Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U100061

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-02-2023

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Усенко Дмитро Валерійович
2. Usenko Dmytro V.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 192

Назва наукової спеціальності: Будівництво та цивільна інженерія

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 09-01-2023

Спеціальність за освітою: 192 Будівництво та цивільна інженерія

Місце роботи здобувача: Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

Код за ЄДРПОУ: 02071100

Місцезнаходження: Першотравневий проспект, буд. 24, м. Полтава, Полтавський р-н., Полтавська обл., 36011, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 44.052.008

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

Код за ЄДРПОУ: 02071100

Місцезнаходження: Першотравневий проспект, буд. 24, м. Полтава, Полтавський р-н., Полтавська обл., 36011, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

Код за ЄДРПОУ: 02071100

Місцезнаходження: Першотравневий проспект, буд. 24, м. Полтава, Полтавський р-н., Полтавська обл., 36011, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 30.19.53, 67.03.03

Тема дисертації:

1. Міцність цегляної кладки при діагональному розколюванні
2. Strength of masonry during diagonal splitting

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена вдосконаленню інженерної методики розрахунку міцності цегляної кладки при сумісній дії вертикального і горизонтального навантаження на основі варіаційного методу теорії пластичності та експериментальних досліджень. У розділі 1 «Огляд літератури з питань міцності кам’яної кладки при сумісній дії вертикальних і горизонтальних сил» зазначено, що сейсмічні впливи, як найбільш небезпечні із горизонтальних навантажень, приводять до характерних пошкоджень у будівлях із несучими кам'яними стінами, серед яких необхідно виділити похилі та хрестоподібні тріщини в простінках та суцільних стінах. Наголошено, що однією з найбільш уразливих конструкцій таких будівель за показниками сейсмостійкості є простінки, котрі згідно результатів досліджень знаходяться в умовах, які близькі до тих, що

виникають у каркасі при його перекосі: третя стадія деформування простінків характеризується суттєвим скороченням довжини стиснутої зони за рахунок розповсюдження контурних горизонтальних тріщин у рівні перемички і супроводжується утворенням діагональних тріщин. Експериментальні дослідження роботи цегляних простінків на комбіновану дію вертикальних і горизонтальних навантажень проводилися шляхом випробуванні елементів кладки на перекіс. У більшості випадків дослідні зразки випробовували на зосереджене навантаження, прикладене вздовж їх діагоналей. Було проаналізовано характер руйнування, визначальні фактори впливу на граничне навантаження: матеріал кладки, міцність каменю і розчину, внутрішнє і зовнішнє армування кладки, підсилення розчинними і бетонними аплікаціями, перехресними та горизонтальними залізобетонними смугами, вуглеволокном, діагональними металевими тяжами й інші. У розділі 2 «Розрахунок кам'яної кладки за наявності горизонтальної складової навантаження» розглянуто нормативний розрахунок кам’яної кладки на сумісну дію вертикального та горизонтального навантаження, котрий полягає в застосуванні: ексцентриситетів унаслідок дії горизонтальних навантажень ehi або ehm при визначенні коефіцієнта зменшення міцності □; підвищеного розрахункового опору кам'яної кладки розтягу при згині в площині, паралельній горизонтальному шву (за неперев'язаним перерізом). Проведений паралельно аналіз існуючих авторських методик, які в більшості випадків мають емпіричний характер, свідчить про їх недосконалість та необхідність розроблення методу розрахунку кам’яної кладки на сумісну дію вертикального і горизонтального навантаження, котра базувалася б на загальній теоретичній основі. У розділі 3 «Розрахунок міцності кам'яної кладки при діагональному розколюванні варіаційним методом у теорії пластичності» для визначення несучої здатності кам'яних простінків застосовано варіаційний метод у теорії пластичності, розроблений у Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» для розрахунку конструкцій, опір матеріалів яких стиску та розтягу суттєво відрізняється. Базуючись на загальних положеннях варіаційного методу врахована специфіка роботи кам’яної кладки. На основі аналізу характеру руйнування дослідних зразків запропоновано кінематичні схеми, покладені в основу розрахунку. Отримані залежності для визначення граничного навантаження прямокутних кам’яних елементів при діагональному розколюванні при несиметричному завантаженні в функції від геометричних параметрів поверхні руйнування та відношення швидкостей руху жорстких дисків на кінематичній схемі. Задача міцності розв’язується шляхом пошуку мінімуму функції граничного навантаження, при цьому можуть бути використані як альтернативні обчислювальні засоби «Solver» та програма у середовищі VBA. Уточнена існуюча нормативна методика розрахунку несучої здатності стін будівлі при сумісній дії вертикального і горизонтального навантаження, при цьому враховано обидві характеристики міцності кладки: при стиску і розтязі; розміри елемента, ділянок навантаження та їх співвідношення; кількість, характеристики міцності та розташування елементів підсилення. У розділі 4 «Методика та аналіз результатів експериментальних досліджень» описано результати випробування цегляних стовпчиків, які підтвердили вплив на міцність додавання до цементно-піщаного розчину 20% Церезіту. Проаналізовано характер руйнування дослідних зразків, котрі використовуються для визначення міцності кладки на стиск: їх руйнування відбувається за похилою площиною або супроводжується утворенням вертикальних відривних тріщин у середній за висотою частині зразка та похилих зсувних тріщин в опорних ділянках. Отримані раніше варіаційним методом теорії пластичності рішення задач міцності призми при зсувові за однією площиною та за гранями клину ущільнення добро узгоджуються з дослідами. Формула для визначення міцності цегляного стопчика при двохсторонньому розколюванні може бути використана при теоретиних розрахунках міцності цегляних простінків при сумісній дії вертикальних і горизонтальних (сейсмічних) навантажень.

