

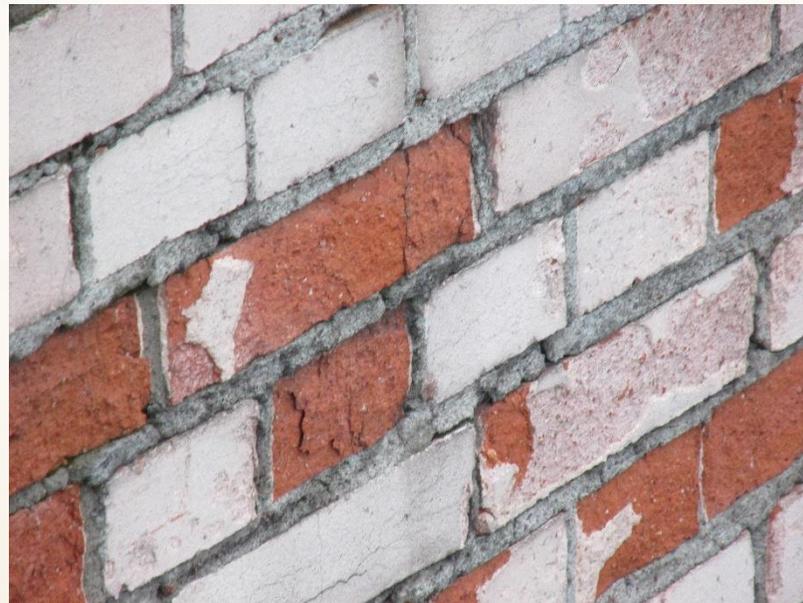
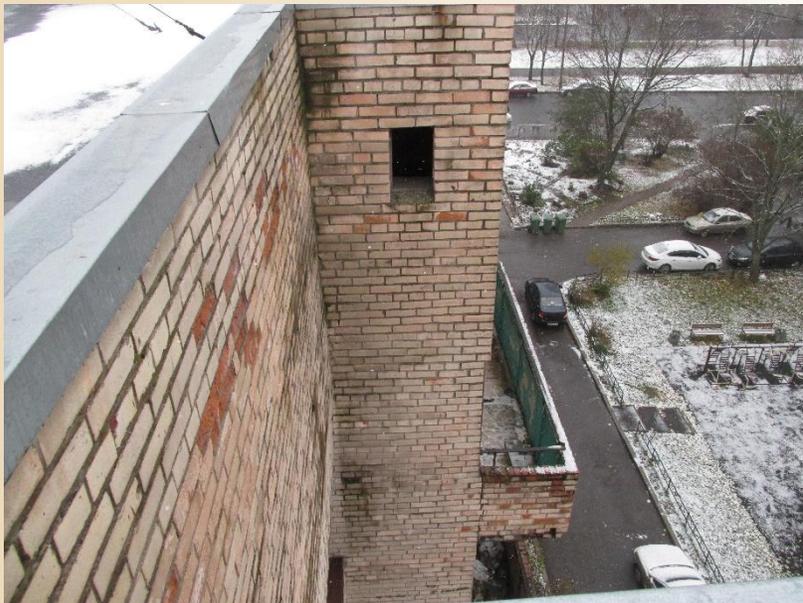


**Некоммерческая организация «Фонд капитального ремонта
общего имущества в многоквартирных домах
Санкт-Петербурга»**

**ОСОБЕННОСТИ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА
ФАСАДОВ, ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗ ОБЛИЦОВОЧНОГО
КИРПИЧА**

ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА ФАСАДОВ, ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗ ОБЛИЦОВОЧНОГО КИРПИЧА

Основной проблемой фасадов многоквартирных выполненных из облицовочного керамического кирпича, является локальные отторжения фактурного декоративного слоя, что особенно выражено в зонах цокольного и технического этажей и ограждений балконов и лоджий (т. е. в зонах максимальных климатических нагрузок).



