

Аналіз результатів експериментів показав, що за значеннями максимального  $\sigma_{\max}$  і  $\sigma_{\min}$  мінімального напружень, що діють на конструкції з'єднані акриловим клеєм при динамічних навантаженнях, і величинах меж витривалості клеїв, можна отримати коефіцієнт запасу міцності, враховуючи значення коефіцієнта, меж витривалості та тривалої міцності, а також факторів, що впливають на міцність від втоми. До них можна зарахувати не тільки модуль пружності клею, але і відмінності в коефіцієнтах термічного розширення клею і склеюються. Наприклад, при склеюванні матеріалів, що значно різняться за коефіцієнтом термічного розширення, доцільно вибрати клей з відносно низьким модулем пружності. Разом із тим варто враховувати, що дефекти поверхні, що сприяють утворенню бульбашок повітря в з'єднаннях на кордоні розділу клей-метал або клей-цемент, призводять до появи високих локальних напружень, подальшого зародженню «нових» дефектів і прискоренню їх розвитку, що загалом знижує стійкість клейових з'єднань до динамічних впливів.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ УЛАШТУВАННЯ ПІДЛОГ ВИРОБНИЧИХ БУДІВЕЛЬ З ПІДВИЩЕНИМ РІВНЕМ ЗНОСОСТІЙКОСТІ**

*Нізін В.М.*

*Науковий керівник – Фірсов П.М., канд. техн. наук, доцент*

Класичний бетон, як конструкційний матеріал, володіє суттєвими недоліками, які виявляються в його низькій тріщиностійкості та міцності на розтяг. Необхідність введення сталеві арматури в елементах конструкцій, у тому числі попередньо напруженої для забезпечення вимог I-ої категорії тріщиностійкості, не завжди доступно в індивідуальному будівництві. У якості альтернативного рішення для усунення вищеперелічених недоліків пропонується використовувати в елементах конструкцій підлог виробничих будівель - сталеві фібробетон (СФБ).

В результаті проведених експериментальних досліджень вирішені наступні завдання: розглянуто теоретичні аспекти дослідження покриттів підлог виробничих будівель; проведено аналіз експлуатаційних характеристик сталеві фібробетонних сумішей; проведені дослідження сталеві фібробетонних сумішей з введенням різних видів сталевих фібр на міцність на стиск і стирання (рис. 1).



Рисунок 1 - Випробування зразків зі сталевібробетону на стиск

Технологія виробництва фібробетону в значній мірі залежить від таких факторів, як спосіб введення і змішування, час змішування, геометричні та деформативні характеристики волокон, які впливають на розподіл і орієнтацію волокон в обсязі, і, отже, на фізико-механічні властивості фібробетону. При цьому значна частка води і дрібних фракцій, переміщається у верхню частину бетонної плити. Надлишки води випаровуються, утворюють в цій частині плити додаткові пори, капіляри і мікротріщини, які знижують міцність бетону на стиск і розтяг, і підвищують здатність поверхневого шару бетону до підвищеного пилоутворення. Підвищена пористість бетону у верхній частині плити і відносне збільшення в цій частині дрібних фракцій піску та цементу призводить до підвищеної усадки бетону при твердінні, а, отже і до підвищеного утворення тріщин бетону в цій зоні, низької морозостійкості бетону, а також до підвищеної стиратності і пилення. Ослаблення зони швів може відбуватися також внаслідок додаткової осадки основи при вимиванні ґрунту в зоні шва. Це призводить до консольного варіанту навантаження плити підлоги, що в поєднанні зі значними динамічними впливами транспорту призводить до появи тріщин в зонах швів з наступним руйнуванням цих зон.

Проведено порівняльний аналіз різних варіантів конструкцій підлог, який показав, що економічно вигідним і ефективним при улаштуванні підлог у виробничих будівлях є використання саме сталевібро-

бетону. Якщо проводити порівняння з бетонною і залізобетонною підлоговими плитами, то в результаті розрахунків доведено, що застосування сталевібробетону дозволяє заощадити бетон на 38% і 11% відповідно. Якщо проводити порівняння з традиційною залізобетонною конструкцією підлоги, то виявляється, що застосування сталевібробетону дозволяє заощадити сталь на 70%. При цьому економія трудовитрат складає 60% в порівнянні із залізобетонною конструкцією підлоги, і 25% в порівнянні із бетонною.

Отже, застосування сталевібробетону при влаштуванні двошарових підлог виробничих будівель з підвищеним рівнем зносостійкості дозволяє знизити собівартість на 19% і 34% (якщо порівнювати з бетонними і залізобетонними конструкціями).

Підтверджено позитивний вплив дисперсного армування на міцність і стиранисть бетону. Значне зниження стираності можна спостерігати при введенні у сталевібробетонну суміш дротової фібри. Вміст такої фібри призводить до підвищення міцності і зниження стираності в порівнянні зі зразками інших фібр. Отримані результати дозволяють віднести сталевібробетон із дротової фібри до марки за стиранистю G1 (низький ступінь стираності, підходить для умов сильної завантаженості підлог) і рекомендувати для конструкцій, що працюють в умовах підвищеної інтенсивності руху і зносу.

## **ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ГІДРОСТАТИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ КОНСТРУКЦІЙ, ЩО ПОТРЕБУЮТЬ РЕКОНСТРУКЦІЇ**

*Михайловський О.І., Лозовий П.А.*

*Науковий керівник – Петрова О.О., канд. техн. наук, ст. викладач*

В справжній час збільшується кількість будівель і споруд, що потребують капітального ремонту або реконструкції. Причинами незадовільного чи навіть аварійного стану можуть бути як помилки, закладені на стадії проектування, так і дефекти, придбані в процесі зведення та експлуатації об'єктів різного призначення. Часто трапляється так, що наявної технічної та проектної документації виявляється недостатньо для адекватної оцінки роботи пошкодженої конструкції під навантаженням. У зв'язку із чим, виникає необхідність в експериментальних натурних випробуваннях. Як показує практика, проведення практично будь-яких, як натурних, так і лабораторних досліджень, пов'язано зі значними витратами праці та коштів. Тому актуальним є пошук простих, економічних та ефективних методів випробувань конструкцій.

До таких методів можна віднести метод гідростатичного навантаження будівельних конструкцій, розроблений та запатентований на