

Н.В. Брайла,
оценщик, главный специалист ГК «Аверс», ст. преподаватель СПбГАСУ

Трещина? Ну и что. Или нет? Или что есть трещина в стене для оценщика



Каждый из практикующих оценщиков недвижимости бывает на осмотре объекта оценки и выполняет его фотофиксацию в общем, и выявленных дефектов в частности. Зачастую базовое образование у оценщиков может быть как экономическим, так и строительным, хотя возможны и другие варианты. Конечно и те, и другие, и третьи из теории оценки и практики знают, что дефект – это всегда потеря стоимости, но все же одни смотрят, например, на трещины как на болезнь, а другие как на синдром болезни с осознанием или предположением возможных последствий.

Учитывается ли это при оценке? Вряд ли, ведь оценщик не обязан делать комплексное техническое обследование объекта, а физический износ в затратном подходе, как правило, рассчитывается по ВСН 53-86 (р) [1], который, к слову сказать, требует как минимум актуализации в связи с появлением большого количества новых строительных материалов. Тем не менее, знание оценщиком, да и просто любым участником рынка недвижимости некоторых «затаившихся в трещине» проблем лишним не будет, а возможно даже заставит кого-то задуматься о ценности старого фонда не только с позиции любви к историческому центру города.

Согласно данным Городского управления инвентаризации и оценки недвижимости (ГУИОН) на 01.01.2012 г. в Петербурге 96,9% (115 091,0 тыс. кв. м) площади жилого фонда представлено каменными строениями, в том числе, 48,7% площади (57 840,6 кв. м) – это кирпичные здания, преимущественно без облицовки, 14,8% (17 633,6 кв. м) – жилые здания дореволюционной постройки [2].

Если проанализировать таблицы определения физического износа кирпичных стен по [1], то становится очевидным, что трещины – это наиболее важные дефекты из всех, определяющих степень износа здания: контрольные значения параметров трещин встречаются в каждой строке. Конечно, автор ни в коем случае не отрицает влияние других дефектов на общее состояние объекта, их анализ также важен, но все же именно характер трещин зачастую является определяющим признаком работоспособности здания.

Итак, ограничимся анализом влияния трещин в наружных кирпичных стенах на общее техническое состояние здания и, соответственно, на его привлекательность для осведомленного покупателя.

Трещина как фактор снижения несущей способности и инструмент экспресс-анализа состояния объекта или условий его эксплуатации.

Среди оценщиков не принято говорить о прочности конструкций или их несущей способности, это прерогатива других специалистов. Однако, например, известно [3], что горизонтально пробитая бороздка глубиной 6 см снижает прочность кирпичной стены толщиной 51 см на 21%, то есть «утрата» 12% толщины (поперечного сечения) стены приводит к потере прочности почти в 2 раза.

Согласно теории механики разрушений магистральные трещины растут за счет поглощения мелких в ее вершине, что свидетельствует о высокой концентрации напряжений в системе. Поэтому с точки зрения сохранения работоспособности здания важно, чтобы трещина была неразвивающейся, что понятно и обывателю, пусть и на интуитивном уровне.

Опираясь все на тот же ВСН, становится очевидным, что, проведя ряд исследовательских, теорико-статистических, расчетных и графических «манипуляций», можно отразить зависимость физического износа от параметров трещин и наоборот. Конечно, результат обработки даст среднестатистическое соотношение для нормальных условий эксплуатации здания, то есть когда не происходит значительное изменение нагрузки, не возникало стихийных бедствий или иных факторов резкого изменения условий работы объекта. Но стремление к некоторой усредненности характерно для всех направлений жизнедеятельности: средняя температура тела, средний объем потребления электроэнергии, средний объем информации, воспринимаемый студентом или учеником на занятии и т.д.

