

К ВОПРОСУ О СТОИМОСТНОЙ ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

В.К. МОСКВИЧ, С.В. ЕВСЮКОВ, Е.В. ШЕСТАКОВА

*Кубанский государственный технологический университет,
350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, 2
электронная почта: moskvich@kubstu.ru, oaklandp3@gmail.com*

Предметом работы является создание методики определения стоимостной оценки мостового сооружения. В настоящее время анализ стоимостной оценки состояния МС не выполняется, а осуществляется только техническая оценка их состояния. Совокупность технической и стоимостной оценки поможет не только определить потребность в ремонте или реконструкции мостового сооружения, но и обосновать очередность выполнения этих работ. Результаты оценки стоимости мостового сооружения могут быть использованы для страхования мостового сооружения, определения платы за проезд по платному мостовому сооружению, налогообложения частных мостов, переоценки основных фондов. Именно поэтому есть необходимость в новом способе оценки, на основе анализа существующих подходов к оценке недвижимости.

Ключевые слова: стоимостная оценка; земельный участок; мостовое сооружение; затратный подход; восстановительная стоимость; физический износ; функциональный износ.

Проблема эффективного распределения финансовых ресурсов, и прежде всего бюджетных средств, в дорожное хозяйство региона имеет актуальное значение. Это относится и к вопросу рационального отбора мостовых сооружений (МС) для финансирования их ремонта, капитального ремонта и реконструкции. На данный момент этот вопрос решается на основе только технической оценки. Между тем, проблема рационального отбора мостовых сооружений для финансирования и осуществления оптимального распределения этих средств по полученному набору объектов должна решаться на основе совокупности показателей технической и стоимостной оценок.

Стоимостная оценка состояния МС решает широкий спектр задач. В частности, на ее основе должен проводиться анализ структуры и качества парка МС, прогнозирование и принятие более обоснованных и оптимальных решений по программе работ и, соответственно, более рациональное расходование финансовых и материальных ресурсов. Также стоимостная оценка обеспечивает мониторинг финансовых расходов на содержание, ремонт, капитальный ремонт

и реконструкцию МС. Стоимостная оценка МС необходима при переоценке основных фондов, составлении финансовой отчетности. И в совокупности с технической оценкой, она должна использоваться при отборе группы МС для приоритетного финансирования.

Очевидно также, что проблема определения рыночной стоимости МС является актуальной, учитывая цели стоимостной оценки и отсутствие соответствующей методики оценки, с учетом особенностей МС по отношению к другим объектам недвижимости: законодательной и нормативно-правовой базы, конструктивных и объемно-планировочных решений, методики определения стоимости земли и воспроизводства или замещения, накопленного износа и т.п.

Таким образом, возникает задача разработки методологии современных оценочных подходов и определения стоимости состояния мостовых сооружений.

Методология оценки рыночной стоимости мостового сооружения исследовалась на примере путепровода через железную дорогу автомобильной дороги г.Темрюк - г.Краснодар - г.Кропоткин, II категория дороги, 2 полосы движения на мостовом сооружении, подмостовой габарит 6,8 м, длина 57,3 м, год постройки 1989, проектные нагрузки Н-30 и НК-80.

При проведении оценки недвижимости применяются три подхода: затратный, сравнительный и доходный. Согласно типологии имущества, осуществляемой по международным стандартам оценки, при проведении стоимостной оценки МС идентифицируется как специализированное имущество. Поэтому при выборе подхода следует учитывать, что в виду отсутствия на рынке предложений, сопоставимых с объектом оценки оценщику приходится отказываться от применения доходного и сравнительного подхода, так как в России мостовые сооружения еще не стали полноценными объектами рыночных отношений.

Затратный подход является наиболее подходящим для определения рыночной стоимости мостового сооружения, так как применяется для

стоимостной оценки общественно-государственных или специальных объектов недвижимости и при малоактивном рынке.

