

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Бута Максима Олександровича

«Ефективні сталеві конструкції консольних коліс огляду
діаметром до 30м»,

представленої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі і споруди

1. Актуальність обраної теми дисертаційної роботи

Дисертаційна робота Бута М.О. присвячена актуальній науковій задачі – раціональній роботі консольних сталевих коліс огляду, через дослідження напружено-деформованого стану товстих сталевих фланців та пошуку геометричних форм елементів конструкції.

Запропоновані у роботі методики можуть бути застосовані для розрахунку методом скінченних елементів таких будівельних конструкцій як фланцеві та фрикційні з'єднання металевих балок та колон, складні вузли сполучення ферм, баз колон, атракціонів та інші конструкції, елементи яких створюють складний напружено-деформований стан чи в яких може мати місце крайовий ефект.

Таким чином, тема дисертаційної роботи Бута М. О. є актуальною.

2. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації

Тема дисертації сформульована відповідно вимогам, що пред'являються до дисертаційних робіт Міністерством освіти і науки України і вимогам

паспорту наукової спеціальності 05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі і споруди, затвердженому МОН України.

Тема дисертації тісно пов’язана з планами науково-дослідних робіт, що виконувалися в Київському національному університеті будівництва і архітектури, зокрема з держбюджетною темою “ Розвиток теорії розрахунку на міцність сталевих конструкцій із тонколистової сталі з використанням високомеханізованих ліній зварювання та профілювання ” (№ держ. реєстрації 0115U005239).

Теоретичні положення, висновки і рекомендації приведені в дисертаційній роботі ґрунтуються на використанні відомих та апробованих методах наукових досліджень. Моделювання здійснено в сучасних програмних комплексах «ЛІРА-САПР», Autodesk Simulation Mechanical.

Достовірність та вірогідність одержаних результатів забезпечується:

- коректністю математичних постановок розглянутих задач;
- строгістю використання аналітичних та чисельних методів при розв’язанні задач;
- розв’язанням великої кількості тестових задач, розв’язки яких збігаються до відомих аналітичних рішень, а також корелюють з розв’язками, отриманими за допомогою сучасних програмних комплексів ПК «ЛІРА-САПР», Autodesk Simulation Mechanical.
- апробацією положень дисертаційної роботи на наукових конференціях та семінарах різних рівнів.

3. Наукова новизна отриманих результатів

До нових наукових результатів, отриманих у роботі можна віднести наступні:

- Методика до визначення раціональної конструкції консольного колеса огляду, утому числі при розміщенні на поверхах висотних будівель та на майданчиках;

- Методика розрахунку фланцевих вузлів при врахуванні попередньому натягу конуса напружень тіла фланця;
- Методика розрахунку впливу піддатливості опор та довжини напрямної валу на розподіл напружень;
- Методика збору вітрового навантаження за нормативними документами та аеродинамічними випробуваннями з врахуванням топології місцевості;
- Розроблена типізація коліс огляду;
- Результати вибору раціональних систем решітки для коліс огляду при зміні додатку розрахункової схеми в залежності від діючих зусиль що виникають в перерізах, результати верифікаційні тести;
- Розроблена методика компонування раціональних схем опор консольних коліс огляду в залежності від діючих напружень, що виникають в напрямній валу та опорах;
- Результати чисельного дослідження фізико–математичної геометрично нелінійні моделі елементів вузла лафети та загальної статичної частини консольного колеса огляду.

Нові наукові результати, що винесені на захист, належать особисто здобувачу. Опубліковані особисто і в співавторстві результати досліджень, достатньо повно характеризують новизну роботи. Ідеї та розробки, використані в дисертації та опубліковані із співавторами, конкретно розмежовані, що вказано в особистому внеску здобувача.

4. Практичне значення отриманих результатів

Практичне значення отриманих результатів полягає в розробці конкретних рекомендацій, щодо проектування консольних коліс огляду. Отримані нові результати, які дозволяють більш ефективно проектувати металеві вузли під впливом складного напружено-деформованого стану. Розробленні автором пропозиції щодо методології проектування коліс огляду, моделювання попередньо напружених болтових з'єднань та аналізу вузлів можуть бути використані при складанні нових будівельних норм.

Зокрема результати дисертаційної роботи впроваджені при проектуванні та виготовленні НПО Завод «Аналог» колеса огляду, що було встановлено в будівлі в місті Батумі, Грузія .

5. Повнота викладених наукових результатів в опублікованих працях

За темою дисертації опубліковано 7 наукових робіт, з яких 6 статті опубліковано у фахових наукових виданнях України, 1 стаття входить до складу міжнародної науково-технічних конференцій.

Представлені публікації в повній мірі відображають основні положення та результати дисертаційної роботи. Автореферат повністю відповідає змісту дисертації.

