



Gail Marlow Tayfor

The  
Aicheir#  
of Al\* . ' y  
Razi

A Translation of the  
"Book of Secrets" .

# АЛХИМИЯ АР-РАЗИ

*Перевод «Книги Тайн»*

Гейл Марлоу Тейлор

Copyright © 2014 Гейл Марлоу Тейлор. Все права защищены.

## ОБ АВТОРЕ

Гейл Марлоу Тейлор начала аспирантуру по истории после 25-летней карьеры в лабораторной медицине. В 2008 году она получила степень магистра, защитив диссертацию на тему «*Книга тайн Ар-Рази* : практическая лаборатория в средневековом исламском мире». Этот анализ, который включал ее английский перевод *Книги секретов* , получил в 2009 году премию за выдающуюся диссертацию Калифорнийского государственного университета в Фуллертоне.

В июне 2014 года она получила степень доктора истории в Калифорнийском университете в Ирвине. Ее диссертация проанализировала прием лекарственных растений Нового Света в Германии шестнадцатого века и включала год исследований в Вольфенбюттеле по стипендии Фулбрайта. Она живет в Ранчо Санта-Маргарита, штат Калифорния, где любит проводить время со своими детьми и внуками и ведет свой блог «На краю истории».

# ОБ ОБЛОЖКЕ ФОТО

Поскольку сложные алхимические процедуры требовали письменных инструкций, книги стали культовой частью алхимии в художественных представлениях. На этой картине XVII века алхимик с книгой в руке перемешивает тигель, а помощники готовят ингредиенты и следят за критическим уровнем нагрева. Фрагмент из «*Лысого алхимика*» по Давиду Тенирсу II, собрание Фишера. (Предоставлено Фондом химического наследия. Фото Уилла Брауна. 00.01.258.)

# БЛАГОДАРНОСТИ

Сердечно благодарю двух человек, которые помогли мне увидеть этот проект как живую историю: отца Хосе Луиса де Валье Мерино из Real Biblioteca Monasterio del Escorial, который позволил мне подержать в руках рукопись Эскориала *Китаб аль-Асдр* и отсканировать ее в цифровую копию, которую я могу забрать домой, и Томаса Руска в Берлине, который любезно разрешил мне использовать перевод Юлиуса Руски работы ар-Рази и пригласил меня внести печатную копию моего перевода в архив выдающихся работ его прадеда. .

Сама книга обязана своим существованием многим читателям, которые прочитали о моей диссертации и переводе в моем блоге и спросили меня, где они могут найти копию. Обращение к людям из десяти разных стран и из разных слоев общества послужило как источником вдохновения, так и свидетельством непреходящего интереса к ар-Рази и его вкладу в химию. Я более чем благодарен за поощрение и поддержку моего научного руководителя в Калифорнийском государственном университете в Фуллертоне д-ра Йохена Бургторфа и членов моего диссертационного комитета д-ра Нэнси Фитч и д-ра Линн Сарджент, которые приняли мой проспект с таким заразительным энтузиазмом. Большое спасибо моим научным руководителям из Калифорнийского университета в Ирвайне, доктору Ульрике Штрассер и доктору Лоре Митчелл, которые убедили меня довести до конца и опубликовать эту работу.

Мои друзья и коллеги на протяжении всей моей карьеры в больнице не только невольно формировали мой лабораторный образ, но даже читали отрывки из этой книги, что само по себе сделало ее практически лабораторным результатом. Конечно, любые несоответствия стандартам контроля качества — исключительно моя вина.

Что же касается неизменной любви моего отца, моих детей, внуков и особенно моего мужа, неутомимого и искусного корректора, то словами не выразить мою благодарность за ваше терпение в часы, которые я провел в лаборатории ар-Рази.

«Алхимия никогда и ни в какое время не отличалась от химии. Совершенно несправедливо смешивать ее, как это обычно делается, с производством золота шестнадцатого и семнадцатого веков. .... Алхимия была наукой, и включал все те процессы, в которых химия применялась технически».

— ЮСТУС ФОН ЛИБИГ  
ЗНАКОМЫЕ ПИСЬМА ПО ХИМИИ  
ЛОНДОН, 1859, 54.



# ОГЛАВЛЕНИЕ

об авторе

О фотографии на обложке

БЛАГОДАРНОСТИ

ПРЕДИСЛОВИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Лаборатория и книга

Источники и структура

Алхимия и химия

Китаб аль-Асрар В ИСТОРИИ

Долговечность практического лабораторного руководства

Абу Бакр Мухаммад ибн Закария ар-Рази, также известный как Разес

Китаб аль-Асрар : секрет раскрыт

ВНУТРИ Китаб аль-Асрар

Роль лаборатории в переходный период

*Sine Qua Non* : скрытые предположения

Физические требования: химикаты и оборудование

Эксплуатационные требования: четкие, реалистичные и безопасные

процедуры

Требования к проверке: ключ к воспроизводимости

Время и температура

Весы и меры

Конечные точки

ВЫВОД

Перевод *Китаб аль-Асрар*

КИТАБ АЛЬ-АСРАР: Схема

КНИГА ТАЙНА ТАЙН

БИБЛИОГРАФИЯ

Основные источники

Вторичные источники

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Более тысячи лет назад персидский врач и алхимик Абу Бакр Мухаммад ибн Закария ар-Рази подарил своим ученикам книгу инструкций по алхимии под названием *Китаб аль-Асрар* или *Книга Тайн*. На протяжении более семисот лет этот систематический текст по обращению с химическими веществами, оборудованием и процедурами переводили и имитировали по всей Европе. Используя авторитетный немецкий перевод историка Юлиуса Руски 1937 года, я впервые перевел «*Книгу Тайн*» аль-Рази на английский язык и проанализировал ее с практической точки зрения моего собственного лабораторного опыта.

