

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Никитин, Н. К. Химия в реставрации: справ. пособие / М. К. Никитин, Е. П. Мельникова. – Л. : Химия, 1990. – 304 с.
2. Ратинов, В. Б. Химия в строительстве / В. Б. Ратинов, Ф. М. Иванов. – М. : Стройиздат, 1969. – 198 с.
3. Ивлиев, А. А. Реставрационные строительные работы / А. А. Ивлиев, А. А. Калыгин. – М. : ПрофОбрИздат, 2001. – 272 с.
4. Фрессель, Ф. Ремонт влажных и повреждённых солями строительных сооружений / Ф. Фрессель. – М. : ООО «Пэйнт-медиа», 2006. – 320 с.
5. Брок, Т. Европейское руководство по лакокрасочным материалам и покрытиям. Пер. с англ. / Т. Брок, М. Гротеклаус, П. Мишке; под ред. Л. Н. Машляковского. – М. : Пэйнт-Медиа, 2004. – 548 с.
6. Тур, Э. А. К вопросу о сохранении объектов историко-культурного наследия в г. Бресте / Э. А. Тур, С. В. Басов // Вестник Брестского государственного технического университета. – 2018. – № 1: Строительство и архитектура. – С. 17–21.
7. Тур, Э. А. Комплексные научные исследования фасадов костела святых Петра и Павла в д. Рожанка Гродненской области / Э. А. Тур [и др.] // Вестник Брестского государственного технического университета. – 2020. – № 1: Строительство и архитектура. – С. 147–152.
8. Тур, Э. А. Комплексные научные исследования руин усадьбы «Наднёман» в д. Наднёман Узденского района Минской области как объекта историко-культурного наследия / Э. А. Тур [и др.] // Вестник Брестского государственного технического университета. – 2021. – № 1: Технические науки (строительство, машиностроение, геоэкология), экономические науки. – С. 33–38.

УДК 72.025.4(476.7)

Э. А. ТУР*, С. В. БАСОВ*, В. Н. КАЗАКОВ**

*Беларусь, Брест, БрГТУ

**Беларусь, Брест, ООО «РеставрацияИнвест»

КОМПЛЕКСНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗДАНИЯ ГЛАВПОЧТАМТА В Г. БРЕСТЕ

Здание почты в г. Бресте по ул. Московской, 32 построено в середине XIX века из кирпича. В настоящее время здесь расположен Брестский главпочтамт. Двухэтажный вытянутый в плане объем с небольшими боковыми и развитым со стороны дворового фасада центральными ризалитами. Первоначально состоял из двух корпусов, объединенных перешейком со сквозным проездом. Планировка анфиладная. Здание накрыто вальмовой крышей, прорезанной полукруглыми слуховыми окнами. Этажи отделены крепованным поясом, который проходит по периметру здания. Плоскости стен его левой половины обработаны рустикой, оконные проемы обрамлены фигурными наличниками. Стены правого крыла декорированы узкими полочками и широкими наличниками в верхней полуциркулярной части окон первого этажа. Вход решен в виде портала, созданного широкими пилястрами с треугольным фронтоном над ним. Первый этаж был отведен под основные операционные залы, второй – под конторские помещения. Планировка первого этажа анфиладная, второго – коридорная. Здание – памятник гражданской архитектуры классицизма [1].



Рисунок 1 – Здание главпочтамта

Реставрация объекта, представляющего историко-культурную ценность, должна опираться на многосторонние комплексные исследования. В последние годы наблюдается снижение качества работ по сохранению старых сооружений и зданий из-за неудачного выбора реставрационных материалов, возрастает риск утраты ценнейших элементов подсистемы архитектурно-исторической среды городов [2].

Комплексные лабораторные исследования отобранных образцов (фрагментов фасадов, штукатурки) включают в себя изучение химического состава раствора с определением процентного соотношения основных компонентов; гранулометрический анализ, выявляющий путём просеивания сквозь серию сит с разными ячейками распределение заполнителя минерального строительного раствора по фракциям; петрографический анализ – изучение под микроскопом шлифов раствора и других материалов [3]. Более подробные результаты даёт изучение качественного состава. Наличие тех или иных незначительных, но характерных примесей, особенности строения зёрен песка могут служить свидетельством не только технологических различий, но и использования материалов, добытых в разных карьерах. Микроскопические исследования дают важные результаты при изучении не только растворов, но и окрасочных составов. Окончательный вывод относительно состава исследуемых материалов может быть сделан лишь на основании всего комплекса проводимых анализов [4].