Таким образом, определение некоторого типичного соотношения между параметрами трещин, их количеством на стенах здания и физическим износом может рассматриваться как ориентир, дающий возможность решать как прямую задачу (по параметрам трещин рассчитывать физический износ объекта), так и обратную (зная возраст здания, путем соотношения измеренных параметров трещин объекта и его календарного возраста определять условия эксплуатации).

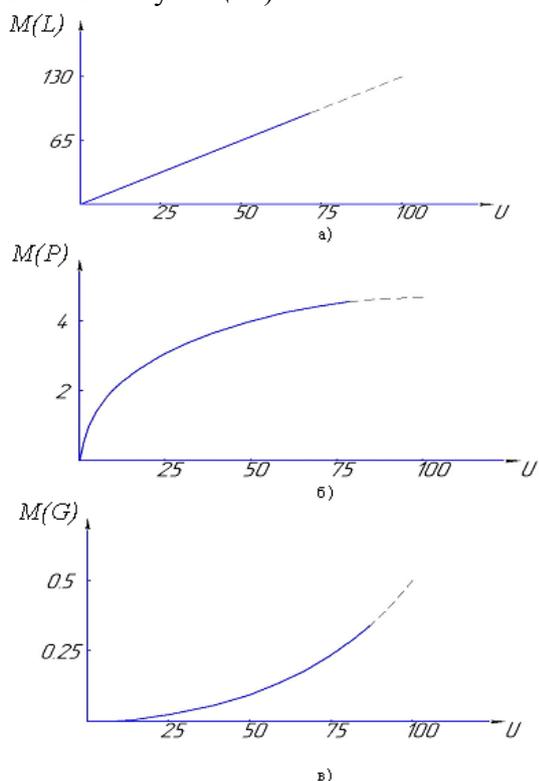


Рис. 1. Графики зависимости математического ожидания:

- а) длины трещин $M(L)$ здания от степени износа;
- б) плотности расположения $M(P)$ трещин от степени износа;
- в) доли глубины повреждения $M(G)$ от толщины стены.

Подобные базовые разработки уже существуют. Так в [4] выведены зависимости длины, ширины раскрытия и глубины магистральных трещин кирпичных стен от физического износа (рис. 1) и с помощью программного продукта *Revit Architecture* составлена линейка 3D-моделей дефектных элементов (кирпичной стены). На рис. 2а, 2б и 2в приведены примеры таких шаблонов, соответствующих физическому износу 20%, 40% и 60% соответственно.

По замыслу автора статьи на основе этих разработок, которые, конечно же, должны быть расширены подобными исследованиями для разных типов исполнения всех конструктивных элементов возможно создание программного продукта, с помощью которого можно определить физический износ любого элемента из любого строительного материала. Основная идея такой программы основана на том, что вывод о физическом износе элемента будет получен путем сопоставления программой фотографий оцениваемого объекта (элемента) с шаблоном дефектного элемента. Кратко принцип работы программы представлен в виде алгоритма на рис. 3.



