

## ГЛАВА IX

### ГЛАЗУРОВАННЫЕ ИЗДЕЛИЯ<sup>1</sup>

Древнеегипетские глазурованные изделия располагаются в настоящее время в следующей хронологической последовательности: (1) глазурованный стеатит бадарийской культуры<sup>2</sup>; (2) глазурованный толченый кварц (фаянс) додинастического периода (относительная дата 31)<sup>3</sup> и различные варианты этого материала, относящиеся к более поздним эпохам; (3) глазурованный твердый кварц, также додинастического периода, но более позднего времени (относительная дата 48); (4) глазурованная керамика арабского периода.

Однако эта схема может быть в любое время изменена в результате новых открытий, и мне кажется, что естественная последовательность в развитии глазурованных изделий должна выглядеть следующим образом: (1) глазурованный твердый кварц, который мог быть открыт случайно и послужить толчком к изготовлению глазурованных изделий; (2) глазурованный толченый кварц (превращение кварца в порошок и формование его в формах или каким-нибудь другим методом было весьма остроумным способом, позволившем избежать необходимости резать такой твердый камень); (3) глазурованный стеатит, представляющий замену твердого труднообрабатываемого камня легкорезуемой мягкой [252] породой; (4) глазурованная керамика. Нужно полагать, что попытки глазуровать керамические изделия делались еще в очень раннюю эпоху, поскольку глазурованная керамика не только более декоративна, но и водонепроницаема, что является весьма желательным свойством. Однако все эти попытки должны были неизменно кончаться неудачей, так как единственной известной в раннюю эпоху глазурью была щелочная глазурь, не пристающая к обычным глиняным изделиям. Свинцовая же глазурь, пристающая к глине, была открыта значительно позднее<sup>4</sup>.

Перейдем к описанию древнеегипетских глазурованных изделий в порядке принятой хронологической последовательности.

#### А. Глазурованный стеатит

Древнейшим дошедшим до нас глазурованным веществом Древнего Египта является стеатит, бусы из которого были очень распространены в бадарийскую эпоху. Нашедший их Брайтон предполагает, что «они едва ли были местного изготовления»<sup>5</sup>. Возможно, что это так и есть, но не следует забывать, что стеатит встречается в Египте и что месторождение его в Джебель-Фатире расположено менее чем в 100 милях к юго-востоку от Эль-Бадари, между Нилом и Красным морем. Другое известное нам месторождение стеатита находится в Хамре, близ Ассуана, где имеются следы древних разработок, а третье — в Вади-Гулане, против острова Гулан, к северу от Рас-Бенаса на побережье Красного моря.

Стеатит представляет собою плотную форму талька и состоит из гидратированного силиката магния. Он легко режется ножом и царапается ногтем. Твердость его, по шкале Моса, равна 1. Удельный вес стеатита 2,7–2,8. Обычно он белого или серого цвета, хотя иногда бывает дымчато-черным.

Стеатит — весьма подходящий материал для вырезывания различных мелких предметов, например бус, амулетов, скарабеев (большая часть скарабеев сделана из [253] стеатита), маленьких статуэток и вазочек, и не только потому, что он мягок и легко поддается обработке, но также в силу его мелкозернистой структуры. Стеатит обладает еще

<sup>1</sup> Материал для этой главы заимствован частично из моей статьи, опубликованной в *The Journal of Egyptian Archaeology*, XXII (1936), pp. 141–164.

<sup>2</sup> G. Brunton and G. Caton-Thompson, *The Badarian Civilisation*, pp. 27, 28, 41.

<sup>3</sup> W. M. F. Petrie, *Prehistoric Egypt*, p. 42.

<sup>4</sup> Изредка керамику покрывали обыкновенным смоляным лаком. Все немногочисленные обследованные образцы относятся к эпохе XVIII династии.

<sup>5</sup> G. Brunton and G. Caton-Thompson, *op. cit.*, p. 41.

одним ценным свойством, позволяющим использовать его в качестве материала для покрытия глазурью, а именно тугоплавкостью, или огнестойкостью. При нагревании он не разлагается и не делается ломким, а напротив, обезвоживаясь, становится настолько твердым, что может царапать стекло<sup>6</sup>.

Глазурованный стеатит сохранялся в употреблении до «арабского периода»<sup>7</sup>. В Курна близ Луксора современные специалисты по подделке древностей до сих пор изготавливают из этого материала глазурованные скарабеев.

## В. Фаянс

Под «египетским фаянсом» подразумеваются изделия из глазурованной кварцевой фритты (толченого кварца). Термин «глазурованные силикатные изделия», предложенный Бертоном<sup>8</sup>, слишком расплывчат, так как он должен охватывать и глазурованную силикатную керамику. Термин «глазурованная керамика», часто применяемый при описании египетского фаянса, совершенно непригоден и только вводит в заблуждение, так как керамика изготавливается из глины, формуется в мокром состоянии и приобретает твердость в результате обжига. Употребляемый иногда термин «глазурь» в данном случае также непригоден; назвать глазурованный предмет «глазурью» так же нелепо, как лакированную вещь — «лаком». Мы различаем обыкновенный фаянс и ряд вариантов. Перейдем к их описанию.

### Обыкновенный фаянс

Типичный египетский фаянс состоит из вещества основы (сердцевины), покрытого стекловидной щелочной [254] глазурью. Он изготовлялся с додинастического периода<sup>9</sup> до XIV века н. э.<sup>10</sup>.

### Вещество основы

Вещество основы всегда имеет зернистую структуру; обычно оно рыхло или даже очень рыхло, хотя иногда бывает твердым; в большинстве случаев оно состоит из очень мелких частиц, но иногда — из сравнительно крупных. Чаще оно бывает белого или почти белого цвета, но иногда имеет коричневатый, серый или желтоватый, а изредка чуть голубоватый или зеленоватый оттенок<sup>11</sup>.

Были исследованы сотни, а возможно, и тысячи образцов обыкновенного фаянса, но нет никакого смысла приводить подробные описания всех анализов, хотя стоит, пожалуй, остановиться на цвете вещества основы некоторых образцов. Ниже я привожу данные по сорока одному образцу эпохи I и II династий. Эти образцы находятся в Каирском музее и представляют некоторый интерес, поскольку они относятся к сравнительно раннему периоду в истории применения этого материала:

Цвет вещества основы	Количество образцов	%
Очень белый	8	20
Серый	3	7
Слегка желтоватый	11	27
От светло- до темно-коричневого <sup>1</sup>	19	46
	41	100

<sup>1</sup> Судя по цвету, материалом служил толченый песок или песчаник.

<sup>6</sup> См. также Н. С. Beck, Notes on Glazed Stones, Part I, Glazed Steatite, in *Ancient Egypt and the East*, 1934, pp. 69–75, and F. A. Bannister and H. J. Plenderleith, *Journal of Egyptian Archaeology*, 22 (1936), pp. 2–6.

<sup>7</sup> W. M. F. Petrie, *Prehistoric Egypt*, p. 42.

<sup>8</sup> W. Burton, *Ancient Egyptian Ceramics*, in *Journal Royal Society of Arts*, 60 (1912), p. 596.

<sup>9</sup> W. M. F. Petrie, *Prehistoric Egypt*, p. 42.

<sup>10</sup> См. стр. [270].

<sup>11</sup> Это — рыхлый материал, не похожий на то твердое синее или зеленое вещество, из которого состоит сердцевина фаянса описываемого ниже как вариант D. Его появление отмечается со времени XVIII династии.

В некоторых маленьких синих изразцах из ступенчатой пирамиды в Саккара и прилегающей к ней большой [255] гробницы (III династия) материал основы был очень чистого белого цвета; несколько плиток от мозаики из дворца в Эль-Амарне (XVIII династия) имеют белую сердцевину крупнозернистой структуры. У образцов XIX–XX династий из Кантира сердцевина крупнозернистая, коричневого цвета<sup>12</sup>. Из восемнадцати образцов греко-римской эпохи, найденных в Фаюме, у двенадцати сердцевина белая или почти белая, у пяти — коричневая, а у одного — серая. Четыре образца фаянса мусульманского периода имеют очень белую сердцевину.

Материал основы, как мелко- так и крупнозернистый, при рассмотрении под микроскопом оказывается состоящим из острых, угловатых зерен кварца без какой-либо видимой примеси других веществ.

Лишь очень немногие результаты химических анализов этого вещества опубликованы, но и среди них далеко не все удовлетворительны, поскольку в них не приводятся даты исследованных образцов и в ряде случаев исследовался не обыкновенный фаянс, а тот или иной из его вариантов<sup>12</sup>.

Материалом для белой основы могут служить только три вещества: толченый кварц, толченый торный хрусталь и толченая белая кварцевая галька. Из всех трех путем тщательного размалывания мне удалось получить материал, фактически ничем не отличающийся от древнего. Во всяком случае, известен один специалист по подделке древнеегипетского фаянса, который пользуется как толченой кварцевой породой, так и толченым горным хрусталем.

Что же касается коричневой, серой и желтоватой сердцевины, то, вероятно, в этих случаях был использован толченый песок, песчаник или кремень; окраска же является следствием естественных примесей в этих веществах.

### Глазурь

Глазурь применялась чаще всего синяя, зеленая или зеленовато-синяя, но иногда фиолетовая, белая, желтая и двуцветная или многоцветная<sup>13</sup>. Это так называемая [256] щелочная глазурь, состоящая из стекла. По химическому составу это в основном силикат натрия-кальция, силикат калия-кальция без всяких следов свинца<sup>14</sup>. Следует отметить только два опубликованных анализа глазури, настолько полных и подробных, что можно не сомневаться в том, что исследованное вещество было действительно обыкновенным фаянсом<sup>15</sup>.