ДОКУМЕНТЫ РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ФАСАДОВ

Капитальный ремонт общего имущества в многоквартирных домах (далее – МКД) Фонд выполняет согласно краткосрочным планам реализации региональной программы капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах в Санкт-Петербурге (далее – Краткосрочный план), утверждённых **Постановлениями Правительства Санкт-Петербурга «О внесении изменений в постановления Правительства Санкт-Петербурга от 18.02.2014 №84, от 08.12.2016 №1127».**

В соответствии с **Постановлением Правительства Санкт-Петербурга от 09.11.2016г. №961 «О Правилах благоустройства территории Санкт-Петербурга и о внесении изменений в некоторые постановления Правительства Санкт-Петербурга»** на каждый МКД требуется разработка проекта благоустройства элементов благоустройства.

Так как фасады МКД являются объектами благоустройства, Фонд выполняет разработку проектов благоустройства элементов благоустройства на капитальный ремонт фасадов, выполняемых на основании заданий на разработку проектов, выданных Управлением ландшафтной архитектуры Комитета по градостроительству и архитектуре (далее – УЛА КГА). **Задания, выданные УЛА КГА, в том числе содержат требования к будущему архитектурному облику фасадов.**

Проекты благоустройства элементов благоустройства согласовываются в УЛА КГА и в Комитете по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры (далее - КГИОП) (в МКД, расположенных в охранных зонах).

Опыт Фонда по капитальному ремонту фасадов, выполненных в облицовочном кирпиче, в 2017 - 2018 годах

В 2017 - 2018 годах капитальный ремонт фасадов МКД, выполненных в облицовочном кирпиче, Фондом выполнялся в двух вариантах:

- в Курортном районе по адресам: Приморское шоссе, д. 286, литера А и д. 350, литера А и в Пушкинском районе по адресу: г. Пушкин, Глинки ул., д. 4, литера А оштукатуривание поверхностей **производилось штукатурно-клеевыми составами;**

- с оштукатуриванием поверхностей **сложным раствором** капитальный ремонт фасада производился по адресу: г. Сестрорецк, Токарева ул., д.14, литера А.

Примеры выполненных работ по капитальному ремонту фасадов, выполненных в облицовочном кирпиче

Курортный район, Приморское шоссе, д. 286, литера А

(оштукатуривание производилось штукатурно-клеевыми составами)

До ремонта

После ремонта



Курортный район, Приморское шоссе, д. 350, литера А
(оштукатуривание производилось штукатурно-клеевыми составами)

До ремонта



После ремонта



Пушкинский район, г. Пушкин, Глинки ул., д. 4, литера А
(оштукатуривание производилось штукатурно-клеевыми составами)

До ремонта



После ремонта



Курортный район, г. Сестрорецк, Токарева ул., д.14, литера А
(оштукатуривание производилось сложным раствором)

До ремонта



После ремонта



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА, ПРОВЕДЕННАЯ СПб ГАСУ

В сентябре 2018 года в распоряжение Фонда поступил отчёт СПб ГАСУ о научно-исследовательской работе по теме: «Разработка требований к системам материалов для обеспечения нормированного межремонтного срока эксплуатации фасадов кирпичных зданий», включающий натурные и лабораторные исследования систем строительных и отделочных материалов и сравнительную оценку эксплуатационной надёжности вариантов технологических решений по ремонту фасадов зданий по адресам: г. Сестрорецк, ул. Токарева, д.14, литера А; г. Пушкин, ул. Глинки, д.4, литера А».

Для оценки степени влияния на адгезию способа подготовки основания для каждого варианта отделки (с применением цементно-известковой штукатурки и штукатурно-клеевого состава) готовились по две серии образцов. Первая серия образцов твердела на основании (поверхности лицевого кирпича) предварительно покрытой адгезионной акриловой грунтовкой с кварцевым наполнителем Ceresit СТ16. Вторая серия образцов твердела на основании, смоченном водой непосредственно перед укладкой испытуемых составов.

Также СПб ГАСУ произведено сравнение паропроницаемости вышеуказанных примененных систем материалов.

