

Исследование проблемы определения точного показателя физического износа здания

*Новикова В.Н., Бурдуковский В.С., Арашкеев П.А., Филипьева К.А.,
Колесников С.А.*

Сибирский федеральный университет, Красноярск

Аннотация: Физический износ может быть определен либо посредством изучения при помощи инструментов, либо при опоре на нормативно-экспертные методики. Первый вариант помогает получить достоверные показатели физического износа, но для его получения необходимо меньшее количество материалов. Нормативно-экспертные методики делают возможным выявить степень износа с меньшей точностью, но требуют небольших вложений материалов и времени. К двум подобным методикам можно отнести «Методику определения физического износа гражданских зданий», которая была создана МИНКОМХОЗом РСФСР, а также Ведомственные строительные нормы 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий». Проблема нехватки сведений при отсутствии возможности личного осмотра оцениваемого строения, и, кроме того, устаревание методик делает затруднительным их использование. В данном случае логично использовать расчетные методики.

Ключевые слова: Коррозионный износ, надежность, долговечность, классификация.

Введение

Физический износ объекта, элемента, или конструкции представляет собой ухудшение, с течением времени, технических и связанных с ними эксплуатационных показателей здания (утрату им прочности, устойчивости, надежности), с учетом изменяющихся к ним требований и вызванных объективными причинами, которыми могут выступать естественные процессы использования, гниения, коррозии. На момент оценки стоимости физический износ выражен в соответствии с требуемыми ремонтными мероприятиями к восстановительной стоимости строения.

Отметим, основными параметрами, определяющими физический износ зданий, является техническое состояние и эксплуатационные характеристики конструкций, элементов, инженерных систем здания. Для некоторых конструкций оценка физического износа будет эффективнее, если применять сопоставление фактических показателей с признаками физического износа путем визуального обследования [1].

Можно выделить следующие примечания:

1. В ситуации, когда оцениваемый объект обладает всеми показателями износа, которые совпадают с конкретным промежутком его значений, физический износ считают равным верхнему уровню интервала.

2. В ситуации, когда оцениваемый объект имеет только 1 признак износа, соответствующий определенному промежутку его значений, физический износ считают равным нижнему уровню интервала.

3. В ситуации, когда в таблице интервалу значений физического износа подходит лишь 1 показатель, физический износ вычисляют по интерполяции в соответствии с площадью поврежденных участков [2].

Обычно число физического значения округляют для отдельно взятых участков конструкций – до 10%, для конструкций – до 5%, для строения в целом – до 1%.

Физический износ конструкции, элемента или системы, обладающей разнящимся уровнем износа отдельно взятых элементов, необходимо рассчитывать по формуле:

$$\Phi_k = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_i \frac{P_i}{P_k} \quad (1)$$

где Φ_k – физический износ конструкции, элемента или системы, %;

Φ_i – физический износ участка конструкции, элемента или системы, определенный по табл.1-71, %;

P_i – размеры (площадь или длина) поврежденного участка, кв.м. или м;

P_k – площадь всей конструкции, кв. м. или м;

n - количество поврежденных участков.

Физический износ здания следует определять по формуле:

$$\Phi_3 = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_{ki} \times l_i, \quad (2)$$

где Φ_3 – физический износ строения, %;

Φ_{ki} – физический износ отдельной конструкции, элемента или системы, %;

l_i – коэффициент, соответствующий доле восстановительной стоимости отдельной конструкции, элемента или системы в общей восстановительной стоимости строения;

n – количество отдельных конструкций, элементов или систем в строении.

Материалы и методы:

Износ объекта учитывается в оценочной деятельности и в бухгалтерском учете. Однако методы его определения имеют различия.

Так, при проведении технической экспертизы, значение износа определяется на основе ВСН в процентном выражении. При применении в бухгалтерском учете, износ определяется посредством срока полезного использования, необходимого при расчете амортизационных отчислений. Амортизация представляет собой процесс переноса части стоимости объекта на себестоимость продукции. Таким образом, существует специализированная классификация по амортизационным группам. Износ в бухгалтерском учете накапливается равномерно, а амортизация в свою очередь начисляется линейным методом [3-4].

В теории оценки стоимости износ необходим для определения рыночной стоимости объекта с применением затратного подхода. Рыночная стоимость объекта на определенную дату рассчитывается путем вычитания из восстановительной стоимости износа.

Накопленный износ выявляется путем применения метода срока жизни, методом разбиения на виды износа. Исходя из этого, износ разделяется на физический, функциональный и прочие виды износа.