Цель исследований – выявление аутентичных растворов и окрасочных составов, определение изначального цветового решения фасадов здания. В процессе работы авторами были отобраны и исследованы образцы минеральных строительных растворов и окрасочных составов. Места отбора образцов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Места отбора образцов для исследований

№ образца	Место отбора образца
1	Основная плоскость стены 1-го этажа главного фасада между осями 12–14
2	Пилястра на уровне 1-го этажа главного фасада между осями 12–14
3	Основная плоскость стены 1-го этажа главного фасада между осями 12–14, левее ПШС-1
4	Межэтажный карниз главного фасада между осями 12–14
5	Основная плоскость стены 2-го этажа главного фасада между осями 12–14
6	Основная плоскость стены 1-го этажа главного фасада между осями 10–11
7	Основная плоскость стены 2-го этажа главного фасада между осями 10–11
8	Фриз под карнизом 2-го этажа главного фасада между осями 14–16

Результаты исследований аутентичных строительных растворов приведены в таблице 2. Минеральный состав заполнителя полевошпатово-кварцевый, в основном, кварцевый песок. Результаты исследования аутентичных окрасочных составов приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Результаты исследований аутентичных строительных растворов

№ образца	Описание аутентичного штукатурного раствора
1	2
1	Известково-песчаный раствор светло-серого цвета состава с количественным соотношением компонентов 1:3,5 – 1:4. В качестве заполнителя использовался разнозернистый песок преимущественно средней (размер зерна 0,5–0,25 мм) и мелкой (размер зерна 0,25–0,125 мм) фракции в равном соотношении. Особенности раствора: содержание фракции с размером зерна 0,5–0,25 мм составило около 43,5 % от массы заполнителя, фракции с размером зерна 0,25–0,125 мм – около 43,5 %, фракции с размером зерна 1,0–0,5 мм – около 12,0 %. Содержание фракции с размером частиц 1-2 мм составило 0,9 %, фракции с размером частиц более 2 мм составило 0,1 %. рН водной вытяжки около 9,42.
2	Известково-песчаный раствор светло-серого цвета состава с количественным соотношением компонентов 1:3,5 – 1:4. В качестве заполнителя использовался разнозернистый песок преимущественно средней (размер зерна 0,5–0,25 мм) и мелкой (размер зерна 0,25–0,125 мм) фракции в равном соотношении. Особенности раствора: содержание фракции с размером зерна 0,5–0,25 мм составило около 43,5 % от массы заполнителя, фракции с размером зерна 0,25–0,125 мм – около 43,5 %, фракции с размером зерна 1,0–0,5 мм – около 12,0 %. Содержание фракции с размером частиц 1–2 мм составило 0,9 %, фракции с размером частиц более 2 мм составило 0,1 %. рН водной вытяжки около 9,42.
3	Известково-песчаный раствор светло-серого цвета состава с количественным соотношением компонентов 1:3,5 – 1:4. В качестве заполнителя использовался разнозернистый песок преимущественно средней (размер зерна 0,5–0,25 мм) и мелкой (размер зерна 0,25–0,125 мм) фракции в равном соотношении. Особенности раствора: содержание фракции с размером зерна 0,5–0,25 мм составило около 43,5 % от массы заполнителя, фракции с размером зерна 0,25–0,125 мм – около 43,5 %, фракции с размером зерна 1,0–0,5 мм – около 12,0 %. Содержание фракции с размером частиц 1–2 мм составило 0,9 %, фракции с размером частиц более 2 мм составило 0,1 %. рН водной вытяжки около 9,42.
4	Известково-песчаный раствор светло-серого цвета состава с количественным соотношением компонентов 1:3,5 – 1:4. В качестве заполнителя использовался разнозернистый песок преимущественно средней (размер зерна 0,5–0,25 мм) и мелкой (размер зерна 0,25–0,125 мм) фракции в равном соотношении. Особенности раствора: содержание фракции с размером зерна 0,5–0,25 мм составило около 43,5 % от массы заполнителя, фракции с размером зерна 0,25–0,125 мм – около 43,5 %, фракции с размером зерна 1,0–0,5 мм – около 12,0 %. Содержание фракции с размером частиц 1–2 мм составило 0,9%, фракции с размером частиц более 2 мм составило 0,1 %. рН водной вытяжки около 9,42.
5	Известково-песчаный раствор светло-серого цвета состава с количественным соотношением компонентов 1:3,5 – 1:4. В качестве заполнителя использовался разнозернистый песок преимущественно средней (размер зерна 0,5–0,25 мм) и мелкой (размер зерна 0,25–0,125 мм) фракции в равном соотношении. Особенности раствора: содержание фракции с размером зерна 0,5–0,25 мм составило около 43,5 % от массы заполнителя, фракции с размером зерна 0,25–0,125 мм – около 43,5 %, фракции с размером зерна 1,0–0,5 мм – около 12,0 %. Содержание фракции с размером частиц 1–2 мм составило 0,9 %, фракции с размером частиц более 2 мм составило 0,1 %. рН водной вытяжки около 9,42.

