

Рецензія

на дисертацію

Терешка Андрія Романовича

« Несуча здатність залізобетонних балок, підсилених композитними матеріалами за дії навантаження »

подану до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 19 – Архітектура та будівництво, за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія

Актуальність.

Дисертаційна робота присвячена розв'язанню актуального науково-технічного завдання – експериментально-теоретичним дослідженням залізобетонних згинаних елементів, підсилених композитною тканиною Ruredill X Mesh Gold при дії початкового рівня навантаження.

Автор провів комплексне дослідження міцнісних та деформативних характеристик залізобетонних балок після підсилення, так як ці параметри безпосередньо будуть визначати напружено-деформований стан та загальну експлуатаційну придатність підсиленних конструкцій. Важливим є розгляд випадків, коли підсилення виконується без попереднього виведення конструкції з експлуатації, тобто при збереженні початкового рівня навантаження.

Основні наукові результати та їх новизна

Дисертаційна робота має такі основні результати:

1. Наведено основні причини підсилення залізобетонних конструкцій, а саме вплив навколишнього середовища так корозії, як основних факторів. Розглянуто основні характеристики та різновиди композитних матеріалів. Проведено аналіз стосовно застосуванню сучасних композитних матеріалів та особливості їх використання у будівельній практиці. Проведено аналіз методик розрахунку напружено-деформованого стану залізобетонних конструкцій.
2. Запронована методика випробувань будівельних матеріалів дослідних зразків, а саме арматури А400С та бетонних призм і кубів дослідних зразків. Розроблено методику випробувань експериментальних дослідних балок, підсилених системою Ruredill X Mesh Gold при різних рівнях початкової дії навантаження на конструкції. Дослідні зразки випробували короточасним навантаженням на згин. Особливістю даних дослідів є підсилення при певному початковому рівні навантаження. Оскільки більшість експлуатованих залізобетонних конструкцій неможливо повністю розвантажити, а окремі неможливо розвантажити навіть частково, то в даній роботі досліджено залізобетонні балки, підсилені при початкових рівнях навантаження 50%, 70% та 90% від несучої здатності контрольних непідсиленних залізобетонних балок.
3. Наведено результати експериментальних досліджень залізобетонних балок, підсиленних системою Ruredill X Mesh Gold при початкових рівнях навантаження 50%, 70% та 90% від несучої здатності контрольних непідсиленних зразків. За результатами експериментальних досліджень встановлено, що початковий рівень навантаження при підсилення системою Ruredill X Mesh Gold впливає на несучу здатність залізобетонних зразків, а саме із збільшенням рівня початкового навантаження зменшується

несуча здатність. Найбільш ефективно підсилення пропонується виконувати при рівнях навантаження до 50%, оскільки при рівнях початкового навантаження 70% та 90% значно зменшується ефект підсилення.

4. Представлено результати теоретичних досліджень несучої здатності та деформативності залізобетонних балок, підсилених системою Ruredill X Mesh Gold при початкових рівнях навантаження 50%, 70% та 90% від несучої здатності контрольних непідсилених зразків. Проведено порівняння та встановлено відхилення теоретичних від експериментальних величин. Теоретичні величини моменту при досягненні робочої арматури при межі текучості є меншими від експериментальних в межах 3%...11%, що свідчить про достовірність результатів теоретичного розрахунку та вдосконаленого розрахунку з врахуванням початкового рівня навантаження при підсиленні зразків композитною системою. За результатами теоретичного розрахунку моменти при досягненні граничного прогину з пропозиціями щодо розрахунку до діючих норм України залізобетонних балок, підсилених композитною системою Ruredill X Mesh Gold з врахуванням рівня навантаження встановлено, що відхилення складали в межах 0.3%...7.8%, при тому експериментальні величини моменту є меншими від теоретичних.

Впровадження результатів досліджень

Результати виконаних експериментально-теоретичних досліджень за участю автора застосовані при розробці проєктів реконструкції будівель громадського призначення проєктними організаціями ТОВ «Компанія «Спецбудпроект» та ТзОВ «Західбудком». Окремі матеріали даних досліджень є частиною держбюджетної теми, що виконувалась у 2017-2018 рр. та використовуються у навчальному процесі в Національному університеті «Львівська політехніка». Ефективність результатів досліджень підтверджена довідками і актами про їх впровадження.

