

из кирпича с использованием элементов позднего классицизма и эклектических элементов архитектурной стилистики начала XX столетия. Как видно на снимке, трехэтажное здание с высоким цокольным этажом состоит из двух взаимно перпендикулярных крыльев, которые объединяются парадным входом в здание банка, над ним доминирует ротонда с высоким сферическим куполом. Основная часть правого крыла, выходящего на главную улицу города, немного выступает вперед и имеет двухэтажный объем, который как бы продолжает стилистическое решение декора соединительного элемента с центральным входом, – такими же высокими оконными проемами на втором этаже, где расположен главный операционный зал, и прочим декором. Архитектурный акцент сделан именно на сориентированные в сторону центральной площади и главной улицы объемы, стены которых расчленены пилястрами (плоскими вертикальными выступами на поверхности стены) и колоннами с капителями ионического ордера (художественно оформленная верхняя часть). К тому же в декоративной отделке фасада использованы сферические ниши, сандрики на фигурных кронштейнах, лепные элементы. Здание завершено развитым карнизом, над которым проходит парапет-балюстрада.

Заключение

Архитектура Бреста поражает многообразием стилей и архитектурных форм. Проходя по улицам Бреста, можно увидеть образцы модерна, неоклассицизма, эклектики, ар-деко и стиля дворкового. Фасады зданий изобилуют архитектурными элементами, что придаёт застройке особенный шарм.

Нашей задачей было изучить историю Бреста, углубить знания по проектированию и стилистике города. Историческая застройка Бреста, достаточно хорошо сохранившаяся, до сих пор малоизучена. Мы ставили своей целью изучить шедевры архитекторов и градостроителей, которыми изобилует город.

Список цитированных источников

1. Лавровская, И.Б. Путеводитель Жемчужины Беларуси. Брест. Первое тысячелетие. – Брест, 2008.
2. Шамрук, А.С. Архитектура Беларуси XX века. – Брест, 2011.
3. Случевский, К.К. По северо-западу России. – СПб, 1897. – Т.2. – С. 490.
4. Орловский, Е. Гродненская старина. – Гродно, 1910. – Т.1. – С. 267.
5. Зонненберг, У. История Брест-Литовска. – Брест-Литовск, 1907. – С. 92.
6. Квитницкая, Е.Д. Монастыри Бреста XVII – XVIII // Архитектурное наследство. – 1979. – № 27.

УДК 69.003.12

Собешук С.И.

Научный руководитель: доц. Срывкина Л.Г.

УЧЕТ НАТУРАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОСНОВЕ ОБЪЕКТОВ-АНАЛОГОВ

В настоящее время в Республике Беларусь актуальным является вопрос перехода к более широкому использованию при определении сметной стоимости строительства на всех стадиях проектирования и при формировании цены предложения подрядчика укрупненных нормативов стоимости и показателей объектов-аналогов. Разработаны соответствующие **Методические рекомендации о порядке определения сметной стоимости строительства на основе объектов-аналогов** [1].

Рассмотрим особенности действующего порядка расчета стоимости строительства на основе объектов-аналогов.

В соответствии с указанными выше Методическими рекомендациями выбор аналогов должен базироваться на сборе, систематизации и пофакторном анализе определенного набора показателей и исходных данных, отражающих степень соответствия друг другу рассматриваемых вариантов аналогов и проектируемого объекта, его части.

В целях обеспечения максимального соответствия показателей аналога показателям проектируемого объекта, его части необходимо соблюдение **условий сопоставимости**. Проектируемый объект, его часть и выбираемый аналог должны быть сопоставимы или приведены в сопоставимый вид по следующим основным показателям и исходным данным:

- по функциональному назначению, если оно оказывает влияние на объемно-планировочные показатели и конструктивную характеристику;
- по уровню используемых при проектировании норм, правил и технических условий, по техническому уровню изготовления и возведения конструкций;
- по объемно-планировочным показателям и конструктивной характеристике;
- по условиям осуществления строительства – строительные конструкции и системы должны быть рассчитаны на одинаковые полезные, ветровые и снеговые нагрузки для одних и тех же природно-климатических, сейсмических, инженерно-геологических и гидрогеологических условий.