Рыночная стоимость МС определяется затратным подходом по формулам:

$$C_P = C_B - C_{\text{НИ}} + C_{\text{ЗУ}}, \quad (1)$$

$$C_{\text{НИ}} = C_{\text{ФИ}} + C_{\text{ФУНИ}} + C_{\text{ЭИ}}, \quad (2)$$

где:

C_B – восстановительная стоимость;

$C_{\text{НИ}}$ – стоимость накопленного износа;

$C_{\text{ЗУ}}$ – стоимость земельного участка;

$C_{\text{ФИ}}$ – стоимость физического износа;

$C_{\text{ФУНИ}}$ – стоимость функционального износа;

$C_{\text{ЭИ}}$ – стоимость экономического износа.

Определение восстановительной стоимости сводится к определению затрат на воссоздание или замещения объекта оценки. Учитывая, что воссоздание абсолютно точной копии такого объекта, как мостовое сооружение, нецелесообразно, стоимость нового строительства определялась как стоимость затрат на замещение, то есть возведение объекта аналогичной полезности.

Первоначальную, восстановительную и остаточную стоимость МС не всегда можно установить по данным бухгалтерского учета (стоимость МС может быть в составе автомобильной дороги, утрата проектно-сметной документации и т.п.). Поэтому, стоимость затрат на замещение объекта оценки может быть определена на основе информации об укрупненных показателях восстановительной стоимости строительства МС на единицу площади с приведением этого показателя в уровень текущих цен с помощью индексов. Такая информация может быть взята из сборников и нормативных документов [1-4].

Расчет восстановительной стоимости по укрупненным показателям строительства сводится к нахождению стоимости строительства одного

квадратного метра моста путем применяемых к нормативу корректировок и ее умножению на полную площадь сооружения. При этом, разные документы учитывают или не учитывают различные характеристики (сейсмичность района строительства, косина, высота опор, тип фундамента и пр.), влияющие на конечную восстановительную стоимость. Результаты расчета представлены на рисунке 1.

