

КАМ МЕТАЛЛ САРФ ҚИЛИНАДИГАН ФЕРМАЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ

Аслиев Сирожддин Аслиевич*доцент, т.ф.н. Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти,
Ўзбекистон, Самарқанд.*

Phone number: +998(97) 919 92 84

Эшқобилов Музаффар Дониёр ўғли.*магистрант, Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти,
Ўзбекистон, Самарқанд.*

Phone number: +998(88) 286 95 00

e-mail: eshqobilov848@gmail.com

Annotation

The article proposes the design and comparison of traditional double-angle and low-metal-consumption profile trusses, which are widely used in roofing. It is noted that profiled trusses are double-angled, more efficient than trusses, their grids are attached directly to the strips without trusses, corrosion resistance due to their closed contours, and the priority of equal positioning inertia axes is high. As an example, 24 m. arched trusses were designed and compared.

Key words

roof-covering, truss, interval, base, knot, bar, eccentricity, bending moment, share force, axial force, angular, profile.

Аннотация

Мақолада том ёпмаларда кенг қўлланилиб келинаётган анъанавий жуфт бурчакли ва кам металл сарф қилинадиган профелли фермаларни лойиҳалаш ва таққослаш таклиф қилинган. Профелли фермаларнинг жуфт бурчакли, фермаларга нисбатан самарали эканлиги, панжараларини тасмаларга бевосита фасонкаларсиз бирикиши, ёпиқ контурли бўлганлиги сабаб коррозияга чидамлилиги ва инерция ўқларга нисбатан тенг жойлашиши устуворлиги юқори эканлигини кўрсатиб туриши келтириб ўтилган. Мисол тариқасида 24 м. равоқли фермалар лойиҳаланиб, ўзаро таққосланган.

Калит сўзлар

Томёпма, ферма, равоқ, таянч, тугун, стержен, эксцентриситет, эгувчи момент, кўндаланг куч, бўйлама зўриқиш, бурчаклик, профел.

Кириш: Ҳозирги кунда биноларни томёпма қисмини лойиҳалашда турли хил конструктив шаклдаги металл фермалардан фойдаланиб келинмоқда. Бунда, биринчи навбатда лойиҳаланадиган фермага кам металл сарфланиши ва меҳнат сарфининг кам бўлиши зарур. Бу кўрсаткичлар конструкция иқтисодий самарадор бўлишини таъминлайди. Томёпма фермаларда пўлат сарфини оптимал даражада самарадор қилиб лойиҳалаш учун уларни конструктив схемасини ва кўндаланг кесим шаклиларини туғри танлаш асосий масала ҳисобланади. Ҳозирда қурилишда кўплаб турдаги фермалар кенг ишлатилиб келинмоқда. Буларга: трапециясимон, параллел тасмали, учбурчак, полигонал, сегментли фермаларни мисол қилишимиз мумкин. Панжараларининг геометрик тузилишига кўра: ҳавонли, ҳавонли ва устунли, чўзиловчи ҳовонли ва устунли, хочсимон, шпренгелли; стерженларнинг кесим турига кўра: жуфт бурчакли, якка бурчакли, қувурсимон, таврсимон, тўғри бурчакли профилсимон бўлиниши мумкин. бугунги кунда қурилишда том ёпма сифатида асосан трапециясимон фермалар ишлатилади.

Ферма стерженларининг кўндаланг кесимлари икки бурчакли, якка бурчакли, қувурсимон, тавр кесимли, эгиб пайвандланган профил ва кенг токчали қуштавр кесимли бўлади. Том ёпма фермаларини лойиҳалашда дастлаб, бир неча турдаги фермаларнинг конструктив шакллари ҳамда кесим турлари бўйича таққосланади. Бунда трапеция шаклидаги профелли ферма ва худди шундай геометрик шаклдаги жуфт бурчакли фермалар таққосланиб оптимал вариант танланади.