Алхимия, обещавшая золото и продление жизни, издавна привлекала ученых, королей и шарлатанов, а практика преобразования материалов, предпринятая в этих поисках, на протяжении столетий заложила основу для химии, металлургии и медицинских лабораторных методов нашего времени. *Китаб аль-Асрар* или *Книга Тайн ар-Рази, относящаяся к десятому веку*, рассказывает нам об инструментах, измерениях и воспроизводимости, которые сегодня составляют сущность лабораторной практики. Как лаборант, я понял, что структура и процедуры *Книги Тайн* соответствуют лабораторному пособию, подобно тому, как мы видим это на любом занятии в химической лаборатории. На этом сходстве я основывал свою магистерскую диссертацию, назвав ее «*Книга тайн Ар-Рази: практическая лаборатория в средневековом исламском мире*».

Эта диссертация, включающая мой английский перевод книги, получила в 2009 году премию Джайлса Т. Брауна за выдающуюся диссертацию в Калифорнийском государственном университете в

Фуллертоне, и по ней были опубликованы статьи в различных журналах. Статьи, основанные на исследованиях, проведенных для первоначальной диссертации, получили призы на конференциях, организованных Всемирной исторической ассоциацией и Phi Alpha Theta, почетным историческим братством. С момента завершения диссертация зажила своей собственной жизнью. Его цитировали, запрашивали и публиковали в Твиттере ученые из десяти стран за пределами США, включая Нидерланды, Францию, Марокко, Малайзию, Иран, Канаду, Великобританию, Новую Зеландию, Австралию и Японию. Я свободно поделился ею, потому что нет большего источника удовлетворения и гордости, чем внести свой вклад в международную науку.

Из-за интереса, который вызвала эта диссертация, я решил сделать ее доступной в виде опубликованной книги. Я решил опубликовать самостоятельно, чтобы оставить тезис нетронутым и представить материал по-своему. С этой целью я добавил это предисловие в начале и изменил некоторые изображения, чтобы воспользоваться фотографиями, которые я приобрел после написания оригинальной диссертации.

Переводы всегда требуют пояснений, особенно если речь идет о переводе перевода. *Китаб ар - Асрар* изначально был написан на арабском языке, языке ученых времен ар-Рази. В 1937 году Юлиус Руска, немецкий ученый, специализирующийся как на исторических ближневосточных языках, так и на науках, нашел три арабские рукописи из разных мест и времен, но очень похожие друг на друга, и использовал их для перевода книги на немецкий язык. Я перевел немецкий перевод Руски на английский язык, чтобы проанализировать книгу ар-Рази как лабораторное руководство с практиками и процедурами, которые

отражены даже в современных лабораторных руководствах, направленных на совсем другие цели. Мой английский перевод отличается тем, что делает эту увлекательную работу десятого века доступной для гораздо более широкого круга ученых, чем когда-либо прежде.

В разделе комментариев к диссертации сначала рассматривается Китаб аль-Асрар в его первоначальном контексте средневековой исламской алхимии, а затем устанавливается его место в практике химии путем сравнения его со средневековыми и современными работами. Лабораторные практики, сохранившиеся во времени, проиллюстрированы примерами из переведенного текста. Современные лаборатории — это учреждения, которым доверяют, которые анализируют практически все, к чему мы прикасаемся, от еды, которую мы едим, до одежды, которую мы носим. Тем не менее, основу лабораторных испытаний, руководство по процедурам, определяющее оборудование, материалы и процедуры, можно увидеть в этом алхимическом справочнике десятого века. Если читать с этой точки зрения, то перевод, который следует за анализом, является одновременно показательным и доступным на многих уровнях.

## ВВЕДЕНИЕ

*Если бы я не знал, что дни мои сочтены и что смерть моя близка, и если бы не забота моя о том, чтобы моя смерть помешала служению, которое я хочу оказать из дружбы, то я не принес бы всех это вместе в моей книге и я бы не стал пытаться довести ее до такого состояния совершенства .<sup>1</sup> Ар-Рази, Книга Тайн.*

## ЛАБОРАТОРИЯ И КНИГА

---

**А** Ихимия, самая древняя форма химии, объединила книгу и лабораторию. За столетия до пробирки и горелки Бунзена письменное руководство содержало ключ к воспроизводимым результатам, что является основным направлением деятельности лабораторий и по сей день. Более тысячи лет назад персидский врач и химик Абу Бакр Мухаммад ибн Закария ар-Рази (ок. 865–923) подарил своим ученикам такое руководство, руководство по превращению металлов, воплощенное в практике алхимии. [2] Назвав ее *Китаб аль-Асрар* или *Книга Тайн*, он сказал им: «В этой книге есть главы, которые адепт и ученые не видели». [3] Ар-Рази не был первым алхимиком, у которого была лаборатория; история алхимии берет свое начало в древнем Египте, Индии и Китае. Тем не менее, его руководство свидетельствует как об изначальном вкладе ранней исламской науки, так и о развитии лабораторной методологии в том виде, в каком мы ее понимаем сегодня. Поскольку ар-Рази

написал книгу, его лаборатория доступна для нас и его влияние ощутимо.

