

Винахід відноситься до області гідротехнічного будівництва, зокрема для протифільтраційного кріплення водопропускних та водоутримуючих гідротехнічних споруд і може бути використаний для закріплення переважно великих і середніх каналів, штучних водосховищ, накопичувачів шлаків, забруднених вод і т. д.

Відомий протифільтраційний захист із монолітного і збірною бетоном і залізобетону [1]. Головними недоліками яких є дуже велика вартість їх будівництва та відсутність належного рішення проблеми герметизації стикових з'єднань.

Відомий спосіб протифільтраційний захисту у вигляді ущільненого ґрунтового і ґрунтового - плівкового екранів, котрі являються ефективними протифільтраційними заходами, та котрі мають доволі невелику свою вартість [2].

Головними недоліками яких являються складність зведення їх на укосі і руйнування та сповзання їх від хвилових дій, а також заростання їх водяними рослинами до глибини одного метра і більше.

Пропонується укоси водопровідних і водоутримуючих гідротехнічних споруд покривати збірними залізобетонними порожнистими плитами. Розмір їх в залежності від величини покриваємого укосу і потужності технічних засобів може бути найрізніший, від 2-3м до 8-10м. Виключення можливих пошкоджень збірних залізобетонних порожнистих плит в процесі складування, перевезення та укладання їх на укіс здійснюється шляхом виготовлення їх безпосередньо на укосі споруди. Для цього створюється спеціальна опалубка. При цьому стає можливим значно (до 2-х і більше разів) зменшити кількість арматури. Товщина плит буде складати в межах 0,1-0,2м. Розмір порожнин в залежності від розміру самих плит і умов праці може бути від 0,2-0,5м² до 1,0-2,0м². Порожнини заповнюються маловодопроникливими, в тому числі і повністю водонепроникливими матеріалами у вигляді ґрунтобітума, ґрунтоцементу, ґрунтополімера і т. д. з ущільненням їх площадними вібраторами, а при пологім (від 3-х і більше) укосі і невеликими по розміру гладкими катками. А протифільтраційна надійність роботи заповнення, в тому числі і їх неруйнівність здійснюється покриттям їх водонепроникливою емульсійною плівкою, наприклад, бітумно-полімерною і т. д., а в донній частині споруди при наявності в смугі її розташування ущільнюючих ґрунтів - середніх і важких суглинків, глини створюється ущільнений ґрунтовий екран. Товщина екрана повинна бути не меншою 1/10 глибини наповнення, а при спорудженні споруди на зимовий період до 0,5м більше глибини промерзання.

Так як постійне знаходження ущільненого ґрунтового екрана під водою виключає його розущільнення від промерзання і висушування, в тому числі і підвищення його показників, тому у випорожнюваних спорудах залишається захисний шар води глибиною 0,2-0,6м шляхом підняття порога скидної споруди. Це дозволить до 2-х і більше разів зменшити товщину ґрунтового екрана. А при відсутності в смугі розташування ущільнюючих ґрунтів в донній частині споруди створюється замість ущільненого ґрунтового екрана ґрунтового-плівкового екран із захисним шаром ґрунту в межах 0,5-0,8м.

Більш високі протифільтраційні показники укісного покриття забезпечується тим, що під залізобетонні порожнисті плити укладається плівковий екран. При цьому плівковий екран повинен володіти належною міцністю, яка буде забезпечувати непошкоджуваність його цілості при укладанні на нього залізобетонних порожнистих плит. Такою міцністю володіють, наприклад, плівки на основі фторутримуючих полімерів і сополімерів, високоякісного еластичного полінілхлориду. При цьому заповнення порожнистостей укісних плит можуть бути кам'яністі матеріали, зокрема щебінь по шару піску. Незруйнованість щебінистого заповнення хвиловими діями забезпечується скріпленням його цементним розчином, котрий наноситься на його поверхню. На фігурі показана в плані залізобетонна порожниста плита.

