



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 725.95:701/09

DOI: <https://doi.org/10.30932/1992-3252-2023-21-2-9>

Альтернативность в архитектурном проектировании мостов и путепроводов



Ирина ОДЕНБАХ



Сергей ОРЕХОВ



Елена ТАУРИТ

Ирина Александровна Оденбах¹, Сергей Алексеевич Орехов², Елена Борисовна Таурут³

Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия.

✉ ¹ odenbair@spbu.su.

АННОТАЦИЯ

Современный обширный зарубежный и отечественный опыт проектирования и строительства многофункциональных путепроводов и мостов свидетельствует о том, что они стали неотъемлемой частью урбанизированных систем. Их наделяют функциями важных городских объектов, а своим обликом они завоевали право считаться знаковыми сооружениями. Предметом статьи является архитектурное проектирование мостов и путепроводов. Авторы в качестве задачи ставили перед собой рассмотрение аспектов объединения основных функциональных характеристик с эстетическими свойствами объекта, обозначение визуальных составляющих проекта и специфику вариантного проектирования.

Цель работы – рассмотреть альтернативность в вопросах архитектурного проектирования мостов и путепроводов. Использован комплексный метод, включающий анализ исторического и современного опыта архитектурной

теории и проектной практики на основе специализированных литературных материалов. В результате исследования сформулированы показатели и ведущие принципы альтернативного проектирования.

Использование альтернативности в процессе проектирования городских мостов и путепроводов позволяет не только учитывать функционал и экономическую целесообразность конкретного проекта и строительства объекта, но и его архитектурно-художественную направленность, эстетический компонент, а также мировоззрение проектировщика и современные тенденции в сфере архитектуры. В процессе альтернативного проектирования мостов и путепроводов требуется воспроизводить общий полный образ будущего сооружения, принимать во внимание всевозможные детали в конструкциях и форме, учитывать различные критерии по компоновке и расположению в окружающей среде.

Ключевые слова: альтернативность, архитектурное проектирование, мосты, путепроводы, критерии, эргономика.

Для цитирования: Оденбах И. А., Орехов С. А., Таурут Е. Б. Альтернативность в архитектурном проектировании мостов и путепроводов // Мир транспорта. 2023. Т. 21. № 2 (105). С. 76–82. DOI: <https://doi.org/10.30932/1992-3252-2023-21-2-9>.

**Текст статьи на английском языке публикуется во второй части данного выпуска.
The text of the article in English is published in the second part of the issue.**

ВВЕДЕНИЕ

Цель работы состоит в рассмотрении альтернативных подходов в ряде аспектов создания архитектуры мостов, путепроводов, так как альтернативность позволяет достичь организации этапа творческого проектирования, в рамках которого принимаются в расчёт нормативы архитектуры (для них критический компонент предлагаемых методик ведёт к адекватности применяемого сценария, объектного использования). Тенденции в рамках проектирования заданных построек должны соответствовать стандартам (в т.ч. в области архитектуры). Единственно, концепция альтернативного создания сооружений (она предусматривает архитектурные преобразования в рамках оценивания разновариантных построек) базируется на нахождении весомого числа направленных, зачастую непохожих факторов в рамках оценки результата. Проблемный аспект проектирования рассматриваемых сооружений в большей мере, чем ранее, приковывает в последние годы внимание специалистов.

В заданном аспекте допустимо использование общей *методики*, предполагающей исследование истории, существующего опыта в области теории архитектуры, создания проектов на базе сведений, полученных из специализированных литературных источников. Архитектура транспортных объектов накапливает довольно весомый опыт, который требуется проанализировать, обобщить. В большом количестве городов можно наблюдать компонент архитектуры, являющийся наиболее значимой частью масштабных застроек в рамках города. Но традиции проектирования мостов в Российской Федерации (были созданы постройки общемирового значения) требуемого обобщения теоретических аспектов в рамках заданной специфики не получают. Можно вспомнить только определённые данные, рассматриваемые в рамках специализированных курсов либо индивидуальных научных трудов. Они посвящены конкретным строениям, архитектурным проектам. Данная информация в большей мере – односторонняя. Её можно свести к анализу исключительно дорожных мостов, определённых концепций фасадной пропорции, составных частей строений. Следует выделить изменение объектов работы архитекторов: строений, сооружений.