Из результатов анализов ясно, во-первых, что глазурь является стеклом того же состава, что и древнее стекло, но процент извести (оксида кальция) в ней ниже, а окиси кремния — выше, чем в древнем стекле, и, во-вторых, что цвет глазури, так же как и в большинстве случаев цвет стекла, объясняется присутствием какого-то соединения меди. Большое количество поташа и малое — соды в одном из образчиков показывает, что употребленной в данном случае щелочью была не природная сода, а какая-то растительная зола.

Частичный анализ синей глазури на додинастической бусине из шерта, произведенный Гербертом Джексоном для Горация Бека, показал, что глазурь в основном состояла из силиката натрия лишь со следами кальция и что она была окрашена каким-то соединением меди<sup>16</sup>. Поскольку в этом случае в качестве щелочи была использована сода, это, очевидно, была либо природная сода, либо зола, образующаяся при сжигании особых видов растений, произрастающих близ соленых вод<sup>17</sup>.

<sup>12</sup> Анализы см. на стр. [704–705].

<sup>13</sup> Черная и красная разновидности фаянса описаны на стр. [262–264].

<sup>14</sup> Причины, по которым мы особенно подчеркиваем это, см. на стр. [268].

<sup>15</sup> Анализы см. на стр. [705].

<sup>16</sup> Н. С. Beck, Notes on Glazed Stones, Part II, Glazed Quartz, in *Ancient Egypt and the East*, 1935, p. 23.

<sup>17</sup> См. стр. [276].

Броньяр пишет<sup>18</sup>, что глазурь египетского фаянса была исследована Бюисоном, Лораном, Малагути и Сальвета и что она состоит из кремнезема и соды, окрашенным соединением меди. Франше подтверждает<sup>19</sup>, что глазурь представляет собою соединение кремнезема и соды. [257]

### Формование

Далее следует рассмотреть вопрос о том, как же такому непластичному материалу, как толченый кварц, придавали определенную форму. Предположение Бертона<sup>20</sup> о том, что фаянсовые изделия вырезывались из песчаника, неприемлемо по многим причинам. Вот основные из этих причин: во-первых, зернообразные частицы применявшегося вещества не имеют естественно округлой формы, характерной для песчаника; они острые и угловатые, что свидетельствует об искусственном дроблении материала; во-вторых, в природе не существует такого чисто белого песчаника, и, наконец, вещество, из которого состоит сердцевина фаянса, настолько рыхло, что оно совершенно непригодно в качестве материала для резьбы. Вопрос был частично разрешен в результате находки очень большого количества краснокерамических форм, хотя все они относятся ко времени не раньше XVIII династии. Петри привез из Эль-Амарны около пяти тысяч таких форм, предварительно отбросив большое количество наиболее грубых экземпляров<sup>21</sup>. Уинлок упоминает «сотни форм для бус, подвесок и колец» из мастерских на территории дворца Аменхотепа III<sup>22</sup>. Махмуд Хамза собрал в Кантире «около десяти тысяч форм» эпохи XIX–XX династий, «на большей части которых остались следы краски и пасты, применявшихся в процессе производства»<sup>23</sup>. «Сотни форм для изготовления скарабеев, экспортировавшихся в Грецию, были найдены в Навкратисе»<sup>24</sup>. «Такие же формы были обнаружены во многих других местах — в Мемфисе, Фивах, Гуробе и т. д.»<sup>25</sup>. Описывая эти формы, Петри говорит<sup>26</sup>: «В некоторых из них сохранились остатки кремнистой пасты, которой они были [258] заполнены, когда их выбросили». Большая часть этих форм предназначалась для мелких изделий — украшений, подвесок и скарабеев, но имеются также и более крупные формы для изготовления ушебти и других фигур. Все найденные формы были открытыми или односторонними, то есть они предназначались только для одной (лицевой) стороны изделия. Петри пишет<sup>27</sup>, что «пасте придавали в форме приблизительный объем и очертания будущего изделия, а когда заготовка высыхала, отдельные детали доделывались при помощи какого-то заостренного инструмента» и что «крупные предметы изготовлялись по частям; перед глазурованием части собирались и оклеивались при помощи той же пасты». В отношении фаянса из Кантира Хейс говорит, что «статуи и все более крупные изразцы вылепливались от руки, а не формовались... Каждая статуя изготовлялась на каркасе из деревянных стержней, на который слоями налепляли массу, служившую материалом для сердцевины фаянса, глазурь же (...) наносилась в достаточно густом, но текучем состоянии»<sup>28</sup>. У некоторых форм края в верхней части пересекаются узким желобком, в который вкладывался кусок толстой медной проволоки. После этого форму заполняли пластичной пастой из толченого кварца, которая накладывалась и поверх проволоки. После обжига проволоку выдергивали; в изделии оставалось сквозное отверстие, которым можно было пользоваться для подвешивания.

<sup>18</sup> A. Brongniart, *Traité des arts céramiques ou des poteries*, I, 506.

<sup>19</sup> L. Franchet, *Céramique primitive*, p. 92.

<sup>20</sup> W. Burton, *op. cit.*, pp. 594–599.

<sup>21</sup> W. M. F. Petrie, *Tell-el-Amarna*, p. 30.

<sup>22</sup> H. E. Winlock, *Bull. Met. Museum of Art*, New York, VII (1912), p. 187.

<sup>23</sup> M. Hamza, *Excavations of the Department of Antiquities at Qantir, Annales du Service*, XXX (1930), p. 42.

<sup>24</sup> W. M. F. Petrie, *The Arts and Crafts of Ancient Egypt*, pp. 118–119.

<sup>25</sup> W. M. F. Petrie, *Tell-el-Amarna*, p. 30.

<sup>26</sup> W. M. F. Petrie, *The Arts and Crafts of Ancient Egypt*, pp. 118–119.

<sup>27</sup> W. M. F. Petrie, *The Arts and Crafts of Ancient Egypt*, pp. 115–116.

<sup>28</sup> W. C. Hayes, *Glazed Tiles from a Palace of Ramesses II at Kantir*, p. 8.

Хамза нашел в Кантире кусок такой сильно корродированной проволоки, которая в настоящее время находится в Каирском музее<sup>29</sup>. Эта проволока имеет 8,1 см в длину, диаметр же в нынешнем корродированном состоянии колеблется от 1 до 2 мм. Очевидно, именно эти желобки были приняты Петри за «протоки для выхода излишков материала»<sup>30</sup>. Однако фаянсовые изделия не всегда изготовлялись в формах. По словам Рейснера<sup>31</sup>, тонкие чаши, более крупные кувшины и некоторые [259] кувшины, найденные в египетской колонии Среднего царства в Керма (Судан), сделаны на гончарном круге; большая часть мелких кувшинов сделана на болванках; несколько грубых кувшинов носят следы выдалбливания, как будто они были первоначально вылеплены сплошными, а потом выдолблены внутри, пока материал был еще во влажном состоянии. Он говорит также, что фигуры и амулеты вылеплены от руки и отделаны при помощи резца или какого-то заостренного орудия и что ни один из этих предметов не был изготовлен в форме. Я позволю себе высказать предположение, что чаши и вазы, в особенности сосуды в форме чайников, служившие для возлияний, могли быть сделаны только на гончарном круге, а не путем формовки, хотя в формах могли быть изготовлены носики и крышки.

#### *Фаянс с дополнительным слоем (вариант А)*

Иногда попадаются образцы фаянса, в котором между двумя слоями вещества — основной и покрывающей ее глазурью — имеется еще дополнительный слой. Этот дополнительный слой был впервые обнаружен Рейснером<sup>32</sup>, который, насколько мне известно, единственный и приводит его описание. Однако любые обобщения относительно преобладания этого третьего слоя были бы опасны без предварительного анализа такого большого количества образцов фаянса разных видов и разных эпох, которое не в состоянии исследовать один человек. Трудность заключается также и в том, что наличие третьего слоя можно обнаружить только на разбитых предметах, которые редко экспонируются в музеях. Тем не менее я постараюсь изложить все, что знаю по этому поводу на основании собственных наблюдений. Кроме описанного Рейснером фаянса XII династии из Керма, третий слой имеется в фаянсе той же эпохи из Шальфака (Саррас), также в Судане, в чем я лично убедился при осмотре образцов из обоих мест. Но из сорока одного образца I и II династий третьего слоя не оказалось ни в одном. Не было его ни в синих изразцах III династии из Саккара, ни в нескольких образцах XII династии из Лишта, ни в образце той же эпохи из [260] Эль-Берше. Он был обнаружен лишь в одном из нескольких сотен образцов XVIII династии, а именно на обломке синего изразца из Дейр-эль-Бахри, и на нескольких недатированных образцах, возможно, той же династии. Третий слой изредка попадает на образцах более поздних периодов, но из многих сотен обследованных образцов он был обнаружен в сравнительно небольшом количестве экземпляров, а именно: (а) в нескольких кусках грубой коричневой сердцевины, найденных Махмудом Хамзой в Кантире<sup>33</sup>; (б) в группе фигурок ушебти XXVI династии и (с) в двух из большого количества образцов греко-римской эпохи. На четырех образцах арабского времени третьего слоя не было. Толщина добавочного слоя в измеренных экземплярах колеблется от 0,5 до 2,5 мм. По-видимому, такая же толщина типична и для всех остальных образцов. В образцах из Керма он был белым на светло-сером веществе основы и, по словам Рейснера, был очень похож на штукатурку из обожженного гипса; в образце из Шальфака он был белым на светло-синей основе; на упомянутом изразце XVIII династии — белым на бледно-голубой основе; на кантирских образцах — белым на коричневой основе; на фигурках ушебти XXVI династии — белым на темно-серой основе; на одном из образцов греко-римской эпохи

<sup>29</sup> № J. 64523.

<sup>30</sup> W. M. F. Petrie, *Naukratis*, I, p. 37.