Спорудження ущільнених ґрунтових і ґрунтового-плівкових екранів в донній частині, а залізобетонних порожнистих плит на укісній частині водопропускних і водоутримуючих гідротехнічних споруд являється одним із найбільш ефективним з протифільтраційної точки зору поєднань різних заходів при одній із найбільш низькій своїй сумісній вартості і доволіній простоті свого створення. Залізобетонні порожнисті плити порівняно з суцільними забезпечують економію бетону в межах 70-75% а в порівнянні монолітним бетоном і залізобетоном економія бетону буде в межах 80-85%. Крім того, відпадає необхідність герметизації стикових з'єднань. Для цього залізобетонні порожнисті плити укладаються і створюються на відстані одна від одної в межах 0,05-0,30м і більше, простір між якими заповнюється аналогічно з заповненням порожнин самих плит.

На Україні на протязі більше 40 років із-за складності створення і необхідності великих фінансових капіталовкладень без протифільтраційного захисту працюють такі крупні канали, як Північно-кримський і Краснознаменський Щорічно мільйони кубометрів прісної води даремно втрачається із цих каналів на фільтрацію, поповнюючи ґрунтові води. В результаті чого стали підтоплені, засолені і заболочені тисячі гектарів цінних сільськогосподарських угідь і територій населених пунктів і міст. Викладений варіант протифільтраційного кріплення, як не один інший, дозволить вирішити цю велику і складну для цих каналів проблему, в тому числі і для багатьох інших випадків, яких в досталь не тільки на Україні, а і в багатьох інших державах світу, зокрема в Росії, Середній Азії, США і т. д.

Література

1. "Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации" учебное пособие. Киев. Из-во "Вища школа", 1977. С. - 67.
2. "Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации" учебное пособие. Киев. Из-во "Вища школа", 1977. С. 69.

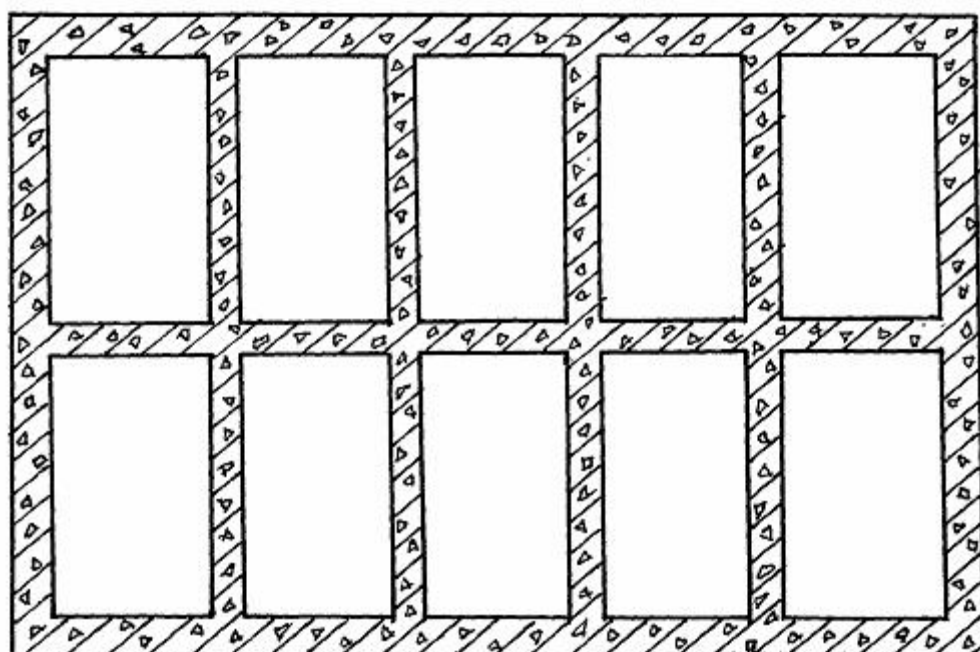


Fig.