**Попруга Дмитро Вікторович. Міцність стикових з'єднань при підсиленні залізобетонних згинальних елементів у стиснутій зоні. : Дис... канд. наук: 05.23.01 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Попруга Д. В.** Міцність стикових з'єднань при підсиленні залізобетонних згинальних елементів у стиснутій зоні. – Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди. Київський національний університет будівництва і архітектури Міністерства освіти і науки України. – Київ, 2009.Проаналізовано та зіставлено вплив міцності контактних швів на синтетичному клеї, шпонках і випусках арматури, які улаштовують при підсиленні залізобетонних балок у стиснутій зоні шаром залізобетону, на міцність, тріщиностійкість і деформативність підсилених зразків.Встановлено найбільш ефективний спосіб улаштування контактного шва з урахуванням несучої здатності, експлуатаційних якостей і економічних показників.Запропоновані способи розрахунку несучої здатності дослідних зразків, які враховують фізико-механічні характеристики бетонів на відходах збагачення гірничо-збагачувальних комбінатів і арматури класу А400С. Ураховані нові розробки та досягнення теорії залізобетону для розрахунку конструктивних елементів. |

 |
|

|  |
| --- |
| 1. Результати визначення фізико-механічних властивостей арматури дослідних зразків класу А400С, основного бетону та бетону підсилення, які виготовлені на відходах магнітного збагачення кварцитів ГЗК, показали, що встановлені нормами та рекомендаціями характеристики у своїй більшості збігаються з отриманими.2. Напружено-деформований стан усіх залізобетонних балок під час їх випробування змінюються майже однаково. Відмінності полягають у характері руйнування підсилених і непідсилених зразків. Непідсилені балки серії БКП зруйнувалися за нормальними перерізами внаслідок зминання бетону стиснутої зони. Непідсилені балки серії БКПТ зруйнувалися за похилими перерізами внаслідок проковзування поздовжньої арматури. Підсилені балки зруйнувалися за нормальними перерізами внаслідок досягнення робочою арматурою граничних значень деформацій.3. Причиною руйнування зразків контрольної серії БКПТ за похилим поперечним перерізом є властивості нової та недостатньо вивченої арматури класу А400С, яка порівняно з А-III має інші вимоги до анкерування та інший періодичний профіль – серпуватий. Розрахункове значення необхідної довжини анкерування поздовжньої арматури зразків серії БКПТ перевищує фактичне на 34 %.4. На основі аналізу деформацій стиснутої зони дослідних балок встановлено, що бетони на відходах збагачення ГЗК можна вважати практично пружними матеріалами аж до рівня навантажень 0,7–0,8 від руйнівного.5. Несуча здатність підсилених балок у порівнянні з непідсиленими збільшилася на 28–36 %. Найбільше підвищення несучої здатності отримали балки підсилені за рахунок клею, серія БПКП; найменша несуча здатність виявилася в балок серії БПШП, підсилених за допомогою шпонок.6. Порівняння розрахункових і експериментальних значень несучої здатності дослідних зразків показує, що для підсилених серій балок і балок контрольних серій БКП та БКП-0,5 збіг задовільний і знаходиться в діапазоні 9 %. У балках контрольної серії БКПТ зменшення експериментальних значень порівняно з розрахунковими склало 71 %. Таке зменшення пояснюється передчасним руйнуванням дослідних зразків унаслідок проковзування робочої арматури в бетоні.7. За результатами аналізу ширини розкриття тріщин підсилених балок на стадії навантажень, які складають 0,7–0,8 від руйнівного, встановлено, що ширина розкриття тріщин зразків серії БПКП зменшується на 34 % порівняно з непідсиленою серією; для підсилених зразків серій БПШП та БПВП ширина розкриття тріщин зменшується на 47 %.8. Майже в усіх дослідних зразках експериментальна ширина розкриття тріщин була менша за розрахункову на 2–32 %. Зразки контрольної серії БКПТ показали перевищення значень експериментального розкриття похилих тріщин на 57 %. Це пояснюється проковзуванням поздовжньої арматури зразків серії БКПТ.9. Прогини зразків серії БПКП на стадії навантажень, які складають 0,7–0,8 від руйнівного, дорівнюють значенням прогину непідсиленого зразка БКП-0,5 при рівні експлуатаційних навантажень. Прогини зразків підсилених серій БПВП та БПШП, відповідно на 41 % та 43 % менші за значення прогину контрольного зразка.10. Експериментальні прогини дослідних балок менші за розрахункові на 16–53 %, таке перевищення можна пояснити низькою деформативністю бетонів на відходах ГЗК і як наслідок – фактичне зменшення прогинів. У зразках контрольної серії БКПТ експериментальний прогин перевищує розрахунковий на 20 %, що пов’язане з проковзуванням поздовжньої арматури зразків.11. Усі способи улаштування контактного шва при підсиленні залізобетонних згинальних елементів у стиснутій зоні сприяють сумісній роботі підсилюваної балки та шару підсилення практично однаково ефективно.12. Найбільш ефективним способом улаштування контактного шва з точки зору підвищення несучої здатності, є застосування в якості з’єднувального шару – клею. З точки зору тріщиностійкості та деформативності, найбільш ефективними способами улаштування контактного шва є шпонкове з’єднання та з’єднання на випусках арматури.13. Перевищення розрахункових значень міцності контактних швів над фактично діючими склало від 10,5 разу для підсилених зразків на клею до 25,3 разу для підсиленої серії на випусках. Ураховуючи, що фактично діюче зусилля в межах контактного шва є незначним, найбільш доцільним способом улаштування контакту є спосіб з найменшим запасом міцності, тобто з використанням клею.14. Способи улаштування контактного шва за допомогою клею та випусків арматури показали найменшу вартість і трудомісткість при улаштуванні. |

 |