Асосий қисм: Эгиб пайвандланган профилли фермалар бошқа фермаларга қараганда бир қатор афзалликларга эга, яъни коррозияга чидамлилиги, ўқларга нисбатан тенг устуворлиги, бўйладиган сиртларнинг

$$\frac{H}{L} = \frac{1}{8} \div \frac{1}{10}$$

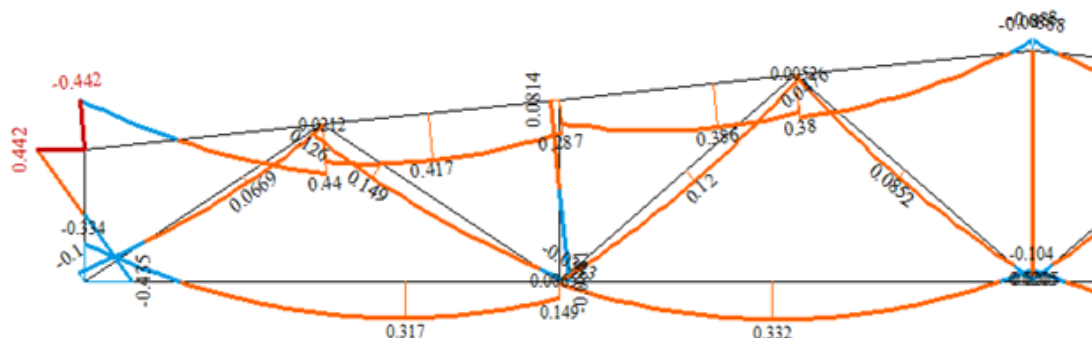
№	Юклар номлари	Меёрый юк, $\kappa H/m^2$	Ишончлилик коэффциенти γ_m	Хисобий юк, $\kappa H/m^2$
1	“СЭНДВИЧ” панел	0,20	1,1	0,22
2	Прогон, боғловчилар, ферма	0,25	1,05	0,26
3	Қор	0,50	1,4	0,70
	Жами	$q_n = 0.95$		$q_o = 1.18$

The diagram shows a truss structure with the following dimensions and forces:

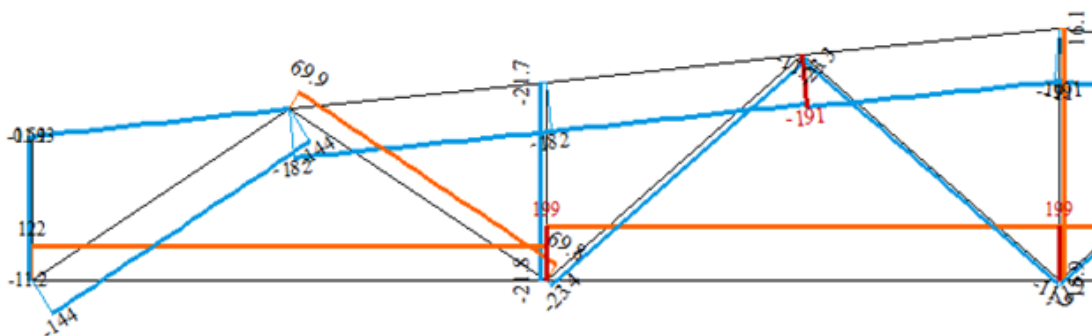
- Dimensions (Улчамлар, мм):**
 - Top chord segments: 3000, 3000, 3000, 3000
 - Bottom chord segments: 6000, 6000, 6000, 6000
 - Overall width: 24000
 - Vertical dimensions on the left: 2800, 1600, 1200
- Forces (Ҳисобий кучлар, кН):**
 - Top chord forces (from left to right): 355.1, 355.1, 390.5, 390.5
 - Bottom chord forces (from left to right): 199, 122, -11.1
 - Vertical forces at the top (from left to right): 21.31, -191, 21.31, -182, 21.31, -182, 21.31, -144
 - Vertical force at the bottom (from left to right): 2800, -11.7, 199, -23.3, 69.9, -21.7, 122, -11.1

95

Фермани “ЛИРА-САПР” дастури ёрдамида ҳисоблаймиз. Ҳисоблаш натижалари, эгувчи момент ва бўй-лама кучлар эпюралари қуйидаги расмларда келтирилган.