1. Цементно-известковая штукатурка (образец ул. Токарева, д.14, литера А)



Подготовленные к испытанию на прочность сцепления с поверхностью лицевого кирпича образцы цементно-известковой штукатурки



Поверхности лицевого кирпича и испытательного штампа, свидетельствующие о когезионном отрыве (по телу материала)



При испытании на прочность сцепления с основанием (поверхностью лицевого кирпича) **вне зависимости от способа подготовки основания** отрыв штампа происходил по телу материала. Численное значение адгезии также для обоих видов подготовки основания оказалось фактически идентичным – около **0,13МПа**.

Цементно-известковый штукатурный состав характеризуется высокой паропроницаемостью **0,23 мг/м х ч х Па**

Следует отметить, что прочность сцепления «Цементно-известковой штукатурки» с рядовым полнотелым керамическим кирпичом практически в 2,5 раза превышает прочность сцепления с лицевым кирпичом и составляет 0,35МПа. При этом отрыв штукатурки происходит по материалу основания.

Формирование прочного адгезионного контакта между цементно-известковым штукатурным составом и поверхностью рядового керамического кирпича обусловлено как лучшим проникновением цементно-известкового теста в объем рядового кирпича ввиду более высокой его пористости, так и более активным физико-химическим взаимодействием портландита с алюмосиликатами керамического черепка, степень спекания которого меньше, чем у декоративного слоя лицевого кирпича.



Поверхности рядового кирпича и испытательного штампа, свидетельствующие об отрыве штукатурки по телу материала основания

2. Штукатурно-клеевой состав (образец ул. Глинки, д.4, литера А)



Поверхности испытательного штампа,
свидетельствующие об отрыве штукатурно-клеявого
состава по адгезионному контакту

В случае подготовки основания перед нанесением штукатурно-клеявого состава путем смачивания водой прочность сцепления раствора с кирпичом составила **0,27МПа**. Отрыв штампа происходил на 50% поверхности по материалу штукатурного слоя. На остальной поверхности штампа отрыв наблюдался по зоне контакта штукатурки и кирпича.

При использовании для подготовки основания адгезионной акриловой грунтовки (нанесенной за 24 часа до укладки штукатурно-клеявой смеси) прочность сцепления с декоративной поверхностью лицевого кирпича составила **0,25МПа**. Следует отметить, что характер отрыва штампа для всей серии образцов являлся адгезионным – по границе раздела кирпича и штукатурки.

Штукатурно-клеявой состав имеет коэффициент паропроницаемости, равный **0,11 мг/м х ч х Па**.

3. Декоративная штукатурка

Для обеих технологических карт в качестве финишного слоя предусматривается применение декоративной штукатурки с фактурой «шуба», имеющей крупность зерна 2,5 мм.

Коэффициент паропроницаемости раствора, полученного из сухой смеси «Ceresit СТ137», составляет **0,125 мг/м х ч х Па**. Таким образом, декоративная штукатурка, являющаяся финишным покрытием в системах ремонтных материалов типовых технологических карт, имеет более высокую паропроницаемость, чем у штукатурно-клеевого состава, но более низкую по сравнению с цементно-известковым раствором.

Тем не менее, оценку возможности накопления влаги в ограждающей конструкции и/или в слоях отделочных материалов необходимо производить по величине сопротивления паропроницаемости. Первым этапом такой оценки явилось исследование паропроницаемости систем отделочных материалов, отобранных на объектах.

Обстоятельство, на которое следует обратить внимание является то, что **прочность цементно-известковой штукатурки меньше прочности декоративной штукатурки в 2,3 раза, что может вызвать отслоения декоративного покрытия в результате механических, термических и влажностных деформаций.**

4. Определение паропроницаемости систем материалов.