Принимая в расчёт, что объект архитектуры должен предусматривать соответствующую регламентам гибкость, можно получить общее соответствие построек меняющимся тенденциям, нуждам различных заказчиков. В рамках подобной трансформации подлежат изменению правила создания проекта. Задействуются различные новые учреждения, принимающие непосредственное участие в проекте. Зодчим в этом случае необходимо: организовывать коммуникацию разных участников стадии проработки проекта, создавать своего рода «проектную культуру».

РЕЗУЛЬТАТЫ

Сфера архитектуры и строительства является сегодня одной из тех областей, в которой происходит постоянное развитие технологий. Этому направлению уделяли внимание многие отечественные исследователи [1–8] и зарубежные авторы [9–13]. При этом к разряду сложных задач относится строительство таких объектов, как мосты, путепроводы, а также другие объекты, относящиеся к транспортной инфраструктуре. В данном случае отмечается возрастающее количество архитектурных проектов по строительству таких объектов, что по мнению аналитиков является устойчивой тенденцией. Одновременно с этим увеличивается и сложность проектируемых объектов, что требует различных альтернативных подходов к разработке проектов, а также непосредственно строительству.

Архитектура представляет собой область человеческого знания, благодаря которой люди сегодня проектируют и строят здания и сооружения. Кроме того, в понятие архитектуры входят также и сами здания, и сооружения, которые образуют пространственную среду, в которой человек осуществляет свою жизнедеятельность¹. С помощью архитектуры образуется такая среда, которая способствует развитию жизни и осуществлению деятельности человека, исходя из его желаний и стремлений, в соответствии с возможностями техники и технологии, а также эстетическим восприятием. Древнеримский архитектор Витрувий обобщил всё это в своём известном высказывании: «Ар-

¹ Большой энциклопедический словарь / Ред. А. М. Прохоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2000. – 1456 с.





хитектура – это прочность, польза и красота» [14].

Дорожная среда, кроме непосредственно автомобильных дорог, включает в себя дополнительные объекты, в виде мостов и путепроводов, которые представляют собой группу обязательных функциональных объектов дорожной среды. Эти сооружения являются искусственными и обладают рядом отличительных черт и характеристик, которые включают в себя конструкцию, материалы, местоположение, а также назначения объектов. Проектирование мостов и путепроводов, с точки зрения архитектуры, предполагает объединение основных функциональных характеристик, а также эстетических свойств объекта, которые находятся в тесном взаимодействии друг с другом. В частности, материалы и конструкции, которые используются при строительстве мостов и путепроводов должны не только определять функциональные свойства объекта, но и иметь определённый внешний вид, который органично вписывается в окружающую среду, и являются эстетически приятными. Кроме того, от того, где расположен объект, зависит выбор самой конструкции моста или путепровода, а также материалов, которые будут использоваться для его строительства.

Особое внимание должно уделяться традициям и культурным особенностям территории, где будут размещены объекты дорожной среды. Внешний вид как всего моста или путепровода, так и отдельных его элементов, должен соответствовать определённым критериям ландшафтного архитектурного проектирования, особенно в части строительства подходов к объекту или при выборе схемы транспортной развязки. Важную роль в процессе проектирования искусственного сооружения играет архитектурная композиция, благодаря которой происходит оценка таких параметров, как масштаб, ритм, симметрия, пропорции, архитектоника. При этом процесс проектирования даёт возможность сочетания различных архитектурных, монументальных и декоративных элементов искусства.

Архитектурное проектирование осуществляется в соответствии с проектно-сметной документацией, требования к которой закреплены в СНиП и ТКП, определяющих, в том числе, количество стадий

строительства объектов. Проектирование, кроме непосредственной разработки плана объекта и этапов строительства, предполагает обоснование инвестиций, привлекаемых к реализации представленного проекта.

Одно из требований, которое касается строительства мостов и путепроводов, это визуальная составляющая проекта, которая позволяет оценить, насколько органично будущий объект вписывается в окружающую среду. Особенно это касается мостов и путепроводов, расположенных в городской местности [15]. Оценке эстетического состояния строительного объекта сегодня уделяется большое внимание. Несмотря на то, что российские инженеры, проектировщики и архитекторы сегодня проявляют всё больший интерес к проектированию городских мостов и путепроводов, в основном акцент делается именно на функциональных характеристиках этих сооружений, в то время как эстетическая составляющая не получает должного внимания [16].