Рис. 2а

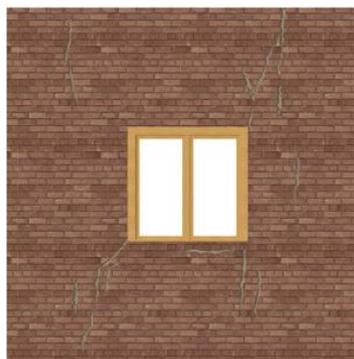


Рис. 2б



Рис. 2в

**Рис. 2а-2в. Нарастание трещин по мере увеличения физического износа
(без отображения прочих дефектов)**

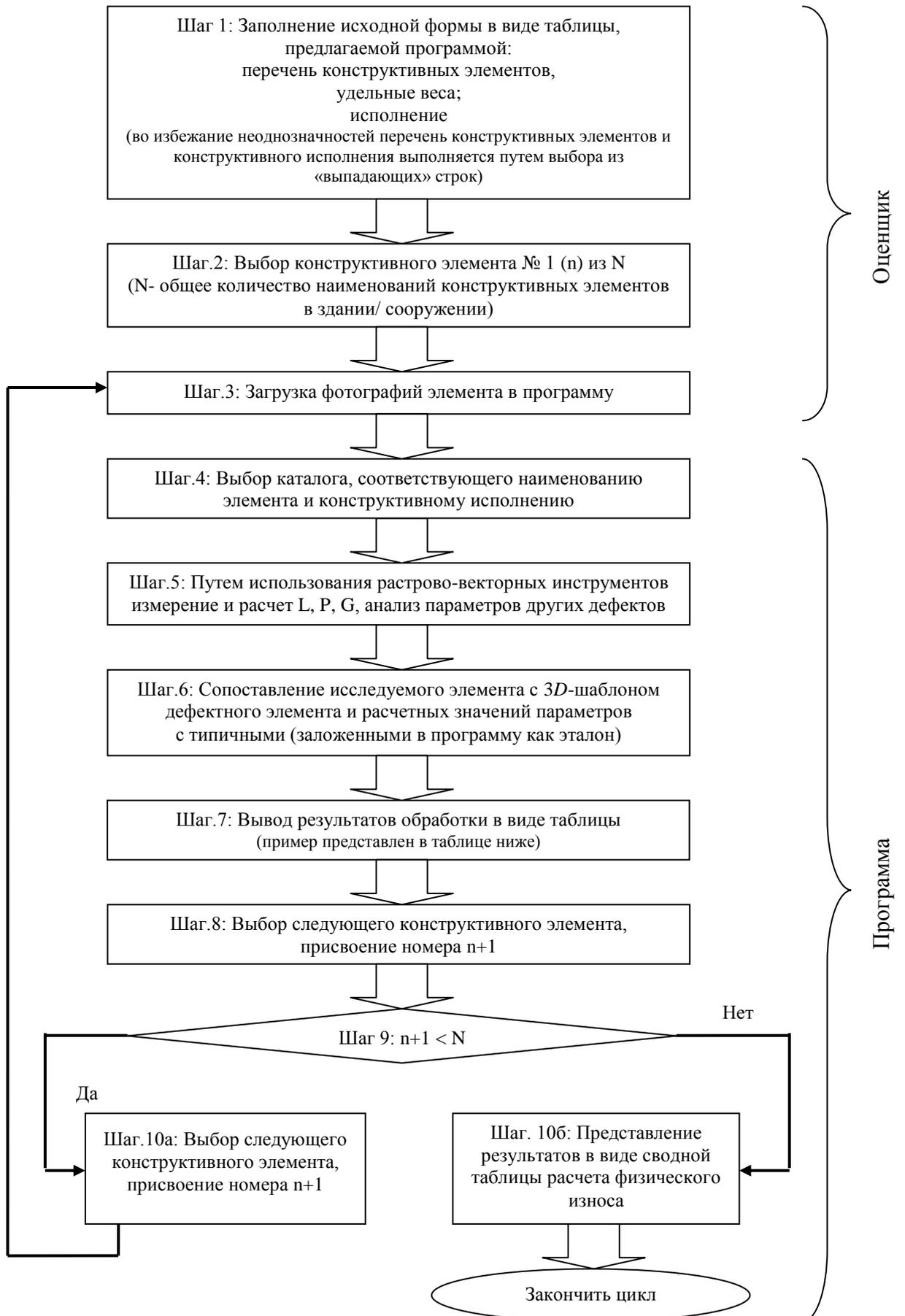
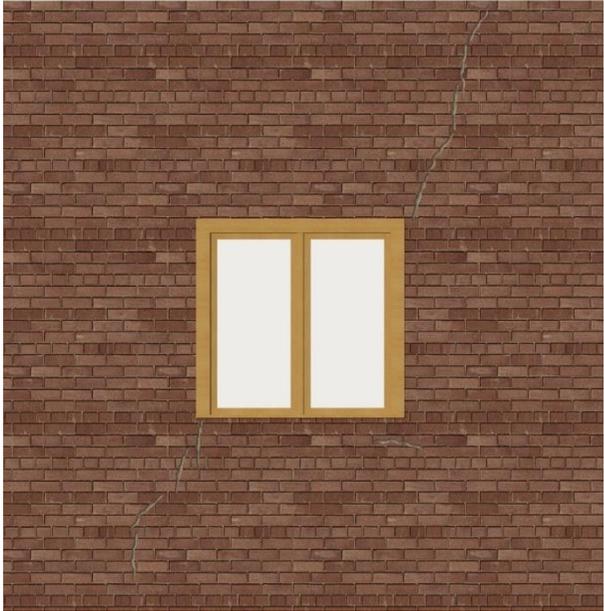


