

РЕФЕРАТ

Левик П.В. Оптимізація конструкції зварної підкрювняної ферми за співвідношенням тримкості і матеріаломісткості – На правах рукопису.

Дипломна робота на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістра за спеціальністю 8.06010101– Промислове і цивільне будівництво. – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль, 2014.

134 стор., 67 ілюстрацій, 12 таблиць, 86 джерел за переліком посилань.

Актуальність теми зумовлена тим, що на даний час актуальним є питання конкурентоздатності зварних ферм на ринку будівельної продукції. Саме висока вартість металопрокату створює передумови для мінімізації матеріальних витрат при збереженні тримкості будівельної ферми. Сучасні методики комп'ютерного моделюючого експерименту дають можливість виконати комплексні розрахунки для визначення конструктивних параметрів ферми за оптимальних співвідношенням тримкості і матеріаломісткості.

Доцільність проведення досліджень зумовлена тим, що отримані результати дадуть можливість забезпечити високу надійність зварної ферми впродовж її експлуатації при оптимальній матеріаломісткості тримкої металоконструкції.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана згідно з тематикою науково-дослідних робіт кафедри будівельної механіки ТНТУ та державними програмами надійності і економічності будівельних виробів, матеріалів і конструкцій.

Метою роботи є виявлення закономірностей деформування, пошкодження та руйнування зварної будівельної ферми з оптимальним співвідношенням тримкості та матеріаломісткості.

Завданням дослідження є визначення впливів параметрів стандартного вальцьованого кутникового профілю на зміну тримкості зварної підкрювняної ферми.

Галуззю застосування результатів роботи є проектування, виготовлення, експлуатація та відновлення пошкоджених зварних будівельних ферм.

Об'єктом дослідження є тримкість зварних будівельних ферм.

Предметом дослідження є матеріаломісткість зварних ферм.

Методами дослідження є стандартизовані підходи до планування експерименту, натурний експеримент, комп'ютерний моделюючий експеримент, напівнатурний експеримент, статистична обробка експериментальних даних.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що:

- оптимізовані конструктивні параметри підкрюквяної зварної ферми за критерієм мінімальної матеріаломісткості при збереженні проектною тримкості;

- адаптовано алгоритм пошуку оптимальної конструктивної форми зварної підкрюквяної ферми відповідно до вимог будівельних норм з врахуванням специфіки конструкції, що проектується, та конкретних умов проектування;

- отримала подальший розвиток методика комп'ютерного моделювання для визначення НДС зварних підкрюквяних ферм з використанням програмного пакету ANSYS Workbench 14.5.

Практичне значення отриманих результатів полягає в розробці рекомендацій для проектування, виготовлення, експлуатації, огляду та відновлення зварних ферм.

Апробація результатів магістерської роботи виконана на науково-технічній конференції механіко-технологічного факультету Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (квітень, 2014 р).

Публікація результатів магістерської роботи здійснена у збірнику тез вищезазначеної конференції.

Ключові слова: зварна ферма, матеріаломісткість ферм, напружено-деформівний стан ферм.

ANNOTATION

Levyck P.V. Design optimization of welded roof truss by correlation of bearing capacity and material consumption. – Manuscript.

The thesis for obtaining the educational qualification of Master on the specialty of 8.06010101 – Industrial and civil construction. - Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil, 2014.

134 pages, 67 figures, 12 tables, 86 sources on the list of references.

Topicality. Currently the issue of competitiveness of welded trusses on the construction products market is extremely topical. The high cost of metal products creates preconditions to minimize material expenses while maintaining bearing capacity of the construction truss. The modern methods of computer simulation experiment make possible to perform complex calculations to determine the design parameters of the truss by the optimal correlation of bearing capacity and material consumption.

Expediency of the research is caused by the fact that the obtained results will open the possibility to provide high reliability of welded truss during its exploiting period with the optimal material consumption of the bearing metal structure.

Connection of the thesis with the academic programs, plans and themes. Master thesis is performed in accordance to the scientific research direction of the structural mechanics department of Ternopil Ivan Puluj National Technical University and state programs of reliability and efficiency of construction products, materials and structures.

The aim of the thesis is to discover the regularities of deformation, damage and destruction of welded construction truss with the optimal correlation of bearing capacity and material consumption.

The task of the research is to estimate the effect of the standard angle rolling profile's parameters on the change of welded truss' bearing capacity.

The application area of the thesis results is the design, construction, exploitation and reconstruction of damaged welded construction trusses.

The object of the research is the bearing capacity of welded construction trusses.

The subject of the research is the material consumption of welded construction trusses.

Research methods: standardized approaches to the planning of the experiment, full-scale experiments, computer modeling experiment, semi-scale experiment, statistical processing of experimental data.

Scientific novelty of the results:

- the welded roof truss construction parameters were optimized by the minimal material consumption criterion while maintaining projected bearing capacity;
- the algorithm of finding the optimal structural shape of welded roof truss according to the building standards considering the specificity of the projected construction and specific design conditions was adapted;
- the computer modeling method of determination of the stress-strain state of welded roof trusses with the use of ANSYS Workbench 14.5 programming complex got further development.

Practical value of the results. The recommendations on design, construction, exploitation, inspection and reconstruction of welded trusses were developed.

Testing of the master's thesis results was performed at the Scientific Technical Conference of the Mechanical Engineering Faculty of the Ternopil Ivan Puluj National Technical University (April, 2014).

Publication of the master's thesis results was made in the collection of abstracts of [aforementioned](#) conference.

Key words: welded truss, material consumption of the truss, stress-strain state of the truss.