Распространение и влияние лабораторий в наше время беспрецедентны. Четыреста лет назад, когда слово « лаборатория » впервые появилось в английском языке, оно скорее напоминало закопченную средневековую мастерскую, чем нетронутую гавань упорядоченных исследований.<sup>44</sup> ] Сегодня лаборатория представляет собой ограниченную область, где информация производится путем экспериментов и анализа в контролируемой среде. Он управляет авторитетным и надежным пространством для тестирования медицинских образцов, продуктов питания, строительных материалов или юридических доказательств, а также для проведения огромного спектра исследований и разработок, от фармацевтических препаратов до альтернативных видов топлива. В своих более законных применениях современная лаборатория все больше становится объектом институционализированного регулирующего надзора. [5] Эта растущая степень общественного доверия и подотчетности зависит от воспроизводимых результатов<sup>46</sup> ], основанных на письменных стандартных операционных процедурах. Уильям Тиллстоун, директор крупной судебно-медицинской лаборатории, так говорит о современных стандартах обеспечения качества: «Если у вас есть руководство, вы должны ему следовать. . . Если выяснится, что есть лучший способ сделать что-то, чем описано в руководстве, измените руководство». <sup>47</sup> ] Письменное слово диктует лабораторные процедуры, а лаборатория, в свою очередь, диктует письменное слово.

*Книга секретов* » Аль-Рази может показаться далекой от книги стандартных операционных процедур современной лаборатории, но в ней также указаны процедурные этапы и контролируемые условия, предназначенные для получения предсказуемого результата. Написанный примерно в 920 году нашей эры, он продолжал оказывать влияние на протяжении более шести столетий, поскольку его переводили, расшифровывали и имитировали на протяжении веков. Самые ценные «секреты» *Китаб аль-Асрап* — это письменные спецификации пропорций, температуры, времени и конечных точек — те же самые инструменты для достижения воспроизводимости, которые сегодня используют лаборатории. Этот анализ сочетает в себе исторические исследования и мой собственный лабораторный опыт для изучения исторического контекста *Китаб аль-Асрап* , систематической организации, теоретической основы и технических процедур. Он сравнивает *Китаб аль-Асрап* с избранными лабораторными текстами средневековья и раннего Нового времени, демонстрируя преимущество

лабораторной практики и эмпирических методов, несмотря на то, что ар-Рази преследовал алхимическую цель — трансмутацию металлов.

Хотя ар-Рази был наиболее известен своими медицинскими трудами, латинские переводы *Китаб аль-Асрар* циркулировали в Европе до семнадцатого века, когда горизонты химии расширились, а алхимия постепенно утратила дурную славу. Затем в 1921 году немецкий ученый Юлиус Руска (1867-1949), знаток языка и истории исламской науки, признал арабскую рукопись *Китаб аль-Асрар* в библиотеке Геттингенского университета. [8] Рукопись, датированная 1561 годом, находилась в архивах с 1878 года, когда она впервые попала в Германию из коптского монастыря Амба-Бускай в Ливии. [9] Находка Руски стала краеугольным камнем в изучении арабской алхимии, потому что текст был полным, а его авторство было задокументировано. [10] Та же ясность, эмпирический подход и отсутствие мистицизма, которые привлекли интерес Руски, делают *Китаб аль-Асрар* идеальным для изучения ранней лабораторной среды.

Юлий Руска уже закончил изучение более ранних алхимических работ, когда преподавал в Гейдельбергском университете. Хотя финансовая и профессиональная неопределенность не позволяла ему завершить полный перевод книги ар-Рази более десяти лет, Руска сразу же начал ее читать и анализировать. В 1923 году он опубликовал в «*Дойче Литератур-Цайтунг*» статью под названием «Аль-Рази как первопроходец новой химии». <sup>0</sup> Убежденный, что развитие западной химии опиралось на арабскую, а не на греческую науку, Руска продолжил свое более широкое исследование статуса исламской химии до ар-Рази, опубликовав исследования о Джабуре ибн Хайяне, химическом аппарате арабов и персов и ранних алхимических исследованиях. такие тексты, как *Изумрудная скрижаль*. [12] Он обнаружил, что стиль «*Китаб аль-Асрар*», хотя и основанный на более ранних работах, стоит особняком, отметив, что «пропасть между бесконечным разнообразием форм манускриптов Джабира и реалистическим, прозаичным стилем работы Рази так велика». здорово, что вряд ли можно найти какие-либо дальнейшие отношения, кроме общей основы». <sup>0</sup>

