

4. Phenol Antioxidant Quantity and Quality in Foods: Fruits / J. A. Vinson [et al.] // *J. Agric. Food Chem.* – 2001. – Vol. 49, № 11. – P. 5315–5321.

5. Государственный реестр сортов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sorttest.by/d/306784/d/gosudarstvennyy_reyestr_2018.pdf. – Дата доступа: 10.02.2018.

6. Quantification and characterization of anthocyanins in Balaton tart cherries / H. Wang [et al.] // *J. Agric. Food Chem.* – 1997. – Vol. 45. – P. 2556–2560.

7. Kim, D.-O. Jam processing effect on phenolics and antioxidant capacity in anthocyanin-rich fruits: cherry, plum, and raspberry / D.-O. Kim, O. I. Padilla-Zakour // *J. Food Sci.* – 2004. – Vol. 69, № 9. – P. 395–400.

8. Chaovanalikit, A. Total anthocyanins and total phenolics of fresh and processed cherries and their antioxidant properties / A. Chaovanalikit, R. E. Wrolstad // *J. Food Sci.* – 2004. – Vol. 69. – P. 67–72.

9. Moeller, B. Quinic acid esters of hydroxycinnamic acids in stone and pome fruit / B. Moeller, K. Herrmann // *Phytochemistry.* – 1983. – Vol. 22. – P. 477–481.

УДК 691.51

Э.А. ТУР, А.В. ТУР

Беларусь, Брест, БрГТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ РАНЕЕ НА ФАСАДАХ ЗДАНИЯ БРЕСТСКОГО ОБЛИСПОЛКОМА

В Республике Беларусь за последние годы значительно возрос объем работ по сохранению, реставрации, восстановлению зданий и сооружений, являющихся объектами историко-культурного наследия. Реставрационные работы, как правило, начинаются с комплексного технического обследования зданий.

Научный подход к вопросам реставрации памятников культуры в Республике Беларусь позволяет сохранить историко-культурное наследие. Реставрация объекта, представляющего историко-культурную ценность, должна опираться на многосторонние комплексные исследования [1; 2]. Цель таких работ – составить представление о материалах, использованных при возведении здания, наметить необходимые технические меры для обеспечения длительной сохранности его конструкций, разработать технологические рекомендации и подобрать новые материалы для реставрационных работ.

Комплексные лабораторные исследования отобранных образцов (фрагментов фасадов, штукатурки и т.д.) включают в себя: изучение химического состава раствора с определением процентного соотношения основных компонентов; гранулометрический анализ, выявляющий путем просеивания сквозь серию сит с разными ячейками распределение заполнителя минерального строительного раствора по фракциям; петрографический анализ – изучение под микроскопом шлифов раствора и других материалов. Окончательный вывод относительно состава исследуемых материалов может быть сделан лишь на основании всего комплекса проводимых анализов [2; 3].

Целью настоящей работы является проведение физико-химических исследований минеральных строительных растворов и окрасочных составов здания Брестского облисполкома.

Анализ образцов выполнялся по стандартным методикам, применяемым в Республике Беларусь.

Цвета лакокрасочных покрытий и отделочных составов указаны по каталогу «3D plus System» компании CAPAROL, применяемому архитекторами в Республике Беларусь. Цвет покрытия определяли путем визуального сравнения образца с эталонной типографской выкраской [4].

Основными задачами петрографических исследований являлись диагностика минеральных материалов и определение количественно-минералогического и химического состава растворов.

Состав минералов определяли иммерсионным методом (определения показателей преломления), основанном на погружении зерен минералов в различные жидкости и сравнении показателей преломления минерала и жидкости. Гранулометрический состав наполнителей строительных растворов определяли ситовым методом. Цвета лакокрасочных покрытий и отделочных составов указаны по каталогу «3D plus System» компании CAPAROL. Цвет покрытия определяли путем визуального сравнения образца с эталонной типографской выкраской [4]. Шлифы образцов исследовали при помощи микроскопа.

При исследовании физико-химического состава строительных растворов определено, что соответствующие известково-песчаные растворы практически не отличаются соотношением компонентов и составом. Исследованные известково-цементно-песчаные, цементно-песчаные растворы отличаются соотношением компонентов, в особенности ремонтные цементно-песчаные растворы выделяются явным недовложением цемента. Минеральный состав наполнителя полевошпатово-кварцевый, в основном кварцевый песок. Результаты исследования строительных растворов приведены в таблице.