Рис. 3. Блок-алгоритм принципа работы программы определения физического износа

Примечание: Шаги 5 и 6 индивидуальны для разных конструктивных элементов в разном исполнении и закладываются в программу на основе проведенных статистических исследований и результатов их обработки.

Таблица. Пример вывода результатов по определению физического износа стен

Наименование конструктивных элементов	Описание конструктивных элементов	Удельный вес по ТП, %	Удельный вес с поправкой, приведенный к 100%	3d-модель элемента с характерными дефектами	Физ. износ элемента, %	Взвешенный физ. износ, %
					Результаты измерений	
Стены	кирпичные	18	18	 <p>Модель 16 кв. м (4*4 м) M(L) = 520 см M(S) = 371 кв. см $K_{M(S)} = 0,2\%$</p>	25	4,5
					<p>M(L) = 518 см M(S) = 420 кв. см</p>	

Таким образом, для определения физического износа оценщику нужно будет приложить минимум усилий – заполнить таблицу конструктивного исполнения и загрузить достаточное количество фотографии в программу. Внедрение предлагаемого к разработке программного продукта позволит с одной стороны минимизировать трудозатраты оценщика, а с другой – снизить субъективность оценки.

Такой метод расчета физического износа может быть определен как первичный или экспресс-анализ и использован, в частности, оценщиком при расчете стоимости объекта в рамках затратного подхода или управляющим недвижимостью для оценки технического состояния объекта и принятия управленческого решения, например, о необходимости привлечения специализированной компании для полного технического обследования объекта.

Оценка влияния трещиноватости стен на микроклимат помещений.



Первоначальный уровень влажности каменных конструкций составляет 8-12%, однако со временем увлажненность может увеличиться в несколько раз. При техническом обследовании замечен подъем грунтовой влаги в кирпичной стене до высоты пяти метров [4].

Многие знают, но вряд ли задумываются о том, что влага – благоприятная среда для большинства вредоносных микроорганизмов, и именно трещины в стенах являются «проводником» влаги и вредоносных факторов (в том числе, грибков) по стенам и во внутрь помещений.

В Швеции нормативное количество колонеобразующих микроклеток плесневого гриба в комнатном воздухе – до 174 единиц. Исследования в нашей стране показали превышение этого показателя в 3-6 раз! Между тем, при продолжительном пребывании человека в зараженных помещениях возникает, так называемый, «синдром больного помещения», результат – диатез, астма, аллергии, онкологические заболевания, поражение внутренних органов и т.д.

Это к вопросу о старом фонде без капитального ремонта, в том числе и с дворами-колодцами, где пространство внутри толстой стены заполнялось кроме предусмотренных строительством материалов еще и строительным мусором, к нашему времени уже сгнившем, и где старые деревянные перекрытия настолько «надежны», что набирать полную ванну воды не рекомендуется.

