**Кваша Віктор Григорович. Ефективні системи розширення і підсилення залізобетонних балкових прольотних будов автодорожніх мостів: Дис... д-ра техн. наук: 05.23.01 / Національний ун-т "Львівська політехніка". - Л., 2002. - 459арк. - Бібліогр.: арк. 423-454**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Кваша В.Г.** Ефективні системи розширення і підсилення залізобетонних балкових прольотних будов автодорожніх мостів. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.23.01 - будівельні конструкції, будівлі та споруди. - Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, 2002.  Дисертація присвячена розробці, теоретичному та експериментальному обгрунтуванню ефективних способів розширення і одночасного підсилення існуючих залізобетонних балкових прольотних будов новими конструкціями монолітної, збірно-монолітної і збірної залізобетонної накладної плити з довжиною консолей до 4…4,5 м. Новизна розробок захищена 8-ма авторськими свідоцтвами, 4-ма патентами України і патентом Росії. Розроблені методики просторового розрахунку існуючих і розширених приставними елементами і залізобетонною накладною плитою прольотних будов у пружній і фізично-нелінійній стадії їх роботи, а також нові пропозиції з розрахунку несучих елементів та вузлів з’єднань існуючих і розширених залізобетонних прольотних будов за 1-ю і 2-ю групами граничних станів на статичні та багаторазові навантаження. Випробування великорозмірних залізобетонних моделей існуючих і розширених приставними елементами та накладною плитою прольотних будов, а також збірної натурної прольотної будови з балок за ТП вип. 56 довжиною 14,06 м до та після розширення ребристою збірно-монолітною накладною плитою підтвердили задовільну збіжність розрахованих і експериментальних згинальних моментів і прогинів у балках прольотних будов. Запропоновані конструкції залізобетонної накладної плити застосовані для розширення 42-х мостів з прольотними будовами різних конструктивних схем в Україні, Росії, Білорусі, Казахстані і увійшли складовою частиною в “Инструкцию по уширению автодорожных мостов и путепроводов” ВСН 51-88. | |
| |  | | --- | | 1. Реконструкція транспортних споруд, насамперед розширення і збільшення вантажопідйомності, є вельми актуальною для нормального функціонування мережі автодоріг України і має важливе народногосподарське значення. Способи реконструкції повинні комплексно вирішувати модифікацію споруди: розширення з одночасним підсиленням несучих конструкцій, покращання комфортності і безпеки руху, а також надання споруді сучасного архітектурного вигляду. 2. Запропоновані в роботі нові конструктивні рішення розширення прольотних будов залізобетонною монолітною, збірно-монолітною і збірною накладною плитою з консолями забезпечують розширення існуючих мостів за нормативами доріг ІІ-ї і ІІІ-ї технічних категорій на діючі нормовані тимчасові навантаження А11 і НК-80. 3. Розроблена в роботі теорія розрахунку існуючих і розширених різними способами залізобетонних балкових прольотних будов включала визначення зусиль в перехресно-ребристих системах у пружній і пружно-пластичній стадіях роботи, а також розрахунок їх елементів і вузлів з’єднань за 1-ю і 2-ю групами граничних станів з урахуванням дійсних закономірностей деформування залізобетону, стадійності і багаторазовості дії навантажень та інших специфічних особливостей їх роботи. 4. Розроблені в роботі методики розрахунку експериментально перевірені на випробуваних великорозмірних залізобетонних моделях існуючих і розширених прольотних будов, а також випробуваної до руйнування існуючої і розширеної залізобетонною збірно-монолітною ребристою накладною плитою натурних прольотних будов, зібраних з типових балок за ТП вип. 56. Максимальна розбіжність знаходиться у межах 5...8 %, що узгоджується з точністю експериментів. 5. У результаті експериментальних досліджень просторової роботи і граничних станів великорозмірних залізобетонних моделей існуючих і розширених приставними елементами і залізобетонною накладною плитою прольотних будов одержані нові експериментальні дані про характер розподілу зусиль між їх елементами в залежності від таких факторів як співвідношення жорсткостей, тип приєднаних елементів, спосіб їх об’єднання з існуючими, тип накладної плити, розташування та величина зовнішнього навантаження. 6. Новою методичною особливістю аналізу експериментальних досліджень було визначення експериментальних згинальних моментів у різних перерізах балок моделей і натурної прольотних будов за допомогою еталонних графіків прогинів або деформацій арматури і бетону в досліджуваних перерізах, одержаних з випробувань окремих балок, ідентичних за конструкцією балкам прольотних будов. 7. Порівняно з розрахунками за умовною пружною стадією роботи експериментальні згинальні моменти у найбільше навантажених і працюючих у пружно-пластичній стадії балках є меншими на 25…30%. Цю різницю і можна вважати невикористаним резервом несучої здатності більшості існуючих прольотних будов, які при проектуванні розраховували за пружною стадією роботи і приблизними методами визначення зусиль. 8. Випробування натурної прольотної будови за ТП вип. 56 до руйнування за згинальним моментом і поперечною силою показали, що, незважаючи на тривалий період експлуатації, вона має достатні запаси несучої здатності і при відсутності істотних дефектів в стиках діафрагм може без підсилення сприймати діючі нормовані СНіП 2.05.03-84 тимчасові навантаження А11 і НК-80. 9. Включення ребристої накладної плити у сумісну роботу з існуючими балками є ефективним засобом збільшення їх жорсткості і поперечної жорсткості прольотної будови. Несуча здатність балок, що працюють разом з накладною плитою, в залежності від її типу зростає в 1,65…2 рази за згинальним моментом і на 40…50 % за поперечною силою. У цілому підсилення балок є цілком достатнім для сприйняття прольотною будовою, розширеною до габариту Г-11,5+21,5м, нормованих тимчасових навантажень А11 і НК-80.   10. Запропоновані в роботі, теоретично і експериментально досліджені конструктивні рішення розширення і одночасного підсилення прольотних будов увійшли складовою частиною в чинний нормативний документ: “Инструкцию по уширению автодорожных мостов и путепроводов” ВСН 51-88, а також використані при реконструкції 42-х мостів в Україні, Білорусії, Росії, Казахстані. По всіх реконструйованих обєктах порівняно з розширенням приставними елементами економія арматури і бетону досягає 15…30%, а трудомісткість і вартість робіт зменшується до 20…50 %. Значно скорочені терміни і досягнута комплексність в модернізації споруд і доведенні їх експлуатаційних показників до рівня нових сучасних автодорожніх мостів. | |