

Роль, цель и задачи науки «металлические конструкции» в подготовке инженеров-строителей

Углой Эркинкизи Испандиярова
ugusha_94@mail.ru

Бегзод Ахмаджон угли Давронов
Рафаэль Альбертович Исаев
Асадбек Алишер угли Бобаджанов
ДжизПИ

Аннотация: Статья посвящена задачам преподавания науки «Металлические конструкции» в подготовке инженеров-строителей. Излагается информация о целях, роли и значении преподавания данной дисциплины и о видах металлоконструкций, об их деформации. Также приведена информация о конструкциях зданий в строительстве которых применяется металлоконструкции.

Ключевые слова: металлоконструкции, строительство, большепролетные здания, эффективность, конструктивные решения

Role, purpose and tasks of the science “metal structures” in the training of civil engineers

Corner Erkin kizi Ispandiyarova
ugusha_94@mail.ru

Begzod Ahmadjon oglu Davronov
Rafael Albertovich Isaev
Asadbek Alisher ugli Bobajanov
JizPI

Abstract: The article is devoted to the tasks of teaching the science of “Metal structures” in the training of civil engineers. Information is presented about the goals, role and significance of teaching this discipline and about the types of metal structures and their deformation. Information is also provided on the designs of buildings in the construction of which metal structures are used.

Keywords: metal structures, construction, long-span buildings, efficiency, design solutions

Наука о «металлоконструкциях» включает в себя изучение легкости, низкой теплопроводности, простоты транспортировки, простоты обработки, стойкости к агрессивным к дереву и бетону средам. Клееные металлоконструкции эффективно использовать при строительстве большепролетных общественных зданий, производственных зданий с химически агрессивной средой, быстровозводимых малоэтажных зданий, сельскохозяйственных построек. Наряду с разработкой современных конструктивных решений зданий учащиеся должны также знать их особенности, практическое применение и расчет.

Цель преподавания предмета - дать студентам основы проектирования и расчета гражданских и промышленных зданий и сооружений с применением металлоконструкций, их конструктивных элементов, согласно профилю курса, формирование умений и навыков.

Задача предмета - познакомить учащихся с металлом как конструкционным материалом;

- научный расчет металлоконструкций методом предельных состояний изучить обоснованную теорию;

- уметь использовать строительный проект при возведении и возведении зданий, заключается в том, чтобы научить находить эффективный вариант решения в виде металла для конструктивных решений, часто используемых в строительной практике.

В настоящее время металлоконструкции используются при строительстве различных зданий и сооружений. используется. В частности, металлоконструкции имеют большое значение при возведении кровельных конструкций зданий с большим шагом опор, при возведении высотных зданий, при возведении конструкций, подвергающихся большой нагрузке.

В 2005 году в Республике Узбекистан выплавлено 450 тысяч тонн металла и произведено 108 тысяч тонн металла. В зависимости от конструктивной формы и назначения металлоконструкции используются в 8 различных областях:

1. При строительстве промышленных зданий;
2. При создании кровельных конструкций зданий с большими пролетами (ангары, концертные и спортивные залы, купола, базары);
3. При строительстве мостов и путепроводов;
4. При строительстве башен и мачт (телевизионных и радиовышек, нефтедобывающих и водохозяйственных зданий и сооружений);
5. При создании кровли многоэтажных домов;
6. При строительстве объектов хранения и распределения газов и жидкостей, теряемых при листовом прокате;

7. При создании конструкций для кранов и других различных подвижных средств и оборудования;

8. При строительстве других сложных конструкций.

Области применения старых металлоконструкций состоят из различных конструктивных форм и систем. Но создание различных конструкций в основном обусловлено двумя факторами.

Во-первых, при создании различных конструкций используют элементы, произведенные по Стандарту, сортамент проката (куштавр, шпала, угловой, листопрокатный).