Можно сказать, что физический износ разделяется на жизненные циклы:

1. До 25%-го срока службы, повышенный износ;
2. До 50%-го нормативного срока службы означает нормальную эксплуатацию и медленный износ;
3. До 75%-го нормативного срока службы, говорит об ускоренном износе.

С учетом давно проводимых исследований, видны различия при применении различных методик (Рисунок 1). Это говорит о необходимости создания иного метода и недостаточно точном использовании ВСН.

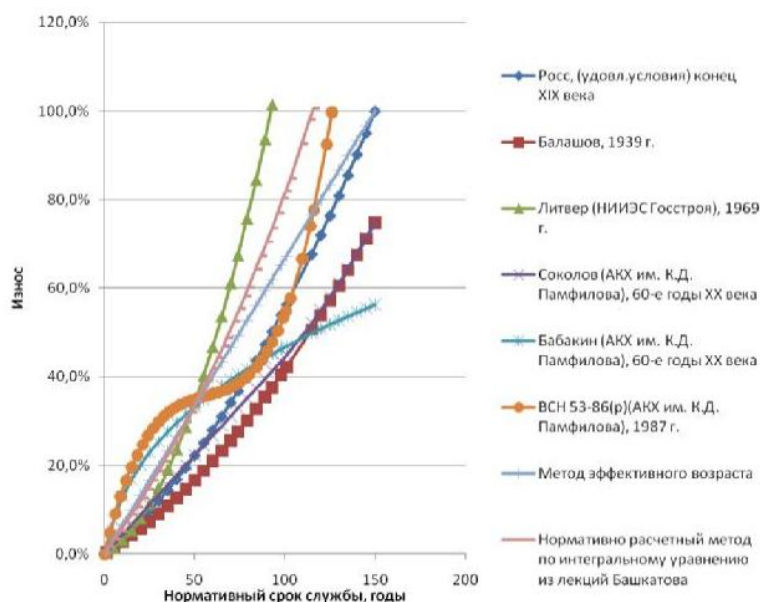


Рисунок 1 – Сопоставление расчетных методик определения физического износа на примере зданий первой группы капитальности

Результаты исследования

Для вычисления физического износа в 1970-годах были разработаны Ведомственные нормы 53-86(р). На данный момент существуют новые диагностические методы определения износа, которые обошли в своей точности способы в ВСН. Кроме того, теперь ВСН не показывает достоверного процента износа. Поэтому, Правительство РФ не принимает значения физического износа за предыдущий промежуток времени, а отталкивается от размера рыночной стоимости, рассчитанной с учетом всех выявленных дефектов[5-6].

ВСН говорит о приведении специальных таблиц для определения физического износа, но каким образом достоверно и точно определить физический износ, не обладая всеми его первоначальными и текущими характеристиками? Тем не менее, возможно спрогнозировать величины физического износа, по формуле:

На 1-е десятилетие:

$$\text{Иф1} = \text{Иф. пер} + (\Delta\text{Иф}/10) t_1; \quad (3)$$

На 2-е десятилетие:

$$\text{Иф2} = \text{Иф. пер} + \Delta\text{Иф1} + (\Delta\text{Иф2}/10) t_2, \quad (4)$$

Где Иф1 и Иф2 – физический износ на данный год;

Иф. пер – физический износ на год переоценки основных фондов;

$\Delta\text{Иф1}$ и $\Delta\text{Иф2}$ – прирост физического износа за 1-ое и 2 –ое десятилетие;

t_1 и t_2 – период после последней переоценки основных фондов.

Перечисленные выше способы вычисления физического износа считаются приблизительными и не могут демонстрировать реальные, т.е. фактические его показатели [7].

Применение приблизительного значения не может показывать следующие значимые факторы:

- Реальное техническое состояние отдельных частей строения
- Реальное техническое состояние строения в целом
- Фактическую стоимость строения
- Прочность и период службы строения
- Восстановительную стоимость строения

Исходя из этого, можно увидеть, что показатели физического износа являются довольно значимым аспектом для определения стоимости строения. Помимо того, конкретные показатели физического износа позволяют рассчитать требуемые вложения на ремонт и восстановление строения. Поэтому оценщикам недвижимости необходимо тщательно подойти к расчету значений физического износа, т.к. нарушение данного требования может повлечь за собой получение недостоверных показателей.

Реальные показатели износа здания можно определить лишь при единственном условии – это экспертиза и диагностика всех конструктивных элементов здания [8-10].

В таком случае требуется, чтобы инженер-эксперт «рассматривал» каждый узел конструктивных элементов и определял его (узла) износ.

После математической обработки собранной информации, можно с большой достоверностью (более 0,9) констатировать реальный физический износ.

