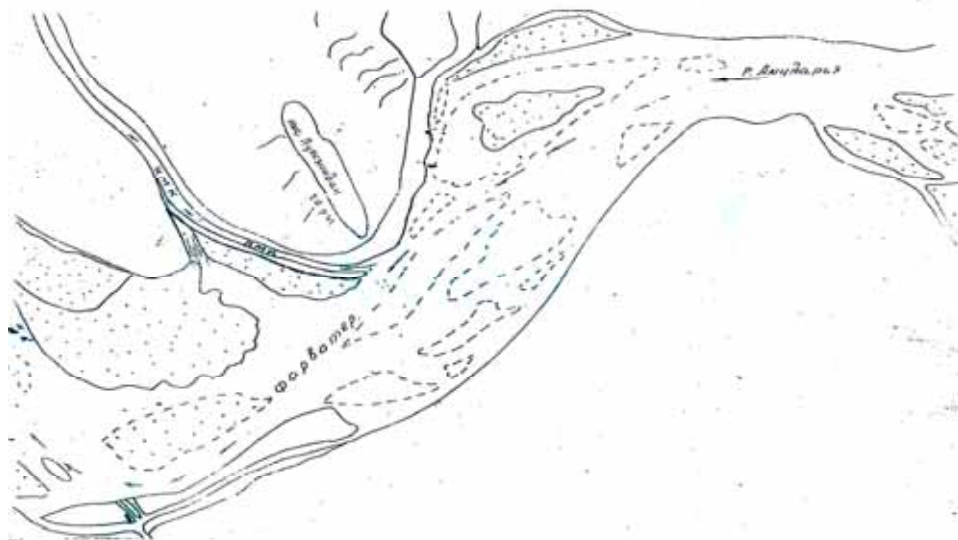


Рисунок 1 – План-схема общего вида участка русловой обстановки реки Амударьи в районе водозабора.

На рисунке 1 приводится план-схема общего вида участка русловой обстановки реки Амударья в районе водозабора и расположения старой (1973 г.) и новой головы (1982 г.). При отходе основного потока в левобережную протоку, правобережная протока в меженные периоды года практически отмирает в результате чего не обеспечивается потребным расходом головной водозабор.

На основе анализа вышеприведенных фактических материалов видно, что основной поток реки Амударьи в районе водозабора КМК блуждает по широкой пойме. По результатам натурных исследований и фактических материалов 2006 - 2010 гг. и исходных данных предыдущих лет по изучению русловых переформирований основного русла реки Амударья у бесплотинного водозабора выявлен оптимальный -режим работы головной части бесплотинного водозабора при низких уровнях реки в периоды межени, в маловодные годы, когда учитываются особенности влияния на условия работы подводящей части КМК при машинном водоподъеме.

На основании натурных обследований изучено состояние головного участка подводящего канала, русловой обстановки реки Амударья в зоне бесплотинного водозабора КМК. Дана оценка режима эксплуатации головного водозабора КМК и подводящего канала, а также составлен перечень мероприятий в русле реки Амударья, на головном участке водозабора КМК и его подводящего канала, способствующих улучшению водозабора в Каршинский магистральный канал.

На участке р.Амударьи в зоне головной части водозабора КМК сложились сложные русловые переформирования. Основное русло реки начало блуждать по широкой пойме, происходили плановые и глубинные деформации выше и ниже мыса Пулизиндан.

В 2003 – 2005 гг., 2007 – 2009 и 2010 гг. на участке р. Амударьи выше головной части водозабора основной поток начал смещаться по широкой пойме от правого берега к середине и на левый берег. В период межени при минимальных уровнях и расходах основной поток протекал одним руслом. В русле реки происходили глубинные и плановые деформации и образование свального течения, и интенсивный размыв (дейгиш) прибрежных территорий. Выше головной части водозабора КМК на участке р. Амударьи стрежень основного потока проходил по середине поймы, существующая правобережная протока постепенно обмелела и по ней проходил небольшой расход воды. В русле реки образовались неблагоприятные условия для водозабора и обеспечения потребного расхода воды в головной водозабор КМК. В русле реки Амударьи были организованы руслорегулировочные и дноуглубительные работы с мощными земснарядами. Поперек

поймы осуществлена прорезь глубиной до 3.0 м, шириной 60 м с выходом до основного потока. В результате часть основного потока была направлена к правому берегу и тем самым в головную часть водозабора подавался потребный расход воды.

На участке р. Амударьи в зоне головной части бесплотинного водозабора происходит подъем дна реки (2006 – 2010 гг.) и соответственно уровень водной поверхности. Подъем дна образуется за счет сброса пульпы в реку при очистке подводящего канала и головной части водозабора земснарядами.

Подъем дна реки приводит к завлеканию и поступлению в большом количестве донных наносов в головную часть подводящего канала. Здесь у входа головной части водозабора образуются водоворотные зоны со стороны правого берега и происходит выпадение крупных частиц наносов, и уменьшение пропускной способности головной части водозабора.

На головном участке КМК в земляном русле канала от головного водозабора до первой насосной станции (н.с.1) из-за недостаточности объема очистных работ произошло заиление, подъем дна канала за счет остаточных объемов заиления, которые переходят из года в год, здесь приводим результаты остаточных объемов по годам: 2004 г. (с 28.02 по 17.03) объем 6089700 м³; 2007 г. (с 04.06 по 08.06) объем 5543350 м³; 2010 г. (с 23.11 по 01.12) объем 7710323 м³. Как видно из выше приведенных фактических материалов остаточный объем заиления в земляном канале в 2010 году значительно увеличился. В результате увеличения остаточного объема снизилась пропускная способность подводящего канала.