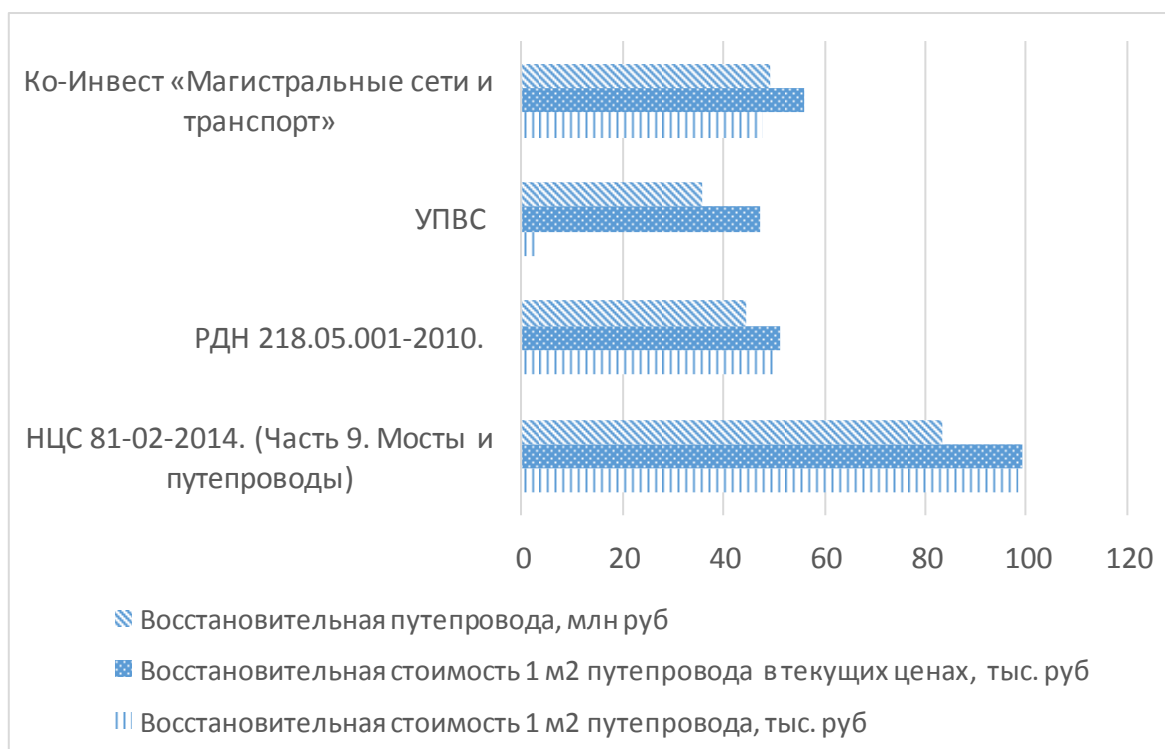


Рисунок 1 - Расчет восстановительной стоимости путепровода

Для анализа адекватности определения восстановительной стоимости путепровода по использованным документам на основе укрупненных показателей, проведено сопоставление полученных результатов со сметной стоимостью его строительства [1-4].

Расхождения между сметной стоимостью и восстановительной, рассчитанной по документам, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расхождение результатов расчета восстановительной стоимости путепровода по укрупненным показателям со сметной стоимостью

№ п/п	Источник информации (наименование справочника)	Расхождение со сметной стоимостью, %
1	НЦС 81-02-2014. Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства" (Часть 9. Мосты и путепроводы)	5
2	РДН 218.05.001-2010. Оценка и прогнозирование состояния мостовых сооружений на автомобильных дорогах Краснодарского края; планирование работ по их содержанию, ремонту, капитальному ремонту и реконструкции	52
3	Сборник укрупненных показателей восстановительной стоимости зданий и сооружений № 23. «Здания и сооружения автомобильного транспорта и автомобильных дорог»	65
4	Ко-Инвест «Магистральные сети и транспорт»	58

Как видно из таблицы, адекватный результат получен только по НЦС 81-02-2014. Этот вопрос требует дальнейшего исследования.

В данном случае, для определения величины затрат на строительство одной сравнительной единицы (1 м²) путепровода использовались справочные и нормативные материалы (НЦС, УПВС и т.д.), показатели в которых рассчитаны на основе обширной базы объектов-аналогов. В то же время, при наличии у оценщика проектно-сметной документации по типичным объектам, аналогичным оцениваемому, и имеющим с ним сходные физические характеристики, хронологический возраст, местоположение и т.п., целесообразно определить стоимость строительства, используя не средние показатели в справочниках укрупненных показателей с множеством коэффициентов, а непосредственно основываясь на стоимости строительства аналогичных объектов (со сходными или идентичными характеристиками).

Для этого можно применить метод сравнительного подхода, когда путем внесения поправок (корректировок) оценщиком осуществляется приведение ценообразующих характеристик аналогов к характеристикам оцениваемого. В случае наличия у оценщика необходимой обширной информационной базы по

аналогичным объектам, максимально идентичным оцениваемым, может отпасть необходимость проводить корректировки целым рядом коэффициентов, учитывающих местоположение, время строительства и другие несоответствия между оцениваемым объектом и выбранным типичным сооружением.

На рыночную стоимость объекта недвижимости также влияет адекватность определения стоимости накопленного износа.

Для определения физического износа мостовых сооружений может применяться несколько методов. Методы, в расчётных формулах которых износ прямо пропорционален хронологическому возрасту конструкций (метод хронологического возраста, метод эффективного возраста и пр.) используют линейную или нелинейную зависимость. Однако необходимо учитывать и другие факторы, так как физический износ зависит не только от расчетного срока службы. Физический износ также может определяться с помощью нормативного метода с учетом технической оценки или на основе экспертного мнения.

Физический износ, как показатель утраты части качества объекта, находит также количественное выражение в сумме затрат на его восстановление (ремонт) до первоначального состояния. Это положение является предпосылкой для метода прямого расчета затрат на ремонт объекта до первоначального состояния путем составления сметы в тех же ценах, в каких определена восстановительная стоимость. В итоге, процент физического износа рассчитывается из соотношения затрат на ремонт к восстановительной стоимости по формуле:

$$F_{\text{и}} = \frac{K_{\text{рем.мер.}}}{B \cdot C} \cdot 100\%, \quad (3)$$

где :

$K_{\text{рем.мер.}}$ – затраты на ремонтно-строительные мероприятия;

C – восстановительная стоимость путепровода на момент оценки;

$B = 1,3$ – коэффициент приведения затрат ремонтно-строительных мероприятий к восстановительной стоимости путепровода.