6. Оцінка змісту і дисертаційної роботи та автореферату встановленим вимогам

Дисертаційна робота представлена державною мовою, складається зі вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, списку літератури і додатків. Повний обсяг роботи складає 241 сторінок основного тексту. В тому числі основна частина складає 140 сторінки, список з 106 використаних джерел – 9 сторінок і 5 додатки – 101 сторінок. Крім тексту робота включає 67 таблиць і 232 рисунків, що відповідає вимогам Міністерства освіти і науки України до дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук.

У вступі подано загальну характеристику роботи; обґрунтовано актуальність теми дисертації, її зв'язок з науковими програмами; визначено мету роботи та задачі дослідження; наведено дані про апробацію результатів дисертації; показано наукову новизну та практичне значення отриманих результатів.

В першому розділі розглянуто сучасний стан галузі виробництва розважальних споруд в Україні та світі. Виявлено кордону дискретизації

існуючих нормативних документів. Розроблено класифікацію коліс огляду. В кінці розділу сформульовані цілі роботи і питання, які потребують подальших досліджень.

У другому розділі на основі аналізу НДС елементів променів колеса огляду фермового типу з паралельними поясами і геометричного положення опорних стійок розроблені загальні методики пошуку раціональних конструктивних рішень даних видів конструкцій з точки зору міцності і металоємності.

У третьому розділі проведено аналіз існуючих методик розрахунку фланцевих з'єднань. Виконується порівняння методик по металоємності і проводиться верифікаційні тести за допомогою будівельної програми Ліра-САПР 2012 і AMS. Проводиться аналіз впливу закладеної фізичної моделі на перерозподіл зусиль в болтових з'єднаннях.

У четвертому розділі представлені методики створення розрахункових схем в Ліра 9.4 і AMS. Проводиться аналіз роботи вузла лафети в залежності від ступеня еволюції розрахункової схеми. Виконано перевірку живучості статичної частини колеса огляду. Зроблено висновки щодо впливу масштабності моделі і її еволюції на НДС.

У п'ятому розділі_приводиться реальний розрахунок-в провадження дисертаційної задачі консольного колеса огляду в Технологічному Університеті Батумі.

У висновках наведено підсумки досліджень та сформульовано основні результати.

У додатках наведено термінологію прийняту в дисертації, трасування розрахунків з розділу 2. Розрахунки за нормативними документами прийнятого в дисертації фланцевого вузла колеса огляду. Аналіз результатів дренажного експерименту в порівнянні з значеннями за СНиП, при тиску будівлю Технологічного Університету Батумі. Збір навантажень, топологія моделювання та результуючі робочі креслення колеса огляду.

Дисертація супроводжується авторефератом, обсяг і структура якого відповідають вимогам ДАК МОН України.

Найменування дисертації відповідає змісту і отриманим результатам. Її зміст і структура відповідають темі, поставленій меті, об'єкту і предмету досліджень.

Використані в роботі запозичення повністю і чітко визначені посиланнями на відповідні інформаційні джерела.

Висновки зроблені в окремих розділах і загальні висновки роботи відображають логічний зв'язок з текстом дисертації.

7. Дискусійні твердження та зауваження до автореферату і дисертації

1. В дисертації проведено аналіз патентів С.Ш.А., проте не проведено аналіз патентів, вітчизняних або інших країн.
2. Пошук раціонального розташування опор коліс огляду проводився на дискретних варіантах розташування, проте при статичному розподілу жоркостей між валом та опорами. Відповідно для узагальнення методології потрібно доопрацювання.
 - 2.1. Наведені в додатку А.3.2 дані є зайвими і відображають лише попередні етапи аналізу
 - 2.2. В таблицях та поліномах додатку А.3.2 та підрозділу дисертації 2.3.2.3 не вказані одиниці виміру напружень.
3. В рамках дисертації не проведено аналіз впливу методу моделювання болтових з'єднань та зусиль попереднього натягу на НДС конструкції
4. В четвертому розділі наведено модель з раціональним використанням стрижневих елементів, проте є незрозумілим, чому напрямна валу виконана з тривимірних об'ємних елементів.
5. В розділах 1-5 зауваження по оформленню роботи:
 - 5.1. нема посилань на рисунки та таблиці;
 - 5.2. під рисунками відступи збільшити.
8. Висновки про відповідність дисертації вимогам «Порядку присудження наукових ступенів»

Дисертаційна робота Бута М. О. «Ефективні сталеві конструкції консольних коліс огляду діаметром до 30м» є цілісною завершеною науковою працею, у якій виконано актуальне наукове завдання.

Оцінюючи роботу загалом, вважаю, що за актуальністю, новизною, теоретичною і практичною значимістю, змістом, структурою, обсягом і оформленням дисертація відповідає вимогам п. 9, 11, 12 «Порядку присудження наукових ступенів» затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України» ДАК Міністерства освіти і науки України до дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі і споруди.

За вирішення виконаної задачі пропоную спеціалізованій вченій раді Д 26.056.04 присудити автору даної роботи Буту Максиму Олександровичу науковий ступень кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі і споруди.

Офіційний опонент:

кандидат технічних наук,
директора ТОВ «ЛІРА САПР»



[Handwritten signature]

Ю.В. Гензерский