Даже в десятом веке алхимия вызывала споры, и ар-Рази энергично защищал спорное искусство преобразования состояния металлов в искусственных условиях. Дебаты сосредоточились на осуществимости, а не на теории. Руды выходили из рудников в нечистом состоянии, неблагородные металлы смешивались с драгоценными, как бы в состоянии текучести и тем самым подтверждали постулат Аристотеля о том, что четыре тела — земля,

воздух, огонь и вода — имеют общий элементный субстрат, который трансформируется и очищается под воздействием тепла и давления в недрах земли. [14] Суть дебатов заключалась в том, можно ли воспроизвести эти условия в искусственных условиях в лаборатории. [15] Если бы правильные вещества были смешаны в правильных пропорциях и подвергнуты контролируемому нагреванию, не мог бы ускориться естественный метаморфоз металлов? Или, возможно, при правильных условиях исходный элемент, легендарный «философский камень», мог бы ускорить трансформацию, «подобно тому, как краска проникает сквозь ткань или закваска поднимает тесто». [16] Человеческое увлечение этой возможностью было первым применением теоретической химии — использованием рабочего пространства не для смешивания ингредиентов для красок или духов, а для воссоздания сил природы в лаборатории и преобразования самой материи.

Хотя ар-Рази защищал алхимию в других работах, его «*Китаб аль-Асрар*», написанный в ок. 920, представляет собой практическое руководство по процедурам, не оставляющее места для теоретических дебатов. [7] В результате получилась уверенная, самодостаточная и систематическая книга, придающая ей современный резонанс, контрастирующей с более теоретическими средневековыми текстами, такими как *De Mineralibus* Альберта Великого (ок. 1193–1280), и аллегорическими документами, такими как «*Соединение алхимии*» Джорджа Рипли (ок. 1415–1490). [18] Фактически, структура книги ар-Рази десятого века очень напоминает текст по химии конца шестнадцатого века «*Алхимия*», который был написан в Германии Андреасом Либавиусом (ок. 1555–1616) и часто упоминается как первый учебник по химии. [9] Выдающиеся алхимические тексты, написанные в течение прошедших семисот лет, которые разделяют элементы этой структуры, включают «*Новую Драгоценную Жемчужину*» (ок. 1330 г.) Петруса Бонуса и *Summa Perfectionis* тринадцатого века Псевдо-Гебера. [20] Тщательный анализ организации и процедур «*Китаб аль-Асрар*» и сравнение со средневековыми европейскими алхимическими текстами показывает, что стратегии ар-Рази в отношении воспроизводимости и его базовая лабораторная структура химикатов, оборудования и процедур сохранились и после публикации «*Алхимии*» Либавиуса . в 1597 году.



## ИСТОЧНИКИ И СТРУКТУРА

---

В наш современный век беспрецедентной уверенности в лабораторных испытаниях настало время исследовать основы концепции лаборатории. Как и Руска, я начал с библиотеки, где наткнулся на неполный список химикатов и оборудования ар-Рази в разделе «Арабская алхимия» в «*Энциклопедии истории арабской науки*». Отслеживая цитаты из *Энциклопедии*, я обнаружил, что Юлиус Руска перевел текст с арабского на немецкий в 1937 году и опубликовал его с комментариями. Как историк и лаборант, я решил впервые перевести эту работу на английский язык и проверить ее пригодность в качестве лабораторного пособия. Двадцать пять лет практического опыта работы в лаборатории в качестве лицензированного клинического лабораторного ученого и авторство бесчисленных письменных процедур дают мне прямой доступ к алхимическому справочнику ар-Рази, который дополняет и расширяет научный анализ предыдущих историков.

Хотя *Китаб аль-Асрап* во многом напоминает книги стандартных операционных процедур, которые можно найти в современных лабораториях, в то же время он подчеркивает изменения в том, как используются и понимаются лабораторные руководства. Сегодня рабочие руководства касаются соблюдения нормативных требований так же, как и инструкций по выполнению процессов и процедур. Ожидается, что лабораторные процедуры больше не будут длиться веками. Быстрые изменения в автоматизации и компьютерных технологиях за последние пятьдесят лет привели к расширению функциональности лабораторий, а также к повышению общественной ответственности, что привело к постоянному пересмотру инструкций по процедурам. Как и его современные аналоги, руководство Ар-Рази отражает приоритеты своего времени и места, и тем не менее алхимики самого разного происхождения ссылались на него на протяжении шести столетий активного использования. Тем не менее, если не обращать внимания на конкретную цель преобразования благородных металлов в золото или серебро, чтобы сосредоточиться на методологии безопасного использования растворителей, получения правильной температуры или определения конечной точки реакции, универсальность стандартных химических операций проходит.

