

Питання до заліку

1. Які принципи лежать в основі самозалагаючого бетону, і як він впливає на технологію монолітного будівництва?
2. Поясніть роль нанодобавок (наприклад, нанокремнезему) у модифікації мікроструктури високоміцного бетону.
3. У чому полягає відмінність геополімерних цементів від портландцементів з точки зору енергоефективності та вуглецевого сліду?
4. Як працюють матеріали з пам'яттю форми в бетонних конструкціях, і чи є вони готові до масового застосування?
5. Які критерії використовуються для оцінки тривалості служби УНРС (ультрависокоміцних бетонів) у агресивних середовищах?
6. Порівняйте аерогелі та традиційні мінеральні вати за такими параметрами: теплопровідність, паропроникність, довговічність, вартість.
7. Як нанопористі структури впливають на термічний опір сучасних теплоізоляційних плит?
8. Які будівельні матеріали використовуються в технології «пасивного будинку» (Passivhaus), і чим вони відрізняються від звичайних?
9. Чи можна вважати вакуумну ізоляцію (VIP) економічно доцільною для масового житлового будівництва? Обґрунтуйте.
10. Як впливають фазозмінні матеріали (PCM) на теплову стабільність внутрішнього середовища будівлі?
11. Які переваги та обмеження використання вуглепластику (CFRP) у посиленні існуючих залізобетонних конструкцій?
12. Як класифікуються будівельні композити за типом матриці та наповнювача? Наведіть приклади інноваційних комбінацій.
13. Як впливає анізотропія властивостей композитів на проектування несучих елементів?

14. У чому сутність «зелених» композитів на основі природних волокон (конопля, льон, бамбук)?
15. Чи існують стандарти для використання GFRP-арматури в несучих конструкціях? Які ризики пов'язані з її тривалою експлуатацією?
16. Як працюють фотокаталітичні покриття (наприклад, на основі TiO_2) у очищенні повітря в урбанізованих зонах?
17. Поясніть принцип дії електрохромних вікон та їх внесок у енергозбереження.
18. Які сенсорні матеріали вбудовуються в сучасні конструкції для моніторингу стану?
19. Чи можна інтегрувати п'єзоелектричні елементи в підлогові покриття для генерації енергії? Які обмеження цієї технології?
20. Як «самовідновлювальні» бетони реагують на утворення тріщин, і які механізми задіяні в цьому процесі?
21. Як оцінюється «сірий енергетичний потенціал» (embodied energy) сучасних будівельних матеріалів?
22. Які методи переробки знесених залізобетонних конструкцій є найбільш ефективними з екологічної та економічної точок зору?
23. Чи можна вважати біобетон (наприклад, з добавками міцелію) перспективним матеріалом для масового будівництва?
24. Як принципи циркулярної економіки трансформують підхід до вибору матеріалів у проектуванні?
25. Які стандарти (LEED, BREEAM, DGNB) впливають на вибір матеріалів у сучасному будівництві?
26. Які вимоги пред'являються до реології будівельних сумішей для 3D-друку?
27. Як забезпечується міжшарова адгезія при 3D-друці стін з цементної суміші?
28. Які переваги та недоліки 3D-друку порівняно з традиційними методами зведення несучих конструкцій?

29. Чи можна використовувати перероблені будівельні відходи як наповнювач у 3D-друкованому бетоні?
30. Як сучасне законодавство регулює використання 3D-друкованих елементів у житловому будівництві?
31. Як модифікують деревину для підвищення її вогнестійкості та біостійкості без погіршення екологічних характеристик?
32. У чому полягає суть технології CLT (cross-laminated timber), і як вона змінює підхід до багатоповерхового дерев'яного будівництва?
33. Які нові сплави застосовуються в сталевих конструкціях для зниження корозії та підвищення довговічності?
34. Як гібридні дерево-металеві конструкції підвищують несучу здатність та сейсмостійкість?
35. Чи є дерев'яні висотки (tall timber buildings) безпечними з погляду пожежної безпеки?
36. Які механізми антибактеріальних властивостей сучасних керамічних плиток?
37. Як гідрофобні та олеофобні покриття продовжують термін служби фасадів?
38. У чому переваги фотокаталітичних фасадів порівняно з традиційними системами?
39. Чи можна використовувати графенові покриття для захисту металевих конструкцій від корозії?
40. Як впливає колір та текстура сучасних фасадних матеріалів на тепловий баланс будівлі?
41. Як класифікуються будівельні матеріали за їхньою реакцією на вогонь відповідно до EN 13501-1?
42. Які критерії використовуються в Україні та ЄС для оцінки екологічної безпеки матеріалів?
43. Як здійснюється неруйнівний контроль якості сучасних композитних елементів?

44. Чи існують уніфіковані методи випробувань для «розумних» матеріалів?
45. Як впливає відсутність національних стандартів на імпорт інноваційних матеріалів?
46. Які матеріали можуть стати «ривковими» у досягненні цілей 碳 neutrality у будівництві?
47. Чи можливе повністю біорозкладне будівництво в XXI столітті?
48. Як штучний інтелект допомагає у розробці нових будівельних матеріалів?
49. Як космічні дослідження (наприклад, будівництво на Місяці) впливають на розвиток земних технологій?
50. Які соціально-економічні бар'єри стримують масове впровадження інноваційних матеріалів у Україні?