<sup>31</sup> G. A. Reisner, *Kerma*, IV–V, p. 137.

<sup>32</sup> G. A. Reisner, *Excavations at Kerma*, IV–V, pp. 134–175.

<sup>33</sup> M. Hamza, *Excavations of the Department of Antiquities at Qantir*, *Annales du Service*, XXX (1930), pp. 31–68.

— белым на красноватой основе, а на другом — белым на серой основе. Во всех случаях, когда его удавалось тщательно изучить, дополнительный слой состоял из очень мелко истолченного кварца, всегда более тонко измельченного и более компактного, чем вещество основы. Можно не сомневаться, что, как утверждает Рейснер, этот особый дополнительный слой наносился для усиления или изменения цвета глазури. Так, например, чтобы коричневое, серое или желтоватое вещество основы не повлияло на красоту и блеск синей глазури, между ними прокладывали слой идеально белого вещества. Иногда для получения зеленой глазури под синюю глазурь наносился желтый слой, отчего она приобретала зеленоватый оттенок, а в одном случае белый слой под темно-синей глазурью был нанесен лишь местами для достижения более светлого оттенка, в [261] результате чего получился светло-голубой узор на темно-синем фоне.

Что же касается способа нанесения этого «особого» слоя, состоящего из чрезвычайно мелко истолченного порошка кварца, то опыты показали, что хороший, крепко пристающий белый слой любой толщины может быть образован из смеси тончайшего кварцевого порошка с раствором природной кристаллической соды при последующих сушке и обжиге. Ввиду пористости вещества основы эта смесь не должна была быть слишком вязкой (иначе вследствие поглощения воды кварцем она настолько загустевает, что не накладывается ровным слоем), и, если ею аккуратно облить изделие, она образует ровный слой с гладкой поверхностью и крепко держится после сушки и обжига.

#### *Черный фаянс (вариант В)*

Известно лишь несколько находок черного фаянса, а именно небольшой изразец<sup>34</sup> и несколько маленьких плиток от мозаики<sup>35</sup> эпохи III династии из Саккара; маленькие бусины раннединастического периода (VI, VIII и IX династий)<sup>36</sup>, но возможно, что в нескольких случаях глазурь на бусах вначале была зеленой и почернела позднее; бусы Среднего царства и II промежуточного периода<sup>37</sup>; мозаика из Эль-Амарны (XVIII династия) и Кантира (XIX династия) и плакеты из дворца Рамзеса III в Мединет-Абу (XX династия). Во всех исследованных образцах (кроме бус, у которых сердцевина была белой) сердцевина была либо темно-серой, либо темно-коричневой и состояла из обычного толченого кварца, окрашенного окисью железа. Вполне вероятно, что окись железа прибавлялась умышленно, отчего это вещество и может рассматриваться как отдельный вариант. [262]

#### *Красный фаянс (вариант С)*

В очень редких случаях красным фаянсом бывает обыкновенный фаянс с красной глазурью, нанесенной на белую или почти белую основу. Примерами такого красного фаянса могут служить две небольшие продолговатые плитки и несколько фрагментов плиток времен III династии из Саккара, находящиеся в настоящее время в Каирском музее<sup>38</sup>, а также два образца эпохи XVIII династии из Эль-Амарны. Обычно же красный фаянс представляет собою отдельную разновидность, в которой красной бывает сердцевина, глазурь же может быть иногда красной, а иногда почти бесцветной.

«Красный цвет, — говорит Петри, — от кирпично-красного до каштанового, характерен для эпохи Эхнатона и никогда, или почти никогда, не встречается в эпоху Рамессидов и в более поздние времена»<sup>39</sup>. С тех пор как Петри написал эти строки,

<sup>34</sup> D. Valeriani and G. Segato, *Atlante del Basso ed Alto Egitto*, 1835, Pl. T 37D.

<sup>35</sup> Каирский музей, № J. 69563 A, B, C; 69564 A, B, C, D, E, F, G; и № 69565.

<sup>36</sup> Найдены Брайтоном (еще не все опубликованы) и исследованы мной. Их не следует смешивать с бусами из черного стекловидного вещества, описанными Беком (H. C. Beck, in G. Brunton, Qau and Badari, II, pp. 23, 24).

<sup>37</sup> G. Brunton, *Mostagedda*, pp. 114, 125, 126, 134.

<sup>38</sup> № J. 69565, 69566 A, 69566 B, 69566 C, 69567, 69568.

<sup>39</sup> W. M. F. Petrie, *Burlington Fine Arts Club. Exhibition of the Art of Ancient Egypt*, 1895, *Glass and Glazing*, p. XXVIII.

было найдено много новых образцов красного фаянса. Кроме уже упомянутых нами плиток, мы встречаем упоминание о таких же красных плитках эпохи III династии из Саккара<sup>40</sup>; Брайтон нашел несколько красных фаянсовых шаровидных бусин (II промежуточный период)<sup>41</sup>; большое количество красного фаянса относится к XVIII, XIX и XX династиям. Красный фаянс XVIII династии представлен в виде бус, подвесок к ожерельям и элементов мозаики. Такие подвески и мозаика были очень распространены в Эль-Амарне; подобные же подвески были найдены в гробнице Тутанхамона. От XIX династии (царствование Рамзеса II) и XX династии (царствование Рамзеса III) сохранились изделия из красного фаянса, зарытые под фундаментами зданий; в эти эпохи красный фаянс шел на изготовление бус; из него сделана также мозаика во дворце Рамессидов в Кантире; в эпоху XX династии мы находим мозаику из красного фаянса в плакетах во дворце Рамзеса III в Мединет-Абу. Те из упомянутых предметов, которые находятся в Каирском музее, были исследованы. [263]

При осмотре нескольких образцов раннединастического фаянса, находящихся в Каирском музее, на первый взгляд кажется, что они имеют красную сердцевину и покрыты синей или зеленой глазурью, но при более тщательном обследовании становится ясно, что, хотя поверхность сердцевины в старом изломе и кажется красной или красноватой, окраска эта только поверхностная, вызванная, очевидно, поверхностным окислением присутствующих в веществе соединений железа; глубже — коричневый цвет сердцевины, возможно, вследствие применения в данном случае коричневого песка. Относительно состава красной сердцевины Петри пишет: «...для получения красного цвета к веществу основы примешивали гематит и все это вместе покрывалось сверху прозрачной глазурью»<sup>42</sup>. Анализ ряда образцов показал, что сердцевина их состояла из очень мелкого толченого красного порошка, оказавшегося кварцем, окрашенным красной окисью железа. Сравнение с образцами красного кварцевого песка, истолченного так же мелко, как вещество сердцевины красного фаянса, и подвергнутого наряду с последним химическому и микроскопическому анализу, показало, что вещество основы фаянса не является естественным мелкоистолченным красным песком (то есть красным кварцевым порошком), а представляет собою искусственную смесь кварца с красной охрой или какой-нибудь другой окисью железа.

Красный фаянс не имеет ничего общего с красной глазурованной керамикой арабского периода.

#### *Фаянс с твердой синей или зеленой сердцевиной (вариант D)*

У этой разновидности фаянса сердцевина из зернистого кварца обычно бывает более твердой, чем у обыкновенного фаянса, а иногда даже очень твердой; она окрашена в синий или зеленый цвет и всегда покрыта отчетливо выделяющейся глазурью того же цвета, что и основа, хотя обычно более светлого оттенка. На первый взгляд может показаться, что окраска сердцевины [264] вызвана случайным частичным проникновением глазури в вещество основы, но против этого есть два веских возражения: во-первых, глазурь, по всей вероятности, была слишком густой, чтобы таким образом просочиться в вещество основы<sup>43</sup>, и, во-вторых, при таком проникновении окраска сердцевины была бы наиболее интенсивной у поверхности, постепенно бледнея по направлению к центру, тогда как на деле мы не видим никакого изменения в окраске, которая остается совершенно однородной, хотя изредка можно заметить мельчайшие частицы более темного синего или зеленого, похожего на глазурь вещества, разбросанные равномерно по всей сердцевине. Об этом упоминает Франше; он пишет, что «...иногда употреблялась синяя глазурь, зерна которой можно легко различить в массе вещества». Поэтому можно предполагать, что мастера умышленно

<sup>40</sup> D. Valeriani ed G. Segato, loc. cit.

<sup>41</sup> G. Brunton, Mostagedda, p. 126.

<sup>42</sup> W. M. F. Petrie, Arts and Crafts of Ancient Egypt (1910), p. 118.

<sup>43</sup> См. стр. [280], где говорится о несомненных случаях проникновения глазури в вещество основы.

добавляли к кварцу немного мелкоистолченной глазури или толченую смесь из материалов, применявшихся для изготовления глазури, чтобы путем сплавления увеличить твердость фаянса. Это же предположение высказывает и Франше, который считает, что примешивание к кварцу глазури имело целью сделать обыкновенный фаянс менее хрупким<sup>44</sup>. Хотя добавленная глазурь играла также роль связующего вещества, это свойство ее могло проявиться лишь после обжига; таким образом, при изготовлении фаянсовых предметов вручную, без применения форм, необходимо было добавлять к материалу обычные связующие вещества, без чего формовка и покрытие глазурью были бы невозможны. Возможно и другое объяснение: случайно испорченные или забракованные по каким-то другим причинам изделия вновь перемалывались — сердцевина вместе с глазурью — и шли на изготовление новых предметов в качестве материала для основы. Эту разновидность фаянса обычно относят к эпохе XXVI династии, но до нас сохранилась найденная в Саккара плитка от мозаики, по-видимому, из такого же материала, относящаяся к III династии<sup>45</sup>. [265]

Помимо исследования большого количества образцов при помощи лупы, двенадцать образцов было подвергнуто микроскопическому анализу<sup>46</sup>.

