

ЯВИЩА САМООРГАНІЗАЦІЇ ПРИ СТРУКТУРОУТВОРЕННІ СИСТЕМ

Мартинов В.І., д.т.н., доцент; Макарова С.С., к.т.н., доцент;
Ткаченко Г.Г., к.т.н., доцент
(кафедра виробництва будівельних виробів і конструкцій)

Об'єкти природного походження відрізняються за своїми характеристиками від об'єктів техногенного походження. Для перших характерні стійкість щодо зовнішніх впливів, самооновлення, можливість до самоускладнення, росту, розвитку, погодженість усіх складових частин. Для других різке погіршення функціонування навіть при порівняно невеликій зміні зовнішніх впливів або помилках у керуванні.

Розбіжність у властивостях матеріалів природного і штучного походження слід шукати в явищах самоорганізації, які вивчаються в рамках такої дисципліни як синергетика. Синергетика - наука про процеси самоорганізації, стійкості і розпаду структур різної природи, які формуються в системах, далеких від рівноваги. Інтегруюча роль синергетики полягає у визнанні і використанні того факту, що перераховані вище процеси визнаються загальними як для живої, так і неживої природи. Спільність полягає в тому, що і біологічним, і хімічним, і фізичним, і іншим невірноваженим процесам властиві невірноважені фазові переходи, які відповідають особливим точкам - точкам біфуркацій, по досягненню яких спонтанно змінюються властивості середовища за рахунок самоорганізації структур.

В доповіді наводяться експериментальні підтвердження що пінобетонна суміш та пінобетон мають всі ознаки самоорганізуючих систем. На початковій стадії після змішування цементного тіста або будівельного розчину з піною, коли процес гідратації в'язучого тільки починає здійснюватися, система перебуває в погано впорядкованім стані, тобто має ознаки дифузної системи. Далі в міру зростання цементуючої речовини система поступово перетворюється в самоорганізуючу. Цей період можна розглядати як один з визначальних, коли найбільш ефективно застосування різних способів як внутрішньо системного, так і зовнішнього впливу з метою регулювання характеру структури. На заключній стадії, після тверднення в'язучого, система «пінобетон», власне, як і «ніздрюватий бетон» являє собою добре організовану систему, яка складається у висушеному стані із двох фаз – твердої і газової. Тобто її властивості можна звести до характеру структури твердої складової.