

## АРХІТЕКТУРА

УДК 69.057.658

## МЕТОДЫ АНАЛИЗА АРХИТЕКТУРНО-КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

*Ю. И. Захаров, к. т. н., доц., В. В. Деревянко, асп.*

**Ключевые слова:** *методы анализа, оценка качества, критерии оценки, архитектурный объект*

**Проблема.** Разрабатываемый архитектурный проект базируется на требованиях к объектам определенного типа, местности, возможностях заказчика и т. д. Количество критериев, по которым ведется анализ, возрастает с увеличением сложности проекта. Возникающие трудности связаны, в первую очередь, с совмещением качественных и количественных показателей, а также с необходимостью проведения анализа на каждом этапе реализации строительного объекта.

**Актуальность.** Анализ современной практики показывает множество примеров нерациональных решений в проектно-строительной деятельности, что явилось результатом отсутствия или ненадлежащего уровня проектирования и планирования инвестиционных расходов. Опыт показывает, что, несмотря на все попытки тщательного планирования процесса проектно-строительных работ, в большинстве случаев такие показатели как стоимость, продолжительность и трудоемкость в несколько раз могут превышать запланированные. Такое положение обусловлено несколькими причинами, в том числе и сложностью, а иногда и полным отсутствием адекватной оценки процесса развития строительного объекта от стадии анализа инвестиционных возможностей до реализации.

**Анализ публикаций.** Проблема методики формирования и оценки качества строительных объектов на различных стадиях его реализации рассматривалась такими авторами как Г. Г. Азгальдов, Л. Е. Ванд, З. А. Кикнадзе, П. Н. Когут, В. Е. Михайленко, А. В. Михайленко, В. П. Мироненко, В. С. Нагинская, М. В. Омеляненко, Д. Н. Яблонский и др.

Анализ и оценка проектного решения на разных стадиях проектирования должны позволять правильно распределить и скорректировать не только направление развития конкретного проекта, но и задействованные ресурсы. Такой анализ, прежде всего, необходимо выполнять в первые фазы осуществления, так как именно в это время закладывается 80 % характеристик будущего объекта. Согласно проведенным исследованиям, ошибки на стадии принятия базовых решений могут привести к увеличению капиталовложений в 2 – 2,5 раза. Верно принятое решение – это первый этап создания высококачественной проектной документации, что, в свою очередь, позволит правильно рассчитать материальные и финансовые затраты строительства, а также повлиять на ускорение темпов и качество производства, создать необходимые условия труда и отдыха людей [9].

При постановке **задачи** об оценке проектных решений, прежде всего, необходимо точно сформулировать три основных вопроса: что должно оцениваться (какие качества), как (каким методом) и, наконец, когда (на каком этапе)? Наиболее сложным является первый, от *правильного* ответа на него зависит решение остальных.

**Основная часть.** На сегодняшний день эксперты выдвинули целый ряд критериев по которым может оцениваться тот или иной проект. Такая оценка может проводиться на основе показателей, характеризующих привлекательность как отдельных частей проекта, так и проекта в целом. Например, некоторые авторы при оценке проекта рекомендуют рассматривать показатели, главным образом влияющие на экономичность объекта [6], или отдельные геометрические характеристики проектного решения, например, компактность форм проектируемого объекта [1]. Также существует предложение оценивать проекты по отдельным характеристикам, например, в градостроительном проектировании: соответствие типов квартир демографическим условиям [4].

Для оценки проектов жилых домов предложена характеристика «комфортность жилья» [6]. Предлагается оценивать проектные решения с помощью таких показателей как показатель

архитектурно-технического уровня [13], показатель качества объемно-конструктивного решения [7] и т. д.

Оценка проектных решений должна проводиться с учетом поставленной цели, в первую очередь для того, чтобы при ее проведении был выбран наиболее оптимальный метод. С другой стороны, важно обладать всей полнотой информации о возможностях и качествах каждого. То есть любой метод оценки проекта должен не только обеспечивать принципиальную возможность получения оценки, но и не требовать лишнего времени и средств на его использование.