### *Стекловидный фаянс (вариант E)*

Следующим этапом в эволюции фаянса является изготовление материала, который хотя представляет собою, несомненно, дальнейшее развитие предыдущего типа (варианта D), но, строго говоря, не является фаянсом в соответствии с приведенным определением, так как он не имеет сердцевины, покрытой отдельной глазурью, а состоит из совершенно однородной массы без облицовочного слоя глазури<sup>47</sup>, впрочем, обычно, но не всегда, он имеет блестящую поверхность<sup>48</sup>. Этот вид фаянса обычно также относят к XXVI династии. Так, например, Петри говорит: «От эпохи XXVI династии до нас сохранились прекрасные образцы твердого фаянса, при изготовлении которого к основному веществу, по-видимому, подмешивали некоторое количество глазури, достаточное для оплавления его в твердую однородную массу»<sup>49</sup>. Один образец (часть небольшого браслета), сделанный, по-видимому, из этого вещества и относящийся к III династии, был найден в ступенчатой пирамиде в Саккара<sup>50</sup>. В этом образце нет отдельного слоя глазури; вещество совершенно однородно, серо-голубого цвета, довольно твердое и не стекловидное.

Если расположить в один ряд некоторые разновидности фаянса, включая обыкновенный фаянс, вариант D и вариант E, и закончить ряд стеклом, как это сделано на следующей таблице, то мы увидим, что процент кремнезема постепенно падает, а процент щелочей повышается. [266]

	1 Обыкновенный фаянс, %	2 Вариант D, %	3 Вариант E, %	4 Стекло, %	5 Стекло, %
Кремнезем	94,4	94,0	88,6	62,2	60,9
Щелочи	1,1	1,7	5,8	19,9	28,7

1 — среднее из результатов 7 анализов (см. стр. 704).

2 — среднее из результатов 4 анализов (см. стр. 705).

3 — один анализ (см. стр. 705).

4 — среднее из результатов 24 анализов (см. стр. 708–709).

5 — среднее из результатов 13 анализов (см. стр. 706).

<sup>44</sup> L. Franchet, (a) Rapport sur une mission en Crète et en Egypt, p. 116; (b) Céramique primitive, pp. 42, 101.

<sup>45</sup> Каирский музей, № J. 69562.

<sup>46</sup> Химические анализы см. на стр. [705].

<sup>47</sup> Иногда бывает очень трудно решить, имеется ли на изделии тонкий слой глазури или нет, и определить, к какому классу отнести данный образец — к варианту D или к варианту E.

<sup>48</sup> Химические анализы см. на стр. [705].

<sup>49</sup> W. M. F. Petrie, Arts and Crafts of Ancient Egypt, p. 116.

<sup>50</sup> Каирский музей, № J. 69603.



Несколько образцов этого материала (вариант E) было подвергнуто анализу. Под микроскопом видно, что он имеет весьма зернистую структуру и состоит из вещества, которое за недостатком лучшего термина можно назвать «неполноценным стеклом»; то есть это такого рода стекло, в котором процент щелочи слишком мал для полного соединения с кварцем, в результате чего при обжиге происходит лишь частичное сплавление зерен кварца, значительное количество которых остается в несвязанном состоянии и лишь механически вкраплено в основную стекловидную массу.

Поскольку это вещество, несомненно, не является фаянсом, а представляет собою разновидность стекла, хотя это еще не обычное стекло, термины «стекловидный фаянс» или «неполноценное стекло», как нам касается, наиболее удачно характеризуют его природу и состав.

### *Вариант F*

Как мы уже указывали, египетский фаянс состоит из основы в виде толченого кварца, покрытой щелочной глазурью. Такого рода фаянс изготовляли до XIV или XV века н. э. Сравнительно поздно, приблизительно в эпоху XXII династии, появляется новый тип глазури, содержащей какое-то соединение свинца. Эта глазурь иногда наносилась на основу из толченого кварца. В течение довольно продолжительного времени оба вида глазури употреблялись параллельно для нанесения на основу из толченого кварца, причем гораздо большее [267] распространение имела старая щелочная глазурь. Позднее щелочная глазурь применялась иногда для нанесения на силикатную керамическую основу, иными словами — на изделия из обожженной глины, содержащей большой процент кварца; свинцовая же глазурь обычно наносилась на обыкновенную керамику (то есть на изделия из обычной обожженной глины).

Таким образом, применялось три различных вещества для основы, а именно толченый кварц, высококремнистая глина и обычная глина, и две глазури — щелочная и свинцовая. Из этих пяти элементов возможны пять комбинаций, примеры которых мы имеем: а) щелочная глазурь на толченом кварце, то есть обыкновенный фаянс; б) щелочная глазурь на высококремнистой обожженной глине (глазурированная силикатная керамика), которая не подходит под определение фаянса и будет рассматриваться позднее; в) свинцовая глазурь на толченом кварце — разновидность фаянса (вариант F), которую мы сейчас опишем; г) свинцовая глазурь на изделиях из высококремнистой обожженной глины (глазурированная силикатная керамика) и е) свинцовая глазурь на изделиях из обычной обожженной глины (глазурированная керамика). Щелочная глазурь не употреблялась для изделий из обычной глины, поскольку, согласно объяснению Бертона<sup>51</sup>, «глазури этого типа очень ненадежны в употреблении и могут наноситься лишь на керамику, чрезвычайно богатую кремнеземом (то есть с низким содержанием глинозема). Таким образом, щелочные глазури нельзя наносить на изделия из обычной глины; это удавалось только при покрытии поверхности глины слоем высококремнистого вещества (примерами чего может служить персидская, родосская, сирийская и египетская керамика раннего средневековья)». Зато свинцовая глазурь вполне годится для простой керамики, то есть для изделий из обычной обожженной глины.

Что касается времени начала употребления свинцовой глазури на какой бы то ни было основе, то мнения по этому вопросу резко расходятся. Так, например, Бертон пишет: «Тот факт, что глазури, содержащие окись свинца, хорошо пристают к обыкновенной керамике, а щелочные — нет, был известен еще в очень ранний [268] период, поскольку свинцовая глазурь употреблялась в Египте и на Ближнем Востоке в эпоху Птолемеев. Знаменательно, что, хотя римляне вообще чрезвычайно редко пользовались в гончарном производстве какой бы то ни было глазурью, изделия, явившиеся на смену их керамике как в Западной Европе, так и в Византийской империи, были обычно покрыты глазурью

---

<sup>51</sup> *Encycl. Brit.*, 13<sup>th</sup> ed., V, статья *Ceramics*, p. 706.

с большим содержанием свинца»<sup>52</sup>. Петри говорит<sup>53</sup>: «...свинец и железо были необходимы для получения яблочно-зеленой глазури Птолемеевской эпохи». По словам Гобсона<sup>54</sup>, «свинцовая глазурь широко употреблялась при изготовлении позднееримской керамики». Дальтон утверждает, что «первые керамические изделия со свинцовой глазурью, появились, по-видимому, в I веке до н. э., так как они были найдены при раскопках в Александрии, Тарсе (в Малой Азии) и в районе Алье в Галлии»<sup>55</sup>. Уолтерс говорит, что «в I веке до н. э. был сделан новый шаг вперед с появлением металлической, вероятно свинцовой, глазури, употреблявшейся для покрытия глиняных изделий вместо ангоба или щелочной глазури»<sup>56</sup>. У Гаррисона мы читаем, что «первым действительно удовлетворительным стекловидным покрытием поверхности керамических изделий была так называемая свинцовая глазурь, известная в Месопотамии еще по крайней мере в 600 году до н. э.»<sup>57</sup>. Сидней Смит приводит изображения «глазурированных изделий из Вавилонии и Ассирии, относящихся к периоду с 1000 до 600 года до н. э.»<sup>58</sup>, но он ничего не говорит о составе основного материала или глазури. К сожалению, ввиду путаницы, вызванной употреблением термина «керамика» вместо слова «фаянс»<sup>59</sup> и, наоборот, слова «фаянс» вместо слова «керамика», иногда совершенно невозможно установить, о чем же в [269] действительности идет речь — о гончарных изделиях или о фаянсе. В особенности это относится к изделиям периода Ислама, поскольку во время арабского владычества оба вида изделий встречаются одновременно. Я исследовал на наличие свинца целый ряд проб глазури от *фаянсовых* изделий разных периодов и получил следующие результаты:

	Количество исследованных образцов	Щелочная глазурь	Свинцовая глазурь
III–XXI дин. вкл.	8	8	0
XXII–XXX дин. вкл.	4	1	3 <sup>a</sup>
Птолемеевский и римский периоды	33	29	4 <sup>b</sup>
Неизвестной даты, но до арабского завоевания	19	16	3 <sup>c</sup>
Арабский период	7 <sup>d</sup>	4 <sup>e</sup>	3 <sup>f</sup>
	71	58	13

<sup>a</sup> В том числе один амулет в виде птицы с головой барана, XXII династия (Каирский музей, № J. 56317); маленькая статуэтка карлика Пта-Сокара, XXII–XXV династии (Каирский музей, № J. S4413); ваза с надписью, Саисского периода (Каирский музей, № J. 55621). Два образца — зеленого, третий — синевато-зеленого цвета.

<sup>b</sup> О. Геро датирует один из них III веком до н. э. (F. W. von Bissing, Fayencegefäße, Cat. Gén. du Musée du Caire, № 18026). Процент свинца небольшой. Даты трех остальных предметов не известны. Все образцы зеленого цвета.

<sup>c</sup> В двух случаях глазурь зеленого, в третьем — синего цвета.

<sup>d</sup> Все семь предметов датированы хранителем музея арабского искусства в Каире Хуссейном Эффенди Рашидом, от которого я получил три из этих образцов.

