

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БОКОВОГО ВОДОЗАБОРА ПРИМЕНЯЕМЫХ НА ГОРНЫХ УЧАСТКАХ РЕК

*рук., д.т.н., проф. А.С.Мавлянов (Кыргызстан)
докторант, к.т.н. К.Р.Бейсембин (Казахстан)*

Боковой водозабор, несмотря на несовершенства его конструкции, продолжает находить широкое применение.

Поэтому автор считает, что устранение его недостатков путем совершенствования конструкции сооружения и компоновок водозаборного узла представляет несомненный практический интерес.

В большинстве случаев забор воды в ирригационные и деривационные каналы осуществляются по приведенным на рис.1 схемам бокового водозабора, в которых сооружения имеют в своем составе входной закрепленный или неукрепленный оголовок (рис.1а), головной регулятор, скомпонованный с входным оголовком (рис.1б) или не-

сколько смещенный по каналу (рис.1 в) или совмещенный со сбросом (промывником) (рис.1д) и служащий в случаях (б) и (в) для регулирования подачи воды в канал, а в случаях (г) и (д) для сброса излишков воды, насосов и шуги в реку. Часто подводящий канал выполняет роль отстойника (рис.1).

В большинстве случаев регуляторы и (рис.1б-д) делаются инженерными, поэтому в отличие от неинженерных (рис.1а) эти компоновки сооружения называются полунинженерными.

При заборе воды на прямолинейных участках русла в канал поступает значительное количество насосов, что подтверждается результатами исследований и опытами эксплуатации действующих сооружений.

При неинженерном водозаборе, выполненном по схеме рис.1а, насосы удаляются из канала механизмами или вручную. Ниже приводим конкретный пример из практики эксплуатации бокового водозабора [1].

Водозабор на реке Чу. Забор воды из реки Чу в канал (рис.2) осуществлен в 1976 году по схеме на рис.1б, в.

Сооружения построено на устойчивом берегу реки и рассчитано на забор $3 \text{ м}^3/\text{с}$, что составляет около 1% максимально наблюдаемого расхода воды в реке.

На участке водозабора река протекает в устойчивом слабо криволинейном русле, шириной около 50 метров и уклоном 0,007, регулятор канала (шириной 4,2 м) расположен нормально к потоку и примыкает к валуну, дна около 5 м. Регулятор ка-

нала, валун и усиление устоя слева, вдаваясь в реку на 15 метров, сужают русло в створе водозабора и создают сбой потока перед регулятором и циркуляцию с донным течением, направленным в основное русло. Указанным усилением эксплуатационному штату удалось повысить водозаборное качество сооружения и почти вдвое уменьшить поступления насосов в канал. Так, до усиления устоя в канал завлекалось до 5 тыс.м^3 песка и гравия, а после усиления объема очистки снизилось до 3 тыс.м^3 [2].

Кроме того с момента усиления отпала необходимость в меженный период устраивать габионную водозахватную шпору (длиной до 70м.), которой до усиления устоя обеспечивался водозабор в критический (меженный) период.

Многолетняя эксплуатация этого водозаборного сооружения свидетельствует, что на устойчивых участках крупных рек, забор небольших расходов воды в каналы может быть осуществлен достаточно простым боковым отводом.

К изложенным следует добавить следующее. В условиях непостоянства планового очертания речных русел, изменения характера течений на излучинах и

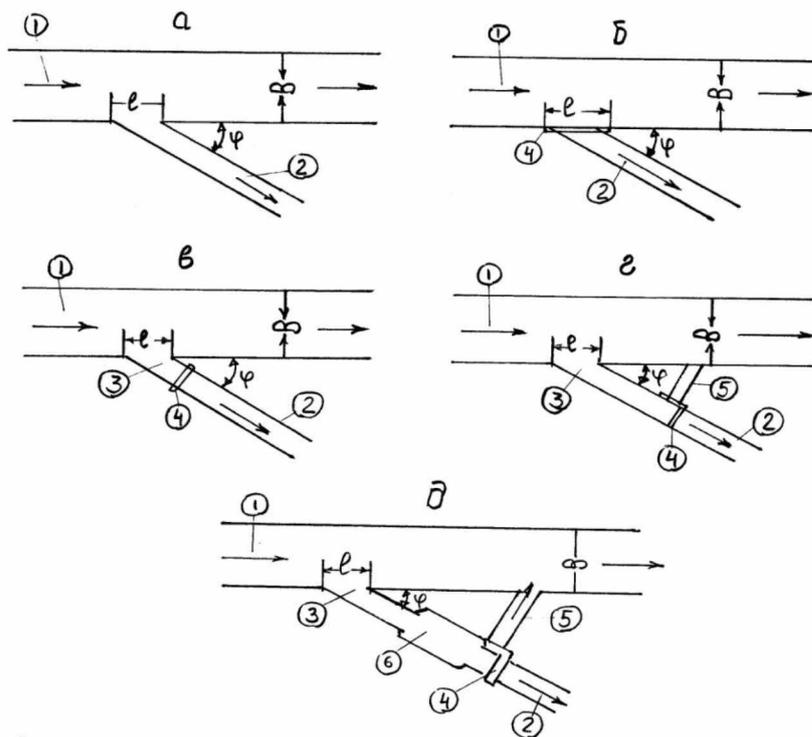


Рис. 1 Разновидности схем бокового водозабора
1-река; 2-канал; 3-подводящий канал; 4-головной регулятор; 5-сброс; 6-отстойник