Г. Г. Азгальдов [2] провел анализ методов оценки проектов, отражающих свойства методики оценки. Важнейшими из которых являются, с одной стороны, удобство, обусловленное оперативностью, практичностью, универсальностью применения, а также возможностью усовершенствования, с другой стороны – достоверность, которая должна обеспечиваться за счет сравнимости результата, чувствительности, монотонности и точности (рис.).

Большинство используемых на данный момент методов не обладают всеми вышеперечисленными качествами в полной мере, поэтому, исходя из конкретной ситуации, то или иное качество (или группа) выдвигаются на первый план.

Так, например, в современном мире, когда темп жизни стремительно возрастает, оперативность процедуры оценки выходит на одно из первых мест и является инструментом планирования и управления проектом [12].

По классификации методов В. С. Нагинской [11] такой показатель как сопоставимость возможен в применении к архитектурным объектам одного функционального назначения, или тем, в которых есть возможность выявить однофункциональные группы. Таким образом, для возможности оперативного анализа проектных решений встает вопрос о создании определенной базы данных подобных объектов.

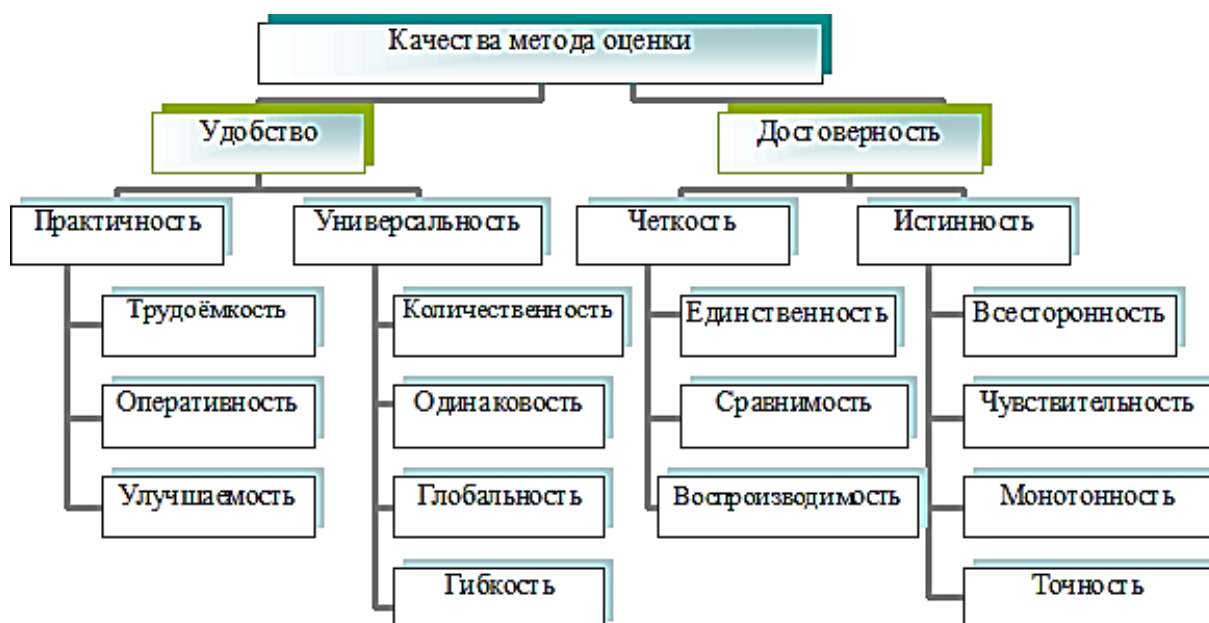


Рис. Свойства, характеризующие качества метода оценки

Сам процесс оценки во многих случаях может включать в себя: формирование цели оценки, классификацию свойств и показателей, выбор математической модели, объединение отдельных показателей в общий, определение базовых значений показателей качества, проведения необходимых измерений, анализ результатов, методы оптимизации и выбора решений на основе оценки [5].

