

## ГЛАВА I

### КЛЕЙКИЕ И СВЯЗУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

Основными клейкими и связующими веществами, употреблявшимися, или возможно употреблявшимися, в Древнем Египте в качестве скрепляющих материалов, были: альбумин (яичный белок), пчелиный воск, глина, клей, камедь, гипс (обожженный, или алебастр), природная сода (натрон), смола, соль, припой и крахмал, к рассмотрению которых мы и переходим.

#### Альбумин

Альбуминами называются естественные вещества сложного состава, содержащие азот и небольшое количество серы и встречающиеся как в животных, так и в растительных тканях. Из всех альбуминов нам надлежит рассмотреть здесь только яичный белок. Уже не раз высказывалось предположение о том, что он применялся в качестве клеющего или связующего вещества при изготовлении древнеегипетских красок. Так, например, Спаррел утверждает<sup>1</sup>, что имеет доказательства употребления яичного белка в росписи гробницы XII династии в Кахуне. В качестве доказательств он приводит следующие факты: 1) на краску не действовала ни горячая, ни холодная вода, ни мыло; 2) при нагревании краска обугливалась и издавала запах аммиака; 3) она не растворялась в слабой соляной кислоте, но растворялась в крепкой. В результате своих наблюдений он [31] пишет: «Нет никакого сомнения в том, что это белок. Это вещество не может быть ни желатиной, ни какой-либо смолой». Далее он говорит: «Как было обнаружено, своеобразное состояние — особый блеск поверхности камня вокруг некоторых рисунков — было вызвано тем, что когда-то на поверхности, на которых теперь не осталось следов краски, наносился слой альбумина». По его мнению, это делалось для того, чтобы заполнить поры в камне. «Несомненно, — утверждает он, — что все исследованные мною краски, обнаружившие эти свойства, были замешаны на яичном белке. Этот способ применялся начиная с эпохи Хафры до времен римского завоевания...» Спаррел сообщает также, что он обнаружил яичный белок в некоторых произведениях живописи, относящихся к XVIII династии в Эль-Амарне.

Лори произвел химический анализ связующего вещества, употреблявшегося в Древнем Египте для накладывания сусального золота на штукатурку (джессо<sup>2</sup>), и получил положительную реакцию как на азот, так и на серу. Это натолкнуло его на вывод, что в данном случае связующим веществом был яичный белок<sup>3</sup>.

В свою очередь Ритчи также произвел анализ связующего вещества, употреблявшегося для накладывания сусального золота на штукатурку (джессо). Спектроскопическое исследование показало присутствие в нем фосфора, что, по мнению Ритчи, может служить показателем применения в данном случае яичного белка<sup>4</sup>.

Вовсе не отрицая, что яичный белок мог иногда употребляться в Древнем Египте в качестве связующего вещества, я хочу лишь отметить, что, хотя его применение и вполне вероятно, тем не менее оно еще не доказано. Точное определение наличия альбумина при анализе очень небольших образчиков материала, подвергавшегося воздействию воздуха в течение сотен и даже тысяч лет, связано с большими трудностями, во-первых, потому, что не существует определенной реакции на альбумин, и, во-вторых, по той причине, что, если даже [32] альбумин первоначально и имелся, он мог подвергнуться за это время

---

<sup>1</sup> F. C. J. Spurrell, Notes on Egyptian Colours, *The Archaeological Journal*, LII, Second Series, Vol. II (1895, pp. 222–239).

<sup>2</sup> Объяснение термина см. на стр. 36. — *Прим. ред.*

<sup>3</sup> A. P. Laurie, (a) Methods of Testing Minute Quantities of Material from Pictures and Works of Art, *Analyst*, 58 (1933), p. 468; (b) R. Mond and O. H. Myers, *The Bucheum*, pp. 68–69.

<sup>4</sup> Частное сообщение; пробы для анализа были предоставлены мною.