<sup>e</sup> Один — XIII век н. э., один — XIV век н. э., и два — XIV–XV века н. э.

<sup>f</sup> Два — XI–XII века н. э., один — XIV–XV века н. э.

Таким образом, тринадцать образцов со свинцовой глазурью были фаянсом варианта F, остальные же — обыкновенным фаянсом. Один образец XXII династии (945–745 годы до н. э.) является древнейшим известным мне примером *фаянса* со свинцовой глазурью.

<sup>52</sup> Ibid.

<sup>53</sup> W. M. F. Petrie, Ancient Egypt, 1923, p. 23 (Review).

<sup>54</sup> R. L. Hobson, Guide to the Islamic Pottery of the Near East, British Museum (1932), p. XV.

<sup>55</sup> O. M. Dalton, Byzantine Art and Archaeology (1911), p. 608.

<sup>56</sup> H. B. Walters, Catalogue of Roman Pottery in the British Museum (1908), p. XI.

<sup>57</sup> H. S. Harrison, Pots and Pans, pp. 52–53.

<sup>58</sup> Sidney Smith, Early History of Assyria, Pl. XV.

<sup>59</sup> Материал, который Петри называет керамикой (The Pottery Kilns at Memphis, pp. 34–37; Pls. XIII–XX, Historical Studies, II, 1911; Memphis I, pp. 14–15; Pls. XLIX–L), вероятно, если не целиком, то в значительной части является фаянсом.

Проба на свинец была обычная, при помощи йодистого калия, с которым растворимые соединения свинца дают канареечно-желтый осадок йодистого свинца. Перед пробой глазурь обрабатывается каплей фтористоводородной кислоты. Такой способ определения свинца [270] был предложен Э. С. Хоукинсом и применен Макалистером, который пишет<sup>60</sup>: «Проба эта надежна и эффектна и не причиняет вреда испытываемым образцам».

### С. Глазурованный цельный кварц

Глазурованные предметы из целых кусков кварца бывают преимущественно небольших размеров (амулеты, бусы, подвески), хотя известно несколько более крупных предметов из этого вещества, например часть модели лодки, которая в целом виде имела, очевидно, около 60 см в длину и была собрана из нескольких частей, сфинкс, а также фрагмент фигуры льва<sup>61</sup>. Использовались как кварцевая порода, так и горный хрусталь. Глазурь была щелочной. Этот материал употреблялся по крайней мере до XII династии<sup>62</sup>. Рейснер нашел глазурованные предметы из кварца, в том числе несколько крупных, в египетском поселении эпохи Среднего царства в Керма в Судане<sup>63</sup>. Он называет их кварцитовыми, но я исследовал их в Хартумском музее и считаю, что они сделаны из глазурованного кварца.

### Д. Глазурованная керамика<sup>64</sup>

Анализ глазури ряда образцов египетской керамики арабского периода<sup>65</sup> дал следующие результаты: [271]

	Количество исследованных образцов	Щелочная глазурь	Свинцовая глазурь
Красная керамика	15	0	15
Темно-желтая и светло-коричневая керамика <sup>a</sup>	18	0	18
Силикатная керамика <sup>b</sup>	2	2 <sup>c</sup>	0
	35	2	33

<sup>a</sup> В двенадцати случаях это силикатная керамика, причем в нескольких образцах содержание кремнезема очень велико.

<sup>b</sup> Один образец красноватый, другой — темно-желтый.

<sup>c</sup> На одном из этих двух образцов глазурь почти совершенно исчезла, поэтому можно предполагать, что она с самого начала плохо держалась.

Оба предмета датируются XIV–XV веками н. э.

<sup>60</sup> D. A. MacAlister, *The Material of the English Frit Porcelain*; VI, Lead Oxide as a Factors of Classification, in *The Burlington Magazine* 54 (1929), pp. 192–199.

<sup>61</sup> W. M. F. Petrie, *Prehistoric Egypt*, pp. 42–43.

<sup>62</sup> W. M. F. Petrie, loc. cit.; см. также Н. С. Beck, *Notes on Glazed Stones, Part II, Glazed Quartz*, in *Ancient Egypt and the East*, 1935, pp 19–30.

<sup>63</sup> G. A. Reisner, *Excavations at Kerma*, 1923, pp. 49–55.

<sup>64</sup> Глазурованные гончарные изделия мы рассматриваем лишь в связи с применением для покрытия силикатной керамики (изредка и в поздний период), характерной для фаянса щелочной глазури, и с широким употреблением для этой цели свинцовой глазури. Мы умышленно не касаемся лощеной глазурованной керамики, так как этот вопрос выходит за рамки настоящей работы.

<sup>65</sup> Эта керамика датирована хранителем Музея арабского искусства в Каире Хуссейном Рашидом, от которого я получил шесть из исследованных образцов. Все образцы относятся к периоду от IX по XIV–XV вв. н. э. Результаты анализов свинцовой глазури см. на стр. [720]. Колли (J. N. Collie, *Trans. English Ceramic Society*, 15 (1915–1916), p. 161) сообщает, что он обнаружил свинцовую глазурь на керамике XI династии и на бусах (материал не указан) той же эпохи.

В связи с этим следует упомянуть глазурованную греческую керамику. Эдгар пишет<sup>66</sup> что среди греческой керамики Каирского музея имеются предметы, не только приобретенные путем покупки, но и найденные при раскопках, и что «большая часть обычных чернофигурных и краснофигурных ваз представляет предмет недавнего ввоза из Европы». Но подобная керамика «изготавливалась и в самом Египте, причем многие изделия являются образцами местного промысла, процветавшего в Навкратисе в VI веке до н. э.»<sup>66</sup>. Черный цвет глазури на этих гончарных изделиях обычно приписывается кремнекислороду железа, образовавшемуся из магнитной окиси железа и щелочи, примененных при изготовлении глазури<sup>67</sup>.

### Ангоб

В производстве глазурованной керамики ангобом называется тонкий слой светлой глины, которым иногда покрывают изделие до нанесения глазури с целью [272] замаскировать цвет основы, чтобы он не влиял на оттенок глазури, или для лучшей связи глазури с покрываемой поверхностью. В последнем случае ангоб должен содержать большой процент кремнезема. Таким образом, назначение ангоба в значительной степени соответствует назначению дополнительного слоя в фаянсовых изделиях. Исследование ряда образцов глазурованной керамики арабского периода с целью выяснения наличия ангоба дало следующие результаты:

	Количество исследованных образцов	Щелочная глазурь	Свинцовая глазурь
Красная керамика	15	5	10
Темно-желтая и светло-коричневая керамика	20	0	20
	35	2	30

### Происхождение глазурования в Древнем Египте

Можно не сомневаться, что первая глазурь была получена случайно. Существует ряд предположений по поводу того, как было сделано это открытие. Приведем три из них. Петри говорит<sup>68</sup>, что «глазурь была изобретена, когда человек обнаружил, что кварцевая галька плавится в очень жарком пламени под воздействием древесной золы». Очевидно, он хочет сказать, что глазурь образовалась случайно на поверхности кварцевой гальки вследствие реакции со щелочью, содержащейся в золе от горящих дров, и эта глазурь была позднее воспроизведена уже намеренно. Другое предположение было высказано, по-видимому, тем же Петри<sup>69</sup>: «...весьма вероятно, что глазурование развилось в процессе выплавки меди. Древесная зола от дров давала щелочь, в медной же руде содержались известь и кремнезем. Такого рода цветной шлак или стекло, вытекшее из него на галечный под плавильной печи, могли послужить толчком [273] к намеренному подражанию». Эллиот Смит полагает<sup>70</sup>, что «меделитейщики открыли в шлаке плавильных печей секрет изготовления глазури для гончарных изделий...»

Все деревья и растения содержат минеральные вещества, которые при сжигании остаются в виде золы, и любая подобная зола содержит щелочь. В золе деревьев и большей части наземных растений щелочь состоит главным образом из карбоната калия (поташа),

<sup>66</sup> С. С. Edgar, *Greek Vases*, pp. III, IV.

<sup>67</sup> W. Foster (a) *The Composition of some Greek Vases*, *Journal American Chemical Society*, XXXII (1910), pp. 1259–1264; (b) *Chemistry and Grecian Archaeology*, *Journal of Chemical Education*, 10 (1933), pp. 270–277; (c) L. Franchet, *Céramique primitive*, pp. 108–109; (d) W. B. Pollard, *Cairo Scientific Journal*, VI (1912), pp. 22–24.

<sup>68</sup> W. M. Petrie, *Arts and Crafts of Ancient Egypt* (1910), p. 107.

<sup>69</sup> Рецензия (без подписи) в *Ancient Egypt*, 1914, p. 188.

<sup>70</sup> G. Elliot Smith, *In the Beginning*, p. 58.

причем в золе травянистых растений этого вещества больше, чем в древесной золе. В золе некоторых растений, растущих на морском берегу или близ берега моря, а также вблизи соленых озер, щелочь состоит преимущественно из карбоната натрия (соды). Щелочь — как карбонат калия, так и карбонат натрия — никогда не бывает чистой, а всегда содержит хлорид и сульфат натрия или калия и карбонат кальция, а также небольшое количество фосфатов, силикатов, карбоната магния и окиси железа.

