

Рошиян І.В., магістрант гр. БУД-16-2мз,
Радкевич А.В., проф., д.т.н. – науковий керівник

ТЕХНОЛОГІЇ БЕТОНУВАННЯ В УМОВАХ ЗНИЖЕНИХ ТЕМПЕРАТУР

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ПЦБ

Зниження температури навколишнього середовища до морозних температур негативно впливає на процес твердіння бетонної суміші. Замерзаючи у бетоні, вода збільшується на 10% в об'ємі. Через збільшення об'єму водної складової при її замерзанні відбувається розпушування капілярно-пористої структури цементного каменю з руйнацією конструкції. Наслідком такого впливу є зниження міцності бетону та його експлуатаційних характеристик. Технології бетонування в умовах знижених температур направлені на усунення негативного впливу знижених температур.

Існує декілька методів зимового бетонування. Їхній зміст зводиться до збереження тепла, яке виділяється під час гідратації цементу (метод термосу), введення до бетонної суміші додаткового тепла від стороннього джерела (підігрів складових суміші, обігрів свіжеукладеного бетону в конструкції), а також введенням до складу бетонної суміші хімічних сполук, які впливають на зниження температури гідратації під час зміцнення бетону, температуру замерзання води та кількість тепла, що виділяється під час гідратації.

Збільшення часу попередньої витримки до заморожування призводять до збільшення міцності бетону.

Технологія зимового бетонування визначається в залежності від факторів навколишнього середовища (температури повітря, вологості, швидкості руху повітря), модуля поверхні та умов експлуатації конструкцій, темпів будівництва та техніко-економічних показників.

При перевищенні максимально допустимої температури бетону, в наслідок внутрішнього паровиділення, відбуваються незворотні зміни його капілярно-пористої структури, що у свою чергу також приводить до суттєвого недобору міцності.

Перевищення гранично-допустимої швидкості перебудови температурного поля після включення і виключення нагрівачів через різницю коефіцієнтів об'ємного розширення окремих складових бетону відбуваються незворотні структурні порушення цементного каменю (деструктивні процеси), суттєво знижуючи остаточну міцність бетону.

Процес термічного обробітку бетонів прийнято поділяти на три фази: нагрівання, ізотермічне витримування при температурі нагрівання та охолодження. Нагрівання виконується до температури 60-70⁰С, але не більше 80⁰С, швидкість нагрівання, в залежності від модуля поверхні конструкції становить 7-10⁰С/год. Ізотермічне витримування проводиться протягом 6-7 діб. Швидкість охолодження 3-5⁰С/год.

Порівняно перспективними напрямками технологій можливо вважати наступні. В якості в'язучої речовини використовують з підвищеною екзотермією, такі як особливешвидкотверднучі, глиноземисті, гіпсові. Інший напрямок – включення до складу прискорювачів твердіння в тому числі в складі комплексної дії.