Расчет расходов на ремонтно-строительные мероприятия может быть осуществлен следующими методами:

- составление смет на ремонт;

- нормативный метод с использованием Постановления Правительства Российской Федерации от 23 августа 2007 г. № 539 «О нормативах денежных затрат на содержание и ремонт автомобильных дорог федерального значения и правилах их расчета»;

- анализ дефектных ведомостей аналогичных мостовых сооружений.

Первый метод, предусматривающий составление смет, очень трудоёмок и требует привлечения квалифицированных сметчиков. Нормативный метод [5] наиболее прост, так как величина определяемых затрат на ремонтные работы прямо пропорциональна площади моста. Метод, основанный на анализе дефектных ведомостей аналогичных мостовых сооружений, предусматривает на первом этапе объединение дефектов в группы по способу их устранения, т.е. определение общее количество различных дефектов, ликвидация которых требует проведения одного вида работ. На втором этапе необходимо определить вес вида работ (γ) в общей стоимости ремонта с помощью анализа сводных сметных расчётов объектов-аналогов. Далее, учитывая найденное значение веса вида и работ и объем дефектов, необходимо произвести корректировку стоимости затрат на ремонт аналогичных объектов по формуле (4):

$$K' = K \cdot \gamma \cdot \left(\frac{1}{\gamma} + x - 1 \right), \quad (4)$$

где :

K' – скорректированная стоимость ремонта, тыс. руб;

K – изначальная стоимость ремонта, тыс. руб;

γ – вес вида работ в общей стоимости ремонта.

Корректирующий коэффициент x находится по формуле

$$x = \frac{V_0}{V_a'}$$

где :

V_0 – объём дефектов i -ой группы у объекта оценки;

V_a – объём дефектов i -ой группы у объекта-аналога.

Результат определения физического износа представлен на рисунке 2.

