

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В МОСТОСТРОЕНИИ

*Андрейчик Ярослав Александрович, студент 4-го курса
кафедры «Мосты и тоннели»*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель — Шарко Е.А., преподаватель-стажер)*

Мосты, как явление, вещь очень нужная, но и непростая. Каждый случай имеет свои особенности, а общее одно — потребность в долговечности, прочности и красоте конструкции. Среди материалов для строительства мостов сталь является самой популярной, так как она обладает свойствами масштабирования под различные объекты.

На стадии разработки проекта инженерам предстоит принимать важные конструктивные решения, которые напрямую будут влиять на стоимость реализации проекта. Самая главная задача инженера — разработать проект, который будет соответствовать требованиям ГОСТов и НПА, будет учитывать особенности строительной площадки, имеющегося поблизости транспорта и ближайшего поставщика строительных конструкций.

В этом реферате будет рассматриваться экономическая выгода использования стальных конструкций в мостостроении. Сперва рассмотрим перечень преимуществ использования стали, а затем недостатки и выводы.

Выгода использования металлических конструкций в мостостроении заключается в ряде таких аспектов, как:

1. Снижение затрат на перевозку металлических конструкций, так как они получают легче бетонных благодаря их структуре.
2. Затраты на монтаж конструкций сокращаются, так как металлические фермы могут собираться на подходящих для этой операции площадках. Это может быть строительной площадкой около возводимого объекта, заводом или прямо на мосте.
3. Скорость возведения металлических конструкций на порядок выше в сравнении с железобетонными конструкциями.
4. Стоимость текущего ремонта может быть сокращена за счёт сокращения объёма покраски пролётного строения.
5. Уменьшение веса пролётного строения может способствовать снижению затрат на возведение опор и фундаментов в связи с тем, что металлические конструкции обладают меньшим весом.

6. В сравнении с железобетонными конструкциями в случае повреждения конструкции фермы её проще заменить на новую.
7. В условиях роста транспортных нагрузок стальные конструкции легче подвергаются реконструкции или модернизации под различные задачи.

Кроме всех перечисленных преимуществ стальных мостов можно подчеркнуть, что изделия из стали достаточно гибкие – можно делать достаточно сложные и необычные формы для мостов. Текущий прогресс в строительстве позволяет рассчитывать полигональные конструкции за счёт современного программного обеспечения.

Применение стальных конструкций способствует значительному ускорению строительного процесса за счёт использования предварительно изготовленных элементов (ферм). Это особо актуальный вопрос для тех объектов, которые будут приносить экономические убытки, связанные с временным ограничением движения транспортного потока. Как раз этот вопрос и решается применением стальных конструкций, так как их монтаж занимает меньше времени по сравнению с железобетонными конструкциями.

Несмотря на множество преимуществ металлических конструкций в мостостроении, они также обладают своими недостатками. Металл очень боится воздействия воды, особенно в регионах с агрессивной средой, таких как прибрежные районы с высокой степенью влажности, или в местах, где дороги покрывают солью в зимний период. Отсюда и вытекают основные затраты на содержание металлических конструкций. Для защиты стали от коррозии применяются защитные покрытия, что значительно увеличивают стоимость эксплуатации мостового сооружения на всём его жизненном цикле.

Во всех странах мира можно найти успешные использования стальных мостов. Например, такие известные сооружения, как Большой Обуховский мост в Санкт-Петербурге, Бруклинский мост в США. Эти мосты служат ярким примером использования стальных конструкций в мостостроении.

Таким образом, применение стальных конструкций в мостостроении представляет собой не только эстетическое, но и экономически оправданное решение, которое включает в себя низкие затраты на возведение объекта, длительный срок эксплуатации и минимальные затраты на технические осмотры сооружения. Благодаря своим техническим и экономическим характеристикам стальные конструкции распространены по всему миру. Частое использование стали обусловлено её уникальными свойствами, которые обеспечивают долговечность, прочность, экономичность и высокую скорость строительства объекта. Именно эти преимущества делают стальные конструкции лучшим помощником для инженеров для реализации как стандартных, так и самых сложных инженерных объектов.

Литература:

1. Vikant — 2024г. — URL: <https://vikant.com.ua/news/stal-u-mostobuduvanni>
2. OneTwoTrip — 2024г. — URL: <https://www.onetwoTrip.com/ru/blog/guides/asia/where-find-longest-suspension-bridge-in-world>
3. ScienceDirect — 2024г. — URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/steel-bridges>