Еще до публикации перевода Руски в 1937 году современные историки подтвердили оригинальность химии ар-Рази. Во всеобъемлющей «*Истории науки*» (1927) Джордж Сартон назвал вторую половину девятого века «временем ар-Рази», потому что «персидский ар-Рази был не просто величайшим клиницистом ислама и всего Средневековья». ; он был также, как

мы видели, химиком и физиком». [21] Среди своих источников Сартон процитировал две статьи Руски об ар-Рази, датированные 1923 и 1924 годами. [22] В то же время британский историк Генри Э. Стэплтон, директор Президентского колледжа в Калькутте, Индия, прокомментировал переведенные отрывки из *Китаб аль-Асрар* в своей книге «*Химия в Ираке и Персии в десятом веке нашей эры*», основанной на неполных арабских рукописях. Он собрал из Лейпцига, Германия; Библиотека Эскориала недалеко от Мадрида; и Лакхнау, Индия, а также средневековый латинский манускрипт *Liber Secretorum Bubacarum*. [23] Хотя Стэплтон, который вел переписку с Руской, полагался на предстоящий перевод Руски для тщательного анализа значения и содержания «*Китаб аль-Асрар*», он, не колеблясь, заявил, что: «Впервые в мировой истории мы находим систематическую классификацию тщательно наблюдаемых и проверенных фактов, касающихся химических веществ, реакций и устройств, описанных языком, почти полностью свободным от мистицизма и двусмысленности. [24]

Лишь в 1937 г. Юлиус Руска, которому к тому времени было 70 лет, был директором Исследовательского центра истории естественных наук в Берлине, достиг своей цели, опубликовав полный перевод *Китаб аль-Асрар*, основанный в первую очередь на обнаруженной им геттингенской рукописи, но также ссылающийся на три другие арабские рукописи, в том числе на одну из Лейпцига, и на фотокопии рукописей, которыми Стэплтон поделился с ним из Лакхнау и Эскориал. [26] Он не использовал два средневековых латинских перевода, считая арабские рукописи более точными, и на протяжении всего своего перевода тщательно документировал случайные расхождения между четырьмя арабскими рукописями. Руска представил свой перевод информацией о самих рукописях и подробными комментариями о химикатах и оборудовании ар-Рази. Краткое предисловие к его статье, опубликованной в *Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin (Источники и исследования по истории естественных наук и медицины)*, отмечает достижения Руски: «Редактор и издатель выражают искренние наилучшие пожелания мастеру истории алхимии, Юлиуса Руска, в день его семидесятилетия, 9 февраля 1937 года, от доктора Поля Дипгена и доктора Фердинанда Спрингера». [27] Немецкий перевод Руски обеспечивает прочную основу для английского перевода, основанного на его опыте и открытии геттингенской рукописи, в которой содержится самый полный текст *Китаб аль-Асрар*. [28]

Эта книга не история алхимии. Его цель — изучить книгу ал-Рази

по алхимии в ее роли лабораторного пособия. Анализ сосредоточен на истории и содержании *Книги Тайн*. Сначала я представлю доказательства общих организационных моделей в руководствах по алхимии и влияние *Китаб аль-Асрар* в Европе в период раннего Нового времени, сравнив его с европейскими алхимическими текстами до 1597 года, когда было опубликовано первое издание «Алхимии» *Либавиуса*. Во втором разделе я проанализирую содержание *Китаб аль-Асрар*, сосредоточив внимание на основных элементах лабораторных процедур и внутренних компонентах, делающих их воспроизводимыми, сравнивая *Книгу Тайн* с текстами с 1597 года по настоящее время. Я использую современные примеры лабораторных испытаний в области пищевых продуктов, судебной медицины и диагностической медицины, в которых лабораторные испытания появились относительно недавно (двадцатый век), но хорошо зарекомендовали себя и все больше регулируются. Три более ранних европейских текста представляют конец шестнадцатого — начало девятнадцатого веков: «*Алхимия*» (Франкфурт, 1597, 1606) Андреаса Либавиуса, [29] *Elementa Chemiae* (Лейден, 1732) Германа Бургаве, [30] и «*Химические манипуляции: инструкции для студентов-химиков по методам проведения демонстрационных или исследовательских экспериментов с точностью и успехом*» (Лондон, 1827 г.) Майкла Фарадея. [31] Все три автора сами активно проводили лабораторные процедуры и, подобно аль-Рази, преподавали лабораторную методику на практическом уровне. Хотя эти три лабораторных руководства различаются по стилю, они имеют много общих элементов процедурного содержания с *Китаб аль-Асрар* и друг с другом. Как и ар-Рази, Либавий получил медицинское и философское образование. Его обширная работа «*Алхимия*» окончательно расширила химические процессы, включив в них лекарства, масла и красители, а также трансмутацию металлов, гарантируя, что сфера химии переживет упадок любого приложения. *Алхимия*, изначально написанная на латыни, сегодня доступна в двух немецких переводах. В 1964 году несколько немецких химических фирм спонсировали немецкий перевод латинского текста Либавиуса 1597 года. [32] Совсем недавно, в 1996 году, Беттина Мейцнер перевела раздел об оборудовании из расширенного издания Либавиуса 1606 года с латыни на немецкий язык для своей докторской диссертации в Гамбургском университете и опубликовала его в *Die Geratschaft der chemischen Kunst*. [33]

