

UDC 624.074

L.I. Storozhenko Dr., Prof., G.M. Gasii, Ph.D., Assoc. Prof.
Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University, Ukraine

COMBINED CABLE SPACE FRAMES FOR AGRICULTURAL BUILDINGS

Л.І. Стороженко докт. техн. наук, проф., Г.М. Гасій канд. техн. наук, доц.
ПРОСТОРОВІ СТРУКТУРНО-ВАНТОВІ КОМБІНОВАНІ КОНСТРУКЦІЇ ДЛЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ БУДІВЕЛЬ

Improvement of agricultural branch beside technological modernization requires agricultural buildings modernization, build up or repair current construction. The designs that absolutely accomplish the needs of modern agricultural production are the combined cable space frames [1–20]. That designs are compound of steel space grid structures, cables, and slabs that are used not only defend the interior space of the building from aggressive external factors, like rain, snow, and other effects, moreover, they are used as bearing element. The slab of combined cable space frames can be manufactured of concrete, plastic, glass, and other novel materials. The choice of material for combined cable space frames is determined by a function of a building [2, 3, 5, 6, 9]. Combined cable space frames have been invented by authors in Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University and had been completely patented.

The aim of the investigation is to show the new type of the combined cable space frames made from novel and strength materials for agricultural construction. The innovation of the combined cable space frames consists of efficient operation properties of materials [4, 10, 11, 13, 15]. The combined cable space frames consists of three kinds structural elements: plates, lattice and cables. The lattice is made from member of tubes. The plates are used as the top chords, lattice is used as diagonals and cables are used as flexible bottom chords [8, 20]. The choice of joints routinely depends on the function of buildings, their span, and shape but favorite are bolted connections [12, 16, 17, 19, 20]. The combined cable space frames have numerous of shapes [5, 6, 9, 14, 17, 18]. The combined cable space frames may be used to covers both large and small span buildings [14]. Manufacturing of combined cable space frames can be achieve in the plants or building site. Construction of the combined cable space frames is perform by the methods described in [7].

The combined cable space frames are the novel structures, which have significant advantages; in particular, they are lighter and have lower complexity of manufacturing and assembly than analogues. This structural concept makes it possible to save materials due to the rational using of them.

References

1. Gasii G. Estimate of technical and economic benefits of a new space composite structure / G. Gasii, O. Hasii, O. Zabolotskyi // MATEC Web of Conferences. – 2017. – №116.
2. Gasii G.M. Comparative characteristics of the spatial grid-cable steel-concrete composite slab / G.M. Gasii / Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Теорія і практика будівництва. – 2016. – №844. – С. 260–265.
3. Gasii G.M. Connections systems of the composite cable space frame / G.M. Gasii // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2017. – Т. 22. – №1. – С. 5– 10.
4. Gasii G.M. Study of behavior of flexible rods as a part of the steel and concrete composite cable space frame / G.M. Gasii // Construction, materials science, mechanical engineering. – 2017. – №100. – P. 64–69.
5. Gasii G.M. The flat double-layer grid-cable steel-concrete composite / G.M. Gasii // Proceedings of the METNET Seminar 2016 in Castellon. – Hämeenlinna, Finland: HAMK University of Applied Sciences, 2016. – P. 56 – 62.

6. Gasi G.M. Types of steel and concrete composite cable space frames / G.M. Gasi // Science and Transport Progress. Bulletin of Dnipropetrovsk National University of Railway Transport. – 2016. – №6 (66). – P. 158 – 165. DOI: 10.15802/stp2016/90514
7. Gasi G.M. Installation technology of composite steel and concrete grid-cable coverings / G.M. Gasi // Вісник СНАУ. – 2014. – №10. – С. 204–207.
8. Storozhenko L.I. Analysis of stress-strain state of the steel-concrete composite ribbed slab as a part of the spatial grid-cable suspended structure / L.I. Storozhenko, G.M. Gasi // Academic journal. Industrial Machine Building, Civil Engineering. – 2016. – №2. – P. 81–86
9. Гасій Г.М. Основи формотворення і проектування просторових покриттів із структурно-вантових сталезалізобетонних конструкцій / Г.М. Гасій // Строительство, материаловедение, машиностроение. – 2016. – №87. – С. 48–53.
10. Гасій Г.М. Аналіз напружено-деформованого стану трапецієподібної сталеві пластини вузла з'єднання елементів нижнього пояса експериментальної структурно-вантової сталезалізобетонної циліндричної оболонки / Г.М. Гасій // Збірник наукових праць УкрДУЗТ. – 2016. – №162. – С.41–47.
11. Гасій Г.М. Експериментально-теоретичні дослідження напружено-деформованого стану плити структурно-вантової сталезалізобетонної конструкції / Г.М. Гасій // Збірник наукових праць УкрДУЗТ. – 2017. – №170. – С. 72–78.
12. Гасій Г.М. Проектування опорного вузла структурно-вантової сталезалізобетонної вигнутої плити / Г.М. Гасій // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. – 2016. – №32. – С. 129–136.
13. Гасій Г.М. Скінченно-елементний аналіз НДС вузла з'єднання елементів верхнього пояса структурно-вантової сталезалізобетонної конструкції / Г.М. Гасій // Збірник наукових праць УкрДУЗТ. – 2017. – №171. – С. 69–76.
14. Стороженко Л.І. Великопролітні структурно-вантові сталезалізобетонні покриття для будівель і споруд аеропортів / Л.І. Стороженко, Г.М. Гасій // Проблеми розвитку міського середовища. – 2016. – № 2. – С. 72–79.
15. Стороженко Л.І. Визначення переміщень вузлів просторової структурно-вантової сталезалізобетонної конструкції експериментальним шляхом / Л.І. Стороженко, Г.М. Гасій // Збірник наукових праць УкрДУЗТ. – 2017. – №169. – С.118–128.
16. Стороженко Л.І. Дослідження напруженого стану елементів вузлових з'єднань структурно-вантових сталезалізобетонних покриттів на основі результатів моделювання умов їх роботи / Л.І. Стороженко, Г.М. Гасій // Містобудування та територіальне планування. – 2016. – №61. – С. 343–347.
17. Стороженко Л.І. Особливості будови та базові положення щодо проектування й виробництва просторової структурно-вантової сталезалізобетонної конструкції // Л.І. Стороженко, Г.М. Гасій // Промислове будівництво та інженерні споруди. – 2017. – №2. – С. 29–33.
18. Стороженко Л.І. Особливості конструктивного рішення та проектування повнорозмірного експериментального зразка структурно-вантового сталезалізобетонного покриття / Л.І. Стороженко, Г.М. Гасій // Збірник наукових праць. Серія: галузеве машинобудування, будівництво. – 2016. – №1. – С. 51–59.
19. Стороженко Л.І. Визначення геометричних параметрів сталезалізобетонних структурно-вантових елементів циліндричних покриттів / Л.І. Стороженко, Г.М. Гасій // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. – 2015. – №31. – С. 511–516.
20. Стороженко Л.І. Особливості конструктивного рішення та проектування повнорозмірного експериментального зразка структурно-вантового сталезалізобетонного покриття / Л.І. Стороженко, Г.М. Гасій // Збірник наукових праць. Серія: галузеве машинобудування, будівництво. – 2016. – №1. – С. 51–59.