Во-вторых, технология сборки металлоконструкций связана единством, элементы свариваются между собой электрической дугой с использованием болтов или заклепок в холодном состоянии и горячего плавления.

Металлический материал обладает высокой прочностью, одинаково противостоит растрескиванию и царапанию. Его однородность обеспечивает надежную работу в устройствах и облегчает расчет.

1. Конструкции из металлоконструкций легче. Степень расхода любого материала на строительство определяется по следующей формуле:

$$S = \gamma / R_y$$

где γ - объемный вес (плотность) материала, R_y - расчетное сопротивление материала.

Чем меньше количество «S», тем легче конструкция; для пуль $S=3,7+1,7/-10-4$ 1/м; для бетона $S=18,4-10-4$ 1/м; для дерева $S=5,410-4$ 1/м.

2. Металлоконструкции считаются надежными. Механические свойства плиты зависят от ее однородности, а напряжения, создаваемые на поверхности поперечного сечения конструкции, одинаковы.

3. Из-за высокой плотности стали конструкции из нее не пропускают газ и жидкость.

4. Металлоконструкции промышленно изготовлены, т. е. в основном изготавливаются в условиях предприятия и собираются с помощью механизмов на строительной площадке.

5. Металлоконструкции соответствуют экологическим требованиям. Потому что здания из металлоконструкций могут быть использованы снова после окончания их службы, либо их можно сдать в металлургию.

Металлические конструкции имеют и некоторые недостатки, ограничивающие их широкое применение. Основным недостатком фанерных конструкций является их гниение под различными воздействиями. Это требует применения различных методов антикоррозионной защиты оборудования.

Жаростойкость металла невелика. При приближении температуры к 2500С модуль упругости пластика начинает уменьшаться, а при 6000С он становится

полностью пластичным. Для выполнения требований пожарной безопасности необходимо повысить огнестойкость металлических конструкций. Для этого могут быть использованы различные методы защиты.

Требования к металлоконструкциям: Металлоконструкции должны обладать способностью нести нагрузки, то есть отвечать требованиям прочности, долговечности и однородности. Он должен быть рентабельным, использовать эффективные методы для сокращения времени сборки и широко использовать стандартные элементы.

Внешний вид зданий и сооружений, построенных с использованием металлоконструкций, должен быть красивым, то есть отвечать еще и эстетическим требованиям.

Использованная литература

1. Алиев, М. Р. (2020). Экспериментальное определение динамических характеристик кирпичных школьных зданий. *Academy*, (11 (62)), 66-70.
2. Rakhmonkulovich, A. M., & Abdumalikovich, A. S. (2019). Increase seismic resistance of individual houses with the use of reeds. *Modern Scientific Challenges And Trends*, 189.
3. Юсупов, У. Т., Алиев, М. Р., & Рузматов, И. И. (2021). Энергоэффективность новых жилых домов. *Science and Education*, 2(5), 131-143.
4. Юсупов, У. Т., Алиев, М. Р., & Илхомов, Р. (2021). Архитектурное решение энергоэффективных многоэтажных жилых домов. *Science and Education*, 2(5), 276-287.
5. Алиев, М. Р. (2022). Характерные повреждения индивидуальных домов со стенами из сырцового кирпича. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(3), 264-268.
6. Aliyev, M. R. (2022). Bino va inshootlarning konstruksiyalarini tekshirishning asosiy bosqichlari. *Science and Education*, 3(2), 98-102.
7. Asatov, N., Tillayev, M., & Raxmonov, N. (2019). Parameters of heat treatment increased concrete strength at its watertightness. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 97, p. 02021). EDP Sciences.
8. Рахмонов, Н. Э. (2020). Проблемы разработки отечественного синтетического пенообразователя. *Academy*, (11 (62)), 93-95.
9. Rahmonov, N. E. (2022). Energiya samarador uylar qurilishini qishloq sharoitida ommalashtirish istiqbollari. *Science and Education*, 3(2), 169-174.
10. Асатов, Н. А., & Рахмонов, Н. Э. (2022). Пути уменьшения краевого эффекта при расчете конического купола с учетом влияния преднапряженного опорного контура. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(3), 260-263.