2. The dissertation is devoted to the improvement of the engineering methodology for calculating the masonry strength under the combined action of vertical and horizontal loads based on the variational method of the plasticity theory and experimental research. Chapter 1 "Review of the literature on the strength of masonry under the combined action of vertical and horizontal forces" states that seismic influences, as the most dangerous of horizontal loads, lead to characteristic damage in buildings with bearing masonry walls, among which it is necessary highlight inclined and cross-shaped cracks in walls and solid walls. It is emphasized that one of the most

vulnerable structures of such buildings in terms of seismic resistance is the partitions, which, according to the results of research, are in conditions that are close to those that occur in the frame when it is skewed: the third stage of deformation of the walls is characterized by a significant reduction in the length of the compressed zone due to expansion contour horizontal cracks at the level of the bridge and is accompanied by the formation of diagonal cracks. Experimental studies of the operation of brick blocks under the combined action of vertical and horizontal loads were carried out by testing masonry elements for skew. In most cases, test samples were tested for a concentrated load applied along their diagonals. The nature of the destruction, determining factors affecting the ultimate load were analyzed: masonry material, strength of stone and mortar, internal and external reinforcement of the masonry, reinforcement with mortar and concrete applications, cross and horizontal reinforced concrete strips, carbon fiber, diagonal metal ties, and others. In Chapter 2 "Calculation of masonry in the presence of a horizontal load component" the standard calculation of masonry for the combined action of vertical and horizontal load is considered, which consists in the application of: eccentricities due to the action of horizontal loads ehi or ehm when determining the reduction factor strength □; increased calculated tensile strength of masonry during bending in a plane parallel to the horizontal seam (on an untied cross-section). A parallel analysis of the existing author's methods, which in most cases are empirical in nature, indicates their imperfection and the need to develop a method for calculating masonry for the joint effect of vertical and horizontal load, which would be based on a general theoretical basis. In Chapter 3 "Calculation of the strength of masonry with diagonal splitting by the variational method in the theory of plasticity " to determine the bearing capacity of masonry partition, the variational method in the theory of plasticity developed at the National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic» is used to calculate structures, resistance materials whose compression and tension are significantly different. Based on the general provisions of the variation method, the specifics of masonry work are taken into account. Based on the analysis of the nature of the destruction of the test samples, kinematic schemes are proposed, which are the basis of the calculation. The obtained dependences for determining the ultimate load of rectangular masonry elements during diagonal splitting under asymmetric loading as a function of the geometric parameters of the failure surface and the ratio of the speeds of movement of hard disks on the kinematic diagram. The strength problem is solved by searching for the minimum of the ultimate load function, and the "Solver" and the program in VBA workspace can be used as alternative calculation tools. The existing normative method of calculating the bearing capacity of the walls of the building under the combined action of vertical and horizontal load has been clarified, while taking into account both characteristics of masonry strength: in compression and tension; dimensions of the element, load areas and their ratio; number, strength characteristics and location of reinforcement. Chapter 4 "Methodology and analysis of the results of experimental studies" describes the results of the test of masonry post, which confirmed the effect on the strength of adding 20% Ceresite to the cement-sand solution. The nature of the failure of test samples, which are used to determine the compressive strength of masonry, is analyzed: their failure occurs along an inclined plane or is accompanied by the formation of vertical separation cracks in the middle part of the sample and inclined shear cracks in the supporting areas. The previously obtained solutions of the problems of the strength of the prism when sheared along one plane and along the edges of the sealing wedge by the variational method of the theory of plasticity are in good agreement with the experiments.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Довженко Оксана Олександрівна
2. Dovzhenko Oksana O.

Кваліфікація: к.т.н., 05.23.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Клименко Євген Володимирович
2. Klimenko Yevgen Volodymirivich

Кваліфікація: д. т. н., 05.23.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ватуля Гліб Леонідович

2. Vatulia Glib L.

Кваліфікація: д. т. н., 05.23.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пінчук Наталія Михайлівна

2. Pinchuk Nataliya Mykhailivna

Кваліфікація: к.т.н., 05.23.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Єрмоленко Дмитро Адольфович

2. Yermolenko Dmytro A.

Кваліфікація: д.т.н., 05.23.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Семко Олександр Володимирович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Семко Олександр Володимирович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.