Необходимо отметить еще одну особенность оценки качества строительного объекта. Потребителю, оценивающему результаты в целом, неважно, какими средствами они достигнуты. Но это весьма важно для организатора и исполнителя проектно-строительного процесса. То есть здесь наблюдается некий конфликт интересов, который противоположной своей гранью выходит в финансовую плоскость, когда первая сторона желает платить как

можно меньше, а вторая пытается получить как можно большую прибыль. Таким образом, при оценке проекта важно соблюсти баланс. Своеобразным буфером в данном контексте выступают нормы, в первую очередь строительные, которые предписывают выполнение определенных требований, прежде всего обеспечивающих безопасность и долговечность объекта, а в некоторых случаях и стоимость. Другими словами, нормы выступают инструментом регулирования и должны обеспечить реализацию следующих критериев применительно к объекту: соответствие объекта своему назначению и создание условий, благоприятствующих жизнедеятельности потребителя; безопасность среды для жизни и здоровья людей в процессе эксплуатации; надежность и качество строительных конструкций; выполнение экологических требований, рациональное использование природных, материальных, топливно-энергетических ресурсов.

Как правило, нормы фиксируют нижнюю границу критериев оценки, потому что при проектировании так называемых бюджетных (в данном случае имеются в виду объекты с весьма ограниченным бюджетом) объектов, соблюдение норм нередко выходит на первый план во многом за счет ухудшения потребительских характеристик.

Реализация строительного объекта – сложный процесс, поэтому оценка решений, в том числе и проектных, может быть фиксированной, осуществляется по завершению работы над определенным этапом и позволяющей управлять процессом, то есть имеющей обратную связь. При этом в первом случае наиболее важным свойством метода оказывается всесторонность и максимально возможная точность, а во втором – оперативность. Сложность же проведения такой оценки заключается, в первую очередь, в том, что прежде чем оценивать варианты проектных решений, необходимо исследовать большое количество факторов, связанных с процессом и объектом проектирования. Реализация в одном объекте множества свойств, нередко находящихся в противоречии друг с другом, также затрудняет проведение действий оценивания. Именно по этим причинам одним из наиболее распространенных методов оценки на сегодняшний день является интуитивный. Однако при использовании этого метода не всегда удается получить высококачественный проект во временных и стоимостных ограничениях. Об этом свидетельствует опыт проектирования [10].

Оценка проектного решения состоит из нормируемых и ненормируемых качеств. Нормы изложены в соответствующих нормативных документах. Ненормируемые качества проекта определяются потребительскими свойствами объекта и требуют дополнительных разработок, специальных методик, в том числе и привлечения маркетинговых исследований. Современное состояние процесса проектирования требует обоснованных, точных и быстрых операций оценки и ставит проблему формализации процедуры оценки, то есть проведения оценки на основе определенных упрощенных количественных характеристик объекта, используя логико-математические методы анализа и оценки.

Проектируемый объект – это воображаемая количественно определенная величина, которая имеет объем, развитие свойств, геометрические параметры и позволяет расчленить объект и собрать его воедино после выполнения необходимых процедур [8]. Такое представление объекта целесообразно при применении количественной оценки. Это позволяет оперативно и объективно проанализировать проектное решение и внести необходимые качественные изменения. Переход от качественного рассмотрения в количественные измерения должен быть в тех случаях, когда возрастает неопределенность качественного рассмотрения [3].

**Выводы.** Применение методов количественной оценки возможно на любом этапе проектирования, когда возникает проблема выбора, но наиболее существенную роль эти методы играют на ранних этапах проектирования, когда принимаются и обосновываются основные архитектурно-концептуальные решения. Чем сложнее объект, тем важнее верность принятого решения. Если принятое решение не является оптимальным (лучшим из вариантов), то это может привести к увеличению непредвиденных материальных и временных затрат, что, к сожалению, имеет место в современном проектировании.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. **Авдотьян Л. Н.** Системный подход к актуальным проблемам градостроительной теории в строительстве «Использование прикладного системного анализа в проектировании и управлении развитием городов» / Л. Н. Авдотьян. – М. : Стройиздат, 1974. – 120 с.