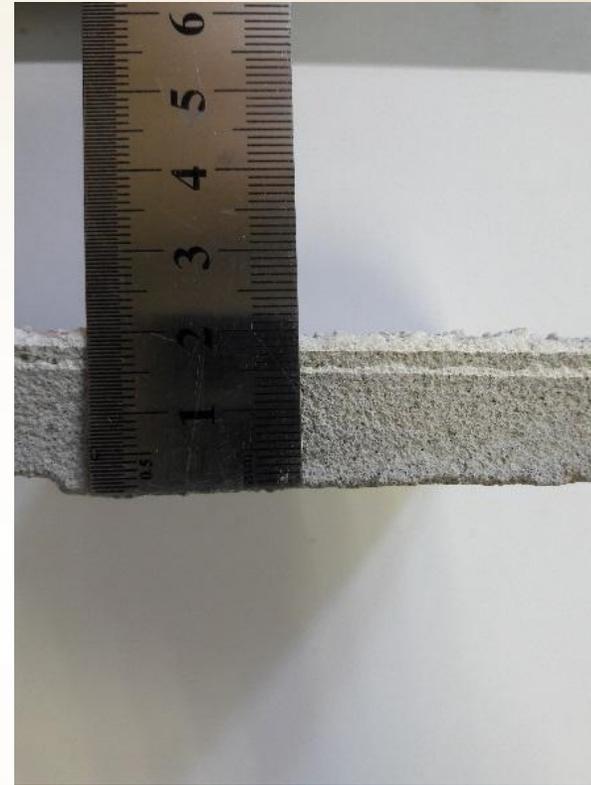
Для сравнительной оценки сопротивлению паропроницанию двух вариантов систем ремонтных материалов на фасадах зданий, ремонт которых выполнялся в соответствии с типовыми технологическими картами, были отобраны образцы отделочных покрытий (рис. 1.8 и 1.9). Размеры образцов в плане 10×10 см.

Паропроницаемость и сопротивление паропроницаемости для обоих образцов определялось методом «мокрая чаша» в соответствии с ГОСТ 25898-2012.



Многослойный образец отделки фасада
г. Пушкин, ул. Глинки, д.4
(ремонт фасада с применением штукатурно-клеявого состава)

общее расчетное сопротивление слоев
ремонтных материалов составляет
0,162 (м²·ч·Па) / мг



Многослойный образец отделки фасада
г. Сестрорецк, ул. Токарева, д.14, лит.А
(ремонт фасада с применением цементно-известковой штукатурки)

общее расчетное сопротивление слоев
ремонтных материалов составляет
0,164 (м²·ч·Па) / мг

Таким образом, две рассматриваемые системы ремонтных материалов характеризуются практически одинаковыми величинами сопротивления паропрооницанию (**0,162 и 0,164 м²·ч·Па/мг**) при величине коэффициентов паропрооницаемости для цементно-известковой штукатурки не менее 0,23 мг/(м·ч·Па), а для штукатурно-клеевого состава – не менее 0,11 мг/(м·ч·Па).

При этом сопротивление паропрооницаемости меньше, чем у декоративного слоя лицевого кирпича, которое составляет 0,21 м²·ч·Па/мг.

Следует отметить, что согласно пункта Д7 СП 327.1325800.2017 «СТЕНЫ НАРУЖНЫЕ С ЛИЦЕВЫМ КИРПИЧНЫМ СЛОЕМ. Правила проектирования, эксплуатации и ремонта», вступивших в силу 31 мая 2018 г., «не допускается без соответствующего заключения специализированной организации поверхности неоштукатуренных стен с выветрившейся кладкой облицовывать плиткой или оштукатуривать цементным или сложным раствором, так как это может препятствовать выходу влаги из стены и способствовать еще большему размораживанию кладки».

Исходя из вышесказанного при производстве работ требуется обязательная проверка паропрооницаемости применяемых составов за исключением растворов на основе воздушной извести.

Выводы СПб ГАСУ на основании проведенных исследований

1. Исследованные системы ремонтных материалов являются равнозначными с точки зрения влияния на процессы образования и миграции влаги в ограждающей конструкции. При этом сопротивление паропроницанию у ремонтных материалов меньше, чем у декоративного слоя лицевого кирпича, низкая паропроницаемость которого является одной из причин его деструкции.

