

УДК 626.1

К ВОПРОСУ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ КАНАЛОВ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕНОСА ВЕТРОМ СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Канд. техн. наук С.М.Койбаков

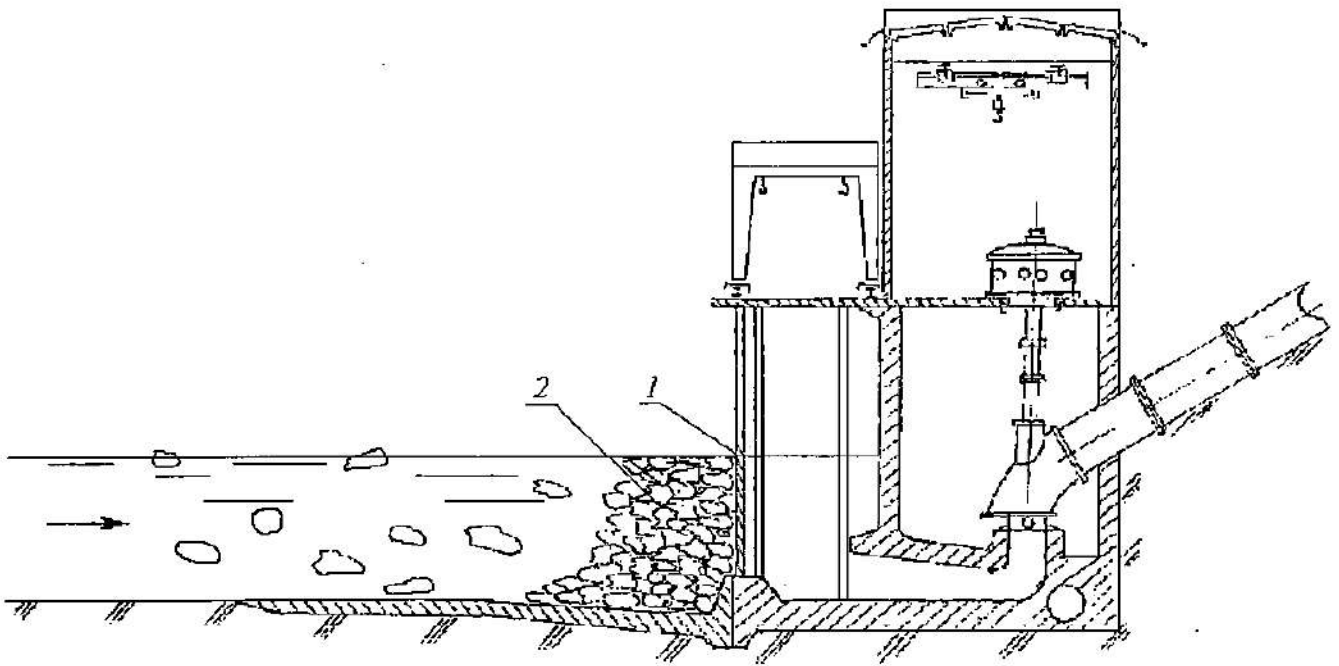
Рассматриваются вопросы накопления в руслах каналов круглогодичного действия сорной растительности «перекати - поле» и влияние их на надежность работы сооружений. Предлагается способ предотвращения заносимости русел каналов продуктами ветровой деятельности.

Опыт эксплуатации канала Иртыш-Караганда, расположенного в степной зоне показывает, что искусственные водотоки подвергаются заносу их русел сорной растительностью «перекати-поле», нанося вред, как надежности работы объекта, так и экологической устойчивости и качества воды.

На значительных просторах казахстанских степей, не занятых под сельскохозяйственные угодья в большом количестве произрастает сорная растительность «перекати-поле». В связи с распадом крупных хозяйств - колхозов и совхозов, заметно сократились площади сельскохозяйственных угодий, что способствует еще большему увеличению сорной растительности.