Подбор аналога включает следующие этапы:

- анализ вариантов аналогов;
- выбор конкретного аналога или нескольких аналогов с учетом условий сопоставимости с проектируемым объектом, его частью;
- определение методов приведения в сопоставимый вид;
- оформление результатов выбора аналога.

В соответствии с Методическими рекомендациями для обеспечения условий сопоставимости натуральные показатели аналога и проектируемого объекта (общая площадь, строительный объем, мощность, протяженность и т.п.) должны расходиться не более чем на $\pm 20\%$. Допускается также при соответствующем обосновании применение аналога с изменением его показателей в пределах $\pm 50\%$ от соответствующих показателей проектируемого объекта, кроме жилых зданий.

Сметная стоимость строительства проектируемого объекта в соответствии с действующим порядком рассчитывается по формуле:

$$C_n = U_o * P_n * P_k + P_c + C_p, \quad (1)$$

где C_n – сметная стоимость объекта строительства по проектируемому объекту;

U_o – удельный показатель сметной стоимости объекта строительства на комплексную расчетную единицу измерения по аналогу по элементам затрат;

P_n – комплексная расчетная единица измерения по проектируемому объекту;

P_k – поправки к аналогу в виде коэффициента. При наличии нескольких поправок они перемножаются;

P_c – поправки к аналогу в стоимостном выражении. При наличии нескольких поправок они суммируются;

C_p – стоимость отличий, которые нельзя учесть поправками.

Формула (1) предполагает **линейную зависимость** между натуральным показателем объекта и его стоимостью, но опыт показывает, что это не всегда имеет место. Пре-

небрежение данным фактором в итоге ведет к **завышению или занижению стоимости строительства**.

Мы рассмотрели показатели паспортов проектов для повторного применения в строительстве [2] и получили для жилых зданий 5-этажных со стенами из стеновых кладочных материалов линейную зависимость, представленную на рисунке 1.

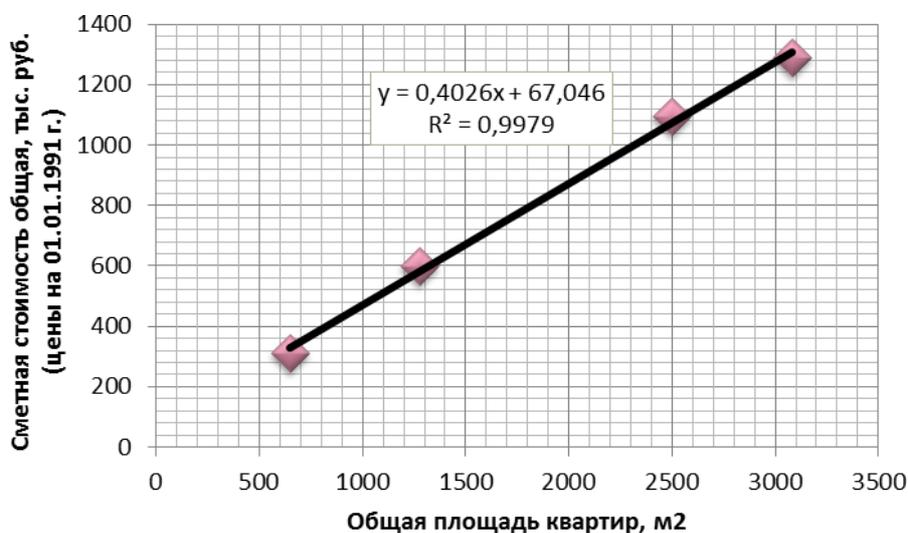


Рисунок 1 – Зависимость сметной стоимости от общей площади квартир для жилых домов 5-этажных из стеновых кладочных материалов

Зависимость имеет вид $y = ax + b$, где a и b – положительные константы. Величина b отражает постоянные затраты, которые не зависят от значения натурального показателя. Для рассматриваемого примера это стоимость устройства теплового узла в жилом доме, вводов инженерных коммуникаций и т.д. В целом, такая взаимосвязь имеет смысл только при определенных значениях общей площади от $x = c$ до $x = d$, в пределах которых стоимость может быть определена путем линейной интерполяции.