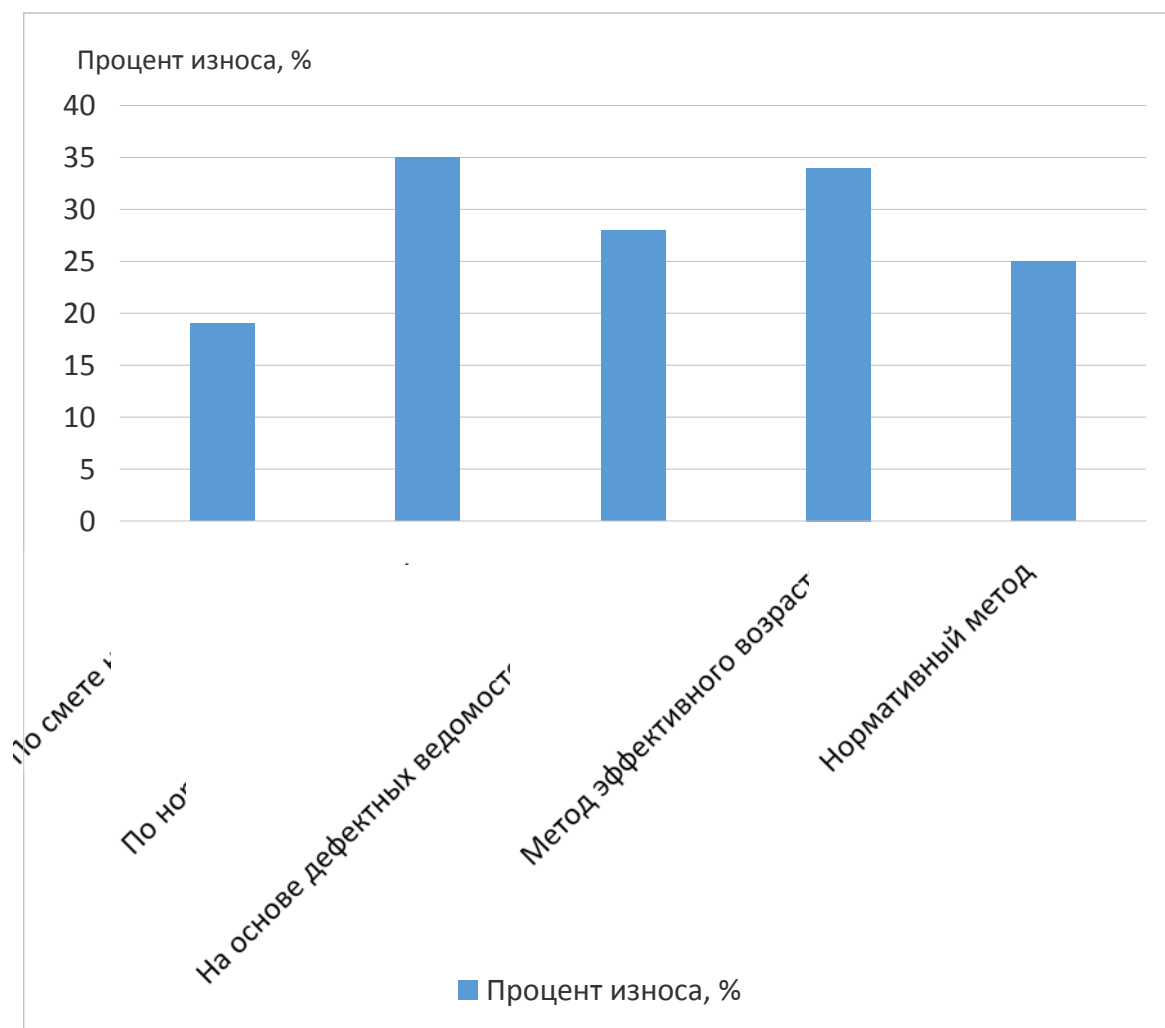


Рисунок 2 – расчет физического износа путепровода

На рисунке 2 показано существенное расхождение при определении износа путепровода по приведённым выше методикам. Задача оценщика состоит в определении наиболее достоверного и адекватного метода в зависимости от набора исходных данных.

Под моральным (функциональным) износом принято понимать несоответствие МС современным нормам проектирования, к которым относятся габарит и грузоподъемность. Например, мост, при проектировании рассчитанный на нагрузку НГ-60, потерял в грузоподъемности при переходе на нагрузку НК-80.

Внешний износ подразумевает, что стоимость моста изменяется из-за внешних экономических факторов (дорогие кредиты, экономический спад и т.п.). Требуется дальнейшие исследования.

Предлагаемая последовательность нахождения остаточной стоимости МС при стоимостной оценке представлена на рисунке 3.

Для нахождения рыночной стоимости МС, к остаточной стоимости МС необходимо прибавить рыночную стоимость земельного участка.

Анализ существующей системы оценки и учета МС, проведенный в данной работе, показал, что на данный момент анализ стоимостной оценки при определении состояния МС не проводится, а бухгалтерский учет мостовых сооружений осуществляется на региональном уровне только в совокупности с автомобильной дорогой [6].

Решение о состоянии МС в настоящее время выносится только на основании технической оценки, что не может дать объективную картину при отборе МС для ремонта или реконструкции.

Стоимостная оценка мостового сооружения и земельного участка под ним имеет свои особенности, которые, в свою очередь, обусловлены специфичностью объекта оценки, а также, отсутствием в России как такового рынка мостовых сооружений [7].

Между тем, стоимостная оценка на фоне увеличения в последние годы количества платных мостов и путепроводов в стране и перехода к Государственному кадастровому учету также требует определения рыночной стоимости МС.

