

Бейсембин К.Р.

ВОДОЗАБОРНОЕ СООРУЖЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТИПА

K.R. Beisembin

DIVERSION STRUCTURE ECOLOGICAL TYPE

УДК:532.546.52

В статье рассматриваются вопросы о разработке концентрации фильтрующих водозаборных сооружений, способствующих ослаблению неблагоприятных экологических и социально-экономических процессов, рассматриваемых на южных орошаемых регионах.

The article deals with the development of the concentration of the filter intakes, contributing to mitigate adverse environmental and socio-economic processes, considered in the southern irrigated areas.

Дальнейшее развитие оросительной системы будет неразрывно связано с рациональным использованием земельных и водных ресурсов, охраной окружающей среды, улучшением технических и эксплуатационных показателей фильтрующих водозаборных сооружений.

В силу сложной экологической обстановки в южных орошаемых регионах страны, сложившихся из-за нерационального использования водных ресурсов, повышенный интерес представляют гидротехнические сооружения, отличающиеся наименьшим влиянием на окружающую среду. К данной группе можно отнести фильтрующие водозаборные сооружения для очистки твердых примесей, так как они не нарушают естественный режим реки, выполняют функции рыбозащитных и водоочистных устройств, не требующих экологических вредных строительных материалов.

Опыт эксплуатации ряда мелиоративных и водохозяйственных объектов как круглогодичного, так и сезонного действия в рассматриваемом регионе показывает, что наличие твердых примесей на каналах и сооружениях вызывают различные затруднения, как правила приводящие к резкому уменьшению пропускной способности канала, вплоть до полной остановки.[1]

В связи с этим стал вопрос о разработке концентрации фильтрующих водозаборных сооружений, способствующих ослаблению неблагоприятных экологических и социально-экономических процессов, рассматриваемых на южных орошаемых регионах.

В условиях Жамбылской области имеются все необходимые предпосылки для строительства таких фильтрующих сооружений, очищающих от твердых примесей.

Предложенные конструкции водозаборных сооружений экологического типа предназначены для забора частей воды без твердых примесей для

использования в системе водоснабжения, базирующихся на горных и предгорных участках рек, транспортирующих большое количество данных и взвешенных наносов.

Известно водозаборное очистное сооружение с фильтрующим элементом, содержащее водоприемную галерею на дне реки, приоткрытую решеткой, на который уложен фильтрующий материал, пропускающий через себя забираемую воду и очищающий ее от твердых примесей.

Недостатками данного очистного водозаборного сооружения являются:

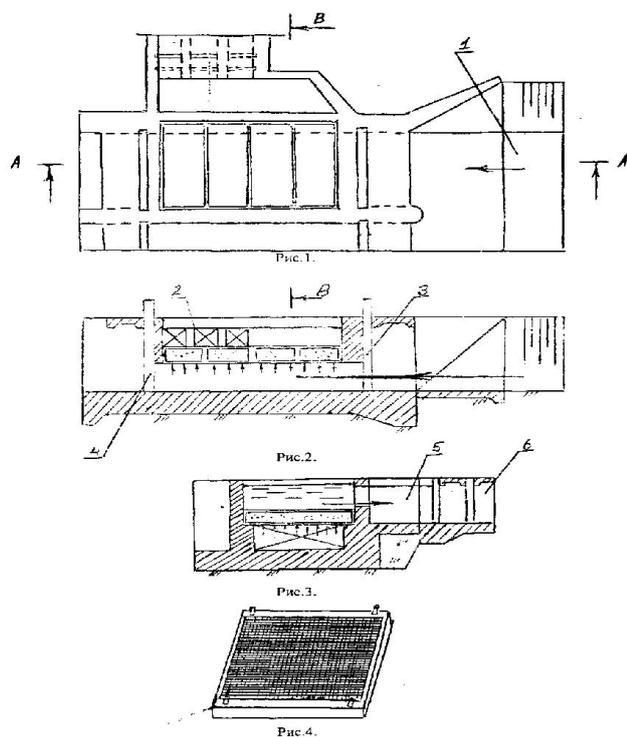
- быстрая кольмотация пор фильтрующего материала из-за его расположения в зоне интенсивного движения данных наносов;
- забор воды сверху вниз, при котором твердые примеси под собственным весом и притягивающей скоростью воды заполняют поры фильтрующего материала с большим наполнением;
- трудоёмкость и сложность замены (переборки) фильтрующего материала без полной остановки забора воды в водоприемниках;
- невозможность промыва и отвода крупных наносов при занесении ими участка перед водозабором.

