

## **МЫШЛЕНИЕ, РАБОТА И ВЛИЯНИЕ МАЙЯРТА И МЕННА НА ЭСТЕТИКУ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ МОСТОВ**

*Наугольных Анна Владиславовна, магистрант 1-го курса  
кафедры «Автомобильные дороги и мосты»*

*Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет, г. Пермь*

*(Научный руководитель – Овчинников И.Г., докт. техн. наук, профессор)*

Майярт, Фрейсине и Менн были тремя великими новаторами в области бетонных конструкций. В этой статье основное внимание уделено Майярту и Менну, но следует отметить и вклад Фрейсине. Хотя Фрейсине не изобрел идею предварительного напряжения, он разработал и применил ее в ряде мостов [9].

### **Роберт Майярт: Мост Салгинатобеля, 1930 г.**

Француз Робер Майярт, практиковавший в Швейцарии, рассматривал конструкции не просто как полезные вещи, но и как произведения искусства. Считается, что наибольшее эстетическое влияние он оказал в 1930-х годах, когда железобетон начал открывать новые возможности в проектировании мостов.

Майярт разрушил границы между прикладным и дизайнерским взглядом на инженерное дело и создал новый мир формы и красоты, разработав три инновации в бетоне - бетонную полую коробку, бетонное плоское перекрытие и бетонную арку с палубой - которые он с воображением применял к различным условиям места. Его инновации лучше всего сформулировал Дэвид Дж. Биллингтон: вместо того чтобы создавать стреловидные вырезы в скалах, он полностью удалил надарочные стенки мостов. Он заменил их тонкими вертикальными связями между аркой и настилом, используя либо ряды колонн в форме карандаша, либо тонкие бетонные плоскости. Иногда он подчеркивал линию проезжей части сплошным парапетом или иным образом облегчал ее открытыми перилами, тем самым делая визуальный акцент на несущей конструкции [5,6].

Отличительной работой Майярта является тонкий 133-метровый арочный железобетонный мост Салгинатобель (Рис. 1), перекинутый через крутое ущелье в Швейцарских Альпах. Этот потрясающе красивый мост был объявлен международной исторической достопримечательностью гражданского строительства в 1991 году. Крукшенк описывает его как мост чистой абстрактной художественной красоты, основанный на его “абсолютной

пригодности для достижения цели самыми элегантными и минимальными средствами”.



Рисунок 1 – мост Салгинатобель. Источник: [http://www.greatbuildings.com/cgi-bin/gbi.cgi/Salginatobel\\_Bridge.html/cid\\_aj2192\\_b.html](http://www.greatbuildings.com/cgi-bin/gbi.cgi/Salginatobel_Bridge.html/cid_aj2192_b.html)

Вслед за Сальгинатобелем Майярт усовершенствовал конструктивные подходы к проектированию наклонных секций и переходов, изогнутых в плане. В некоторых из своих последних мостов он выровнял арки до такой степени, что изгиб был едва заметен [7,8]. Все это было достигнуто, несмотря на ограничения для творчества, предъявляемые властями, инженерными традициями и принципами управления бизнесом того времени. Майярт в этом отношении считался радикальным дизайнером, несмотря на то, что его мосты обычно были дешевле, чем у его конкурентов.

### **Кристиан Менн: Мост Гантера, 1980**

Мост Гантер (Рис. 2 и 3), построенный на новой дороге Симплон-Пасс над городом Бриг недалеко от швейцарско-итальянской границы, является одним из самых впечатляющих мостов прошлого века. Он был спроектирован швейцарским инженером Кристианом Менном, чей отец был близким соратником Майярта. Менн использовал предварительное напряжение, а также метод прогрессивной консольной конструкции, чтобы создать эффектную структурированную форму в окружении швейцарских Альп. Проезжая часть моста Гантера крутая, и ее трасса представляет собой пологий S-образный изгиб (Рис. 2), состоящий из прямого основного пролета длиной 175 метров,

обрамленного противоположно резко изогнутыми боковыми пролетами длиной 127 метров, которые примыкают к стене долины [2].