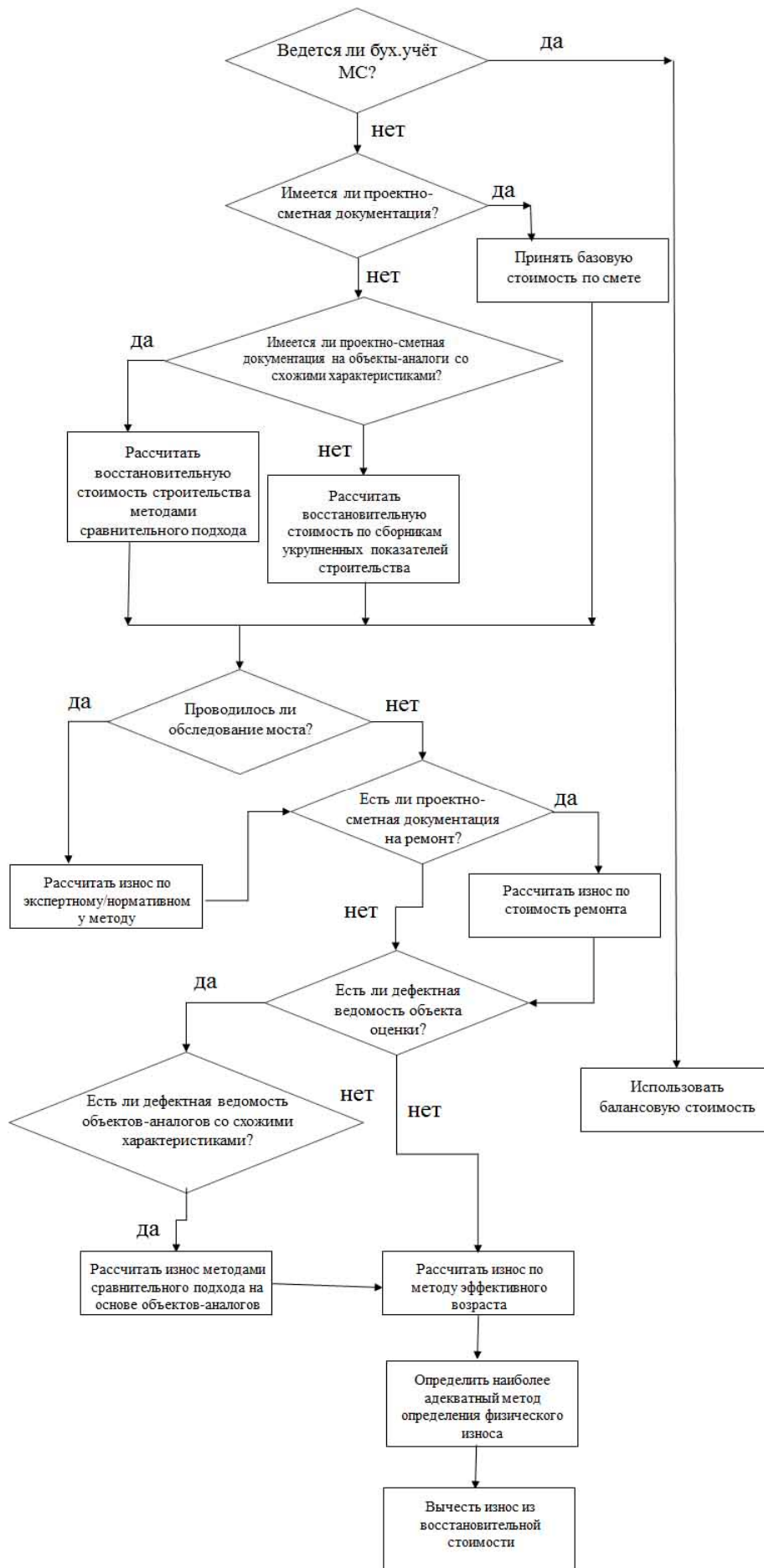


Рисунок 3 - Алгоритм определения остаточной стоимости МС

На рисунке 3 показан алгоритм определения остаточной стоимости МС. Оценщик должен использовать все возможные методы оценки в зависимости от полноты исходных данных. Даже если ведётся бухгалтерский учет сооружения, для получения наиболее достоверного результата необходимо произвести оценку по другим методам и определить итоговую величину стоимости путем взвешивания результатов при статистической обработке результатов. Существует несколько методов выведения итоговой стоимости, основным из которых является метод математического взвешивания [8].