11. Ablayeva, U., & Normatova, N. (2019). Energy saving issues in the design of modern social buildings. *Problems of Architecture and Construction*, 2(1), 59-62.
12. Норматова, Н. А. (2020). Проектирование энергосберегающих зданий в условиях узбекистана. *Academy*, (11 (62)), 89-92.
13. Аблаева, Ў. Ш., & Норматова, Н. А. (2021). Тошкент: лойиҳалашнинг анъанавийликдан хозирги кунигача. *Science and Education*, 2(5), 206-216.
14. Аблаева, Ў. Ш., & Норматова, Н. А. (2021). Ўзбекистондаги мавжуд биноларнинг энергия тежамкор шамоллатиладиган тизимлари асосий системалари. *Science and Education*, 2(5), 193-205.
15. Норматова, Н. А. (2022). Саноат биноси ташқи деворининг иссиқлик самарадорлигини аниқлаш ва ечиш. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(3), 224-227.
16. Испандиярова, У. Э. К. (2020). Усиление мостовых железобетонных балок высокопрочными композиционными материалами. *European science*, (6 (55)), 63-67.
17. Асатов, Н. А., & Испандиярова, У. Э. К. (2021). Бетон с комплексной добавкой на основе суперпластификатора и кремнийорганического полимера. *Academy*, (5 (68)), 6-10.
18. Испандиярова, У. Э., & Исаев, Р. А. (2023). Рост промышленного и жилищного строительства в нашей республике, актуальные вопросы, стоящие перед строителями. *Science and Education*, 4(4), 413-420.
19. Карабеков, У. А., & Каримов, В. Ш. У. (2021). Использование ГИС-технологий в городах строителство. *Science and Education*, 2(5), 257-262.
20. Karabekov, U. A. (2022). Improve the use of gis in land management for agriculture and farmers. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(3), 256-259.
21. Karabekov, U. B. A. (2022). Qishloq xo‘jaligi va landshaft kartalarini yaratishda GAT dasturlarini qo‘llash texnologiyasini takomillashtirish. *Science and Education*, 3(2), 163-168.
22. Gayrat, S., Salimjon, M. K., & Dilshod, Z. (2022). The heat does not cover the roof of residential buildings increase protection. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 10(2), 674-678.
23. Асатов, Н. А., & Саримсоқов, С. Ш. (2022). Экспериментальные исследования динамических параметров висячих систем. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(3), 232-237.
24. Sarimsoqov, S. S. (2022). Armaturalangan ikki qiyali yog‘och to‘sinni loyihalash. *Science and Education*, 3(2), 175-183.
25. Sarimsoqov, S. (2019). The main characteristics of the situational method of teaching a foreign language. In *science and practice: a new level of integration in the modern world* (pp. 205-207).

26. Uktamovich, S. B., Yuldashevich, S. A., Rahmonqulovich, A. M., & Uralbayevich, D. U. (2016). Review of strengthening reinforced concrete beams using cfrp Laminate. *European science review*, (9-10), 213-215.

27. Asatov, N., Jurayev, U., & Sagatov, B. (2019). Strength of reinforced concrete beams hardened with high-strength polymers. *Problems of Architecture and Construction*, 2(2), 63-65.

28. Sagatov, B., & Rakhmanov, N. (2019). Strength of reinforced concrete elements strengthened with carbon fiber external reinforcement. *Problems of Architecture and Construction*, 2(1), 48-51.

29. Ашрабов, А. А., Сагатов, Б. У., & Алиев, М. Р. (2016). Усиление тканевыми полимерными композитами железобетонных балок с трещинами. *Молодой ученый*, (7-2), 37-41.

30. Sagatov, B. U. (2022). O'zbekistonda energiya tejankor binolar qurilishining ahvoli. *Science and Education*, 3(1), 261-265.