значительным химическим изменениям. Отмеченный Спаррелом факт, что проанализированный им материал оказался азотсодержащим органическим веществом, еще не доказывает, что это был альбумин, так как другие клеящие средства также являются азотсодержащими органическими веществами. Далее, если камень, на котором была выполнена живопись, был, как предполагает Спаррел, предварительно прогрунтован альбумином, то вполне возможно, что обнаруженный им альбумин содержался лишь в грунтовке, а не в краске. Я исследовал очень большое количество образчиков древнеегипетских красок и каждый раз убеждался в том, насколько легко они смываются водой. Поэтому я не могу представить себе, чтобы они были растерты на альбумине; разве только он первоначально входил в их состав, а потом подвергся разрушению и исчез. Далее, вполне вероятно, что не растворявшиеся в воде образчики красок, о которых говорит Спаррел, содержали альбумин; но при этом не следует забывать, что вода не оказывает также воздействия на пчелиный воск и на смолу, а оба эти вещества, без сомнения, употреблялись иногда в эпоху XVIII династии при росписи гробниц.

По поводу работы Лори надо сказать, что найденное им азотсодержащее органическое вещество также могло быть не яичным белком, а клеем, так как клей тоже содержит серу<sup>5</sup>.

Ритчи считает, что наличие фосфора может служить показателем присутствия альбумина, но не придает этому факту большого значения. И действительно, фосфор мог попасть сюда в виде фосфата кальция, который нередко входит в состав известняка, и, таким образом, мог содержаться в пробе джессо.

Мне кажется, что должна быть проделана еще большая работа, прежде чем мы сможем считать достаточно доказанным употребление древними египтянами яичного альбумина в качестве связующего вещества. И я надеюсь, что мои критические замечания послужат лишь на пользу, а не во вред делу. Хотя домашняя курица [33] появилась в Египте поздно, яичного альбумина было достаточно, поскольку там было множество гусей и уток. Предком же современной домашней курицы была дикая курица, водившаяся в индийских джунглях (*Gallus banciva*)<sup>6</sup>.

### Пчелиный воск

Существует одно связующее, или клейкое, вещество, употребление которого в Древнем Египте при изготовлении красок и для покрытия росписи не вызывает никаких сомнений. Это пчелиный воск. Однако, поскольку применение воска носило несколько необычный характер, нам удобнее будет рассмотреть его в разделе о материалах, используемых в живописи<sup>7</sup>. Пчелиный воск употреблялся также (опять же не как связующее вещество) при бальзамировании<sup>8</sup>, в кораблестроении<sup>9</sup>, при изготовлении магических фигур<sup>10</sup>, в бронзолитейном деле<sup>11</sup> и, в очень позднюю эпоху, для покрытия поверхности табличек для письма<sup>12</sup>. Все эти случаи применения мы рассмотрим отдельно в соответствующих разделах. Здесь же мы ограничимся лишь исследованием применения пчелиного воска в качестве обычного клейкого, или связующего, вещества, так как он весьма широко употреблялся и для этой цели. Он применялся, например, для заливания крышек сосудов. В гробнице Тутанхамона было найдено пять алебастровых ваз с залитыми воском крышками<sup>13</sup>; воск был обнаружен также на нескольких алебастровых крышках из той же

---

<sup>5</sup> В современном животном клее присутствие серы может объясняться употреблением для обесцвечивания его сернистой кислоты; это исключается в древнем клее.

<sup>6</sup> Howard Carter, An Ostrakon depicting a Red Jungle-Fowl, *Journal of Egyptian Archaeology*, 9 (1923), pp. 1–4.

<sup>7</sup> См. стр. 531–532.

<sup>8</sup> См. стр. 464.

<sup>9</sup> M. Rostovtzeff, A Large Estate in the Third Century B.C., p. 123.

<sup>10</sup> См. стр. 517.

<sup>11</sup> См. стр. 348.

<sup>12</sup> См. стр. 550.

<sup>13</sup> Анализы мои.

гробницы; сами сосуды не были найдены<sup>13</sup>. По крайней мере в трех случаях воск был использован для прикрепления сосудов к подставкам<sup>13</sup>. Следы воска имеются также на задней стороне двух уреев<sup>13</sup>; совершенно очевидно, что и в этом случае он был употреблен в качестве скрепляющего вещества. Спаррел обнаружил, что кремневые зубья [34] серпа XVIII династии были закреплены в рукояти с помощью воска<sup>14</sup>, а Уинлок приводит пример употребления воска, смешанного с толченым известняком, в эпоху Среднего царства, для прикрепления к ручке бритвенного лезвия<sup>15</sup>. Воск употреблялся также при завивке и плетении кос при изготовлении париков; но об этом мы будем говорить подробнее в разделе о волосных изделиях<sup>16</sup>.