Я произвел ряд опытов с золой из двух различных источников, полученной путем сжигания обычного садового мусора. Я взял несколько больших плоских кварцевых гольшей, положил на каждый из них немного золы и затем подверг их сильному нагреву в течение приблизительно часа в небольшой электрической муфельной печи при температуре около 1000° по Цельсию (1832° по Фаренгейту). В некоторых случаях я прокаливал гольши по два и даже по три раза, всегда в течение часа. Я прокаливал также в течение часа покрытый золою кварцевый песок. От золы, взятой из одного источника, не получилось никакой глазури ни на гольшах, ни на песке; зола из другого источника дала следы темно-серой глазури на гольшах, на песке же никаких следов глазури не было. Темный цвет объясняется попаданием в сплавившуюся щелочь частиц углерода из золы. Хотя результаты опытов с золами из различных источников, полученными путем сжигания травянистых растений, оказались не совсем одинаковыми, что позволяет ожидать дальнейших расхождений в результатах опытов с золой иного состава, тем не менее едва ли можно надеяться получить таким путем сколько-нибудь отчетливую [274] глазурь, тем более что в древесной золе щелочи содержится еще меньше, чем в золе травянистых растений. Даже если предположить, что огонь разжигали на одном и том же месте неделями, месяцами или даже годами, а это в некоторых случаях вполне реально, то любая образовавшаяся глазурь была бы темной, незаметной и малопривлекательной. Таким образом, первая гипотеза не выдерживает экспериментальной проверки и должна быть отброшена. Она терпит провал вдвойне, так как не объясняет, каким образом древнейшая глазурь приобрела свою синюю окраску, свидетельствующую о присутствии соединений меди.

Так же несостоятельна и вторая гипотеза; она предполагает, что пол примитивной печи для выплавки меди был случайно покрыт или намеренно выстлан кварцевой галькой. Но в пользу подобного предположения нет никаких данных. Далее, эта гипотеза предполагает, что медный шлак может быть синим, чего на самом деле не бывает, или что из шлака может вытечь синее стекло, с чем я не могу согласиться, так как количество щелочи в золе от топлива совершенно недостаточно для образования сколько-нибудь значительного количества стекла, как показал вышеописанный опыт. Кроме того, как я уже говорил, любая образовавшаяся в результате применения подобного метода глазурь была бы поташной, а не содовой, между тем как все известные мне образцы древней глазури были содовыми.

Третья гипотеза весьма неопределенна, совершенно неубедительна и не подтверждается ни конкретными, ни экспериментальными данными.

Кроме того, ни одна из этих гипотез не объясняет нам, как были открыты процессы глазурирования толченого кварца (фаянса) или стеатита, а оба эти процесса, судя по всем данным, предшествовали глазурированию цельного, кускового кварца.

Насколько известно, древняя глазурь с самого начала была синей. Поэтому попытаемся определить, как могла случайно получиться синяя глазурь, достаточно заметная и достаточно привлекательная для того, чтобы попытаться ее воспроизвести.

Как сказал Хокарт по поводу открытия стекла, «человек не в состоянии использовать счастливую случайность, если его ум не подготовлен к этому путем долгих [275] размышлений и опытов»<sup>71</sup>. Однако человеческий ум был, по-видимому, достаточно подготовлен к попытке воспроизвести случайно получившуюся синюю глазурь. Таким состоянием ума было желание иметь синие бусы; египтяне вообще очень ценили бусы, так как предполагалось, что они обладали магическими свойствами и могли служить в качестве амулетов; синие же бусы были особенно ценны, ибо синий цвет имел особое значение.

---

<sup>71</sup> А. М. Hocart, The Progress of Man, p. 49.

Единственными породами камня в Египте, которые могли бы служить материалом для изготовления синих бус, были дорогая и редкая бирюза и лазурит — синяя медная руда, столь же редкая, малоизвестная и негодная для резьбы. Привозной лазурит был редкостью и также очень дорог. Единственным выходом было создать какое-то искусственное синее вещество, и поэтому любая синяя глазурь, случайно получившаяся на камне, должна была рано или поздно привлечь внимание и послужить образцом для искусственного воспроизведения. Необходимыми элементами для получения такого рода глазури являются щелочь, медь или какое-нибудь соединение меди, камень как основа для глазури и огонь. Поскольку, как мы уже говорили, любая глазурь, образующаяся на кварцевой гальке под воздействием щелочи, содержащейся в древесной золе или золе травянистых растений, ничтожна по количеству, не имеет синей окраски и является не натриевой, а калийной глазурью, этот источник щелочи исключается. В таком случае источником щелочи были, должно быть, какие-то особые виды растений, растущих на берегу моря, близ побережья или близ соленых озер, или этой щелочью была природная кристаллическая сода.

Нельзя исключать возможность применения золы какого-то особого вида растений с большим содержанием щелочи в виде карбоната натрия. Когда-то в стекольном производстве широко применялась зола, содержащая карбонат натрия и добывавшаяся из особых видов растений, которые специально выращивались в некоторых районах Средиземноморья, главным образом в Испании, но также в Сицилии, Сардинии и в странах Ливанского побережья. Зола из Испании называлась *Varilla*, а из Леванта — *Roquetta*. Такие же золы для нужд стекольного производства [276] одно время производились в Египте. Так, в 1610 году Г. Сандис, проезжая через пустыню между Александрией и Розеттой, видел<sup>72</sup> «...несколько одичавших, растущих без ухода пальм и каперсовых кустов и траву, которую арабы называют «калл»<sup>73</sup>. Этой травой пользуются в качестве топлива, а потом собирают золу и в толченом виде продают ее в большом количестве венецианцам; венецианцы смешивают ее с камнем, который им привозят из Павии по реке Тичино, и делают из этого прозрачное стекло». Приблизительно то же самое отмечают Рей (1693 год)<sup>74</sup> и Белон (1553 год)<sup>75</sup>,

Природная сода представляет собою смесь карбоната и бикарбоната натрия, которая в Египте всегда содержит в виде примесей некоторое количество хлористого натрия (поваренная соль) и сульфата натрия. Природная сода встречается в Египте в большом количестве, главным образом в трех районах, а именно в Вади Эль-Натрун, в провинции Беграх (Нижний Египет) и в Эль-Кабе (Верхний Египет). Первое и третье месторождения были известны и разрабатывались в древности.

Мы уже знаем, во-первых, что древнейшей глазурью была бадарийская глазурь на стеатите, за которой в хронологическом порядке следует глазурь раннего додинастического периода (о. д. 31) на толченом кварце, а затем глазурь на кусковом кварце, появившаяся в средний додинастический период (о. д. 48); во-вторых, что щелочью служила либо зола определенных растений, либо природная сода. Теперь проблема сводится к определению а) способа, которым могла быть случайно получена глазурь в ту эпоху, когда выплавка и обработка меди были еще в зачаточном состоянии, но был уже хорошо известен малахит, широко применявшийся в качестве краски для подведения глаз, который поэтому, вероятно, и был источником синей краски, и б) района близ морского побережья или соленого озера или месторождения кристаллической соды, иными словами мест производства [277] особой растительной золы или добычи кристаллической соды. Чтобы изготовить из малахита краску для подведения глаз, его растирали на твердом камне, нередко на кварце<sup>76</sup> или на кварците<sup>77</sup>, причем трущиеся поверхности камня окрашивались

<sup>72</sup> Sandys Travells (1670), 6<sup>th</sup> ed., p. 90.

<sup>73</sup> Вероятно, имеется в виду щелочь (kali).

<sup>74</sup> John Ray, A Collection of Curious Travels and Voyages, 1693.

<sup>75</sup> P. Belon, Les observations de plusieurs singularitez et choses mémorables, trouvées en Grèce, Asie, Indee, Egypte, Arabie et autres pays estranges redigées en trois livres, Mans, 1558 (первое издание, 1553).

<sup>76</sup> G. Brunton and G. Caton-Thompson, The Badarian Civilisation, p. 112.

<sup>77</sup> G. Brunton, Qau and Badari, I, p. 62.

в зеленый цвет. В присутствии небольшого количества щелочи и при сильном накаливании такие краскотерки покрылись бы синей глазурью. Это доказано рядом опытов. На кварцевой гальке растирали немного малахита, насыпали сверху немного толченой кристаллической соды, а затем гальку сильно прокаливали, в результате чего она каждый раз покрывалась слоем хорошей синей глазури. Но откуда бралась щелочь? Можно предположить, что сплавившаяся зола некоторых растений или сода употреблялись для стирки белья или для мытья и эти щелочи дробили перед употреблением на тех же камнях, на которых растирали малахит; если после этого камни сильно нагревали, например, чтобы положить их в горшки для кипячения воды, или делали из них очаг, или использовали каким-нибудь другим способом, так, что они соприкасались с огнем, то на них могла получиться синяя глазурь. Во всяком случае, что бы ни происходило, это было что-то весьма простое, повторявшееся не один раз, так как одного раза было бы недостаточно, чтобы заметить образовавшуюся глазурь и попытаться ее воспроизвести.

### Способ изготовления глазури

Основными ингредиентами древнеегипетской синей глазури были щелочь, небольшое количество какого-то соединения меди в качестве окрашивающего вещества, немного карбоната кальция (частичный анализ додинастической глазури показал следы «кальция», а в глазури римской эпохи — 3,8% «извести»; оба эти вещества, почти наверное, присутствовали первоначально в виде карбоната кальция, который во время обжига превратился в силикат кальция) и большое количество окиси кремния. Поскольку как толченый, так и цельный, кусковой кварц являются формами кремнезема и поскольку при высокой температуре окись кремния приобретает свойства кислоты и соединяется с такими веществами, как [278] карбонат натрия, карбонат калия и карбонат кальция, добавление кремнезема было, по-видимому, излишне. Кроме того, некоторое количество окиси кремния содержится в щелочах, как в растительной золе, так и в низкокачественной соде. Например, в четырех подвергнутых анализу образцах соды кварцевого песка оказалось 2,2%, 6,7%, 7,6%<sup>78</sup> и 9,6%<sup>79</sup>. Поскольку некоторое количество карбоната кальция всегда содержится в соде и растительной золе (в четырех вышеупомянутых образцах соды оказалось 0,9%, 1,3%, 1,4% и 1,2% карбоната кальция) и даже в кварце (в исследованной белой кварцевой гальке его оказалось 0,2%), мы пришли к выводу, что добавлять карбонат кальция в опытную смесь не нужно. Поэтому опыты производились только с малахитом и с щелочью, и в результате при сильном прокаливании карбоната калия (главная составная часть обычной растительной золы) или толченой соды, смешанных с небольшим количеством мелкоистолченного малахита, каждый раз получалась великолепная синяя глазурь. Реакция заключалась не только в сплавлении щелочи и окрашивании ее малахитом, но также и во взаимодействии щелочи с кварцем. Когда мы удаляли глазурь путем растворения, поверхность гальки оказывалась сильно изъеденной и шероховатой. Несомненно, щелочи, соединяясь с частью кварца, образовывали силикат калия или натрия (в зависимости от состава примененной в каждом отдельном случае щелочи). Заметивший это Петри пишет<sup>80</sup>: «Плавка глазури на камне частично растворяет его поверхность; даже после того, как глазурь откошится, следы ее действия все еще остаются видны на камне, приобретающем вид выветренного мрамора или обсахаренного леденца».

