

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ БЕТОНУ ДЛЯ ГІДРОТЕХНІЧНОГО
БУДІВНИЦТВА**

Актуальність теми полягає у потребі більш високоякісних, високоефективних та надійних гідротехнічних бетонів. Вони також необхідні для будівництва та реконструкції автомобільних доріг, будівництва нових атомних електростанцій, підприємств хімічної та харчової промисловості, чорної та кольорової металургії, споруд на найбільш навантажених напрямках залізничної мережі додаткових доріг, введення у експлуатацію нових залізничних ліній, будівництва нових та реконструкції існуючих аеродромів.

Метою досліджень є визначення та аналіз факторів, які впливають на водонепроникність бетону. Забезпечити високу якість гідротехнічних бетонних конструкцій і споруд можливо в результаті комплексу заходів: призначення оптимального складу бетонної суміші з метою досягнення необхідних її технологічних властивостей і фізико-механічних характеристик затверділого бетону, належної організації виробництва робіт і використання обґрунтованих технологічних прийомів приготування, транспортування, укладання бетонної суміші і догляду за гідротехнічним бетоном. В даний час ці питання залишаються відкритими і потрібне рішення даної проблеми при зведенні підводних споруд

Водонепроникність характеризується максимальним тиском води (в $кгс/см^2$), при якому в умовах стандартного випробування ще не спостерігається її просочування через зразки-циліндри діаметром і висотою 150 мм. Марку по водонепроникності визначають за результатами випробувань шести зразків. Для річкових гідротехнічних споруд і в деяких випадках для гідромеліоративних споруд — на зразках 180-добового віку, а для бетону тонкостінних гідромеліоративних споруд і морських споруд — 28-добового віку.

Результатами досліджень встановлено, що так само, як і морозостійкість, водонепроникність визначається насамперед структурою його парового простору. Основними шляхами міграції води в бетоні є зв'язані між собою і пронизуючі бетон седиментаційні капіляри, що утворюються в результаті розшарування компонентів бетону внаслідок високої рухливості цементного тіста, різної щільності і крупності заповнювачів. Седиментаційні капіляри розвиваються в зоні контактів розчинової частини з зернами крупного заповнювача, оскільки в процесі розшарування вільна вода витісняється і утворює прошарки навколо зерен заповнювачів. Седиментація послаблюється в міру підвищення в'язкості цементного тіста при зменшенні витрат води і введенні добавок поверхнево-активних речовин, особливо гідрофобізуючого типу.

При введенні активних мінеральних добавок у портландцемент можна підвищити водонепроникність у 2—8 разів. Механізм дії більшості добавок органічного і неорганічного походження, використовуваних для підвищення водонепроникності бетону, зводиться зниження водопотреби сумішей і кольмататії (заповнення) парового простору бетону.

Поряд з поліпшенням складу бетону і застосуванням добавок позитивно впливає на водонепроникність бетону використання щільних заповнювачів з співвідношенням, що забезпечує мінімальну кількість і розміри міжзернових форм, ретельне ущільнення суміші.

В міру збільшення строку тверднення бетону водонепроникність його збільшується за рахунок об'єму пор внаслідок гідратації цементу. Істотне значення має при цьому режим тверднення, який повинен забезпечити насамперед достатню вологість процесу. У ряді випадків необхідно підвищувати водонепроникність бетону вже після виготовлення конструкції. Досягають цього, покриваючи бетон гідроізоляційними матеріалами або просочуючи його поверхню спеціальними гідрофобізуючими чи сумішами, які кольматують пори. Як речовини, що гідрофобізують поверхню бетону, найчастіше використовуються кремнійорганічні полімери. Для кольмататії пор виробі просочують бітумом, петролатумом, парафіном та їхніми сумішами, а також використовують ін'єкційні цементні розчини, що нагнітаються під високим тиском. Можна застосовувати метод карбонізації, тобто обробляти бетон вуглекислим газом.