В Древнем Египте, по-видимому, не существовало обычая класть в гробницы пчелиный воск; во всяком случае, нигде не имеется упоминаний о подобных находках. Но в Эль-Амарне кусок пчелиного воска был найден в одном из домов<sup>17</sup>.

## Глина

Употребление глины как скрепляющего раствора в кладке из высушенных на солнце кирпичей будет рассмотрено в разделе о строительных материалах<sup>18</sup>.

## Клей

Клей является одним из древнейших, наиболее известных и надежных скрепляющих веществ, в особенности для дерева. Он извлекается из некоторых животных продуктов, содержащих желатину, например из костей, кож, сухожилий и хрящей. Извлечение производится путем кипячения в воде. Полученный отвар концентрируется выпариванием и затем разливается в формы, в которых, охлаждаясь, превращается в твердую массу.

В Древнем Египте клеем пользовались для самых разнообразных целей, а именно: а) для склеивания кусков дерева между собой и скрепления пластинок черного (эбенового) дерева и слоновой кости в инкрустациях; б) в качестве примеси к мелу при изготовлении штукатурки и шпаклевки; в) вероятно, для приклеивания грубого холста к дереву и к штукатурке и для накладывания на штукатурку сусального золота; д) он применялся, вероятно, как грунтовочный материал для [35] каменных и оштукатуренных поверхностей перед нанесением на них росписи и, возможно, е) как связующее вещество в пигментах. Перейдем к рассмотрению каждого из этих применений в отдельности.

Когда и для какой цели клей был впервые применен в Египте, не известно, но, по всей вероятности, он употреблялся первоначально не для склеивания дерева, поскольку в гробнице Хетепхерес (IV династия) куски дерева соединены при помощи шипов и иногда стянуты кожаными ремешками<sup>19</sup>, на основании чего можно заключить, что клей тогда еще не применялся. Но, поскольку дерево все сгнило, этого нельзя ни доказать, ни опровергнуть. Однако произведенный мною анализ нескольких образчиков штукатурки из этой гробницы показал, что входивший в нее мел содержал некоторое количество органического азотистого вещества, которое могло быть и клеем. Насколько это можно было определить по незначительному количеству материала, имевшегося для анализа, никакого другого связующего вещества в нем не содержалось, а оно совершенно необходимо для мела, который почти не обладает силой естественного сцепления.

Такого рода штукатурку, то есть состоящую из мела и клея и называемую египтологами «джессо», относящуюся ко времени III династии, я обнаружил в ступенчатой

<sup>14</sup> F. C. J. Spurrell, *Tell el Amarna*, W. M. F. Petrie, pp. 37–38.

<sup>15</sup> H. E. Winlock, *The Treasure of El Lahun*, pp. 63, 74.

<sup>16</sup> См. стр. 77–80.

<sup>17</sup> T. E. Peet and C. L. Woolley, *The City of Akhenaten*, I, p. 25.

<sup>18</sup> См. стр. 143.

<sup>19</sup> G. A. Reisner, *Bull. Mus. of Fine Arts*, Boston, XXV (1927), Supplement; XXVI (1928), № 157; XXX (1932), № 180.

пирамиде в Саккара и в примыкающей к ней большой гробнице Джосера. Она была использована для прикрепления к стенам маленьких синих фаянсовых плиток. Слоем такой же, но раскрашенной штукатурки был покрыт один вырезанный из известняка бюст эпохи V династии. Начиная с XVIII династии джеcco получает широкое употребление в качестве материала для грунтовки дерева перед нанесением росписи и позолоты, причем перед золочением на нем часто выдавливали барельефный орнамент. Позднее джеcco широко применялось для изготовления картонажных масок и саркофагов для мумий, состоящих из слоев холста и джеcco, а в еще более позднюю эпоху — из джеcco и старых, написанных на папирусах документов вперемежку с холстом или же без холста. Когда джеcco [36] наносили на дерево, между ним и деревом иногда делали прокладку из грубой ткани (холста). Вероятно, не только холст обрабатывался клеем, чтобы он пристал к дереву с одной стороны и к штукатурке — с другой, но в тех случаях, когда накладывался толстый слой золота, его также прикрепляли с помощью клея<sup>20</sup>. Вопрос о том, употреблялся ли клей, когда золото накладывалось в виде тонких листков, остается неразрешенным.

