

К.А.Глушко, М.Ф.Мороз, Н.Н.Водчиц

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ И УСТРОЙСТВА УСКОРЕНИЯ ВЕСЕННЕГО ДРЕНАЖНОГО СТОКА

Сброс избыточного стока, весеннего, половодья проектируемых в настоящее время мелиоративных систем обуславливается только разностью уровней в регулирующей и проводящей сети. В то же время, величина напора, в начальной стадии невелика вследствие того, что проводящая сеть за зиму заносится, как правило, снегом плотностью, в 1,5...2 раза превышающей плотность снега на полях. Пропускная способность проводящей сети в таком состоянии по результатам исследований БелНИИМиВХ уменьшается в 100 раз. А в начале зимы со стабилизацией отрицательных температур холодный воздух через устья коллекторов и смотровые колодцы проникает в коллекторно-дренажную сеть, что приводит к формированию в ней ледовых пробок. Комплекс перечисленных факторов значительно снижает эффективность работы систем в самотечном проектном режиме, а в конечном счете начало полевых работ запаздывает на 8 - 10 дней по сравнению с оптимальными сроками.

Авторам разработан комплекс приемов и устройств по ускорению весеннего дренажного стока. Одним из приемов освобождения коллекторно-дренажной сети от ледовых пробок является создание в ней гидравлического удара. Для этого в начале паводка на основании визуального анализа сети и полей с обильным расположением вымочек устье соответствующего коллектора изолируют инвентарной перемычкой от канала и откачивают из него воду передвижной насосной установкой. В освободившуюся полость подают горючий газ плотностью меньше воздуха в объеме, обеспечивающем повышение давления при воспламенении меньше допустимых растягивающих напряжений в дрене с учетом пригружающего давления грунта. Ударная волна воспламененного газа воздействует на ледовые пробки и разрушает их или сдвигает в сторону подпора (истоков), что приводит к сжатию воды. Обратная волна сжатой воды выносит ледовую пробку разрушенной или выталкивает ее к устью системы вместе с потоком воды. Место, где образовалась ледовая пробка, не имеет значения, способ эффективен одинаково.

Другим приемом для ускорения дренажного стока является увеличение перепада уровней в канале и системе. Это достигается дренированием снега в канале специальной установкой. Она позволяет формировать двухъярусные, вне зависимости от плотности снега, сообщающиеся вертикальной щелью дрены с переменным положением по высоте верхней в зависимости от расположения ледовой корки и повышенной несущей способностью стенок. Вода в дрены поступает через верхний и нижний проходные каналы и благодаря малому коэффициенту трения оплавленных ледовых стенок дрены быстро отводится. В канале, занесенном снегом, поддерживается минимальный уровень воды, что исключает подпор устьев и естественно увеличивает дренажный сток.

При невозможности дренирования ускорить отвод весеннего дренажного стока можно путем эжектирования дренажной сети разработанными авторами устройствами. Для этого устьевой участок трубы снабжается в первом случае жестким коленообразным насадком, с выходным сечением, направленным по движению воды в канале, во втором устройстве - соединяется гибким шлангом с центром диафрагмы, верхний конец которой связан с поплавком,двигающимся по направляющему потоку, а нижний заанкерен. Данные устройства позволяют формировать вакуум величиной, соответствующей горизонту - расположения эжектирующего устройства. Они технологичны, компактны, просты в исполнении и могут найти применение и на промышленных установках. Использование их на промышленном предприятии позволило получить годовой экономический эффект в сумме 1049 руб. в год на одну установку.