Согласно зарубежным и отечественным исследованиям, одним из наиболее эффективных способов принятия оптимального решения является вариантное проектирование, результатом которого становится создание объекта, который соответствует социальным, культурно-историческим, а также градообразующим критериям и требованиям. Вариантное проектирование представляет собой процесс, в результате которого проектировщики оптимизируют выработанные решения путём оценки уровня перспективности модели и форм, на предмет их соответствия архитектурным требованиям. Работа на основе вариантного метода реализуется в несколько этапов и зависит от поставленной цели. Предварительное решение, формируемое по итогам вариантного проектирования, обладает свободным стилем, однако требуется предложение таких вариантов, которые будут адекватными, а также обладать различиями. Таким образом, вариантное проектирование предполагает выявление таких проектов, которые обладают новизной, а также эстетикой в контексте сооружения дорожной среды².

² Пастушков, Г. П. Проектирование мостов: пособие для студентов специальности 1–70 03 02 «Мосты, транспортные тоннели и метрополитены»: в 2 ч. Ч. 1 / Г. П. Пастушков, Л. Г. Расинская. – Минск: БНТУ, 2017. – 41 с.

Поиск альтернатив представляет собой созидательный и познавательный процесс, который позволяет провести оценку новизны и качества предлагаемых вариантов.

Целью реального проектирования является установление такой альтернативы, в которой отсутствуют внутренние противоречия и которая обладает всеми необходимыми свойствами и качествами, как функциональными, так и эстетическими, которые соответствуют предъявляемым требованиям к мосту или путепроводу.

Под альтернативным проектированием понимают, какую технологию можно использовать в ситуации наличия большого количества задач, а также вариантов решения этих задач. Следовательно, требуется разработка определённых критериев и ориентиров, в соответствии с которыми может быть произведена оценка альтернатив. В качестве альтернативного рассматривается проект, который представляет собой целевой набор характеристик и свойств, которые могут быть реализованы и достигнуты путём проведения определённых мероприятий. Базой для определения критериев и ориентиров, а также условий реализации мероприятий являются нормативы проектной деятельности, разработки проектной документации, а также ключевые теоретические и мировоззренческие основания.

К функциям, которые выполняют принципы альтернативного проектирования, относятся: функция, которая формирует определённое мировоззрение проектировщика, его индивидуальный стиль и подход к проектированию, в том числе, на ценностном уровне, а также функция формирования теоретической базы для создания технологий альтернативного проектирования.

Ведущими принципами альтернативного проектирования являются:

1. Принцип «критического порога модификации» подразумевает установление чётких границ, а также способов управления проектом, которые позволят производить корректировки, а также оценивать социальные последствия вносимых изменений. Архитектурная среда в данном случае представляется как самоорганизующаяся, для которой архитектура является основным и универсальным элементом, и которая не требует жёсткого управления с внешней стороны.

2. Принцип персонифицированности процесса и результатов социокультурного проектирования включает в себя несколько характерных особенностей:

- Идеи и проекты, на основании которых могут быть сформированы альтернативы, способствуют созданию таких условий, в которых возможна самореализация человека через архитектурную деятельность, реализуемая путём проявления творческой активности человека.

- Связь личности создателя проекта с архитектурными процессами, актуализирующими нравственные установки, формируемые в условиях исторического процесса.

- Идея об архитектуре, как о духовной составляющей жизни человека, включающей различные ценности, смыслы, образы и т.д.

3. Принцип оптимальной ориентации, способствующий сохранению и изменению соотношения традиционных и инновационных механизмов и процессов культурной динамики. В вопросах сбалансированного представления традиционных и инновационных форм архитектурной деятельности, ведущей на данном этапе, оказывается традиционная тенденция.

Данный принцип реализуется на основе следующих обстоятельств:

- Сохранение и трансформации представляют собой ключевые элементы, определяющие направление развития культурной системы.

- Преобладание традиционных форм и ориентация на их сохранение и воспроизводство определяется специфическим характером российской архитектуры.

Процесс проектирования мостов и путепроводов включает в себя один или два этапа, однако разработка любого проекта подобного сооружения предполагает разработку альтернатив, в результате чего осуществляется выбор наиболее оптимального решения в соответствии с такими показателями, как: технико-экономические характеристики, использование инновации в производстве, применение местных или рациональных материалов, сроки строительства, сроки окупаемости проекта, расходы на эксплуатацию.

