



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

П. И. Гордиенко

ВОДОСЛИВНАЯ ЗЕМЛЯНАЯ ПЛОТИНА

Заявлено 16 февраля 1948 года в Комитет по изобретениям и открытиям
при Совете Министров СССР за № 376161

Опубликовано 31 октября 1949 года

Необходимость особых водосбросных устройств при паводках резко снижает экономическую эффективность известных типов земляных плотин и ставит задачу о превращении таких плотин в водосливные.

Перелив воды через земляные плотины допустим в том случае, если поверхность плотины, обтекаемая потоком, надежно защищена от размыва и откосы плотины устойчивы.

Первое достигается устройством специального крепления на водосливной поверхности плотины; второе — приданием профилю плотины соответствующего очертания и устройством экранов и дренажей, управляющих гидродинамическими фильтрационными силами, развивающимися в теле плотины при переливе воды через ее гребень.

Вследствие неизбежности осадок основания и тела водосливной земляной плотины неизбежны и деформации крепления ее сливной поверхности. Чтобы при этих деформациях крепление не разрушалось, оно должно состоять из отдельных элементов, не соединенных жестко друг с другом. Благодаря наличию в креплении большого количества швов и неизбежности осадочных деформаций, крепление сливной поверхности плотины пронцаемо для

воды и служит только для защиты этой поверхности от эрозии.

Из сказанного следует, что проектирование земляной водосливной плотины нужно вести с расчетом на то, что в периоды пропуска воды через нее тело ее может полностью насыщаться водой и это должно быть нормальным состоянием работы сооружения.

Земляная водосливная плотина, предлагаемой конструкции (см. чертеж) допускает перелив воды через гребень плотины и предназначена к применению в качестве паводкового водосброса в гидроузлах с земляными плотинами.

Профиль водослива трапецевидный. Верховой откос 1 назначается по аналогии с откосами глухих земляных плотин; низовой же откос 2 должен быть не круче 1 : 4,5. Уклон его устанавливается на основании расчета устойчивости откоса и лежащего на нем крепления.

Тело 3 водосливной плотины делается из земли и возводится сухим способом или намывом.

По подошве плотины, под сливной частью, устраивается дренаж 4, глубоко введенный в плотину (ленточный или трубчатый дренаж, тюрфак и т. п.). Назначение дренажа — повышать устойчивость насыщению

го водой низового клина плотины путем изменения направлений фильтрационных гидродинамических сил, действующих в нем при переливе воды через гребень плотины. Этой же цели служит и экранирование верхового откоса и гребня плотины.

Поверхность низового откоса и гребня плотины, по всей ее площади, прикрывается зернистым фильтром 9 (обратный фильтр), пригруженным сверху слоем каменной наброски 5. Мощность этого слоя должна быть достаточной для того, чтобы возможные подвижки элементов крепления сливной поверхности не отражались на целостности фильтра.

Так как в наброске и фильтре неблагоприятное для устойчивости откоса направление фильтрационного потока не поддается изменению, общая толщина фильтра и наброски должна быть минимальной и не должна превышать 1,0—1,5 м.

Фильтр 9 и каменная наброска 5 являются подготовкой, на которой покоится крепление из решетчатых щитов 6 сливной поверхности плотины.

Чтобы удовлетворять своему назначению, крепление сливной поверхности земляной водосливной плотины должно быть: 1) достаточно прочным, чтобы противостоять воздействию на него струи, 2) достаточно гибким и способным изменять свою форму без чрезмерного раскрытия швов, чтобы легко приспосабливаться к осадочным деформациям сливной поверхности, 3) сквозным, чтобы дренировать откос и способствовать уменьшению вакуумов и вырывающих сил, развивающихся на сливной поверхности, 4) гидравлически наименее шероховатым, 5) дешевым и простым в исполнении и 6) долговечным.

Чтобы удовлетворить одновременно всем перечисленным требованиям возможно в качестве основного элемента крепления применять железобетонный брус, уложенный вдоль потока. Такие брусья, расположенные с небольшими зазорами между

ними, могут быть объединены в цельные или сборные решетчатые щиты 6.

Щиты укладываются по падению откоса внахлестку, а по простиранию откоса впритык. При этом продольные швы между щитами снабжаются ограничителями, определяющими максимальное раскрытие швов.

На откосе щиты закрепляются на анкерах 7, предварительно заложённых в тело плотины и расположенных под острым (около 45°) углом к откосу.

Заделывать анкера в тело плотины рациональнее всего посредством намыва вышедшей части тела плотины.

Такие же щиты применяются для крепления гребня и бортов водослива, сопрягающих его с глухими частями плотины.

Если на гребне плотины необходимо иметь затворы, то крепление гребня следует устраивать в виде сплошной бетонной плиты (флютбет) с жестко соединенными с ней бычками.

Низовой откос плотины заканчивается уступом 8, назначение которого предупредить нагон гальки на этот откос и служить дренажем низового откоса. Поэтому он выполняется в виде заполненного камнем железобетонного каркаса со сквозной передней стенкой.

Предмет изобретения

1. Водосливная земляная плотина, отличающаяся тем, что, с целью направления фильтрационных гидродинамических сил от низового водосливного откоса в глубину плотины, защитная одежда водосливной поверхности ее выполнена водопроницаемой в виде обратного фильтра и в подошве плотины, под ее сливной частью, устроены водоотводящие дренажи.

2. В плотине по п. 1 применение решетчатых щитов, прикрывающих обратный фильтр защитной одежды водосливного откоса.