Говард Картер нашел образчик клея XVIII династии в скальной камере над погребальным храмом Хатшепсут в Дейр-эль-Бахри. Я исследовал этот клей. Он имел вид отлитого в форме прямоугольного бруска длиной в тринадцать сантиметров, с квадратным поперечным сечением — приблизительно 2 × 2 см. За исключением сильной усушки, он ничем не отличался от современного клея, всем свойствам которого он соответствовал<sup>21</sup>.

В одной из сцен, изображенных на стенах гробницы XVIII династии в Фивах<sup>22</sup>, по-видимому, показан процесс склеивания. Об употреблении клея, очевидно, свидетельствует и один недатированный остракон, находящийся в настоящее время в Лейпциге<sup>23</sup>.

По словам Спаррела<sup>24</sup>, желатина употреблялась как связующее вещество в красках во времена IV династии, а Тох считает, что краски в стенной росписи гробницы Пернеба, относящейся ко времени V династии, были замешаны на клее или желатине<sup>25</sup>. Я исследовал большое количество пигментов из образцов древнеегипетской росписи, включая стенную живопись, но образчики материалов, которыми я располагал, были слишком малы для сколько-нибудь удовлетворительного определения природы связующего вещества, тем более что специфической реакции на клей нет. Не следует также забывать, что присутствие клея в краске еще не означает, что [37] клей был употреблен как связующее вещество, поскольку он мог быть использован в качестве грунтовки для заполнения пор в штукатурке, камее или другом материале перед наложением краски.

Брайтон упоминает о маленьком расписном деревянном ларце V династии с соединениями «в ус» (под углом в 45°), проклеенными «каким-то смолообразным веществом, возможно клеем»<sup>26</sup>. Мейс и Уинлок утверждают<sup>27</sup>, что исследованный ими жезл XII династии был скреплен клеем, а Картер нашел остатки клея, служившего скрепляющим веществом, на шкатулке для туалетных принадлежностей и на игровой доске; оба этих предмета относятся к концу Среднего царства или ко II промежуточному периоду<sup>28</sup>. Уинлок пишет<sup>29</sup>, что клеем пользовались при изготовлении двух саркофагов царицы Меритамон (XVIII династия) и что деревянный ларец из той же гробницы был «небрежно подмазан при починке смесью клея и ила»<sup>30</sup>. Клей обнаружен на многих предметах из гробницы

<sup>20</sup> Очень толстые листы прикреплялись золотыми заклепками.

<sup>21</sup> A. Lucas, Appendix II, pp. 166–167; The Tomb of Tut-ankh-Amen, II, Howard Carter.

<sup>22</sup> P. E. Newberry. The Life of Bekhmar, Pl. XVII.

<sup>23</sup> N. de G. Davies, *Bull. Met. Mus. of Art, New York, Egyptian Expedition 1916–1919*, p. 32. Fig. 22.

<sup>24</sup> F. C. J. Spurrell, Medum, W. M. F. Petrie, p. 50.

<sup>25</sup> M. Toch, The Pigments from the Tomb of Perneb, *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 1918, p. 118.

<sup>26</sup> G. Brunton, Mostagedda, p. 98.

<sup>27</sup> A. C. Mace and H. E. Winlock, The Tomb of Senebtisi at Thebes, p. 89.

<sup>28</sup> The Earl of Carnarvon and H. Carter, Five Years' Explorations at Thebes, pp. 56–57.

<sup>29</sup> H. E. Winlock, The Tomb of Meryet-Amun at Thebes, pp. 16, 18, 21.

<sup>30</sup> H. E. Winlock, op. cit., p. 44.

Тутанхамона, где он употреблялся совершенно так же, как его применяют современные столяры, — для скрепления деревянных частей и для закрепления облицовочного слоя или элементов мозаики из черного дерева и слоновой кости. Я произвел анализы ряда образчиков шпаклевки из этой же гробницы, шпаклевки, предназначенной для заделки дырок и других изъянов, в дереве, и нашел, что она состояла из смеси мела и клея (то есть джессо), окрашенной (в одном случае желтой охрой) либо под цвет дерева, либо под цвет покрывавшей его краски<sup>31</sup>. Я исследовал также в Каирском музее несколько сот крошечных ушебти<sup>32</sup>, точно не датированных, но, во всяком случае, [38] поздней эпохи, и обнаружил, что они были сформованы из смеси толченого известняка с клеем<sup>33</sup>.