Наиболее распространённым подходом к строительству мостов и путепроводов в России считается метод технической це-



лесообразности и экономической или эксплуатационной выгоды на основе реализации конкретных показателей, заявленных при планировании и проектировании. При этом зачастую эстетический компонент не учитывается должным образом, тогда как оценка эстетических показателей мостов и путепроводов включает в себя оценку соответствия формы сооружения окружающей среде, а также общего гармоничного внешнего вида сооружения.

Формирование эстетического компонента моста или путепровода является творческой задачей, решение которой предполагает учёт различных требований, предъявляемых к городским сооружениям. В частности, важными характеристиками формы таких сооружений являются длина пролётов, а также пролётные типы строений и опор и др. Работа проектировщика заключается в формировании нескольких альтернативных вариантов, которые разрабатываются на основе оценки местности, а также профессионального опыта проектировщика. Далее происходит оценка технических и экономических показателей каждого проектного варианта, после которой определяется один наиболее конкурентоспособный. Альтернативность оценивается на основании следующих показателей:

- Принцип случайности, в соответствии с которым выбор внешнего вида сооружения определяется предпочтениями архитектора.
- Принцип развития указывает на формирование внешнего вида сооружения, исходя из творческой направленности автора.
- Принцип многовариантности предполагает динамичный характер поиска вариантов внешнего облика моста или путепровода.
- Принцип направленности подразумевает использование первоначального образа для формирования альтернативных вариантов.
- Принцип сравнения обосновывает учёт множества различных и скрытых особенностей при поиске варианта.
- Принцип «идеальности» устанавливает требование к максимальной близости альтернативного варианта к идеальному образу.
- Принцип ограниченности определяет отсутствие противоречий предлагаемого

варианта с условиями и местностью для строительства объекта.

ОБСУЖДЕНИЕ

Процесс альтернативного проектирования предполагает воспроизведение общего полного образа будущего сооружения с учётом всех возможных деталей в конструкциях и форме, а также различных критериев по компоновке и расположению в окружающей среде. Кроме того, важно в обязательном порядке учитывать градобразующие функции предлагаемого проекта, предполагая, что мост или путепровод является важным элементом городской или дорожной среды. Таким образом, использование альтернативности в процессе проектирования городских мостов и путепроводов позволяет не только учитывать функционал и экономическую целесообразность конкретного проекта и строительства объекта, но и его архитектурно-художественную направленность, эстетический компонент, а также мировоззрение проектировщика и современные тенденции в сфере архитектуры.

Принцип многовариантности предполагает, что в процессе проектирования моста или путепровода необходимо рассматривать несколько вариантов внешнего облика конструкции, чтобы выбрать наиболее оптимальный. Для практического использования этого принципа можно рекомендовать следующие шаги:

Определение требований. Необходимо определить требования к конструкции, такие как грузоподъёмность, пролёты, габариты, угол наклона и др. Эти требования являются основой для разработки вариантов внешнего облика моста или путепровода.

Создание базового дизайна, который будет использоваться в качестве отправной точки для создания других вариантов. Базовый дизайн должен соответствовать требованиям и представлять собой общую концепцию, которую можно дополнить и улучшить.

Разработка нескольких вариантов. Необходимо разработать несколько вариантов внешнего облика моста или путепровода, учитывая требования и базовый дизайн. Варианты могут отличаться формой, материалами, цветом и другими параметрами.

Оценка каждого варианта. Каждый вариант необходимо оценить с точки зрения соответствия требованиям, эстетической привлекательности, технической выполнимости, стоимости и других параметров. Важно учитывать все аспекты проектирования, чтобы выбрать наиболее оптимальный вариант.

Сравнение и выбор оптимального варианта. На основе оценки каждого варианта необходимо сравнить и выбрать наиболее оптимальный. Оптимальный вариант должен соответствовать требованиям и представлять собой лучшее сочетание эстетической привлекательности, технической выполнимости и стоимости.

Уточнение и совершенствование. После выбора оптимального варианта необходимо провести дополнительную работу над его уточнением и совершенствованием. Выбранный оптимальный вариант должен соответствовать всем требованиям и являться наилучшим решением в соответствии с учётом всех параметров. Это означает, что выбранный дизайн должен быть эстетически привлекательным и функциональным, обеспечивать необходимые технические характеристики, соответствовать климатическим и экологическим требованиям, а также быть экономически эффективным.