Повнота викладу наукових положень, висновків і рекомендацій в наукових публікаціях, зарахованих за темою дисертації.

Основні положення дисертаційної роботи та результати досліджень опубліковані у 5 наукових працях, з них 2 статті у наукових фахових виданнях України, 3 статей у наукових періодичних виданнях інших держав, які включено до міжнародних наукометричних баз (з них 2 статті у НМБД SCOPUS).

Обсяг друкованих робіт та їх кількість відповідають вимогам п. 8 Постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 № 44 “Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії”.

Матеріали дисертаційної роботи Терешка Андрія Романовича складаються із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Список використаних джерел включає 144 найменування. Загальний обсяг роботи – 149 сторінок, у тому числі містить 109 сторінок основного тексту, 16 сторінок списку використаних джерел, 11 таблиць, 42 рисунків та 10 сторінок додатків.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. Дисертація є самостійно написаною кваліфікаційною науковою роботою з

науково-обґрунтованими результатами. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідні джерела. У роботі не виявлено порушень академічної доброчесності.

Питання для дискусійного обговорення та недоліки.

Як і будь-яка наукова робота, дисертація Терешка А.Р. має свої дискусійні моменти. Хоча загальна оцінка дисертації є позитивною, все ж існують деякі зауваження та рекомендації, які можуть бути корисними для автора в подальших дослідженнях.

1. В дисертації не наведено з яких міркувань прийняті розміри експериментальних зразків, чим обґрунтований вибір класу бетону C45/55?

2. В огляді літератури доцільно було б навести результати експериментальних досліджень залізобетонних балок, підсилених композитними матеріалами.

3. В роботі доцільно було провести порівняння отриманих результатів з результатами досліджень інших Авторів.

4. Незрозуміло чому в розділі 3.2.1 Автор зазначає про досягнення арматурою межі текучості та стверджує про крихкий руйнування балок внаслідок роздроблення бетону стиснутої зони?

5. Автору доцільно було проаналізувати рис. 3.19 та 3.20 де спостерігаються вертикальні «стрибки» на графіку момент-прогин.

6. В дисертаційній роботі доцільно було виконати аналіз тріщиноутворення балок без посилення та балок посилені композитним матеріалом.

Висновок

Дисертація на тему «Несуча здатність залізобетонних балок, підсилених композитними матеріалами за дії навантаження» є завершеною науковою роботою, яка спрямована на вирішення важливого завдання – дослідження експериментальним та теоретичним шляхом несучої здатності та деформативності залізобетонних балок, підсилених композитною тканиною Ruredill X Mesh Gold з врахуванням дії початкового рівня навантаження. На основі проведеного дослідження розроблена методика підсилення та експериментальних досліджень, яка дозволяє про моделювати роботу конструкції у навантаженому стані та дає можливість дослідити несучу здатність та деформативність залізобетонних балок, підсилених композитними тканинами за дію навантаження.

Основні наукові результати, отримані в роботі, включають:

1. Розроблено та апробовано методику експериментальних досліджень залізобетонних балок, підсилених композитною тканиною за дії початкового рівня навантаження.

2. Проведено експериментальні дослідження залізобетонних балок, підсилених композитною тканиною за різних рівнів попереднього навантаження, визначено їх несучу здатність та деформативність, встановлено залежність ефективності підсилення від величини початкового навантаження.

3. Розроблено та апробовано методику розрахунку несучої здатності та деформативності для залізобетонних балок, підсилених композитною тканиною з врахуванням початкового рівня навантаження на базі діючих норм проєктування України.

Загалом новизна представлених теоретичних та/або експериментальних результатів проведених здобувачем досліджень відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій», із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки № 759 від 31.05.2019, а також постанові Кабінету Міністрів України від 12.01.2022 № 44 «Порядок присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення, разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», зі змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 507 від 03.05.2024.

Тема дисертаційної роботи науково обґрунтована та поставлені наукові завдання – виконані. Здобувач оволодів методологією наукової діяльності та заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» (галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»).

Рецензент,
професор кафедри будівельних
конструкцій та мостів
Національного університету
«Львівська політехніка»,
доктор технічних наук, професор

 Тарас ШНАЛЬ

Підпис професора Т. Шналя засвідчую.
Вчений секретар Національного університету
«Львівська політехніка»



 Роман Брилинський