Сильные и частые ветры в осенний период, характерные для значительной территории Северного и Центрального Казахстана, приводят к массовому срыву и переносу сухой растительности на большие расстояния. Встречаясь на пути с водными объектами курай, перекачиваемый ветром, полностью поглощается водным потоком. Далее курай переносится по течению до встречи с преградой, какими могут являться насосные станции, перегораживающие и водозаборные сооружения на каналах. Перед такими сооружениями образуются огромные скопления сорной растительности как показано на рис. 1.

Вследствие этого явления резко ухудшаются условия водозабора насосными агрегатами, возникает угроза их остановки. В подводящем канале уровень воды резко поднимается, вызывая аварийную ситуацию. Такое явление неоднократно наблюдалось в практике эксплуатации канала



*Рис.1 Скопление сорной растительности "Пережати поле" перед сороудерживающей решеткой насосной станции.
1 – сороудерживающая решетка; 2 – скопление сорной растительности*

Иртыш-Караганда, предназначенного для круглогодичного водоснабжения питьевой водой ряд населенных пунктов Павлодарской и Карагандинской областей, а также предприятия Караганда-Темиртауского промышленного комплекса.

В связи с осуществлением проекта переброски воды из канала Иртыш-Караганда в верховья р. Ишим для обеспечения г. Астаны чистой водой актуальность проблемы возрастает. Нетрудно представить размер ущерба от прекращения водообеспечения вышеуказанных объектов и населения по трассе канала. Эти обстоятельства требуют разработки конструктивных решений, направленных на повышение надежности работы каналов и обеспечить гарантийное водообеспечение потребителей.

Кроме того, накопления в водоеме сорной растительности «перекати-поле» и продуктов их распада, как показала практика эксплуатации канала Иртыш-Караганда, приводит к развитию процессов эвтрофирования и ухудшения качества воды. По данным Амиргалиева Н.А. в результате деградации сорной растительности «перекати-поле» в водоеме содержание биогенных элементов включает: органический углерод, азот минеральный, фосфор минеральный растворимый [1]. Поэтому на проблему заносимости русла канала сорной растительностью «перекати-поле» надо смотреть и с точки зрения экологической устойчивости и качества воды водоемисточника.

Работы по восстановлению качества воды согласно санитарно-гигиенических норм, требует определенных затрат. Затраты будут сведены до минимума при выполнении профилактических мероприятий, связанных с предотвращением попадания в канал «перекати-поле». Причем, надо учесть то обстоятельство, что надежность и эффективность водоохраных мероприятий тем выше, чем на более ранней стадии процесса они осуществлены.

Ликвидация последствий таких явлений, как забивка сороудерживающих решеток насосных станции на каналах сорной растительностью задача не простая. Отсутствует техника, которая бы позволила извлекать затонувшую массу сорной растительности с большой глубины, причем при сложном доступе, как с воды, так и с суши. Использование высокооплачиваемых работ водолазов для очистки сороудерживающих решеток насосных станции от сорной растительности, что имеет место в практике эксплуатации канала Иртыш-Караганда, связана с большими затратами денежных средств и малоэффективна. Из этого следует, что для защиты канала от сорной растительности требуется разработать более эффектив-