Важно также убедиться, что выбранный вариант может быть успешно реализован и не приведёт к нежелательным последствиям в будущем. Для этого необходимо провести тщательный анализ всех параметров и учесть все возможные факторы, которые могут повлиять на выбранный дизайн.

Если выбранный вариант не удовлетворяет всем требованиям, то может потребоваться дополнительная работа над его уточнением и совершенствованием. В этом случае необходимо вернуться к процессу разработки вариантов и рассмотреть другие альтернативы, учитывая выявленные недостатки и проблемы.

В целом, выбор наилучшего решения для моста или путепровода требует тщательного анализа и учёта множества факторов. Принцип многовариантности поможет выбрать наиболее оптимальный вариант, учитывая все параметры и требования, и обеспечить успешную реализацию проекта.

Принцип случайности и принцип развития являются различными подходами к проектированию архитектурных сооружений.

Принцип случайности предполагает, что процесс проектирования архитектурного сооружения может включать в себя случайные элементы. Например, архитектор может выбрать форму или цвет сооружения на основе случайно выбранного числа или случайно выбрать материалы для конструкции. Этот принцип может быть полезен для создания оригинальных и необычных решений, которые могут привлечь внимание и вызвать интерес у зрителей.

Принцип развития, с другой стороны, предполагает, что процесс проектирования архитектурного сооружения должен базироваться на творческом развитии и идейном росте концепции. Архитектор начинает с небольшого числа идей и постепенно развивает их, уточняет и дополняет, пока не достигнет оптимального результата. Этот принцип может привести к созданию конструкций, которые хорошо отражают индивидуальность и творческую направленность автора.

Таким образом, принцип случайности и принцип развития представляют собой разные подходы к проектированию архитектурных сооружений. При выборе одного из этих принципов следует учитывать особенности конкретного проекта и личные предпочтения архитектора.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Предложенные в статье подходы к использованию альтернативности в процессе проектирования городских мостов и путепроводов в целом позволяют учитывать функционал и экономическую целесообразность конкретного проекта и строительства объекта, а также его архитектурно-художественную направленность, эстетический компонент, а также творческий взгляд проектировщика и современные тенденции в сфере архитектуры.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Васильев Д. А. Экоустойчивая архитектура в современной России // *Colloquium-journal*. – 2020. – № 15 (67). [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43065355>. Доступ 08.06.2022.

2. Джанкулаев А. А. Экологическая архитектура в современном строительстве // *Вопросы науки и обра-*





зования. – 2021. – № 7 (132). [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45747287>. Доступ 08.06.2022.

3. Кузнецова А. А., Жданова И. В., Воронина И. И. Архитектура 20 века как строитель общества // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. – 2020. – № 72. DOI: 10.37313/2413-9645-2020-22-72-71-75.

4. Михеев Г. В., Капогузова Е. Я., Вадимович Ю. А., Халиуллин Т. Д., Халили Ф. Инженерные и архитектурные технологии проектирования зданий с учётом климатических особенностей территории // Вестник евразийской науки. – 2021. – № 1. [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45797792>. Доступ 08.06.2022.

5. Мосякин Д. С., Крицкий И. В. Плюсы и минусы строительства XX века // Строительство и техногенная безопасность. – 2021. – № 22 (74). [Электронный ресурс]: <https://stroymaterial-asa.ru/index.php/asa/issue/view/70>. Доступ 08.06.2022.

6. Низамова А. А. Интеграция современных технологий в строительство // Colloquium-journal. – 2021. – № 16 (103). DOI: 10.24412/2520-6990-2021-16103-4-6.

7. Стрибань А. И., Мосякин Д. С. Органическая архитектура и классификация её направлений // Строительство и техногенная безопасность. – 2021. – № 21 (73). [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46353571>. Доступ 08.06.2022.

8. Туркина Е. А. Потенциал модульного формообразования архитектуры в современных условиях развития // Инновации и инвестиции. – 2020. – № 12. [Электронный ресурс]: <http://innovazia.ru/upload/iblock/b11/%E2%84%9612%202020.pdf>. Доступ 08.06.2022.