Подобно Либавиусу и ар-Рази, голландский профессор Бурхаве (1668 1738), [34] автор *Elementa Chemiae*, был и врачом, и педагогом. Его лекции в Лейденском университете были настолько популярны, что его студенты

распечатывали их без его разрешения, и в 1727 году они были переведены на английский язык под названием «*Новый метод химии*». Его классификации и процедуры сильно напоминают те, что в *Китаб аль-Асрар*. Третий автор, Майкл Фарадей, был одним из последних химиков-самоучек в то время, когда химия и медицина стали отдельными специальностями. Как и его предшественники, ему нравилось доносить принципы химии до следующего поколения, и он создал популярную серию рождественских лекций для молодежи, в которых он провел живые демонстрации, чтобы проиллюстрировать химические и физические принципы.<sup>136</sup> В отличие от ар-Рази, Либавиуса и Бурхаве, Фарадей не был ни врачом, ни профессором, а был профессиональным химиком, способным обеспечивать себя и свою жену аналитической лабораторной работой в Королевском институте в Лондоне. Он написал «*Химические манипуляции*» для начинающих химиков в 1827 году, когда лабораторная наука подошла к порогу профессионализма.

## АЛХИМИЯ И ХИМИЯ

---

Как следует из названий этих трех лабораторных руководств: *Alchemia* (1597 г.), *Elementa Chemiae* (1732 г.) и *Chemical Manipulation* (1827 г.), к началу восемнадцатого века начался лингвистический переход. Из-за этого меняющееся употребление слов алхимия и химия может показаться произвольным или даже капризным в этот период. До шестнадцатого века слово *алхимия* от арабского *al-kimiya*<sup>133</sup> был единственным термином для преобразования материи в лаборатории и относился в первую очередь к процедурам превращения обычных металлов в благородные, производства - эликсиров, продлевающих жизнь, и, к концу пятнадцатого века, к приготовлению лабораторных лекарств. Слово «*химия*» или «*химия*» и его латинские вариации вошли в обиход примерно в 1600 году, примерно в то же время, что и слово «*лаборатория*», когда значительно расширились области применения алхимических методов и литература, описывающая их.

Современные историки алхимии Уильям Ньюман и Лоуренс Принцип предложили использовать слово «*химия*» в описании лабораторий периода раннего Нового времени, чтобы избежать предвзятых коннотаций, которые сегодня несут слова «*алхимия*» и «*химия*». [38] Хотя это соглашение хорошо работает при обсуждении текстов раннего Нового времени, когда речь идет о средневековых текстах, слово «алхимия» кажется более подходящим,

потому что это было единственное слово, которое использовали сами авторы. Поэтому ради последовательности я буду продолжать использовать слова алхимия и химия, максимально отражая их использование авторами. По мере развития аргументов становится очевидным, что в лаборатории я рассматриваю их как два аспекта одной и той же деятельности.

Авторы использовали два термина, алхимия и химия, с различным написанием, взаимозаменяемо или с различными способами дифференциации вплоть до восемнадцатого века. Например, в 1597 году Либавий использует *Alchemia* для своего общего названия, заголовок *Alchemie* для раздела оборудования и основных процессов и заголовок *Chymie* для многочисленных применений этих основ, включая, но не ограничиваясь этим, трансмутацию металлов. [39] Бурхаав в 1727 году прослеживает историю химии до металлургии египтян и греков, а затем до арабов, которые «дали ей имя алхимия или алхимия». <sup>140</sup>] Затем он включает «изготовление золота и поиск философского камня» в алхимию, но включает весь раздел в свою «Историю химии». <sup>041</sup> Таким образом, в своих университетских лекциях Бурхаав преподавал в терминах химии с более широкими приложениями, другими словами, химии, расширенной Либавиусом.

К девятнадцатому веку термин « алхимия » прошел полный круг, начав с превращения металлов, затем охватив более широкий спектр преобразований и, наконец, вернувшись к своему первоначальному значению, когда термин «химия» стал более широким. К девятнадцатому веку алхимия была исключена из истории химии и отброшена в область оккультных суеверий. <sup>042</sup>] Следовательно, Фарадей ссылается только на «химию». Алхимия была оттеснена на обочину такими химиками, как Пьер Жозеф Маккер (1718–1784), который провозгласил научные достижения новой эпохи, заметив при этом: «. . . однако мы не можем проследить его дальше, не упомянув о необычайной одержимости, охватившей головы всех химиков. . . для которого лекарство, которое только начало появляться в прошлом столетии, было настоящим временем обновления этой науки и ее продвижения к совершенству». <sup>043</sup>] Для химика эпохи Просвещения химия и алхимия больше не разделяли одно и то же концептуальное пространство.

*лаборатория* » не существует более раннего эквивалента . Имеет ли вообще смысл называть рабочее место алхимика лабораторией и говорить о лабораторных условиях, если это слово не вошло в обиход почти до 1600 года? Я принимаю позицию, которую он делает. Лаборатория существовала, как только любопытные люди собирали оборудование, приборы и химикаты в

специально отведенном месте и усердно трудились над проверкой теории. Со времен ар-Рази и до раннего Нового времени многие практиковали алхимию, некоторые для обмана, некоторые в невежестве и тщетной надежде, а третьи изучали трудности и варьировали свои подходы, потому что не видели причин, по которым они не могли этого сделать. трансформировать материю, если бы условия были правильными. Более решительные алхимики не только читают книги, но и пишут их. Записывая свои процедуры, они изображали реальность такой, какой они ее видели. В этом отношении они ничем не отличались от более поздних лабораторных исследователей.