31. Sagatov, B. U. (2022). Composite materials for reinforcing ferro-concrete elements. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(3), 281-285.

32. Abdurakhmanov, A. M. (2020). Ventilated hinged view and its properties. in *синтез науки и образования в решении глобальных проблем современности* (pp. 37-43).

33. Асатов, Н. А., & Абдурахмонов, А. М. (2023). Исследование энергоаудита жилого здания для устойчивого развития с использованием возобновляемых источников энергии. *актуальные проблемы научных исследований: теоретический*, 16.

34. Асатов, Н. А., & Абдурахмонов, А. М. (2023). Исследование меры энергоэффективности и экономического анализа изоляционных материалов в строительном секторе. *глобализация науки: история, современное состояние*, 19.

35. Асатов, Н. А. (2023). Анализ исследования ультранизкого энергопотребления зданий из передовых материалов и необходимые условия для них. *central asian journal of arts and design*, 79-83.

36. Abdurakhmanov, A. M., & Pak, D. A. (2021). Analysis of a research of a technique of construction of reinforcing frameworks. *Сборник статей подготовлен на основе докладов Международной научно-практической*, 3.

37. Пармонов, Н. Н., & Абдурахманов, А. М. (2021). Новая энергоэффективная технология, применяемая в производственных процессах. In *Технические и технологические основы инновационного развития* (pp. 30-32).

38. Pak, D. A. (2021). Technique increase in fire resistance metal designs. In *Интеграция науки, общества, производства и промышленности: проблемы и перспективы* (pp. 9-10).

39. Пармонов, Н. Н., & Абдурахманов, А. М. (2021). Исследование способов расчета статично неопределимых систем. In *фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации* (pp. 48-50).

40. Kobilov, B. U., & Abdurakhmanov, A. M. (2021). theoretical justification of criteria of capacity of Knots and components of the equipment. In *концепции, теория и методика фундаментальных и Прикладных научных исследований* (pp. 136-137).

41. Inomovich, A. N. (2021). Principles of Reconstruction and Formation of Residential Buildings Typical of Historical City Centers. *European journal of innovation in nonformal education*, 1(2), 29-40.

42. Inomovich, A. N. (2021). CHARACTERISTICS OF HISTORICAL SAMARKAND CITY CENTERS. *International Journal of Discoveries and Innovations in Applied Sciences*, 1(5), 155-158.

43. Inomovich, A. N. (2022). Cement Hardening and its Kinetic Features. *European Journal of Life Safety and Stability* (2660-9630), 13, 54-57.

44. Асатов, Н. А., Сагатов, Б. У., & Нишонова, Д. И. (2023). Проектирование солнцезащитного устройства в условиях сухого жаркого климата. *Science and Education*, 4(4), 460-468.

45. Асатов, Н. А., Сагатов, Б. У., & Джавлонова, Ш. Г. К. (2023). Перспективы реконструкции производственных зданий. *Science and Education*, 4(4), 445-451.

46. Asatov, N. A., Sagatov, B. U., & Egamberdiyev, T. T. O. G. L. (2023). O'zbekiston Respublikasida 1970-2020 yillarda qurilgan turar-joy binolari. *Science and Education*, 4(4), 452-459.

47. Джураев, У. У. (2021). Влияние минеральных добавок в агрессивной среде на прочность керамзитобетона. *Science and Education*, 2(5), 144-154.

48. Dzhuraev, U. U. (2020). Improving the technical condition of buildings and structures on the basis of verification calculation.

49. Djurayev, U., & Mingyasharova, A. (2019). Determination of the technical condition of buildings and structures on the basis of verification calculations. *Problems of Architecture and Construction*, 1(4), 37-39.

Джураев, У. У. (2020). Повышение технического состояния зданий и сооружений на основе поверочного расчета. *Academy*, (11 (62)), 70-74.