Продолжение таблицы 2

1	2
6	Известково-песчаный раствор светло-серого цвета состава с количественным соотношением компонентов 1:3,5 – 1:4. В качестве заполнителя использовался разнозернистый песок преимущественно средней (размер зерна 0,5–0,25 мм) и мелкой (размер зерна 0,25–0,125 мм) фракции в равном соотношении. Особенности раствора: содержание фракции с размером зерна 0,5–0,25 мм составило около 43,5 % от массы заполнителя, фракции с размером зерна 0,25–0,125 мм – около 43,5 %, фракции с размером зерна 1,0–0,5 мм – около 12,0%. Содержание фракции с размером частиц 1–2 мм составило 0,9%, фракции с размером частиц более 2 мм составило 0,1 %. рН водной вытяжки около 9,42.
7	Известково-песчаный раствор светло-серого цвета состава с количественным соотношением компонентов 1:3,5 – 1:4. В качестве заполнителя использовался разнозернистый песок преимущественно средней (размер зерна 0,5–0,25 мм) и мелкой (размер зерна 0,25–0,125 мм) фракции в равном соотношении. Особенности раствора: содержание фракции с размером зерна 0,5–0,25 мм составило около 43,5 % от массы заполнителя, фракции с размером зерна 0,25–0,125 мм – около 43,5 %, фракции с размером зерна 1,0–0,5 мм – около 12,0 %. Содержание фракции с размером частиц 1–2 мм составило 0,9 %, фракции с размером частиц более 2 мм составило 0,1 %. рН водной вытяжки около 9,42.
8	Известково-песчаный раствор светло-серого цвета состава с количественным соотношением компонентов 1:3,5 – 1:4. В качестве заполнителя использовался разнозернистый песок преимущественно средней (размер зерна 0,5–0,25 мм) и мелкой (размер зерна 0,25–0,125 мм) фракции в равном соотношении. Особенности раствора: содержание фракции с размером зерна 0,5–0,25 мм составило около 43,5 % от массы заполнителя, фракции с размером зерна 0,25–0,125 мм – около 43,5 %, фракции с размером зерна 1,0–0,5 мм – около 12,0 %. Содержание фракции с размером частиц 1–2 мм составило 0,9 %, фракции с размером частиц более 2 мм составило 0,1 %. рН водной вытяжки около 9,42.

Таблица 3 – Результаты исследования аутентичных окрасочных составов

№ образца	Описание аутентичного окрасочного состава (цветовое решение по каталогу «3D-System plus» компании CAPAROL)
1	Окрасочный состав желтого цвета на минеральной основе. Цвет близок к образцу «Palazzo 265».
2	Окрасочный состав белого цвета на минеральной основе. Цвет близок к образцу «Natur Weib».
3	Окрасочный состав блекло-зеленого цвета на минеральной основе. Цвет близок к образцу «Pinie 85».
4	Окрасочный состав белого цвета на минеральной основе. Цвет близок к образцу «Natur Weib».
5	Окрасочный состав желтовато-бежевого цвета на минеральной основе. Цвет близок к образцу «Melisse 120».
6	Окрасочный состав блекло-розового цвета на минеральной основе. Цвет близок к образцу «Magma 140».
7	Окрасочный состав блекло-оранжевого цвета на минеральной основе. Цвет близок к образцу «Pарауа 150».
8	Окрасочный состав белого цвета на минеральной основе. Цвет близок к образцу «Natur Weib».