Увеличение объемов очистных работ вдоль земляного участка подводящей части КМК приводит к уменьшению транспортирующей способности потока на нем и соответственно переосветление потока. При любом варианте перераспределения между подводящей частью КМК и Талимаржанским водохранилищем, поступающих в КМК наносов наблюдается отрицательный эффект: либо увеличивается стоимость работ по очистке подводящей части КМК, либо увеличивается интенсивность заиления Талимаржанского водохранилища.

Наиболее экономически выгодно выполнять работы по разработке и внедрению, уменьшающих поступление наносов в канал.

В комплекс руслорегулировочных работ по увеличению водоотбора воды из р. Амударьи необходимо включить мероприятия по борьбе с завлеканием плавающих тел в канал. Выполнение в реке Амударья выше точки водозабора в КМК запани уменьшило поступление плавника на 60 %.

В период паводка в головную часть водозабора и в подводящий канал поступило большое количество донных и взвешенных наносов в результате чего пропускная способность канала значительно уменьшилась и не обеспечивался потребный расход насосной станции №1.

В подводящем канале за счет уменьшения пропускной способности увеличилась скорость потока, в результате транспорт наносов в бетонный участок канала поступило большое количество наносов, которые негативно влияют на КМК и Талимарджанское водохранилище.

На основании проведенных натурных исследований и анализа имеющихся фактических материалов на участке р. Амударьи в районе бесплотинного водозабора КМК выявлены характер изменения русловых процессов и режим наносов на подходе к точке водозабора и режим работы водозабора при различных периодах по водности года.

На основе полученных фактических материалов был разработан комплекс русло- и наносорегулирующих мероприятий. Определены основные размеры руслорегулировочных сооружений и составлена схема их размещения. Установлены величины устойчивого русла р. Амударьи, созданы криволинейные в плане очертания, а также объемы работ. При этом необходимо отметить, что строительство крупных русло- и наносорегулировочных сооружений требует больших капитальных средств. В связи с

этим до строительства капитальных сооружений необходимо проводить временные (оперативные) мероприятия, обеспечивающие потребный расход воды водозабора с меньшим захватом донных наносов. К временным мероприятиям относятся следующие:

- расчистка и переуглубление отмирающей протоки земснарядами;
- осуществление прорези (прокопы) вдоль и поперек поймы реки;
- применять в русле реки перед водозабором способ забора воды на меандрирующих реках разработанных отделом русел САНИИРИ.

Предложенный нами способ забора воды на меандрирующих реках относится к водозаборным сооружениям и способствует направлению основного потока изменив структуру руслового потока. В результате чего обеспечивается потребный расход воды водозабора и головных участков подводящих каналов.

При этом необходимо отметить, что после перевода режима работы Нурекского водохранилища с ирригационного на энергетический существенно повлияло на режим жидкого и твердого стока. Это в равной степени повлияло на русловой процесс и режим наносов в русле реки и головных участков водозаборов в крупные ирригационные каналы. В руслах реки в зоне бесплотинных водозаборов часто наблюдается блуждание потока по широкой пойме образуя меандрирующее русло. В связи с этим нами рекомендованы мероприятия нового способа забора воды на меандрирующих реках, которые можно применять в русле р. Амударьи в зоне водозабора КМК. Новый способ забора воды способствует улучшению условий водозабора с меньшим захватом донных наносов в головные участки подводящих каналов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мухамедов Я.С., Мухамедов О.Я. Повышение эксплуатационной надежности бесплотинного водозабора КМК// Материалы Международной конф. «Использование географических информационных систем и стимуляционных моделей для исследования и принятия решений в бассейнах рек Центральной Азии» (Ташкент, 5-10 июля 2004 г.). - Ташкент. 2004. Стр. 79-81.
2. Мухамедов Я.С. Русловые деформации основного русла реки Амударья в районе бесплотинного водозабора и в зоне интенсивного размыва //Труды VI Всероссийского гидрологического съезда. ГГИ. Т.6 «Проблемы русловых процессов, эрозии и наносов» С.-Пб., 2004. Стр. 76-78.
3. Мухамедов Я.С. Проблема регулирования жидкого и твердого стока в среднем течении реки Амударья Доклады конф. «Проблемы и пути формирования экономических взаимоотношений водного и сельского хозяйства в условиях развития рыночных реформ». – Ташкент, 2004. Стр. 97-98.
4. Мухамедов Я.С., Мухамедов О.Я. Русло- и наносорегулирующие мероприятия при водозаборе из реки Амударьи в магистральные каналы (КМК) //Материалы Респ. научно-практич.конф. «Проблемы и задачи целевого и эффективного использования водных ресурсов фермерскими хозяйствами» (23 декабря 2009 г.; Ташкент) – Ташкент, 2009. – С.147-150.
5. Мухамедов Я.С, Мухамедов О.Я. Борьба с наносами при водозаборе из реки Амударьи (на примере Кашинского магистрального канала) //Материалы Республиканской научно-практической конференции «Проблемы и задачи целевого и эффективного использования водных ресурсов фермерскими хозяйствами» (23 декабря 2009 г. Ташкент) - Ташкент, 2009. с. 150-153.