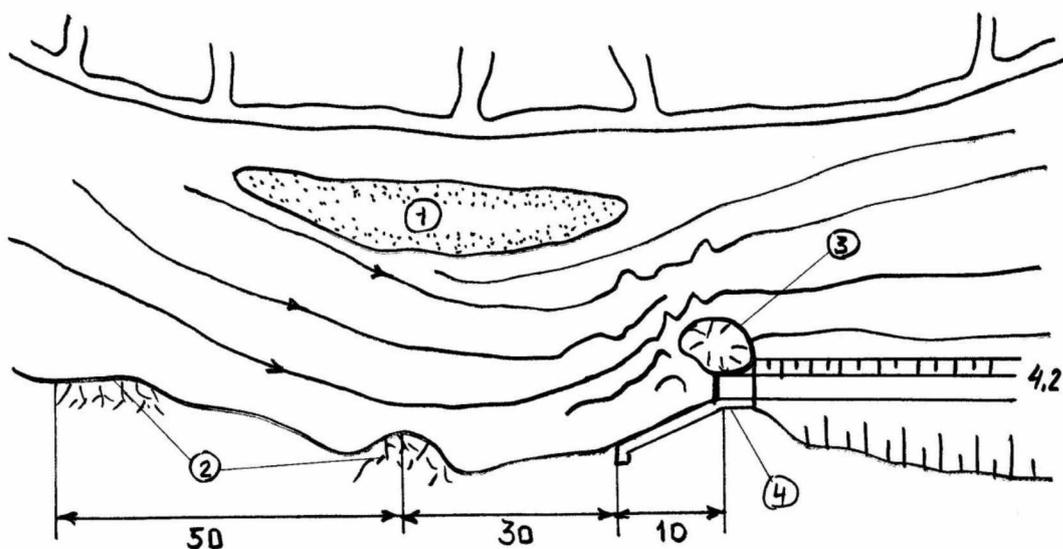


Рис. 2 Схема бокового водозабора на реке Чу.

1-остров затопляемый при паводках; 2-скальные выступы; 3-валун диаметром 5 м; 4-регулятор.

резких колебаний расходов и горизонтов воды в реке прибегают к многоголовому водозабору, подающему воду в один магистральный канал.

Многоголовый сооружением по-разному решаются задачи забора воды в канал в меженный и паводковый период.

В межень, когда при низких уровнях воды в реке одна голова не обеспечивает канал необходимым расходом воды, в работу включаются другие головы.

В наибольшей степени цели многоголового водозабора оправдываются в паводковые периоды, когда разрушенные или занесенные насосами головы включаются из действия и на время их восстановления работают другие, чем обеспечивается непрерывная подача воды в каналы. Такая маневренность в обеспечении каналов водой и борьбы с насосами удачно использовалась в прошлом и целесообразно применяется в практике эксплуатации бокового водозабора в современных условиях на блуждающих участках рек горно - предгорной зоны.

Описанные водозаборы являются типичными для оросительных систем Казахстана. Опыт эксплуатации этих водозаборов свидетельствуют, что:

а) боковой водозабор, несмотря на несовершенство его конструкции, продолжает находить широкое применение, что объясняется не только с экономической точки зрения, но и беспрепят-

ственным пропуском быстро нарастающих паводков и селей;

б) при боковом отводе забор воды осуществляется в межень - при помощи водозахватных шпор и перемычек, частично или полностью перекрывающих русло реки, а при прохождении повышенных расходов воды - без указанных элементов водозабора.

в) закреплением входной части бокового отвода обеспечивается устойчивая подача воды в каналы.

Несмотря на присущие к боковым водозаборам недостатки, они продолжают находить применение на горных участках рек, а также на всех участках малых водотоков Казахстана. Поэтому устранение их недостатков путем совершенствования конструкции сооружения и компоновок водозаборного узла представляет несомненный практический интерес.

Литература

1. Артамонов Н.Ф. Регулирование сооружения при водозаборе на реках в предгорных районах. Вестник А.Н. Кирг ССР, 1963.
2. Брызганов С.А. Гидравлические условия работы бесплотинного водозабора. Кан. д. Диссертация М., 1959.
3. Жулаев Р.Ж. Поперечные течения потока в открытом русле с переменными высотными характеристиками. Вестник АН Каз.ССР. № 12 Алма-Ата-1973.