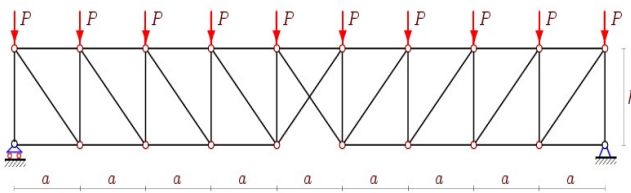
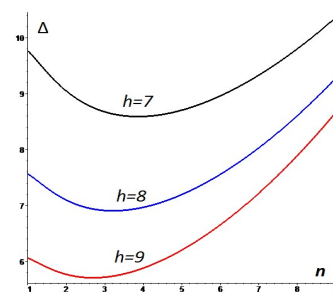


A. S. Gorbunova3rd year student Institute of Radioengineering and electronics,
National Research University "MPEI"**V. A. Lepetyukha**3rd year student Institute of Radioengineering and electronics,
National Research University "MPEI",
Moscow, Russian Federation**The formula for deflection of a composite truss loaded on the upper belt**

The task is to find an analytical dependence of the deflection of statically determinate symmetric girders on number of spans. To determine the forces in the bars will use the program [1] written in the language of symbolic mathematics Maple.

The deflection determined by the formula of Maxwell – Mohr $\Delta = \sum_{i=1}^{m-3} S_i N_i l_i / (EF)$,

where the following designations are used: S_i — the forces in the members of the truss from the action of external loads distributed on the upper zone, N_i the forces in the rods from the action of a single force applied to the node's neighbor to the middle of the span l_i — length of rods, m is the number of rods along with three support rods. Forces in the three rigid support members to the amount are not included

Figure 1. Truss, $n=4$ Figure 2. The deflection of the truss $\Delta' = \Delta'(n)$

Consistently receiving the decision of trusses with different number of panels, identify the pattern of formation of the coefficients in the formula for deflection. Using operators composing and solving recurrent equations system Maple, we obtain

the expression: $EF\Delta = P(H_n h^3 + C_n c^3 + A_n a^3)/h^2$, where $c = \sqrt{a^2 + h^2}$, $a = L/(2n + 1)$ and the coefficients $A_n = n(5n + 1)(n + 2)(n + 1)/12$, $H_n = n(n^2 + 2n + 5)/2$, $C_n = n(n + 1)^2/2$. Similar decisions on the basis of the program [1] is obtained for a flat [2-15] and spatial [16-19] trusses. In figure 2 the curves of dimensionless deflection $\Delta' = \Delta EF / (P_0 L)$ for a fixed span and a given load $P_0 = 2P(n + 1)$.

References:

1. Кирсанов М.Н. Решебник. Теоретическая механика/Под ред. А.И.Кириллова -М.: Физматлит, 2008. 382 с.
2. Zimenkov N.A. The formula for the deflection of flat truss// Science Almanac 2016. N 10-3(24). Pp. 365-367.
3. Кирсанов М.Н. Формулы для расчета прогиба и усилий в стержнях симметричной балочной фермы// Строительство и реконструкция. 2017.1(69). С.19-23.
4. Кирсанов М.Н. Статический анализ и монтажная схема плоской фермы//Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. 2016. № 5 (39). С. 61-68.
5. Кирсанов М.Н. Аналитический расчет балочной фермы с решеткой типа «Butterfly»//Строительная механика и расчет сооружений.2016.№ 4(267). С. 2-5.
6. Кирсанов М.Н. Оценка прогиба и устойчивости пространственной балочной фермы//Строительная механика и расчет сооружений. 2016. № 5 (268). С. 19-22.
7. Кирсанов М.Н. О влиянии наклона подвижной опоры на жесткость балочной фермы // Вестник МГСУ. 2016. № 10. С. 35-44.
8. Al-Shahrabi A. M., Kirsanov M.N. Line of influence of the deflection for cantilever truss // Bulletin of Scientific Conferences. 2016. № 2-1(6). С. 6-7.
9. Dong X., Kirsanov M.N. The dependence of the deflection of the truss from the position of the load for an arbitrary number of panels// Bulletin of Scientific Conferences. 2016. № 1-4 (5). С. 6-7.

10. Jiang H., Kirsanov M.N. An analytical expression for the influence line of the truss// Bulletin of Scientific Conferences. 2016. № 1-5 (5). С. 10-11. DOI: 10.17117/cn.2016.01.05
11. Кирсанов М.Н. Расчет прогиба симметричной балочной фермы в аналитической форме//Строительная механика и конструкции. 2016. Т. 2. № 13 (13). С. 5-9.
12. Кирсанов М.Н., Васьков М.И. О зависимости прогиба составной балочной фермы с параллельными поясами от числа панелей при загрузении верхнего пояса//Моделирование и механика конструкций. 2016. № 4. С. 3.
13. Кирсанов М.Н. Аналитическое выражение для прогиба балочной фермы со сложной решеткой//Моделирование и механика конструкций.2016. № 4. С. 4.
14. Кирсанов М.Н. Сравнительный анализ жесткости двух схем арочной фермы//Строительство уникальных зданий и сооружений. 2015. № 9 (36). С. 44-55.
15. Тиньков Д.В. Формулы для расчёта прогиба впарушенной балочной раскосной фермы с произвольным числом панелей// Строительная механика и конструкции. 2016. Т. 2. № 13 (13). С. 10-14.
16. Тиньков Д.В. Сравнительный анализ аналитических решений задачи о прогибе ферменных конструкций // Инженерно-строительный журнал. 2015. №5(57). С. 66–73.
17. Кирсанов М.Н. Расчет пространственной стержневой системы, допускающей мгновенную изменяемость //Строительная механика и расчет сооружений. 2012. № 3. С. 48-51.
18. Кирсанов М.Н. Аналитический расчет пространственной стержневой системы//Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. 2012. № 1. С. 49-53.
19. Kirsanov M.N. Analysis of the buckling of spatial truss with cross lattice. Magazine of Civil Engineering. 2016. No. 4. Pp. 52–58. doi: 10.5862/MCE.64.