Британский историк науки Дэвид Гудинг, изучающий химиков раннего Нового времени, таких как Антуан Лоран де Лавуазье и Майкл Фарадей, отмечает: «Запись — это часть процесса открытия», когда избранные наблюдения интерпретируются таким образом, который имеет смысл для ученого. <sup>444</sup> ] Историк мог бы распознать эту концепцию.

Лаборатории — это окно в окружающее их общество. Они не только экономически зависят от внешней поддержки, но и, получив эту поддержку, сильно повлияли на взгляды общества на болезни, безопасность, количественный анализ и природу знаний. Лаборатории и меняются, и меняются преобладающими в обществе ценностями. В последние годы историки науки, такие как Гудинг, и социологи, такие как Бруно Латур и Николас Джардин, наблюдали за механизмами этих взаимодействий, изучая, как ученые придают значение явлениям, которые они видят, и как их интерпретации могут одновременно усиливать и усиливать их. подкрепляется существующими политическими, экономическими и социальными проблемами.

Латур, например, показывает взаимное подкрепление, возникшее между пастеровским исследованием причин болезней и социальной повесткой дня гигиенистов во Франции девятнадцатого века. <sup>445</sup> ] Гудинг отмечает, что экспериментаторы обычно обвиняют в неожиданных результатах недостатки своей тестовой системы, а не своих теорий. <sup>446</sup> ] Хотя оба теоретика изучали химиков раннего Нового времени и Нового времени, алхимическая лаборатория ничем не отличалась. Например, для алхимика изменение цвета, пластичности или растворимости было доказательством изменения вещества. Неспособность получить ожидаемые результаты указывала на то, что что-то в методологии испытаний было неправильным — возможно, интенсивность нагрева в печи или количество сублимаций. Алхимия практиковалась в лабораториях с различными средствами, результатами и намерениями, но



благодаря настойчивости наиболее решительных алхимиков лаборатория стала местом для испытаний, и возможности этого пространства расширились. Историк науки Оуэн Ханнауэй, говоря о лаборатории, описанной *Либавиусом* в «*Алхимии*», утверждает, что «появление лаборатории указывает на новый способ научного исследования». <sup>4474</sup> Тем не менее, я утверждаю, что, когда Либавий назвал свое рабочее место *лабораторией*, он не основывал новую сущность, а крестил ту, которая уже существовала со времен *Китаб аль-Асрдр*.

И Руска, и Стэплтон, которые тесно сотрудничали с *Китб аль-Асрдр*, утверждали, что это представляет собой разрыв с его алхимическими прецедентами. В своем обширном комментарии, сопровождающем его перевод 1937 года «*Buch: Geheimnis der Geheimnisse*» *Аль-Рдзи* («*Книга Аль-Рдзи: Тайна секретов*»), Руска утверждает: «В любом случае, заслуга ар-Рази в том, что он привел алхимию в строго научный формат. в первый раз.» <sup>148</sup> ] Генри Э. Стэплтон знал, что перевод Руски будет готов, когда он постулировал в своей работе 1927 года «*Химия в Ираке и Персии в десятом веке нашей эры*», что: «в 900 году нашей эры была продемонстрирована такая степень точного знания химических веществ и устройств, что историки Отныне может быть оправдано опережение рождения научной химии — по всей вероятности — по крайней мере на 900 лет». <sup>149</sup> ] Следовательно, писатели середины двадцатого века, такие как Э. Дж. Холмьярд, автор «*Алхимии*» в 1957 г., и Роберт П. Мультихауф, написавший «*Происхождение химии*» в 1966 г., <sup>150</sup> ] обратили внимание на систематическую методологию ар-Рази и его классификацию химических веществ. . «Рази, — утверждает Холмьярд, — на самом деле произвел революцию в алхимии, поменяв местами относительное значение эксперимента и спекуляций». <sup>151</sup> ]

Более поздние историки кратко называют *Китаб аль-Асрар* «влиятельным» <sup>152</sup> ] или «простое руководство по химической практике». <sup>153</sup> ] Мало того, что современные ссылки на ар-Рази более поверхностны, чем в прошлые годы, но еще со времен Холмьярда авторы прямо или косвенно основывали свои оценки на Руске и Стэплтоне, а не привносили свои собственные взгляды на значение его работы. В результате, несмотря на общее мнение о том, что работа ар-Рази была новаторской, его работа не анализировалась на английском языке в течение восьмидесяти лет и, насколько мне известно, не подвергалась систематическому сравнению с более поздними работами по лабораторной практике. . Пришло время по-новому взглянуть на *Китаб аль-Асрар* (рис. 1) .



Рисунок 1. Книга в правой руке, фляга в левой, мастер просматривает свои результаты. *Алхимик*, Маттеус ван Гельмонт, 17<sup>век</sup>. (Предоставлено Фондом химического наследия, фото Уилла Брауна, 00.01.277).