Вопросы микроклимата помещений (экологичности) продолжают исследоваться, и, что особенно ценно, параметры его ухудшения увязываются с возрастом здания и физическим износом ограждающих конструкций. Так, в [5] разработаны математические модели изменения параметров внутренней среды под воздействием износа ограждающих конструкций зданий, определены зависимости между физическим износом элементов зданий и параметрами микроклимата помещений, разработан алгоритм для автоматизированного расчета изменения параметров внутренней среды помещений при изменении технического состояния здания, а в [6] определен коэффициент трещиноватости кирпичных стен, при котором уже стоит задаться вопросом качества микроклимата в помещениях. Разработок много, но продавцам финансировать такие исследования, а тем более заявлять о низком качестве жилья или иной недвижимости не выгодно.



Однако с другой стороны, «обнародование» проблемы «синдрома больного помещения» может послужить дополнительным стимулом для решения вопроса расселения коммунальных квартир старого фонда, где инвесторы не редко встречают сопротивление проживающих, привыкших жить пусть в тесноте и давно без ремонта, но в историческом центре.

Стоит отметить, что рынок России уже реагирует на привычные для Европы, требования к экологичности и энергосбережению недвижимости. Яркий пример тому – новостройки с использованием принципов «зеленого строительства», основная цель которого – сокращение совокупного (за весь жизненный цикл здания) вредного воздействия объекта на здоровье человека и окружающую среду (один из разделов стандартов LEED и BREEAM в качестве основы для классификации зданий в области «зеленого строительства» посвящается как раз внутреннему качеству воздуха, а также здоровью и благополучию). Основной рычаг достижения желаемого результата – применение новых технологий и подходов при строительстве, в том числе, решениях по инженерному обеспечению здания.



Действительно, в России это направление только набирает обороты. В сложившейся ситуации на рынке жилья среднестатистический покупатель (а это в абсолютном большинстве молодые люди до 35 лет недавно создавшие семью [7]), для которого важен факт наличия собственного жилья, еще не готов платить дороже за сверхкачество, даже если речь идет об экологичности и будущей экономии на энергообеспечении. Но, как известно, если в стране благоприятная экономическая ситуация, то и запросы к качеству жизни у населения растут.

Большой интерес к «зеленому строительству» проявляет бизнес, особенно когда речь идет о строительстве, например, бизнес-центра для собственных нужд. В этом случае возможность сэкономить на эксплуатации до 40% при относительно низком сроке окупаемости сверх вложений на требуемые системы и технологии (около 10-12 лет) являются достаточно значимыми моментами для разумного инвестора.

Причем здесь оценщик?

В условиях действующей нормативной базы оценщик, конечно же, ни при чем, да и все остальные тоже.

При определении физического износа здания оценщик, как правило, использует ВСН 53-86 (р) [1], в котором нет ни одного упоминания о микроклимате, что принимая год издания норматива, не удивительно.

В текущей редакции ВСН нацелен на оценку работоспособности здания и никак не учитывает влияния здания на здоровье находящихся в нем людей, а ведь основная функция недвижимости «служить» человеку, а не «подчинять» его себе.

Согласно исследованиям [5, 6], отклонение параметров микроклимата в худшую сторону наблюдается при достижении зданием с кирпичными стенами тридцатилетнего возраста, то есть при физическом износе около 25%.

Таким образом, если в России в качестве показателя качества недвижимости будет принято нормативное значение количества колониеобразующих микробов плесневого гриба в комнатном воздухе, то в ВСН [1] должны быть внесены соответствующие корректировки, отражающие приближение, равенство или превышение нормативного значения контролируемого параметра.

Расчет износа здания или помещения по признаку экологичности, как и «физический износ» микроклимата или «экологический» износ, может быть рассчитан следующими способами:

1. по формуле:

- частный случай: $Иэ = K/Kн,$

- общий вид: $Иэ = (K/Kн)^γ,$

где $Иэ$ – износ объекта по признаку экологичности;

K – количество колонеобразующих микроорганизмов в комнатном воздухе оцениваемого объекта;

$Kн$ – нормативное максимально допустимое количество колонеобразующих микроорганизмов;

$γ$ – коэффициент скорости накопления микроорганизмов, определенный на основе статистических исследований.