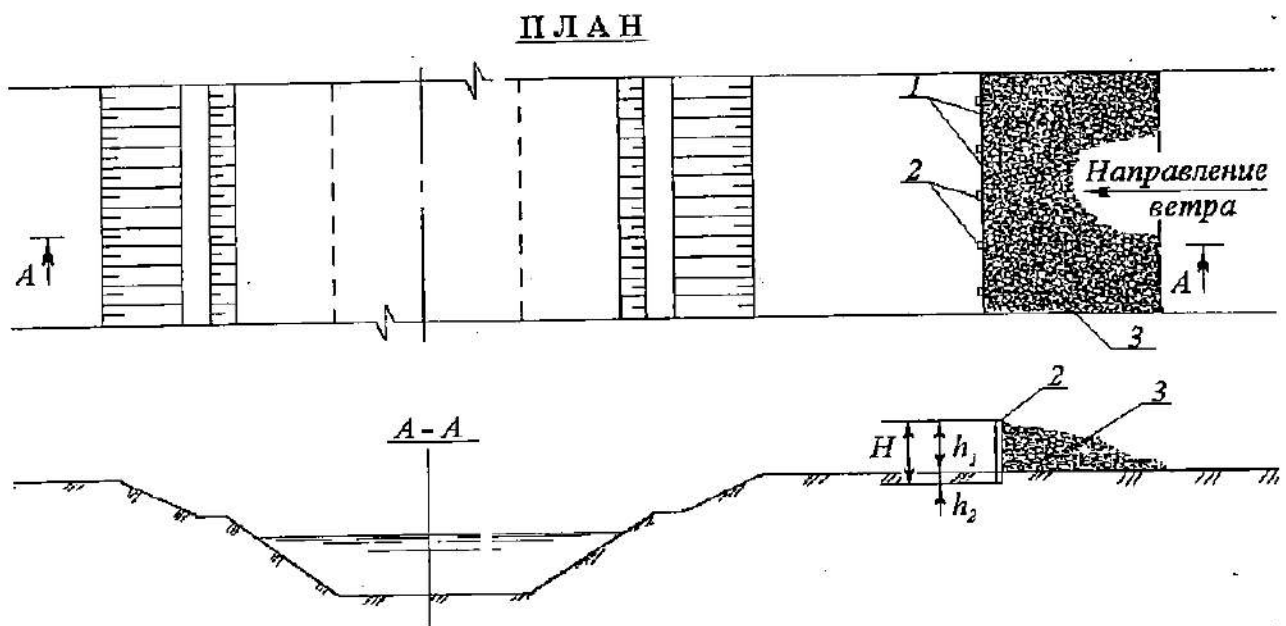


Рис. 2. План и поперечное сечение участка канала с устройством ограждений для задержания сорной растительности "перекати-поле". 1 – металлическая сетка; 2 – железобетонные опоры; 3 – скопление сорной растительности "перекати-поле" с наветренной стороны ограждения

ые мероприятия, направленные на предупреждение таких явлений на каналах, а не на ликвидацию их последствий.

Известные способы защиты каналов от песчаных и снежных заносов путем устройство лесополос, снегозадерживающих щитов и заборов, а также устройства ограждающих сеток из пластика и нейлона [2], в рассматриваемом случае неприемлемы по ряду причин. Во-первых, устройство лесополос очень затруднительно на бедных каменистых почвах в засушливых районах. Во-вторых, аккумулирующая способность как лесополос, так и деревянных щитов и синтетических сеток ограничено, а уничтожить огнем накопившуюся сорную растительность на месте скопления невозможно, так как ограждения не огнеустойчивы.

Для борьбы с такими негативными явлениями на каналах предлагается устройство специальных кураеулавливающих защитных ограждений с наветренной стороны на подходе к каналу в виде несгораемой металлической сетки 1 на железобетонных опорах 2, как показано на рис. 2. Пролет ограждений составляет 6 м, высота железобетонных опор $H = 6$ м, в том числе 5 м наземной части и 1 м в земле. Размер ячеек металлической сетки, изготовленной из стальной проволоки диаметром 4...5 мм, составляет 20×40 см.

Поступающая ветром сорная растительность «перекати-поле» будет накапливаться с наветренной стороны канала у ограждающей сетки. По мере заполнения до верха ограждения необходимо очищать от курая или сжигать ее на месте их скопления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амиргалиев Н.А. Закономерности формирования гидрохимического режима и качества воды искусственных водных объектов Северного и Центрального Казахстана: Автореферат дис. ...д-р. геогр. наук/ Инст. Геогр. АН РК. - Алматы, 1997. - 40 с.
2. Кавешников Н.Т. Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений. - М.: Агропромиздат, 1989 - 272 с.

ЖЕЛМЕН АРАМШӨПТІҢ ӘКЕЛІНУІ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ КАНАЛДАР ЖҰМЫСЫНЫҢ СЕНІМДІЛІГІ МӘСЕЛЕСІНЕ

Техн.ғылымдарының канд. С.М. Қойбақов

Жыл бойы істейтін каналдардың арнасында «қаңбақ» арамшөбінің толуы және оның құрылыстар жұмысының сенімділігіне әсері қарастырылады. Каналдар арнасына жел әрекеті өнімдерінің толуына тосқауыл қою тәсілі ұсынылған.