

дующий кафедрой минералогии профессор П. В. Калинин, научный сотрудник того же института Е. С. Доброхотова и научный сотрудник Института археологии Академии наук СССР Ю. Л. Шапова — специалист по смальте.

После совместного ознакомления с мозаикой указанные специалисты пришли к выводу, что белые, розовые, желтые и черные кубики не являются смальтой. Сомнительными оставались зеленые и красные кубики. Для научного заключения о характере их материала Е. С. Доброхотовой были дополнительно проведены лабораторные исследования кубиков мозаики всех цветов <sup>37</sup>.

При этом было установлено, что весь мозаичный набор нашей мозаики выполнен исключительно из естественных природных материалов <sup>38</sup> двух видов: 1) кубики белые, бледнорозовые, блеклозеленые и черные, по данным химического исследования, представляют собой мрамор (CaCO<sub>3</sub>) <sup>39</sup> различных цветов. Белые кубики могут быть также ониксом (матовой разновидностью кальцита). 2) Кубики желтые (охра) и красные («печеночные») являются минералами группы глин (ферроалюмосиликаты) <sup>40</sup>. Общеизвестно, что глины бывают разного цвета, в зависимости от содержания в них соединений железа; известны градации оттенков от слабо окрашенных глин цвета охры до различных оттенков красного цвета; последние содержат много соединений железа.

Следует отметить, что приведенные В. И. Левицкой данные об анализах мозаичных кубиков со стен Софии Киевской, относящихся к естественным породам, почти полностью совпадают с нашей первой группой мраморов светлых цветов <sup>41</sup>.

Возникает вопрос о технике и процессе изготовления кубиков из указанных выше природных материалов. Мрамор состоит из мелких зернышек или кристалликов кальцита. При дроблении или раскалывании мрамор распадается на мелкие осколки различной формы и размеров. Поверхность некоторых зерен имеет иногда несколько округлую неправильную форму. Другие зерна обладают исключительной гладкостью поверхности и даже блеском <sup>42</sup>.

В процессе работы по изготовлению кубиков мозаики мастер, по-видимому, отбирал из осколков мрамора наиболее подходящие для кубиков мелкие кусочки, которые затем, возможно, подвергались обработке, т. е. выглаживались или шлифовались <sup>43</sup>, так как поверхность всего мозаичного набора имеет точно пригнанную, исключительно ровную и гладкую лицевую сторону.

Кусок глины также раскалывался или размалывался, и из массы мелких кусочков отбирались наиболее подходящие для кубиков по форме и размеру. Лицевая сторона этих цветных глин также, по-видимому, шлифовалась или опиливалась. Сейчас поверхность мозаичного набора покрыта тонким слоем белого прозрачного воска <sup>44</sup>.

<sup>37</sup> Пользуемся случаем еще раз поблагодарить Е. С. Доброхотову за помощь в лабораторном исследовании мозаики.

<sup>38</sup> Впервые изучение естественных материалов в мозаиках Софии Киевской осуществила В. И. Левицкая (указ. соч., стр. 150—153 и сл.).

<sup>39</sup> Просмотр под бинокулярной лупой. Частицы кубиков разных цветов бурно всплывают с HCl.

<sup>40</sup> Определение проводилось в иммерсионных препаратах при помощи поляризационного микроскопа, показавшего структуру и оптические свойства минералов группы глин. (Показатель преломления 1,546).

<sup>41</sup> В. И. Левицкая. Указ. соч., стр. 152—153, табл. 7: «Описание шлифов мозаичных кубиков, относящихся к естественным породам».

<sup>42</sup> По мнению Е. С. Доброхотовой, это блеск спайности кристаллов.

<sup>43</sup> В Софии Киевской в мозаичном наборе кубиков известняка обнаружена обработка их поверхности опилочкой (В. И. Левицкая. Указ. соч., стр. 134).

<sup>44</sup> Наличие аналогичного покрытия поверхности мозаики воском замечено также на мозаичном изображении Самуила (XIII в.) (Эрмитаж). Так как слой воска лежит