Для того чтобы окончательно убедиться в ненужности добавления окиси кремния или карбоната кальция, был проделан ряд соответствующих опытов. К смеси щелочи и малахита прибавляли в разных пропорциях мелкоистолченный известняк. Делали и другие опыты как с мелкоистолченным известняком, так и с мелкоистолченным кварцем, но это ничего не давало, [279] и результаты, как и следовало ожидать, были хуже. Все эти добавки лишь

<sup>78</sup> Этот образец содержал также некоторое количество глины.

<sup>79</sup> Этот образец состоял в основном (хотя и не целиком) из кварцевого песка.

<sup>80</sup> W. M. F. Petrie, *Arts and Crafts of Ancient Egypt*, p. 107.

затрудняли плавку, и в конечном счете глазурь или совсем не получалась, или получалась плохой. После того как удалось покрыть глазурью цельный кварц, был проделан ряд опытов по глазурованию толченого кварца, применявшегося в качестве основы фаянса. Однако это оказалось труднее. Когда щелочно-малахитовая смесь наносилась непосредственно на сформованный материал, это никогда не давало хороших результатов: глазурь была либо очень плохой, либо совсем не получалась — глазурная смесь впитывалась в кварц, окрашивая его в синий цвет. Вначале неудачи приписывались слишком высокой температуре или недостаточно мелко истолченному кварцу. Опыты были повторены при более низкой температуре и с более мелко истолченным кварцевым порошком. Результаты были лишь немногим лучше. Однако в конце концов удалось получить хорошую глазурь. Это было сделано следующим способом: сначала глазурью покрывали нетолченный кварц, после чего глазурь обколачивали, мелко растирали и этот порошок наносили на предмет из толченого кварца и прокачивали. Мы не хотим сказать, что именно этим методом пользовались в древности, но можно предполагать, что глазурную смесь вначале каким-то образом плавил, затем толкли и наносили на изделия в виде порошка. Так, описывая один предмет, неудачно покрытый глазурью, Куибел говорит: «Пятно неправильной формы... покрыто не гладкой глазурью, как вся остальная фигура, а мелкими зернами синей фритты; это вызвано, должно быть, несовершенством обжига и свидетельствует о том, что глазурь была нанесена в виде жидкой пасты из толченой фритты. Тот же метод можно проследить на ушебти значительно более позднего периода»<sup>81</sup>. Подводя итог проделанному им микроскопическому анализу у египетских глазурованных изделий, Бек пишет: «На все образцы из Египта, за исключением нескольких, которые я считаю привозными, очевидно, наносили уже готовую глазурь или все необходимые для нее ингредиенты, после чего их подвергали обжигу»<sup>82</sup>. [280]

Современный метод покрытия глазурью состоит в следующем: сначала изготавливается глазурь, которая не только напоминает куски стекла, но фактически и является стеклом, хотя называется «фриттой». Затем ее очень мелко толкут и смешивают с водой до консистенции жидкой грязи, причем образующуюся суспензию непрерывно мешают, чтобы воспрепятствовать оседанию толченой массы; наконец изделие либо окунают в эту жидкость, либо обливают ею, после чего сушат и обжигают. Подобный же метод применяется в нескольких современных мастерских по подделке фаянса в Курна. Я знаю одного такого мастера, который покупает мелкие венецианские бусы из синего стекла, толчет их в очень мелкий порошок, прибавляет немного воды и в образовавшуюся жидкость опускает кусками каменную соль, которой дает раствориться. Изделие окунается в смесь, сушится и обжигается, причем кристаллизация соли после сушки способствует лучшему приставанию глазури до обжига.

Несколько опытов по глазурованию стеатита с применением смеси щелочи и малахита были менее удачны, так как в тех случаях, когда глазурь получалась, она всегда была зеленого, а не синего цвета. Является ли это результатом присутствия в стеатите соединений железа или следствием слишком высокой температуры, осталось невыясненным.

Следует заметить, что, каковы бы ни были отдельные технологические приемы глазурования в древности, можно не сомневаться, что обжиг производился в какой-то закрытой камере, хотя, вероятно, и небольшой, так как трудно представить, чтобы изделия обжигались на открытом огне в непосредственном соприкосновении с топливом. Современные подделыватели фаянса в Курна выработали целый ряд способов для разрешения этой проблемы: иногда они используют в качестве закрытой камеры глиняный горшок, иногда — медный ящик, иногда — ящик из стеатита, причем в последнем случае изделия ставятся на стеатитовые кубики<sup>83</sup>. [281]

---

<sup>81</sup> J. E. Quibell, *The Ramesseum*, p. 3.

<sup>82</sup> H. C. Beck, *Notes on Glazed Stones*, Part II. *Ancient Egypt and the East*, 1935, p. 21; H. C. Beck and J. F. S. Stone, *Fatence Beads of the British Bronze Age*, *Archaeologia*, 1936, pp. 207–211.

<sup>83</sup> Частное сообщение Ахмеда Фахри, главного инспектора Департамента древностей. Сам автор видел только медный ящик.



## Связующие вещества для основы фаянса

Весьма существенным в связи с изучением фаянса является вопрос о связывании при формовке и глазуровании вещества основы, которое в сухом состоянии не имеет никакой силы сцепления. Можно не сомневаться в применении в небольшом количестве какого-то связующего вещества. Часто утверждают, что таким веществом была глина, но есть предположения и в пользу извести, силиката натрия и таких органических веществ, как масло, жир, камедь или клей. Перейдем к рассмотрению всех этих веществ и постараемся доказать, что применение некоторых из них просто невозможно, а других — маловероятно и что, почти наверное, для этой цели применялась щелочь (скорее всего сода) или соль.

### *Глина*

Микроскопический анализ не показывает присутствия какого-либо постороннего или добавленного вещества, и хотя, по данным химического анализа, в четырех образцах оказалось в среднем 1,3 % глинозема, такого количества глины было бы недостаточно для придания толченому кварцу пластичности. Надо полагать, что в данном случае это просто естественная примесь к кварцу, щелочи или соли; глина могла также попасть в массу при толчении или пересыпании вместе с обнаруженными анализом окисью железа, известью и окисью магния. Вот что пишет Бертон относительно применения глины<sup>84</sup>: «Перепробовав много смесей, подсказанных этими анализами, я был вынужден прийти к заключению, что небольшое количество глины, о котором свидетельствует присутствие глинозема, является совершенно недостаточным для того, чтобы сделать материал пригодным для формования гончарными методами...» — и далее, говоря об исследованной им фигурке ушебти XVIII династии, он добавляет: «...я не нашел никаких следов глины»<sup>85</sup>. [282]

### *Известь*

Мысль о прибавлении к толченому кварцу извести принадлежит Беку. По его словам<sup>86</sup>: «Сердцевина на вид состоит почти целиком из чистого кремнезема, имеет в общем тот же химический состав, что и силикатный кирпич, и, вероятно, сделана почти таким же способом. Если к толченым кристаллам кварца прибавить около 2 % извести и все это прокалить в печи, должна образоваться стекловидная смесь, которая и будет связывать кварцевый порошок. Практическим путем установлено, что такого количества извести, добавленной в виде известкового молока, вполне достаточно для связывания подсушиваемого перед обжигом вещества... Метод анализа фактически совпадает с методом, предложенным Бертоном для египетского фаянса. Я исследовал несколько... разрезов силикатного кирпича и обнаружил, что при известных условиях кварц ломается и плавится совершенно так же, как фаянс... Одна из трудностей заключается в том, что известь и кварц, по-видимому, сплавляются при температуре не ниже 1100° по Цельсию». В другом месте Бек говорит: «Ведь основное вещество египетского фаянса состоит из зерен кварца, сплавленных с небольшим количеством извести...»<sup>87</sup>

Кроме трудности, на которую указал Бек (высокая температура плавления смеси извести и кварца), существуют и другие препятствия. Например, для изготовления силикатных кирпичей нужна гашеная, а не углекислая известь, но, как уже было отмечено<sup>88</sup>, мы не имеем никаких данных о том, что египтяне знали известь до птолемеевского периода.

<sup>84</sup> W. Burton, op. cit., p. 595. Бертон был тесно связан с керамическим производством.

<sup>85</sup> W. Burton, op. cit., p. 596.

<sup>86</sup> H. C. Beck, Report on Qau and Badari Beads, in Qau and Badari, II (G. Brunton), а также в Appendix I, in the Zimbabwe Culture (G. Caton-Thompson). Бек сообщил мне, что он имел в виду углекислую известь (известняк), а не негашеную или гашеную известь.

<sup>87</sup> Notes on Glazed Stones, Part II, Glazed Quartz, p. 23.

<sup>88</sup> См. стр. [143].

