























- Theoretical and Applied mechanics. 2012. Vol. 50(4). Pp. 987–999.
16. Li, B., Hong, J., Liu, Z. A novel topology optimization method of welded box-beam structures motivated by low-carbon manufacturing concerns. Journal of Cleaner Production. 2017. No. 142. Pp. 2792–2803.
  17. Zhang, H., Liu, T., Liu, H. Optimization design for beam and column of steel structure residence, (ICICTA) 2015: International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation. 2015. Pp. 609–612.
  18. Alekseytsev, A.V., Kurchenko, N.S. Деформации стальных стропильных ферм при ударных аварийных воздействиях // Инженерно-строительный журнал. 2017. № 5(73). С. 3–13.
  19. Серпик И.Н., Alekseytsev, A.V. Оптимизация системы стальной плоской рамы и столбчатых фундаментов // Инженерно-строительный журнал. 2016. № 1(61). С. 14–24.
  20. Suhajanto S. Design Optimization Shape Web Opening of Cellular Steel Beams // (ISTIE) 3rd International Conference on Internet Services Technology and Information Engineering, Kuta, Indonesia, Advanced science letters. 2015. Vol. 21(10). Pp. 3175–3179.
  21. Wolf, C. Stadler, A.T., Baumgartner, W. Cross-section optimisation for cold-rolled steel beams using a genetic algorithm. Metal 2016: 25th anniversary international conference on metallurgy and materials. 2016. Pp. 507–512.
  22. Shifferaw, Y., Schafer, B.W. Inelastic bending capacity of cold-formed steel members. Journal of Structural Engineering ASCE. 2012. No. 138. Pp. 468–480.
  23. Cardoso, J.B., Valido, A.J. Cross-section optimal design of composite laminated thin-walled beams. Composite Structures. 2011. No. 89. Pp. 1069–1076.
  24. Poli, R., Kennedy, J., Blackwell, T. Particle swarm optimization – an overview. Swarm Intell. 2007. No. 1. Pp. 33–57.
  25. Russian Construction Norms. SP 16.13330.2017 Steel structures. (rus)
  26. Russian State Standard GOST 19903-2015 Hot-rolled steel sheets.
  27. Serpik, I.N., Alekseytsev, A.V., Balabin, P.Y. Mixed approaches to handle limitations and execute mutation in the genetic algorithm for truss size, shape and topology optimization. Periodica Polytechnica Civil Engineering. 2017. Vol. 61(3). Pp. 471–482.
  28. Alekseytsev, A.V. Evolutionary optimization of steel trusses with the nodal joints of rods. Magazine of Civil Engineering. 2013. 40(5). Pp. 28–37.
  29. Serpik, I.N., Alekseytsev, A.V., Balabin, P.Yu., Kurchenko, N.S. Flat rod systems: optimization with overall stability control. Magazine of Civil Engineering. 2017. 76(8). Pp. 181–192.
  30. Feppel, A., Feppel, L. Сила и деформация. Прикладная теория упругости [The force and deformation. Applied theory of elasticity]. Vol. 2, Moscow, 1936. 408 p. (rus)
  16. Li B., Hong J., Liu Z. A novel topology optimization method of welded box-beam structures motivated by low-carbon manufacturing concerns // Journal of Cleaner Production. 2017. № 142. Pp. 2792–2803.
  17. Zhang H., Liu T., Liu H. Optimization design for beam and column of steel structure residence // (ICICTA) 2015: International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation. 2015. Pp. 609–612.
  18. Алексейцев А.В., Курченко Н.С. Деформации стальных стропильных ферм при ударных аварийных воздействиях // Инженерно-строительный журнал. 2017. № 5(73). С. 3–13.
  19. Серпик И.Н., Алексейцев А.В. Оптимизация системы стальной плоской рамы и столбчатых фундаментов // Инженерно-строительный журнал. 2016. № 1(61). С. 14–24.
  20. Suhajanto S. Design Optimization Shape Web Opening of Cellular Steel Beams // (ISTIE) 3rd International Conference on Internet Services Technology and Information Engineering, Kuta, Indonesia, Advanced science letters. 2015. Vol. 21(10). Pp. 3175–3179.
  21. Wolf C. Stadler A.T., Baumgartner W. Cross-section optimisation for cold-rolled steel beams using a genetic algorithm // Metal 2016: 25th anniversary international conference on metallurgy and materials: 2016. Pp. 507–512.
  22. Shifferaw Y., Schafer B.W. Inelastic bending capacity of cold-formed steel members // Journal of Structural Engineering ASCE. 2012. № 138. Pp. 468–480.
  23. Cardoso J.B., Valido A.J. Cross-section optimal design of composite laminated thin-walled beams // Composite Structures. 2011. № 89. Pp. 1069–1076.
  24. Poli R., Kennedy J., Blackwell T. Particle swarm optimization – an overview // Swarm Intell. 2007. № 1. Pp. 33–57.
  25. СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81\* Стальные конструкции» (Приказ Минстроя России от 27 февраля 2017 г. № 126/пр.
  26. ГОСТ 19903-2015 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.
  27. Serpik I. N., Alekseytsev A.V., Balabin P.Y. Mixed Approaches to Handle Limitations and Execute Mutation in the Genetic Algorithm for Truss Size, Shape and Topology Optimization // Periodica Polytechnica Civil Engineering. № 61(3). 2017. Pp. 471–482.
  28. Алексейцев А.В. Эволюционная оптимизация стальных ферм с учетом узловых соединений стержней // Инженерно-строительный журнал. 2013. №5(40). С. 28–37.
  29. Серпик И.Н., Алексейцев А.В., Балабин П.Ю., Курченко Н.С. Плоские стержневые системы: оптимизация с контролем общей устойчивости // Инженерно-строительный журнал. 2017. № 8(76). С. 181–192.
  30. Феппл А., Феппл Л. Сила и деформация. Прикладная теория упругости. Т.2. Москва, 1936. 408 с.

Anatoly Alekseytsev\*,  
+7(960)564-33-58; aalexw@mail.ru

Mohamad Al Ali,  
00421905359228; mohamad.alali@tuke.sk

Анатолий Викторович Алексейцев\*,  
+7(960)564-33-58; эл. почта: aalexw@mail.ru

Мохамад Ал Али,  
00421905359228;  
эл. почта: mohamad.alali@tuke.sk

© Alekseytsev, A.V., Al Ali, M., 2018