Таблица – Результаты исследования строительных растворов

№ п/п	Физико-химические показатели строительных штукатурных растворов					
	Вид раствора	Количественное соотношение компонентов	Содержание фракции кварцевого песка с размером зерна, %			
			0,25–0,125 мм	0,5–0,25 мм	1,0–0,5 мм	более 1 мм
1	Изв.-цем.-песч.	1:1:4–1:1:4,5	34	49	15	2
2	Изв.-цем.-песч.	1:1:6	33	46	19	2
3	Изв.-цем.-песч.	1:1:8	33	54	13	–
4	Изв.-песч.	1:5	30	59	11	–
5	Изв.-песч.	1:6	29	56	15	–
6	Изв.-песч.	1:4,5–1:5	35	24	33	8
7	Цем.-песч.	1:20	21	57	21	1
8	Цем.-песч.	1:27	22	56	21	1

При изучении шлифов штукатурного раствора № 6 под микроскопом и при измельчении раствора обнаружено, что штукатурный раствор накладывали слоями: слой известково-песчаного раствора – очень тонкий слой желтой охры с незначительным добавлением слюды и т.д. Состав сохранил высокую прочность.

При исследовании штукатурных растворов № 7 и № 8 определено, что в составах отсутствует связь между структурными элементами (легко разрушаются) вследствие очень малого количества вяжущего. Очевидно – составы ремонтные, нарушено соотношение компонентов при приготовлении растворов (недовложение цемента).

Лицевая поверхность главного фасада окрашена силикатным составом на минеральной основе (связующее – жидкое калиевое стекло K_2SiO_3) грязно-молочного цвета. Цвет близок к образцу «Off White». Отмечена высокая адгезия к подложке (связана с химическим средством). Также отмечены следы незначительной деструкции (небольшое меление, небольшое грязеудержание), связанной с длительным сроком эксплуатации здания без ремонта. Лицевая поверхность бокового фасада составом на минеральной основе грязно-бежевого цвета. Цвет близок к образцу «Ginster 80». Отмечены следы фотоокислительной деструкции – состав сильно «выгорел», предположительно изначально был на тон темнее, т.е. близок к образцу «Ginster 75». Лицевая поверхность бокового фасада слева от декоративной металлической решетки окрашена составом на минеральной основе грязно-серовато-бежевого цвета. Цвет близок к образцу «Circuma 60».

Лицевая поверхность плоскости стены бокового фасада старого здания окрашена структурным отделочным составом на минеральной основе (связующее – жидкое калиевое стекло K_2SiO_3) грязно-бежевого цвета. Цвет близок к образцу «Circuma 90». Отмечены следы деструкции – меление,

возможна потеря изначального цветового тона вследствие фотоокислительной деструкции.

Лицевая поверхность плоскости стены дворового фасада окрашена структурным отделочным составом на минеральной основе (связующее – жидкое калиевое стекло K_2SiO_3) грязно-бежевого цвета. Цвет близок к образцу «Ginster 55».

Старое здание и пристроенные позже блоки ранее не перекрашивались, а лишь ремонтировались отдельными фрагментами. Поэтому изначально и главный, и дворовые фасады центрального старого здания были окрашены высококачественным структурным отделочным составом на минеральной основе (связующее – жидкое калиевое стекло K_2SiO_3) грязно-бежевого цвета. Цвет близок к образцу «Ginster 55».

Новые пристроенные здания также окрашивались высококачественными силикатными составами, цвета которых подбирали в тон или близкими по цвету к старому зданию. Таким образом, главный фасад был окрашен силикатным составом на минеральной основе грязно-молочного цвета. Боковой фасад был окрашен составом на минеральной основе грязно-бежевого цвета. Фасад старого здания был окрашен структурным отделочным составом на силикатной основе грязно-бежевого цвета.

Практически у всех окрасочных составов отмечены следы деструкции (меление, небольшое грязеудержание), связанной с длительным сроком эксплуатации здания без ремонта. Кроме того, отмечены следы фотоокислительной деструкции: составы сильно «выгорели».

Ранние штукатурные работы (на старом здании и пристроенных позже блоках) производились известково-песчаными составами, поздние ремонтные – известково-цементно-песчаными и цементно-песчаными.