Далее, при исследовании силикатного кирпича видно, что каждая песчинка окутана тонкой пленкой, состоящей, по-видимому, из кремнекислого кальция, между тем как в фаянсе это явление не наблюдается. Внешний вид их совершенно различен. Наконец, при формовке силикатного кирпича требуется весьма [283] высокое давление (около 6 т на 1 кв. см), после чего кирпичи проходят обработку паром под давлением (приблизительно от 8 до 13 кг на 1 кв. см) в автоклаве; все это, конечно, было неосуществимо в Древнем Египте.

Я проделал ряд опытов, пользуясь как известковым молоком (то есть гашеной известью с водой), так и толченой негашеной известью в разных соотношениях (от 2 до 50 %) и нагревая смесь до наибольшей температуры, которой я мог достигнуть (около 1000° по Цельсию). Во всех случаях смесь оставалась в своем первоначальном порошкообразном состоянии, хотя при более высокой температуре она, несомненно, должна сплавиться.

### *Силикат натрия*

Эта мысль была высказана индийским археологом Сана Улла<sup>89</sup>, который предполагает, что «силикат натрия... мог применяться» в качестве флюса. Как мы увидим, силикат натрия употреблялся в качестве флюса, но не в чистом виде, так как он не был известен в древности как самостоятельное вещество. Наиболее вероятно применение природной кристаллической соды или хлористого натрия (поваренной соли), которые при прокаливании с кварцевым порошком дают силикат натрия.

### *Органические вещества*

Что касается употребления органических материалов, таких, как масло, жир, камедь или клей, то я одно время считал это возможным, хотя данные были «слишком ничтожны, чтобы иметь решающее значение»<sup>90</sup>. В нескольких случаях, например, анализ показал наличие частиц черного органического вещества, рассеянных по всей массе сердцевины фаянса. Они могли быть остатками какого-то связующего материала. В большом количестве образцов эпохи XXVI династии, представлявших собою целую группу фигурок ушебти, основа состояла из внутренней серой сердцевины, окруженной белым веществом. Под микроскопом в серой части можно было рассмотреть черные частички, являвшиеся, по-видимому, [284] остатками какого-то обуглившегося органического вещества. После прокаливании сердцевина стала заметно светлее, хотя и не побелела. Это навело на мысль о том, что для скрепления кварца было применено какое-то органическое связующее вещество, а темный цвет сердцевины объясняется его неполным выгоранием. С другой стороны, возможно, что наружный белый слой был нанесен специально, для нейтрализации влияния темно-серого вещества основы на цвет глазури, то есть что это был описанный выше «третий слой». Серый же цвет мог быть результатом случайного присутствия в кварце или соде какого-нибудь органического вещества, которое обуглилось, но не выгорело.

В целях проверки пригодности органических веществ для связывания толченого кварца был проведен ряд опытов с камедью и маслом. Оба эти вещества образовывали в соединении с кварцем массу, которую можно было закладывать в формы или мять руками. Однако предметы, в которых роль связующего вещества играла камедь, было невозможно после высыхания вынуть из форм, так как они приклеивались к стенкам. После обжига они становились слишком рыхлыми. Если же их формовали руками, то при обжиге камедь выгорала и предметы становились настолько рыхлыми и хрупкими, что ломались в руках при подготовке их к покрытию глазурью. Изделия, замешанные на масле, естественно, не высыхали, и поэтому их нельзя было вынуть из форм. Как формованные, так и вылепленные руками, они после обжига, как и в предыдущих случаях, становились настолько хрупкими,

<sup>89</sup> In John Marshall, Mohenjo-daro and the Indus Civilization, II, p. 687.

<sup>90</sup> См. А. Lucas, Ancient Egyptian Materials (1926), pp. 34–35.

что их невозможно было брать в руки. Бертон пишет: «С большим трудом мне удалось изготовить этим способом несколько маленьких глазурованных фигур, но они мягче и более рыхлы, чем все египетские глазурованные предметы, с которыми мне когда-либо приходилось сталкиваться»<sup>91</sup>.

### Щелочи

Единственными известными древним египтянам щелочами были: а) неочищенный карбонат калия или натрия в виде растительной золы и б) карбонат и бикарбонат [285] натрия в виде природной кристаллической соды. Простое прибавление любой из них к веществу основы фаянса было бы бесполезно, так как ни та, ни другая не обладает связующими свойствами. Однако при сильном прокаливании карбонат калия и карбонат натрия химически соединяются с кварцем, образуя силикат калия или натрия. Я проделал большое количество опытов с сухой толченой кристаллической содой и толченым кварцем, полученным путем тщательного перемалывания кварцевой гальки. Смесь пальцами запрессовывалась в маленькие древние краснокерамиковые формы для фаянса, которые помещались в небольшую электрическую муфельную печь. В результате обжига получалась прочная масса различной степени твердости, в зависимости от количества содержащейся в ней соды. При 2 % содержании соды масса была настолько рыхлой, что ее нельзя было вынуть, не разбив формы. При 5 % она приближалась по плотности к большей части древнеегипетских вещичек из белого фаянса<sup>92</sup>. При 10 % масса была несколько тверже обычного фаянса, а при 20 % — много тверже. Опыты были повторены несколько раз, в основном с теми же результатами. Таким образом, сода в виде сухого порошка в количестве от 5 до 10 % является весьма эффективным связующим веществом и вполне могла быть использована в древности.

Но, хотя сухая сода была подходящим материалом при изготовлении предметов в формах, она не годилась при вылепливании руками. Поэтому мы произвели ряд опытов с растворами соды и выяснили, что при чрезвычайно тонком размоле кварца любой раствор, и даже простая вода, придавал массе некоторую пластичность; при добавлении же крепкого раствора соды масса становилась настолько пластичной, что из нее можно было осторожно вылепливать грубые фигурки, которые после частичной сушки могли быть отделаны при помощи какого-нибудь острого инструмента. После окончательной сушки их уже можно было брать в руки, не опасаясь повредить, а следовательно, и обжигать и покрывать глазурью.

Естественно, возникает вопрос, каким образом до сих пор осталось незамеченным такое большое количество [286] соды — от 5 до 10 % — и почему она не была обнаружена химическим анализом. Перечислим вкратце причины: природная сода состоит в основном из карбоната и бикарбоната натрия в химическом соединении с кристаллизационной водой. Но, кроме того, в ее состав всегда входят хлористый натрий (поваренная соль) и сульфат натрия, иногда в значительном количестве. Используемая нами в большинстве опытов сода содержала 24 % хлористого натрия и 10 % сульфата натрия. При сильном прокаливании соды с кварцем хлористый натрий в значительной мере улетучивается, бикарбонат натрия теряет углекислоту и воду и превращается в карбонат. Карбонат натрия — как первоначально присутствовавший в соде, так и образовавшийся из бикарбоната — соединяется с частью кварца, образуя силикат натрия и углекислый газ. Последний улетучивается вместе с кристаллизационной водой и всей наличной влагой. Общая потеря (хлористый натрий, углекислый газ, кристаллизационная вода и влага, улетучиванием которых объясняется наличие пор в готовом продукте) достигает приблизительно 70 % веса использованной соды. Таким образом, на каждые 10 граммов соды (при десятипроцентном добавлении) остается не более 3 граммов вещества, связанного с каждыми 100 граммами

<sup>91</sup> W. Burton, *Ancient Egyptian Ceramics*, *Journal Royal Society of Arts*, 60 (1912), p. 599.

<sup>92</sup> C. G. Fink and A. K. Kopp, *Technical Studies*, 7 (1939), pp. 116–117.

кварца. Учитывая ничтожный вес образцов, которые берутся для микроскопического исследования, не следует удивляться, что такая ничтожная доля силиката натрия (к тому же бесцветного и не имеющего каких-либо отличительных признаков) ускользает от глаза наблюдателя. При химическом анализе кремнистая часть силиката натрия, образующаяся из кварца, тождественна кварцу и неотделима и неотличима от него. Поэтому она регистрируется вместе с кварцем, а обнаруженный в небольших количествах натрий отмечается как «окись натрия» или «щелочь».

Упомянутые здесь опыты были проделаны мною в 1931 или 1932 году. После того как я ознакомил с их результатами узкий круг друзей, я опубликовал их впервые в 1933 году<sup>93</sup>. Впоследствии я обнаружил, что меня опередили почти на пятьдесят лет. Те же опыты были [287] проведены в Музее практической геологии в Лондоне, их результаты показали, что белое вещество фаянса «состояло из мелкого песка, скрепленного силикатом натрия. Сода, вероятно, вводилась в виде карбоната (возможно, из натронных озер), ее смешивали с песком, выкладывали смесь в форму, обжигали и покрывали глазурью»<sup>94</sup>.

### *Соль (хлористый натрий)*

Соль, так же как сода, обладает свойством связывать толченый кварц, и современные специалисты по подделке древностей в Курна используют ее для этой цели. Мы уже говорили, что она входит в состав глазуровочной смеси, но ее добавляют также к основной массе фаянса. В результате ряда опытов я обнаружил, что большая часть соли, смешанной в сухом виде с кварцевым порошком и заложенной в формы, улетучивается при прокаливании, но некоторая часть, достаточная для связывания кварца, соединяется с ним, образуя силикат натрия. Если концентрированный раствор соли смешать в надлежащей пропорции с толченым кварцем, то полученную массу можно формовать руками или при помощи простых гончарных методов. После высыхания кристаллы соли придают толченому кварцу достаточную прочность, позволяющую приступить к нанесению глазури. После обжига при высокой температуре анализ совершенно не обнаруживает присутствия соли.

---

<sup>93</sup> A. Lucas, Ancient Egyptian Materials and Industries about 1350 b. c., in *The Analyst*, 1933, p. 657.

<sup>94</sup> Handbook to the Collection of British Pottery in the Museum of Practical Geology, London (1893), pp. 37–38.