2. **Азгальдов Г. Г.** Квалиметрия в архитектурно-строительном проектировании / Г. Г. Азгальдов. – М. : Стройиздат, 1989. – 272 с.
3. **Азгальдов Г. Г.** Правила построения дерева свойств, используемых в задачах оценки качества строительных объектов / Г. Г. Азгальдов // Теория и методология оценки решений. Сборник трудов ЦНИПИИАСС. – М., 1976. – № 12. – С. 40 – 58.
4. **Азгальдов Г. Г.** Теория и практика оценки качества товаров / Г. Г. Азгальдов. – М. : Экономика, 1982. – 256 с.
5. **Ванд Л. Э.** Методы оценки проектных решений в строительстве / Л. Э. Ванд. – М. : Стройиздат, 1975. – 167с.
6. **Гельберг А. А.** Методы определения ТЭ показателей проектов жилых домов / А. А. Гельберг. – М. : Стройиздат, 1955. – 98 с.
7. **Дадиверина Л. Н.** Совершенствование методов оценки реализуемости строительных проектов в условиях заданных ограничений: автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук : спец. 05.13.22 «Управление проектами и программами» / Л. Н. Дадиверина. – Д., 2002. – 21 с.
8. **Лаврик Г. І.** Основи системного аналізу в архітектурних дослідженнях і проектуванні [Підручник для студ. вищ. навч. закладів] / Г. І. Лаврик. – К. : КНУБА; Українська академія архітектури, 2002. – 138 с.
9. **Лаврик Г. И.** Качество проектирования жилища / Г. И. Лаврик. – К. : Будівельник, 1976. – 128 с.
10. **Лисенька Ю. В.** Методика формування і оцінки функціонально-планувальної організації готельних комплексів на ранніх стадіях проектування : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. арх. : спец. 18.00.01 «Теорія архітектури, реставрація пам'яток архітектури» / Ю. В. Лисенька. – К., 2007. – 21 с.
11. **Нагинская В. С.** Основы и методы вариантного проектирования промышленных зданий : автореф. дисс. на соиск. уч. степ. докт. техн. наук : спец. 05.23.10 «Здания и сооружения» / В. С. Нагинская. – М. , 1983. – 24 с.
12. **Родендорф Ю. К.** Автоматизированная оценка проектных решений на начальных стадиях проектирования / Ю. К. Родендорф // Теоретические основы организации строительного проектирования и производства. Теория и методология оценки решений: труды ин-та ЦНИПИИАСС Госстроя СССР. – М. , 1973. – 168 с.
13. **Яблонська Г. Д.** Методичні вказівки по курсу «Економіка архітектурного проектування та кваліметрія» на тему «Вартісна оцінка проектів житлових будівель» для студентів 3-го курсу за спеціальністю «Архітектура» / Г. Д. Яблонська. – К. : КНУБА. – 1999. – 29 с.

## SUMMARY

The problem of forming techniques and evaluate the quality of the project is associated with a combination of qualitative and quantitative indicators, as well as the need for verification analysis at each stage of construction, beginning with the study of the sketch of an architectural object.

Analysis of recent achievements. To date, there are a number of criteria by which the project can be assessed and; for example, attractiveness, efficiency, geometric characteristics, architectural and technical level.

The purpose of research-development methodology for assessing multi-level architectural design at various stages of construction

Task – to establish factors influencing the assessment of design decisions influence the method used to assess quality.

Conclusions. Evaluation of the project consists of standardized solutions and nonnormable qualities. Modern state of the process design poses the problem of formalizing assessment procedures using logical-mathematical methods of analysis and evaluation.