При проведении реставрационных работ следует учитывать, что ранние исследованные штукатурки выполнены известково-песчаными составами (бесцементными), обладающими высокой пористостью, газо- и паропроницаемостью. В связи с этим к материалам, используемым при проведении реставрационных работ, предъявляются следующие требования:

- материалы по своим эксплуатационным характеристикам должны быть аналогичны первоначальным;
- материалы должны быть химически совместимы с оригинальными и обладать высокой щелочестойкостью.

Проведению штукатурных и окрасочных работ должны предшествовать такие вспомогательные работы, как ремонт кровли, водосточных систем, а также работы по гидроизоляции здания. Поэтому рекомендуется следующая схема проведения ремонтно-реставрационных работ:

1. Удаление всех имеющихся слоев окрасочных составов, а также деструктированных (разрушенных) фрагментов штукатурного слоя.

2. Подготовка поверхности под покраску: восполнение утраченных фрагментов штукатурки, по необходимости – новые штукатурные работы; грунтование поверхности фасадов.

3. Окрашивание поверхности фасадов.

Для восстановления штукатурного слоя рекомендуется использовать штукатурные смеси на основе известкового вяжущего, не содержащие цемента, обладающие водостойкостью, высокой паропроницаемостью и адгезией к основанию. Для выравнивания неровно затертой штукатурки и затирки микротрещин рекомендуется использовать известковую затирку на основе диспергированной белой извести. Перед окраской поверхности рекомендуется обработать грунтовкой, изготовленной на основе высокоактивной гидратной извести. Грунтование проводится с целью уменьшения водопоглощения основания и улучшения адгезии к основанию последующего слоя лакокрасочного покрытия. 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 [3].

При окраске данного фасада не допустимо использование обычных водно-дисперсионных красок на основе акриловых полимеров. В этом случае может произойти омыление полимерного пленкообразователя, что сопровождается шелушением краски, отслоением ее от подложки и изменением первоначального цвета. Кроме того, низкая паропроницаемость покрытия может привести к его отслоению от минеральной подложки.

Многие десятилетия из-за отсутствия средств реставрация зданий в большинстве случаев сводилась лишь к легкому косметическому ремонту. Неоднократные ремонты привели к образованию многослойного «пирога» из различных штукатурок и других отделочных материалов [4]. При проведении обследования часто выясняется, что, кроме реставрации самого фасада здания, необходимо выполнить комплекс работ по усилению фундамента и устройству гидроизоляции в подвальных помещениях, по устранению причин капиллярного подсоса влаги в ограждающие конструкции здания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ 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. Реставрация памятников архитектуры / С. С. Подъяпольский [и др.]. – М. : Стройиздат, 1988. – 267 с.

УДК 577.212.3

Е.В. УЗЛОВА, О.А. ЕПИШКО

Беларусь, Гродно, ГрГУ имени Янки Купалы

МЕТОДИКА ВЫЯВЛЕНИЯ МУТАЦИЙ ГЕНА CDH1 МЕТОДОМ SNP-АНАЛИЗА

Рак желудка является результатом длительного процесса по накоплению генетических и эпигенетических изменений, которые приводят к нарушению клеточного цикла, дифференцировки, апоптоза, морфогенетических реакций клетки и к неэффективному функционированию противоопухолевого иммунитета [7].

Идентификация мутации важна и для заболевших, и для их родственников, у которых еще не возникли или не диагностированы те или иные заболевания. В первом случае она может повлиять на тактику лечения, во втором – сформировать группу с наследственной предрасположенностью к раку, организовать и проводить мероприятия, направленные на предупреждение развития и раннее выявление онкологической патологии [1]. Целесообразно сделать упор на первичной профилактике и диагностике предрасположенности к данному заболеванию.

Причиной предрасположенности к раку желудка с высоким риском является ряд генов, основные из которых – CDH1, MLH1 и MSH2. Специфическим геном-супрессором семейной формы рака желудка считается ген CDH1. CDH1 локализован на хромосоме 16q22 и кодирует белок E-кадгерин [3]. Главный фактор в нарушении функции E-кадгерина – дисфункция вследствие мутации гена CDH1. Соматические мутации CDH1 выявляются на самых ранних стадиях опухолевой прогрессии, что приводит к потере контроля над ростом клетки. Данный факт позволяет считать CDH1 опухолевым супрессором [6].

SNP-анализ является самым точным методом обнаружения SNPs и мутаций и дает возможность их выявления на самых ранних стадиях опухолевой прогрессии [5; 6]. Существует множество исследований по связи между SNPs в гене CDH1 и подверженностью раку желудка. Например, SNPrs16260 C > A является наиболее изученным полиморфизмом