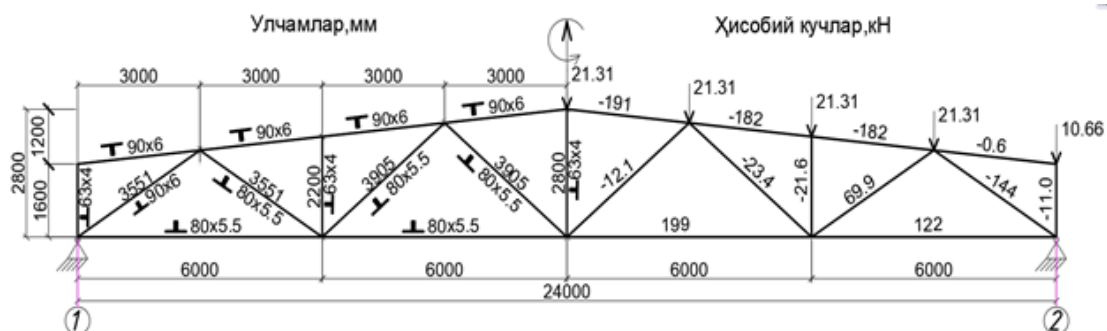


3-расм. Эгувчи момент эпюраси.



4-расм. Бўйлама куч эңюраси.

ВАРИАНТ 2. Таққосланувчи вариант сифатида айнан геометрик шакли бир хил бўлган жуфт бурчакли ферма қабул қилиниб, юклар микдори профелли ферма каби қабул қилинган (5-расм.)



5-расм. Жүфт бурчакли ферма ҳисобий схемаси.

Иккала вариантлар бўйича ферма элементларининг танланган кўндаланг кесимлари бўйича фермаларнинг ишчи чизмалари ишлаб чиқилган ва ҳар бир фермага сарфланадиган пўлат миқдори аниқланган. Фермалар стерженларидаги зўриқишлар “ЛИРА-САПР” дастури ёрдамида аниқланган. Таққослаш натижалари жадвал №2 да келтирилган.

Ферма тури	Стерженлар сон	Тугунлар сон	Сарфланадиган Пўлат, КГ.
Профелли	17	14	785.5
Жуфт бурчакли	17	14	1280.3

Жадвал №2:

Хулоса

Том ёпмаларни ёпишда фойдаланиладиган фермаларни самарали лойиҳалашда, профелли фермалар, жуфт бурчақли, фермаларга нисбатан пўлат сарфланиши бўйича тежамли, профелли фермалар ёпиқ контурли булганлиги сабаб коррозияга чидамли ва ферма уз текислигида устувор саналади. Ясалиши ҳам жуфт бурчақли фермаларга нисбатан бирмунча қулай бўлади. Жуфт бурчақли фермаларга нисбатан, металл сарфи 39 % га, самарали ҳисобланади.

Адабиётлар:

- 1.ШНК 2.03.05-13.»Пўлат конструкциялар. Лойиҳалаш меъёрлари» / Ўзбекистон Республикаси Давлат Комархитектқурилиш.-Тошкент,2013.171б.
- 2.Проектирование металлических конструкций. Специальный курс,под ред. В.В.Бирюлева . Ленинград. стройиздат. 1990 г.171с.
- 3.Руководство по проектированию стальных конструкций из гнутосварных замкнутых профилей.“ЦНИ-Ипроектстальконструкция” 1978 г. Дата Актуализации, 01.02.20, Москва.
- 4.Легкие металлические конструкции зданий и сооружений. Учебное пособие., М.М.Сахновский , Киев. 1984 г.
- 5.Нилов А.А., Пермяков В.А.Стальные конструкции производственных зданий. Справочник,Киев.1986 г.
- 6.Холмуродов Р.И. , Аслиев С.А. , “Металл қурилмалар” укув қўлланма. Тошкент-1994, 179 б.