2. Ни один из двух типовых вариантов ремонта фасадов не обеспечивает надежного эксплуатационного ресурса ввиду того, что плотный декоративный слой лицевого кирпича оказывает значительное сопротивление выходу из ограждающей конструкции конденсирующейся влаги.

3. При выборе цементно-известковых или штукатурно-клеевых составов особое внимание необходимо уделять контролю величины коэффициента паропроницаемости для обоснования возможности их применения.

4. Эффективный способ ремонта фасадов предусматривает демонтаж декоративного слоя лицевого кирпича с последующим оштукатуриванием известково-песчаными штукатурными смесями, содержащими не более 5% по массе гидравлические добавки. Применение известковых штукатурок для ремонта кирпичных фасадов полностью согласуется с требованиями СП 327.1325800.2017 «СТЕНЫ НАРУЖНЫЕ С ЛИЦЕВЫМ КИРПИЧНЫМ СЛОЕМ. Правила проектирования, эксплуатации и ремонта», запрещающими использование для оштукатуривания цементные и сложные растворы.

5. Выравнивание поверхности под окраску рекомендуется производить с применением известково-цементной шпаклевки или путем сплошного обрызга поверхности фасада мелкозернистым известково-песчаным раствором с помощью картушного штукатурного пистолета.

6. Окраска фасада должна выполняться силикатной краской с минеральными пигментами.

ВЫВОД

На основании предоставленного СПб ГАСУ отчёта о научно-исследовательской работе по теме: «Разработка требований к системам материалов для обеспечения нормированного межремонтного срока эксплуатации фасадов кирпичных зданий» Фонд рассматривает два варианта капитального ремонта фасадов МКД, выполненных в облицовочном кирпиче:

1. С оштукатуриванием поверхностей сложным раствором (ТТК-9)

- 1) Воздушно - абразивная обработка поверхности кварцевым песком;
- 2) Доотбивка вручную отслаивающегося облицовочного слоя;
- 3) Вычинка и установка нового глиняного кирпича обыкновенного в местах общих утрат глубиной более 3 см;
- 4) Обеспыливание поверхности;
- 5) Покрытие поверхности силикатной грунтовкой;
- 6) Оштукатуривание поверхности выравнивающим слоем 15-20 мм, сложным, преимущественно известковым, раствором;
- 7) Шпатлевание (при необходимости) поверхности крупнозернистой шпаклёвкой для получения грубофактурной поверхности;
- 8) Окраска силикатными красками.

Следует учесть, что в результате данного капитального ремонта имеем штукатурные фасады со всеми присущими им эксплуатационными проблемами:

- постепенное разрушение и отслаивание штукатурного слоя;
- образование трещин в штукатурке по дефектам кирпичной кладки, связанным с сезонными деформациями от фундамента;
- отсутствие возможности оценки текущего состояния кладки стен;
- эксплуатационные проблемы (бытовой вандализм, разрушенные штукатурные откосы при замене оконных заполнений собственниками и пр.)

2. Без изменения архитектурного облика фасада (ТТК-7)

- 1) Химчистка фасада техническими моющими средствами;
- 2) Расчистка поверхности от покрасок и затирок, демонтаж докомпоновок наружной версты на основе ЦПС;
- 3) Расшивка и заделка трещин и выветрившихся кладочных швов, докомпоновка мелких выбоин и сколов кирпича камнезаменителем;
- 4) Вычинка кирпичной кладки;
- 5) Гидрофобизация кладки.

Также следует учесть что:

- оставшаяся облицовка постепенно в течении десятилетий также будет терять сцепление с керамическим телом кирпича;
- потребуются разработка мероприятий по устранению данных разрушений в процессе текущих ремонтов;
- также может вставать вопрос об объемах гарантийных обязательств подрядных организаций.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Некоммерческая организация
**«Фонд – региональный оператор капитального ремонта
общего имущества в многоквартирных домах»**

194044, г. Санкт-Петербург, ул. Тобольская, д. 6

703-57-30
(контактный центр)

www.fkr-spb.ru
odo@fkr-spb.ru