2. затратным методом: износ равен затратам на мероприятия по доведению показателей качества воздуха до показателей не выше нормативных (максимально допустимых).

Интересно, что в мировой практике есть случаи, когда после признание у объекта «синдрома больного здания» его эксплуатация вовсе прекращалась. Так, например, историческая библиотека в Стейтен Айленд, Нью-Йорк, была закрыта после обнаружения в воздухе спор токсичного грибка, распространявшихся из фундамента. Также были закрыты банк в Манитобе и несколько школ в Сиэттле [8].

С этой точки зрения «экологический» износ похож на экономический. Пример экономического износа: в теперь уже вымершей, а когда-то кипевшей жизнью, деревне где-нибудь в Российской глубинке стоят целые ряды пригодных для проживания, но никому не нужных домов: изменилась экономическая ситуация – люди потянулись в крупные города – недвижимость обесценилась. Пример «экологического» износа: показатели качества среды проживания в помещении определены как недопустимыми (количество микроорганизмов превышает допустимые показатели), устранение «дефекта» не возможно – принимается решение о выводе из фонда эксплуатируемых объектов. И в одном, и в другом случае нет разницы в том, в аварийном ли состоянии находится само здание или работоспособном.

К чему пришли: резюме проведенного анализа



Во-первых, первичное (визуальное) техническое обследование объекта не позволяет в полной мере оценить состояние объекта и угрозу его разрушения, и в практике оценки бывали такие случаи, когда в ходе работ по оценке рыночной стоимости объекта выяснялось, что отчет уже в общем-то и не нужен, так как здание внезапно обрушилось.

Во-вторых, при приобретении квартиры или даже дома нужно ответственно отнестись не только к местоположению или красоте фасада недвижимости своей мечты, но и к плесени в ванной или трещинам на фасаде. Это может быть сигналом зараженности помещений и причиной серьезных заболеваний людей; ведь дело продавца – продать, а покупателя – с умом потратить кровно заработанное.

В-третьих, требования к качеству недвижимости вместе с требованиями к качеству жизни в целом медленно, но верно растут. В СМИ все чаще говорят о качестве товара и правах покупателя, а мы, как законопослушные граждане своей страны, смеем надеяться, что когда-нибудь если параметры микроклимата и не станут ценообразующим фактором недвижимости, то хотя бы покупатель будет предупрежден о возможном вреде его здоровью при проживании в определенном доме или помещении.

Литература:

1. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».
2. Ежедневная газета «Недвижимость и строительство Петербурга», № 27 (713) 2012-07-09, с.18.
3. Вейц Р.И. Предупреждение аварий при строительстве зданий. – Л.: Стройиздат, Ленинград, отд-ние, 1984. – 144 с.
4. Брайла Н.В. Расчет математических ожиданий параметров трещин от степени износа элемента на основе обработки статистических данных по аналогичным объектам / Н.В. Ширко (Брайла) //Инженерно-строительный журнал. –№1(27). – 2012. –С. 106-112.
5. Воробьева Ю.А. Влияние процесса старения ограждающих конструкций и инженерных систем жилых зданий на микроклимат помещений. Дисс. на соиск. уч. ст. канд. техн. наук. ВГАСУ, Воронеж, 2006 г. 181с.
6. Брайла Н.В. Календарное планирование ремонтно-строительных работ на основе совершенствования методики определения физического износа объектов. Дисс. на соиск. уч. ст. канд. техн. наук. СПбГАСУ, Санкт-Петербург, 2012 г. 174с.
7. <http://spb.dkvartal.ru/> Электронный ресурс/
8. <http://www.vashdom.ru/> Электронный ресурс/
9. <http://images.yandex.ru/> Электронный ресурс/ (фотографии и картинки)

Брайла Наталья Васильевна

e-mail: nashi-n-v@mail.ru