В результате проведенных исследований определено, что соответствующие аутентичные штукатурные растворы практически не отличаются соотношением компонентов и составом.

Первоначально основная плоскость стены 1-го этажа главного фасада (блок 1) была окрашена составом желтого цвета на минеральной основе (цвет близок к образцу «Palazzo 265»). Пилястра на уровне 1-го этажа главного фасада была окрашена составом белого цвета на минеральной основе (цвет близок к образцу

«Natur Weib»). Первоначально основная плоскость стены 1-го этажа главного фасада (блок 2) была окрашена составом блекло-зеленого цвета на минеральной основе (цвет близок к образцу «Pinie 85»). Межэтажный карниз главного фасада был окрашен составом белого цвета на минеральной основе (цвет близок к образцу «Natur Weib»). Основная плоскость стены 2-го этажа главного фасада (блок 1) была окрашена составом желтовато-бежевого цвета на минеральной основе (цвет близок к образцу «Melisse 120»). Основная плоскость стены 1-го этажа главного фасада (блок 3) была окрашена составом блекло-розового цвета на минеральной основе (цвет близок к образцу «Magma 140»). Основная плоскость стены 2-го этажа главного фасада в (блок 3) была окрашена составом блекло-оранжевого цвета на минеральной основе. Цвет близок к образцу «Pарауа 150» по каталогу «3D-System plus» компании CAPAROL. Фриз под карнизом 2-го этажа главного фасада был окрашен составом белого цвета на минеральной основе (цвет близок к образцу «Natur Weib»).

Здание неоднократно штукатурилось и перекрашивалось составами на минеральной основе. Окрасочные работы в раннее время производились составами на минеральной основе, а в позднее время – и минеральными составами, и составами на основе полимерного пленкообразующего. Нижележащие слои на представленных образцах не удалялись должным образом. Лицевая поверхность всех представленных образцов окрашена силикатными (минеральными) составами.

При проведении ремонтно-реставрационных работ следует учитывать, что исследованные первоначальные штукатурные растворы выполнены известково-песчаными составами, обладающими высокой пористостью, газо- и паропроницаемостью. Проведению штукатурных и окрасочных работ должны предшествовать такие важнейшие работы, как ремонт кровли, водосточных систем, а также работы по гидроизоляции здания [5, 6, 7].

Для получения высококачественной отделки из силикатных материалов компании CAPAROL, серии «Sylitol» («Силитол») рекомендуются штукатурки «Силитол» различной зернистости: «Sylitol-Scheibenputze 15», «Sylitol-Scheibenputze 20», «Sylitol-Rillenputze 20», «Sylitol-Scheibenputze 30» или облагороженные штукатурки «Силитол»: «Sylitol-Edelputz K 25», «Sylitol-Edelputz R 25». Новую штукатурку рекомендуется выдерживать в неокрашенном виде 2–4 недели. Для выравнивания неровно затёртой штукатурки и затирки микротрещин рекомендуется использовать известковую затирку на основе диспергированной белой извести «Calcimir Kalkschlamme» (CAPAROL). Кроме того, для получения высококачественной наружной отделки на фасадах здания, рекомендуется затирать поверхность или отдельные участки ремонтной минеральной шпатлёвкой «Capalith Fassadenspachtel P» CAPAROL («Капалит Р») с или без (в зависимости от поверхности) «Капалит-Армирующая стеклоткань» («Capalith – Armierungsgewebe»). Для фасадов, подверженных сильным атмосферным воздействиям, рекомендуется дополнительно производить обработку штукатурки промежуточным отделочным материалом «Sylitol-Minera» (заполняющей адгезионной грунтовкой) CAPAROL.