Цель работы - уменьшение частоты засорения фильтра твердыми примесями и обеспечение возможности промывки фильтра без его разборки.

Цель достигается тем, что водозаборное очистное сооружение, содержащее водоприемную галерею на дне реки, перекрытую решеткой, на которой уложен фильтрующий материал, пропускающий через себя забираемую воду и очищающий ее от твердых примесей, в отличие от известных конструкций выполнено в виде сквозного водоприемного пролета (галереи), расположенного у берега реки, что обеспечивает забор воды снизу вверх, при котором твердые частицы не попадают в фильтры, и снабжено затворами, установленными в начале и в конце галереи, благодаря чему осуществляется забор воды через фильтры при закрытом концевом затворе и промыв наносов, отложившихся в галерее под фильтрами при открытом концевом затворе, а также промыв фильтров обратным потоком воды при закрытом начальном затворе.

На рис. 1 показано водозаборное очистное сооружение в плане; на рис. 2 - разрез по А-А; на

рис. 3 - разрез по В-В и на рис.4 - общий вид фильтра - кассеты.



Водозаборное очистное сооружение состоит из сквозного водоприемного пролета (галереи) 1, расположенного у реки, снабженного фильтрами кассетами 2 и установленными в начале и конце затворами 3 и 4. К водоприемной галерее примыкает аванкамера 5 с регулятором 6.

Водозаборное очистное сооружение работает следующим образом. Вода попадает в водоприемный пролет (галерею) 1, снабжающий фильтрами 2, затворами в начале и конце 3 и 4, и оттуда поднимаясь вертикально вверх и проходя через фильтры 2, выходит в аванкамеру 5 и, наконец, через

регуляторы 6 доходит до отводящего начала. Крупные наносы, мусор, все твердые частицы осаждаются в водоприемном пролете (галерее) под фильтрами.

Промыв осажденных наносов производится частичным открытием нижнего (концевого) затвора 4 без прекращения подачи воды в канал.

Промыв фильтров обратным током производится при кратковременном закрытии начального затвора 3 и открытием нижнего затвора 4, что практически не влияет на подачу воды потребителям. Кроме того, возможна замена фильтров, выполненных в виде кассет, обтянутых с двух сторон, без остановки приёма воды.

Положительным эффектом предлагаемого водозабора по сравнению с другими является значительное уменьшение засорения фильтров, обеспечение промыва находившихся в галерее под фильтром материалов в нижний бьеф и промыв фильтров обратным током воды, что на много уменьшает затраты на его эксплуатацию.

Разработка такого фильтрующего водозаборного сооружения позволит повысить эффективность орошаемых земель и способствует максимальной отдаче каждого поливного гектара.

Положительные результаты экспериментальных исследований эффективности работы предлагаемой конструкции гидротехнических сооружений убедительно доказывают, что для реализации мер по улучшению экологической обстановки и снижению уровня загрязненности водных ресурсов необходимо применение в водозаборных сооружениях фильтрующего материала, очищающего от твердых примесей, позволяющего повысить качество очистки воды.

Литература:

1. С.В. Избаш. Постройка плотин наброской камня в текущую воду. М.: Стройиздат, 1939.
2. Предварительный патент № 7743 от 6.09.99.

Рецензент: д.г.н., профессор Чодураев Т.М.