9. Avali Ali; Ahmed Hamza Ahmed Hussein; Mugham Taher Adel Taher; Abdulvahid Balig Mohammed Hazaa;

Al-Buriah Ammar Sultan Abdulghaffar; Mohammed Mohammed Ahmed Saleh. Benefits and challenges encountered in utilization building information modelling in construction projects. International journal of humanities and natural sciences, 2021, Iss. 11–3 (62), pp. 26–30. DOI: 10.24412/2500-1000-2021-11-3-26-30.

10. Iliev, Ben-Zion. Modern Trends in innovative construction projects // Review of Business and Economics Studies, 2019, No. 2. DOI: 10.26794/2308-944X-2019-7-2-53-56.

11. Iliev, Ben-Zion. World construction market. Review of Business and Economics Studies, 2019, No. 2. DOI: <https://doi.org/10.26794/2308-944X-2019-7-2-32-36>.

12. Montgomeri, Ch. Schastlivyy gorod (Happy City). Moscow, Mann, Ivanov i Ferber, 2019, 368 p.

13. Toan, Nguyen Quoc; Tam, Nguyen Van; Diep, Tran Ngoc; Anh, Pham Xuan. Adoption of building information modeling in the construction project life cycle: benefits for stakeholders. AEJ, 2022, No. 1. DOI: 10.23968/2500-0055-2022-7-1-56-71.

14. Витрувий. Десять книг об архитектуре / Пер. с лат. Ф. А. Петровского. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 328 с.

15. Картопольцев В. М., Кухаренко С. А., Киселева К. В. К вопросу об альтернативности в архитектурном проектировании мостов // Вестник ТГАСУ. – 2017. – № 2 (61). [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28983873>. Доступ 08.06.2022.

16. Горбачева И. А., Овчинников И. И., Овчинников И. Г. Исследование применимости постулатов мостовой эстетики к задаче проектирования мостов // Интернет-журнал «Транспортные сооружения». – 2017. – Т. 4. – № 4. DOI: 10.15862/12TS417. ●

Информация об авторах:

Оденбах Ирина Александровна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры автомобильных дорог и строительных материалов Оренбургского государственного университета, Оренбург, Россия, irina.odembakh23@gmail.com.

Орехов Сергей Алексеевич – кандидат технических наук, доцент кафедры автомобильных дорог и строительных материалов Оренбургского государственного университета, Оренбург, Россия, saor@inbox.ru.

Таурит Елена Борисовна – старший преподаватель кафедры автомобильных дорог и строительных материалов Оренбургского государственного университета, Оренбург, Россия, ztaurit@rambler.ru.

Статья поступила в редакцию 05.05.2022, актуализирована 12.05.2023, одобрена после рецензирования 18.05.2023, принята к публикации 19.05.2023.

От редакции. Данную статью было бы целесообразно рассматривать как первичную инициативу по обсуждению поднятой темы, началу более глубокой дискуссии по месту альтернативного проектирования с точки зрения дополнительных критериев эстетической ценности, соответствия урбанистическому ландшафту в транспортном, в первую очередь, городском строительстве.

Можно согласиться с мнением одного из рецензентов, что если общие основы альтернативности при проектировании транспортных объектов закладываются ещё в ходе обучения студентов по таким специальностям, как «мосты и сооружения», и необходимость альтернативных подходов не вызывает дискуссий, то целью исследований, за пределами обозначенных в статье общих методологических принципов и критериев должна стать выработка практических рекомендаций по оценке архитектурных параметров сооружения, то есть его композиции. Возникает множество нерешённых пока вопросов, касающихся более строгого определения терминов и их практического воплощения, например, принципа многовариантности, предполагающего

динамичный характер поиска вариантов внешнего облика моста или путепровода, и многих других.

Нельзя забывать и об особой важности обозначенных, в том числе и авторами статьи, высоких требований к прочности и иным характеристикам транспортных объектов, необходимости соблюдения всех предписанных стандартов, что требует особого подхода к сочетанию технологических и архитектурных решений. Существенной проработки требуют и финансово-ресурсные аспекты, также упомянутые авторами, речь потенциально может идти не только о потенциальном увеличении стоимости, но и о порядке составления нормативной, в том числе конкурсной, документации, учитывающей эстетические и урбанистические аспекты, при организации проектирования и строительства.

Заявленные в статье теоретические и методологические подходы требуют значительной конкретизации, и в этом плане публикация возможно послужит отправной точкой для перевода обсуждения этой тематики в практическую плоскость, позволит привлечь мнения специалистов авто- и железнодорожной отраслей.