## REFERENCES

1. Avdotin L. N. Sistemy podhod k aktualnym problemam gradostroitelno teorii v stroitelstve. «Isolzovanie prikladnogo sistemnogo analiza v proektirovanii i upravlenii razvitiem gorodov» / L. N. Avdotin. – М. : Stroizdat, 1974. – 120 s.
2. Azgaldov G. G. Kvalimetriia v arhitektumo-stroitelnom proektirovanii / G. G. Azgaldov. –

М. : Stroizdat, 1989. – 272 s.

3. Azgaldov G. G. Pravila postroeniia dereva svoistv, ispolzuemykh v zadachah ocenki kachestva stroitelnykh obektov / G. G. Azgaldov // Teoriia i metodologiiia ocenki resheni. Sbornik trudov CNIPIASS. – М. : 1976. – № 12. – S. 40 – 58.

4. Azgaldov G. G. Teoriia i praktika ocenki kachestva tovarov / G. G. Azgaldov. – М. : Ekonomika, 1982. – 256 s.

5. Vand L. E. Metody ocenki proektnykh resheni v stroitelstve / L. E. Vand. – М. : Stroizdat, 1975. – 167 s.

6. Gelberg A. A. Metody opredeleniia TE pokazatele proektov jilykh domov / A. A. Gelberg. – М. : Stroizdat, 1955. – 98 s.

7. Dadiverina L. N. Sovershestvovanie metodov otsenki realizuemosti stroitelnykh proektov v usloviyakh zadannykh ogranicheniy: avtoref. dis. na soiskanie uch. stepeni kand. tehn. nauk : spets. 05.13.22 «Upravlenie proektami i programmami» / L. M. Dadiverina. – D., 2002. – 21 s.

8. Lavrik G. I. Osnovi sistemnogo analiza v arhitekturnykh doslidjenniah i proektuvanni. [Pidruchnik dlia stud. visch. navch. zakladiv.] / G. I. Lavrik. – K. : KNUBA; Ukrainska akademiia arhitekturi, 2002. – 138 s.

9. Lavrik G. I. Kachestvo proektirovaniia jilisca / G. I. Lavrik. – K. : Budivel'nik, 1976. – 128 s.

10. Lisenka Yu. V. Metodika formuvannya i otsinki funktsionalno-planuval'noyi organizatsiyi gotel'nykh kompleksiv na ranniykh stadiyakh proektuvannya : avtoref. dis. na zdobuttya nauk. stupenya kand. arh. : spets. 18.00.01 «Teoriya arhitekturi, restavratsiya pam'yatok arhitekturi» / Yu. V. Lisenka. – K., 2007. – 21 s.

11. Naginskaya V. S. Osnovy i metody variantnogo proektirovaniya promyishlennykh zdaniy : avtoref. dis. na soiskanie uch. stepeni dok. teh. nauk : spets. 05.23.10 «Zdaniya i sooruzheniya» / V. S. Naginskaya. – М., 1983. – 24 s.

12. Rodendorf Yu. K. Avtomatizirovannaia ocenka proektnykh resheni na nachal'nykh stadiyakh proektirovaniia / Yu. K. Rodendorf // Teoreticheskie osnovy organizatsii stroitel'nogo proektirovaniia i proizvodstva. Teoriia i metodologiiia ocenki resheni: trudy in-ta CNIPIASS Gosstroia SSSR. – М., 1973. – S. 168.

13. Yablonska G. D. Metodichni vkazivki po kursu «Ekonomika arhitektumogo proektuvannya ta kvalimetriia» na temu «Vartisna ocinka proektiv jitlovykh budivel'» dlia studentiv 3-go kursu za spetsialnistiu «Arhitektura» / G. D. Yablonska. – K. : KNUBA. – 1999. – 29 s.

***Відомості про авторів:***

*Захаров Юрій Іванович, к. т. н., доц., завідувач кафедри архітектури Придніпровської державної академії будівництва та архітектури, e-mail: v3v@yandex.ru.*

*Деревянко Вікторія Вікторівна, аспірантка кафедри архітектури Придніпровської державної академії будівництва та архітектури, e-mail: v.vikad@gmail.com.*