Перед окраской поверхность рекомендуется обработать грунтовкой, изготовленной на основе высокоактивной гидратной извести (если до этого не производилась обработка промежуточным отделочным материалом «Sylitol-Minera» CAPAROL). Грунтовка должна обладать высокой паропроницаемостью, максимально приближенной к значению паропроницаемости минеральных составов. Грунтование проводится с целью уменьшения водопоглощения

основания и улучшения адгезии к основанию последующего слоя лакокрасочного покрытия. Для обработки минеральных известковых поверхностей рекомендуется адгезионная грунтовка «Histolith Calcino-Grund» CAPAROL.

В случае приготовления штукатурного раствора на строительной площадке следует использовать рецептуру раствора, определённую данными исследованиями. Рекомендуется использовать известь с содержанием активных СаО и MgO не менее 65 %. Песок должен соответствовать требованиям ГОСТа и быть отмыт от глинистых примесей.

Окрашивание поверхности следует проводить составами, формирующими покрытие с высокой паропроницаемостью и низким водопоглощением. Для этого в наибольшей степени подходят краски на силикатной основе. Такие краски образуют наиболее микропористое покрытие, гидрофобное покрытие с низким грязеудержанием и могут наноситься на высокощелочные основания известковых штукатурок. В частности, рекомендуются фасадные краски «Sylitol-Fassadenfarben» CAPAROL, которые специально предназначены для проведения реставрационных работ по богатым известью основаниям. Данные краски содержат в своём составе жидкое стекло с органическими стабилизаторами, обладают высокой укрывистостью и светостойкостью. Перед нанесением основного слоя краски рекомендуется производить грунтовочное покрытие смесью из двух частей фасадной краски «Sylitol Silikat-Fassadenfarben» и одной части концентрата «Sylitol-Konzentrat». Для финишного покрытия применяется фасадная краска «Sylitol Silikat-Fassadenfarben». Кроме фасадной краски «Sylitol Silikat-Fassadenfarben» для финишного покрытия может применяться модифицированная дисперсионная силикатная краска «Сарамix Sylitol-Finish».

Внедрение результатов научно-исследовательской работы в проектирование и производство позволит обеспечить принятие научно-обоснованных решений при разработке проектно-сметной документации и проведении всех видов работ на данном недвижимом объекте историко-культурного наследия, позволит повысить качество разработки раздела «Комплексные научные изыскания».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Свод памятников истории и культуры Белоруссии. Брестская область / АН БССР, Ин-т искусствоведения, этнографии и фольклора, Белорус. Сов. Энцикл.; Редкол.: С.В. Марцелев (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БелСЭ, 1990. – 424 с.
2. Ивлиев, А. А. Реставрационные строительные работы / А. А. Ивлиев, А. А. Калыгин. – М. : ПрофОбрИздат, 2001. – 272 с.
3. Фрессель, Ф. Ремонт влажных и повреждённых солями строительных сооружений / Ф. Фрессель. – М. : ООО «Пэйнт-медиа», 2006. – 320 с.
4. Брок, Т. Европейское руководство по лакокрасочным материалам и покрытиям. Пер. с англ. / Т. Брок, М. Гротеклаус, П. Мишке; под ред. Л. Н. Машляковского. – М. : Пэйнт-Медиа, 2004. – 548 с.
5. Тур, Э. А. К вопросу о сохранении объектов историко-культурного наследия в г. Бресте / Э. А. Тур, С. В. Басов // Вестник Брестского государственного технического университета. – 2018. – № 1: Строительство и архитектура. – С. 17–21.
6. Тур, Э. А. Комплексные научные исследования фасадов костела святых Петра и Павла в д. Рожанка Гродненской области / Э. А. Тур [и др.] // Вестник Брестского государственного технического университета. – 2020. – № 1: Строительство и архитектура. – С. 147–152.
7. Тур, Э. А. Комплексные научные исследования руин усадьбы «Наднёман» в д. Наднёман Узденского района Минской области как объекта историко-культурного наследия / Э. А. Тур [и др.] // Вестник Брестского государственного технического университета. – 2021. – № 1: Технические науки (строительство, машиностроение, геоэкология), экономические науки. – С. 33–38.