ЛИТЕРАТУРА

1. НЦС 81-02-2014. Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства" (Часть 9. Мосты и путепроводы)
2. РДН 218.05.001-2010. Оценка и прогнозирование состояния мостовых сооружений на автомобильных дорогах Краснодарского края; планирование работ по их содержанию, ремонту, капитальному ремонту и реконструкции.
3. Сборник укрупненных показателей восстановительной стоимости зданий и сооружений № 23. «Здания и сооружения автомобильного транспорта и автомобильных дорог».
4. Ко-Инвест «Магистральные сети и транспорт», 2010
5. Постановления Правительства Российской Федерации от 23 августа 2007 г. № 539 «О нормативах денежных затрат на содержание и ремонт автомобильных дорог федерального значения и правилах их расчета»
6. «Совершенствование анализа транспортно-эксплуатационного состояния парка мостовых сооружений» Нененко М.В., Москвич В.К. Научный журнал. Инженерные системы и сооружения. 2014. Т. 3. № 4 (17). С. 79-85
7. «Технико-экономический отбор мостовых сооружений для ремонта» Москвич В.К., Харьковский В.К. В сборнике: Повышение надежности и долговечности автомобильных дорог и искусственных сооружений Материалы всероссийской научно-практической конференции. 2000. С. 192-196.
8. «Об использовании кадастровых данных для разработки бизнес-планов реконструкции мостовых сооружений автомобильных дорог». Кравченко Э.В., Будагов И.В., Кравченко Е.С., Коваленко А.А. Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). 2013. № 4. С. 67-71.

REFERENCES

1. NCS 81-02-2014. Gosudarstvennye smetnye normativy. Ukрупnennyye normativy tseny stroitelstva" (Chast 9. Mosty i puteprovody)
2. RDN 218.05.001-2010. Otsenka i prognozirovaniye sostoyaniya mostovykh sooruzheniy na avtomobilnykh dorogakh Krasnodarskogo kraya; planirovaniye rabot po ikh sodержaniyu, remontu, kapitalnomu remontu i rekonstruktsii.
3. Sbornik ukрупnennykh pokazateley vosstanovitelnoy stoimosti zdaniy i sooruzheniy № 23. «Zdaniya i sooruzheniya avtomobilnogo transporta i avtomobilnykh dorog».
4. Ko-Invest «Magistralnye seti i transport», 2010
5. Postanovleniya Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 23 avgusta 2007 g. № 539 «O normativakh denezhnykh zatrat na sodержanie i remont avtomobilnykh dorog federalnogo znacheniya i pravilakh ikh rascheta»
6. «Sovershenstvovaniye analiza transportno-ekspluatatsionnogo sostoyaniya parka mostovykh sooruzheniy» Nenenko M.V., Moskvich V.K. Nauchnyy zhurnal. Inzhenernyye sistemy i sooruzheniya. 2014. T. 3. № 4 (17). S. 79-85
7. «Tekhniko-ekonomicheskii otbor mostovykh sooruzheniy dlya remonta» Moskvich V.K., Kharkovskiy V.K. V sbornike: Povysheniye nadezhnosti i dolgovechnosti avtomobilnykh dorog i iskusstvennykh sooruzheniy Materialy vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2000. S. 192-196.
8. «Ob ispolzovanii kadaastrovykh dannyykh dlya razrabotki biznes-planov rekonstruktsii mostovykh sooruzheniy avtomobilnykh dorog». Kravchenko E.V., Budagov I.V., Kravchenko E.S., Kovalenko A.A. Nauka. Tekhnika. Tekhnologii (politekhnicheskii vestnik). 2013. № 4. S. 67-71.

*ON THE ISSUE OF COST ASSESSMENT OF BRIDGES***V.K. MOSKVICH, S.V. EVSYUKOV, E.V. SHESTAKOVA**

*Kuban State Technological University,
2, Moskovskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350072
e-mail: moskvich@kubstu.ru, oaklandp3@gmail.com*

The subject of the work is creation of methods for determining a cost assessment of bridges. Work urgency: Currently a cost assessment of bridges is not held in Russia. Only technical expert evaluation of bridges is carried out. A set of technical expertise and cost assessment is required for determining the need of repair or reconstruction of a bridge and for

justify the order of execution of these works. The results of cost assessment can be used to bridge insurance, determining fares on toll bridge, taxation of private bridges, revaluation of fixed assets. That is why there is necessity for a new method, based on an analysis of existing approaches to the real estate appraisal.

Key words: cost assessment, parcel of land, bridge, replacement cost, residual value, depreciation, comparative approach, profitable approach, hang-the-expense approach.