### Камедь

В настоящее время камедь получают главным образом из различных видов растущей в Судане акации. Но так как акация растет также и в Египте, где прежде ее было гораздо больше, чем теперь, то можно предполагать, что если не вся, то большая часть древнеегипетской камеди добывалась на месте. По словам Плиния<sup>34</sup>, в его время лучшая камедь привозилась из Египта; однако вполне возможно, что она поступала через Египет из Судана.

«Гумми мирры», упоминаемая в древних письменных памятниках<sup>35</sup>, не была камедью в обычном понимании этого термина; это была пахучая смола, употреблявшаяся для воскурений. «Ладан из Страны бога»<sup>36</sup>, «ладан из Пунта»<sup>37</sup>, «ладан из Генебтиу»<sup>38</sup> и другие «ладаны»<sup>39</sup> были, вероятно, подобными же материалами, то есть не гумми, а пахучими смолами, поскольку даже в современной торговой практике многие гумми-смолы по небрежности называют просто «гумми».

Согласно Геродоту<sup>40</sup>, гумми употреблялась для склеивания льняных полотнищ, в которые обертывались мумии после бальзамирования. В связи с этим он замечает, что египтяне пользовались гумми главным образом вместо клея. Гумми была обнаружена и определена на полотнищах двух недатированных мумий Ретте<sup>41,42</sup> и в четырех случаях (все — XX династии) мною. Эллиот Смит пишет<sup>43</sup>, что «прямо перед лицом мумии Аменхотепа III (XVIII династия) был положен кусок материи, [39] пропитанный каким-то гуммиобразным веществом»; он упоминает также о «пропитанных гумми полотнищах», Опаррел нашел гумми, которая, по его словам, оказалась камедью, использованной в качестве связующего вещества в краске во времена XVIII династии<sup>44</sup>. По его словам, гумми истлела и остался только рыхлый порошкообразный пигмент. Он утверждает также, что<sup>45</sup> «в некоторых баночках с краской над слоем краски оказался толстый слой гумми. Краска осела на дно и не подверглась воздействию воздуха. Гумми соответствовала всем обычным свойствам. Гумми была применена при написании портретов Эхнатона и маленьких царевен.

---

<sup>31</sup> A. Lucas, op. cit, pp. 166–167.

<sup>32</sup> Здесь и в нескольких местах далее Лукас пользуется термином «шавабти», в других же случаях употребляет слово «вешбти». Мы везде применяем более привычное в русской литературе слово «ушебти». — *Прим. перев.*

<sup>33</sup> Nos. J. 66773–66774.

<sup>34</sup> Plin., Nat. Hist., XVI, 21.

<sup>35</sup> J. H. Breasted, Ancient Records of Egypt, II, 288; III, 116.

<sup>36</sup> J. H. Breasted, op. cit., IV, 29.

<sup>37</sup> Ibid, IV, 29, 31.

<sup>38</sup> Ibid., II, 474.

<sup>39</sup> Ibid., IV, 378.

<sup>40</sup> Herod., II, 86.

<sup>41</sup> L. Reutter, De l'embaumement avant et après Jésus-Christ., 52, 96.

<sup>42</sup> L. Reutter, Sphinx, XVII (1913), p. 113.

<sup>43</sup> G. Elliott Smith, The Royal Mummies, p. 48.

<sup>44</sup> F. C. J. Spurrell, *The Archaeological Journal*, LII, Second Series, Vol. II (1896), pp. 222–240.

<sup>45</sup> A. P. Laurie, (a) *The Materials of the Painter's Craft*, p. 22; (b) *The Painter's Methods and Materials*, pp. 17, 172.

Она была также использована в отдельных местах крашеного мозаичного пола». Лори обнаружил гумми в краске времен XIX династии<sup>45</sup>. Возможно, что гумми употреблялась также в качестве связующего вещества для порошкообразных пигментов при изготовлении тех лепешечек краски, которые мы находим на палетках писцов.

### Гипс

Древнейшим известным в настоящее время примером использования гипса (обоженного, или алебаstra) в качестве связующего вещества является большой керамический сосуд додинастического периода, найденный профессорами Менгином и Амером в Маади, при починке которого был применен гипс. Среди предметов, обнаруженных в гробнице Тутанхамона, имеется также глиняный кувшин, крышка которого была прикреплена гипсом. Анализ вещества в обоих случаях был произведен мною.