Для выявления достоинств и недостатков расчета сметной стоимости строительства на основе методических указаний и на основе предлагаемой методики проведем сравнительный расчет сметной стоимости строительства.

Пусть требуется определить сметную стоимость строительства жилого 5-этажного здания со стенами из стеновых кладочных материалов, общей площадью $S_{общ} = 1500 \text{ м}^2$ на стадии проектирования «Архитектурный проект». Если не учитывать поправки, то, применяя действующую методику и формулу (1), получим:

Самый близкий по объемно-планировочному решению и конструктивным характеристикам объект – 20-квартирный жилой дом ЖСК-8 в г.п. Вороново по пер. Комунальному (проект № 109.07-00 из Альбома [2]), у которого общая площадь **1278,4 м²**.

Проверяем выполнение условия сопоставимости проектируемого объекта и объекта-аналога:

$$\Delta = \frac{1500 - 1278,4}{1278,4} * 100 = 17,33 \% < \pm 20 \%$$

Условие выполняется.

Удельный показатель сметной стоимости по данным [2] $U_0 = 0,468 \text{ тыс. руб./м}^2$.

Тогда сметная стоимость проектируемого объекта, рассчитанная по действующей методике, составит

$$C_{n1} = 0,468 * 1500 = 702 \text{ тыс.руб.}$$

В случае применения предлагаемой методики и полученного графика зависимости (рисунок 1) получим следующее значение сметной стоимости

$$C_{n2} = 0,4026 * 1500 + 67,046 = 670,946 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, $C_{n1} = 702 \text{ тыс. руб.} > C_{n2} = 670,946 \text{ тыс. руб.}$

По данным расчетов можно сделать вывод, что при расчете сметной стоимости строительства на основе методических указаний сметная стоимость получилась выше, чем при расчете по предлагаемой методике. Это связано с тем, что при использовании формулы (1) все затраты на строительство учитываются пропорционально площади жилого здания, а в реальности имеются составляющие стоимости, которые не зависят от значения натурального показателя (свободный член $b = 67,046 \text{ тыс. руб.}$ в формуле зависимости на рис. 1). В результате этого удельный показатель сметной стоимости при расчете по предлагаемой методике будет ниже ($0,4026 \text{ тыс.руб./м}^2 < 0,468 \text{ тыс.руб./м}^2$) и общая сметная стоимость также сокращается.

Выводы:

1. Использование графиков зависимостей, полученных в результате обработки показателей ряда объектов-аналогов, позволяет учесть нелинейный характер зависимости между натуральным показателем объекта и сметной стоимостью и избежать ее завышения или занижения. В случае наличия линейной связи этот метод позволяет учесть затраты, которые не зависят от значения натурального показателя проектируемого объекта и являются одинаковыми (постоянными) для рассматриваемой группы объектов.

2. Нет необходимости подбирать объекты-аналоги с отклонением натуральных показателей $\pm 20\%$.

3. Данный метод позволяет также учесть поправки к стоимости в виде коэффициентов и в стоимостном выражении, учитывающие отличия проектируемого объекта от группы однородных по конструктивным и объемно-планировочным решениям объектов, на основе которых была получена зависимость.

4. Недостатком метода является необходимость наличия достаточного количества достоверных данных о группах однородных объектов.

Список цитированных источников

1. Методические рекомендации о порядке определения сметной стоимости строительства на основе объектов-аналогов и укрупненных нормативов стоимости строительства: приказ Минстройархитектуры Респ. Беларусь 15 марта 2012 г. – № 84.

2. Альбом паспортов проектов для повторного применения в строительстве (дополн. к выпуску 4) / Минстройархитектуры Респ. Беларусь. – Минск, 2008.

УДК 623.1/.3(476.7)

Соколик Т.Н., Кочева В.А.

Научный руководитель: ст. преподаватель Кароза А.И.

СИСТЕМА ОБОРОНИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ БРЕСТСКОЙ КРЕПОСТИ

Целью нашей работы явилось исследование степени сохранности VIII форта и его практического использования. Проанализировав состояние данного форта, мы обнаружили, что бетонные стены, металлические перекрытия, несмотря на свои несущие способности, на данный момент находятся в заброшенном незаконсервированном состоянии. В