Рисунок 2 – мост Гантер. Источник: Мост Гантер - HighestBridges.com

Глубина долины требовала, чтобы высота одной из опор составляла 150 метров. Используя массивные полые вертикальные коробки, Манн смог соответствующим образом значительно уменьшить высоту настила. Для дополнительной жесткости он использовал тросовые опоры. Поскольку тросы, поддерживающие изогнутые боковые пролеты, должны были соответствовать изогнутому плану, Манн заключил их в оболочку [3].

Во-вторых, он прикрепил их к изогнутым бетонным стенам по обе стороны проезжей части. В-третьих, он визуально распределил эффект по центральному пролету, чтобы создать сбалансированную композицию. Считается, что уникальный профиль моста обеспечивает визуальное и эстетическое впечатление, совершенно отличное от любого аналогичного произведения [10]. По словам Эйра, “в нем есть все ингредиенты: бетон, сочетание растягивающих и сжимающих элементов, кривизна, визуальное движение, элегантность и пропорции, экономичность и эффективность, и все это в захватывающем горном окружении”. Новаторский мост Гантербрюкке навсегда останется одним из



самых исторических мостов Европы. Или, как сказал мистер Биллингтон: «Мост Гантера... представляет собой одно из тех редких событий, когда возникает новая форма».



Рисунок 3 – мост Гантер. Источник: 1280px-Ganterbrücke\_(14829574022).jpg (1280×670) (wikimedia.org)

Стремление сделать мостовые сооружения произведениями, имеющими определенные эстетические достоинства, весьма непросто реализуемо и в целом влечет за собой увеличение стоимости сооружения. Если же мы желаем использовать возможности художественного выражения мостовых сооружений в традициях Р. Майарта, то мы должны признать роль технологических инноваций как средства, устанавливающего связь между экономикой и эстетикой, и создавать условия, в которых проектировщики мостов могут реализовывать эти технологические инновации [1,4].

#### Литература:

1. Горбачева И.А., Овчинников И.Г. О влиянии инноваций на эстетику при проектировании мостов// Интернет-журнал «Транспортные сооружения», Том 6, №6 (2019) <https://t-s.today/issue-1-2019.html> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/01SATS119. С. 1-22.
2. Национальный правовой Интернет-портал Российской Федерации (Электронный ресурс). – Режим доступа: [https://highestbridges.com/wiki/index.php?title=Ganter\\_Bridge](https://highestbridges.com/wiki/index.php?title=Ganter_Bridge). Дата доступа: 18.12.2023
3. Павлова Л.В. Ландшафтно-эстетическая организация транспортных сооружений // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. 2016. №2(23). С. 96-103. DOI: 10.17673/Vestnik.2016.02.18
4. Горбачева И.А., Овчинников И.И., Овчинников И.Г. Исследование применимости постулатов мостовой эстетики к задаче проектирования мостов // Интернет-журнал

- «Транспортные сооружения», Том 4, №4 (2017) <https://t-s.today/PDF/12TS417.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/12TS417. С. 1-27.
5. Vengenroth, R. H. A Bridge Engineer Looks at Esthetics of Structures, ASCE Journal of Structural Division, April, 1971., pp. 1227-1237.
  6. Zuk, Y. A Methodology for Evaluating the Esthetic Appeal of Bridge Designs, Highway Research Board Record #428, 1973. pp. 1-4
  7. Crouch, A. G. D. Bridge Aesthetics: A Sociological Approach, Civil Engineering Transactions of the Australia Institute of Engineers, Vol. 16, No.2, 1974.
  8. Schlaich, J.M. On the Aesthetics of Pedestrian Bridges in: Esthetics in Concrete Bridge Design S. C. Watson & M.K. Hurd, ed. American Concrete Institute, 1990.Michigan, USA. p. 133-148.
  9. Леонгардт Ф. Значение эстетики в конструкциях мостов // Мостостроение мира, 1997, № 2. С. 4-8.
  10. L.A. Tegola, A., MICELLI, F. Maillart bridges: from structural concept to strengthening. Dans: Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Bridge Engineering, v. 162, n. 2 (juin 2009), pp. 87-93.