Как связующее вещество гипс в Древнем Египте употреблялся прежде всего для изготовления строительного раствора; другим важным применением гипса было использование его для изготовления штукатурки, хотя в данном случае он служил не совсем как связующее вещество. Оба эти способа применения будут рассмотрены нами в разделе о строительных материалах<sup>46</sup>. [40]

Для какой бы цели гипс ни употреблялся, он прежде всего должен быть обожжен, так как лишь после пережигания и последующего смешивания с водой у него появляются связующие свойства.

### Натрон (природная сода)

Употребление натрона (природной соды) как связующего вещества будет рассмотрено в разделе об изготовлении фаянса<sup>47</sup>.

### Смола

Среди употреблявшихся в Древнем Египте связующих веществ важное значение имела древесная смола, применение которой восходит еще к неолитическому периоду, когда ею пользовались для закрепления кремневых зубьев серпов в рукоятке<sup>48</sup>. Начиная с этого времени она входит в постоянное употребление. Так, узкогорлый сосуд из гробницы Хемаки (I династия) был запечатан смесью смолы с кварцевым песком<sup>49</sup>; цементирующий состав из смолы и толченого известняка был обнаружен на диоритовых плитках и смальтовых кубиках мозаичного пола эпохи III династии в Саккара<sup>50</sup>; смесь смолы и дробленого алебаstra в виде мелких кусочков и порошка была использована как связующее вещество при изготовлении саркофага, относящегося ко времени III династии из Саккара<sup>51</sup>; смолой были укреплены металлические болты гранитного саркофага фараона Хафры (IV династия)<sup>52</sup>; смесью смолы и толченого известняка прикреплена к ручке одна бритва эпохи Среднего царства<sup>53</sup>, в связи с чем можно напомнить, что и в наши дни во многих цементирующих веществах, используемых для закрепления ручек вилок и ножей, главным ингредиентом является смола. Много примеров употребления смолы как связующего вещества дает [41] гробница Тутанхамона<sup>54</sup> (XVIII династия). Смола была применена здесь

<sup>46</sup> См. стр. 143, 146.

<sup>47</sup> См. стр. 262, 282.

<sup>48</sup> G. Caton-Thompson and E. W. Gardner, *The Desert Fayum*, p. 45.

<sup>49</sup> Анализы произведены мною.

<sup>50</sup> C. M. Firth and J. E. Quibell, *The Step Pyramid*, p. 127. Анализы произведены мною.

<sup>51</sup> Пробы отобраны М. Лоэром; анализы их сделаны мною.

<sup>52</sup> W. M. F. Petrie, *The Pyramids and Temples of Gizeh*, p. 108.

<sup>53</sup> H. E. Winlock, *The Treasure of Lahun*, pp. 63, 74.

<sup>54</sup> A. Lucas, *Appendix II*, p. 167. *The Tomb of Tut-ankh-Amen*, II, H. Carter.

для починки сломанной крышки саркофага<sup>55</sup>; она была обнаружена также на фальцованном крае золотого гроба, где она нужна была, очевидно, для того, чтобы закрепить крышку и таким образом обеспечить плотное соединение; смолой были примазаны крышки алебастровых и известняковых сосудов<sup>56</sup>, ею прикреплена к подставке алебастровая ваза<sup>56</sup>, смолой прикреплены носики некоторых фаянсовых сосудов для возлияния<sup>56</sup> и закреплены на месте куски стеклянной, фаянсовой и каменной мозаики<sup>56</sup>. Иногда пользовались только одной смолой, но чаще смолу смешивали с толченым известняком. Подобная же смесь была использована при починке находящегося *т* настоящее время в Каирском музее алебастрового ящика с канопами фараона Хоремхеба (XIX династия)<sup>56</sup>. Смола была обнаружена на саркофаге XXVI династии из Саккара, где она служила для прикрепления крышки<sup>57</sup>. Я нашел также следы смолы между краем ящика и крышкой одного исследованного мною гроба, но в настоящее время они стерлись<sup>57</sup>.