Выводы

Проблема определения точной величины физического износа является крайне значимой в практике оценочной деятельности. Физический износ - это утрата материальной ценности рассматриваемого объекта в ходе бытовой эксплуатации, гниения, коррозии и т.п. Таким образом, понижение физико-механических показателей отражается на сроке эксплуатации объекта, на его прочности и вложениях в эксплуатацию. Физический износ определяется

либо посредством инструментального изучения, либо при опоре на нормативно-экспертные методики.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что применение в данный период времени Ведомственных строительных норм 53-86(р) не логично, ввиду того, что сейчас уже появилось большое количество методов определения физического износа, дающих более точные и достоверные результаты. Опираясь на таблицу, представленную в ВСН, не логично.

Каждый из рассматриваемых износов подлежит исправлению. Иначе говоря, устранить физический износ строения можно путем выполнения капитального ремонта, оборудования, путем замены комплектации.

Физический износ некоторых сооружений лучше оценивать при помощи сравнения показателей физического износа, выделяющихся вследствие личного осмотра с их фактическими показателями. Реальные показатели износа строения становится возможным рассчитать исключительно при одном условии – это экспертиза и обследование всех элементов строения.

Литература

1. Острейковский В. А. Теория надежности: Учебник для ВУЗов. - М.: Высш. шк., 2003. - 463 с.
2. Калинин В.М., Сокова С.Д. К17 Оценка технического состояния зданий: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2010, 268 с. (Среднее профессиональное образование).
3. Скачков С. В., Луптаков Р.И. Использование требований и норм для расчета на прогрессирующее обрушение // Инженерный вестник Дона, 2017, №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2017/4159
4. Ransom W.H. Building Failures, Diagnosis & Avoidance, 2d Ed, E.& F. Spoon, New York, 1987 ISBN 0-419-14270-3 - 190 p.
5. Mitchell T. R., James L. R. Building better theory: Time and the specification of when things happen // Academy of Management Review. – 2001. – V. 26. – №. 4. – pp. 530-547.
6. Стасева Е.В., Федина Е.В. Системный подход к мониторингу технического состояния зданий и сооружений // Инженерный вестник Дона 2013, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/2172

7. Пшеничкин А.П. Вероятностный расчет бескаркасных жилых зданий на неоднородно деформируемых основаниях // Известия вузов. Строительство. - № 12. - 2013. - С. 109-114.

8. Колемаев В. А. Эконометрика: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2017 - 160 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).

9. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика. Учебник. — М.: ЮНИТИ-ДАНА — 3-е издание, перераб. и доп. — 2010. — 328 с. — (Серия «Золотой фонд российских учебников»).

10. Горянинов В. Б., Павлов И. В., Цветкова Г. М. и др. Математическая статистика. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. — 424 с. (Сер. Математика в техническом университете. Вып. XVII).

References

1. Ostrejkovskij V. A. Teorija nadezhnosti: Uchebnik dlja VUZov [Theory of reliability: textbook for Universities]. M.: Vyssh. shk., 2003. 463 p.

2. Kalinin V.M., Sokova S.D. K17 Ocenka tehničeskogo sostojanija zdaniy [assessment of technical condition of buildings]: Uchebnik. M.: INFRA-M, 2010, 268 p. (Srednee professional'noe obra-zovanie).

3. Skachkov S. V., Luptakov R.I. Inzhenernyj vestnik Dona, 2017, №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2017/4159.

4. Ransom W.H. Building Failures, Diagnosis & Avoidance, 2d Ed, E.& F. Spon, New York, 1987 ISBN 0-419-14270-3. 190 p.

5. Mitchell T. R., James L. R. Building better theory: Time and the specification of when things happen Academy of Management Review. 2001. V. 26. №4, pp. 530-547.

6. Staseva E.V., Fedina E.V. Inzhenernyj vestnik Dona, 2013, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/2172.

7. Pshenichkin A.P. Izvestija vuzov. Stroitel'stvo. № 12. 2013. pp. 109-114.

8. Kolemaev V. A. Jekonometrika [Econometrics]: uchebnik. M.: INFRA-M, 2017. 160 p. (Vysshee obrazovanie: Bakalavriat).

9. Kremer N.Sh., Putko B.A. Jekonometrika [Econometrics]. Uchebnik. M.: JuNITI-DANA 3-e izdanie, pererab. i dop. 2010. 328 p. (Serija «Zolotoj fond rossijskih uchebnikov»).

10. Gorjaninov V. B., Pavlov I. V., Cvetkova G. M. i dr. Matematičeskaja statistika [Math statistics]. M.: Izd-vo MGTU im. N.Je. Baumana, 2001. 424 p. (Ser. Matematika v tehničeskom universitete. Vyp. XVII).