Когда древние египтяне пользовались смолой или смолистой смесью для укрепления на месте кусков мозаики, они для усиления эффекта подкрашивали связующую массу в цвет мозаики; для синих кусков употреблялась синяя мастика, для красных — красная и т. д. Элементы мозаики из прозрачного кварца или прозрачного кальцита укреплялись на месте при помощи красной мастики, что значительно улучшало вид камня и придавало ему сходство с сердоликом. Иногда смолой пользовались как строительным раствором<sup>58</sup>.

Другое применение смолы, смолы и толченого известняка, а также смолы и битого кварца будет рассмотрено в разделе о бальзамировании<sup>59</sup>. [42]

### Припой

Припоем называется связующий материал, употребляющийся для соединения между собой кусков металла. Им может быть такой металл или сплав, температура плавления которого ниже точки плавления металла или металлов, которые он соединяет. Примеры употребления припоя в древности приводятся в главе о металлах<sup>60</sup>.

### Крахмал

По словам Плиния<sup>61</sup>, египтяне пользовались крахмалом при изготовлении папируса. Крахмал получали из лучшей мелкоразмолотой пшеничной муки, заваренной кипятком. При изготовлении небольших листов папируса из свежесобранного материала достаточно было его собственного сока, служившего в качестве связующего вещества<sup>62</sup>, но для склеивания небольших листов в свиток нужно было какое-то дополнительное связующее вещество, и, по-видимому, для этой цели и употреблялся крахмал. Однако ни на папирусах, ни на каком-либо другом древнеегипетском материале мы не находим следов вещества, которое можно было бы определить как крахмал.

### Соль

Употребление соли как связующего вещества рассматривается в разделе о фаянсе<sup>63</sup>.

---

<sup>55</sup> В моем первоначальном отчете вещество определено как гипс; но пробы были отобраны не мною, и, вероятно, здесь произошла какая-то ошибка; последнюю пробу отобрал я сам, и оказалось, что вещество состоит из смеси смолы и толченого известняка.

<sup>56</sup> Анализы произведены мною.

<sup>57</sup> Пробы были отобраны К. М. Фертом и проанализированы мною.

<sup>58</sup> См. стр. 144.

<sup>59</sup> См. стр. 486–498.

<sup>60</sup> См. стр. 340.

<sup>61</sup> Plin., Nat. Hist., XIII, 26.

<sup>62</sup> См. стр. 235.

<sup>63</sup> См. стр. 288.

## Вещества неустановленного состава

Существует несколько древних связующих веществ, которые до сих пор недостаточно исследованы и состав которых все еще не известен. Так, например, еще не определен состав мастики, употребленной для прикрепления кремневых вкладышей для серпов и наконечников стрел из гробницы Хемаки (I династия) в Саккара. В каждом случае цементирующее вещество содержит [43] очень много карбоната кальция (в одном образчике — 44 %) и какое-то органическое вещество, природу которого определить не удалось ввиду слишком малого количества полученного для анализа материала. Далее, часть штукатурки и строительного раствора III, IV и XVIII династий<sup>64</sup> состоит в основном из карбоната кальция и не содержит никакого связующего вещества, которое можно было бы определить, хотя в некоторых случаях имеется небольшой процент глины, органического вещества или гипса. Последний (гипс) вряд ли играет роль связующего вещества, так как нет никаких признаков того, что он был обожжен, а необожженный гипс инертен<sup>65</sup>. Этот вопрос был рассмотрен д-ром Дж. У. Мэтьюзом и профессорами Брэмюэллом и Бриско<sup>66</sup>, которые предполагают, что связующие свойства могли быть получены путем растворения в воде содержащегося в гипсе кальцита и его последующей кристаллизации после высыхания или путем слабого прокаливания вещества, содержащего небольшой процент глины. Что касается штукатурки, то не надо забывать, что основа (глина или пористый известняк), на которую наносится штукатурка, может, если слой штукатурки тонок, сама удерживать его, играя роль связующего вещества. Почти всякое вещество, даже совершенно инертный кварц, в достаточно мелко истолченном и смоченном состоянии обладает хотя бы небольшим силой сцепления, но по высыхании частицы его распадаются; отсюда вывод, что измельчение не решает проблемы, да и материал в этом случае не был мелко истолчен. [44]

---

<sup>64</sup> См. стр. 146.

<sup>65</sup> См. стр. 148.

<sup>66</sup> R. Mond and O. H. Myers, *Cemeteries of Armant*, I, pp. 122–130.