# КИТАБ *АЛЬ-АСРАР* В ИСТОРИИ

## ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ПРАКТИЧЕСКОГО ЛАБОРАТОРНОГО РУКОВОДСТВА

---

**ВТ** Что это значит, когда современный историк химии, такой как Ричард Моррис в «*Последних колдунах*» отмечает, что «*Китаб аль-Асрар*» является «всеобъемлющим и практическим лабораторным пособием?».<sup>4</sup> ] Современная лаборатория, неразрывно интегрированная в сегодняшнюю экономику, представляет собой дорогостоящее помещение, в котором используется специализированное оборудование для повторных испытаний. Независимо от того, является ли его целью тестирование антибиотиков или безопасность новых пищевых добавок, ошибки могут дорого обойтись, а случайность недопустима. Современное письменное руководство касается оборудования, материалов, безопасности, качества и процессов испытаний в соответствии со структурной структурой, определенной учреждением и подлежащей нормативному надзору. «*Китаб аль-Асрар*» наводит на мысль о современном руководстве, потому что в нем содержится именно то, что необходимо, без теории, предположений и отступлений. Когда ар-Рази писал «*Китаб аль-Асрар*», его целью было извлечь главное из своих предыдущих работ и составить «одну компактную краткую книгу по этому вопросу».<sup>5</sup> ] Он подготовил практическое руководство с систематической структурой, взаимосвязанными процедурами и конкретными инструкциями.

- *Асрар* следует общему организационному плану с введением, списком материалов, оборудования и процедур. Пользователь может сразу увидеть, как выбирать химикаты, инструменты, печи и контейнеры, без необходимости смотреть на каждую процедуру, интерпретировать аллегорию или продирается сквозь страницы теории. В книге нет заключения, соответствующего современным руководствам, которое формально может начинаться с заявления о цели, но резко заканчиваться последней процедурой. Однако аль-Рази четко

обозначил последнюю главу, что во времена рукописей указывало читателю, что у него под рукой есть полный документ. <sup>156</sup> ] Обладая этой гарантией и необходимыми материалами, пользователь был готов перейти к процедурам, составляющим основную часть книги.

Таблица 1 показывает, что 389 процедур *Китаб аль-Асрар* можно разделить на четыре основных типа: первичные, промежуточные, реагентные и подготовительные. 175 процедур, называемых первичными, представляют собой процедуры, которые непосредственно производят агент, превращающий металлы в золото или серебро. Они поддерживаются 127 подготовительными процедурами (умягчение, прокаливание), которые, в свою очередь, относятся к 51 приготовлению реагентов (растворители, настойки) и 36 инструкциями для часто используемых процессов, таких как смешивание или растворение. Расположение этих процедур в *Китаб аль-Асрар* следует систематическому образцу. Ар-Рази группирует процедуры в каждом разделе сначала по типу процесса (сублимация, прокаливание, умягчение), затем по веществам (ртуть, сера, металлы, камни) и, наконец, последовательно выстраивает процедуры в нужном порядке. Он использует перекрестные ссылки, чтобы избежать повторения.

Таблица 1. Классификация процедур в *Китаб аль-Асрар* .

Тип процедуры	Цель	Кунит	Процент	пример
Начальный	Производит вещество, которое превращает металлы в золото	175	45	Сублимация ртути
Средний	Готовит материалы, необходимые для первичных процедур	127	33	Прокаливание серебра через сжигание
Реагент	Производит химическое вещество, используемое в	51	13	Жидкости, которые растворяются или окрашиваются
Подготовка	Инструкции для метода, используемого в других	36	9	Смешивание путем измельчения и обжаривания
Общий		389	100 %	

Процедуры в *Книге Тайн* можно разделить на четыре типа, каждый из которых зависит от других. Использование отдельных инструкций для реагентов и процессов приготовления делает книгу в целом более эффективной, поскольку позволяет избежать повторений.

Например, инструкция по прокалке олова требует добавления уже приготовленной ранее возгоненной ртути, поэтому процедуру возгонки не повторяют. Однако на последнем этапе процедуры олова требуется реагент, «вода для дробления», сильный растворитель, который необходимо готовить отдельно. Этот шаг отсылает пользователя к главе о растворении, где находится информация о приготовлении этого растворителя. <sup>[57]</sup> Аль-Рази обычно приводит процедуры в том порядке, в котором они выполняются, но использует перекрестные ссылки, когда в лабораторном руководстве есть ряд процедур, которые используют одни и те же методы подготовки или реагенты. Перекрестные ссылки также предвосхищают потребность пользователя в дополнительной информации, особенно когда впервые упоминаются такие реагенты, как «вода для дробления» (сильный растворитель). Эти внутренние цитаты показывают, что аль-Рази разработал руководство как единое целое и был достаточно знаком с процессами, чтобы предвидеть, что может понадобиться человеку, выполняющему их.

Процедуры не только логически организованы по отношению друг к другу, каждая процедура также содержит конкретную информацию, необходимую для ее выполнения. Например, в процедуре сублимации ртути указываются требуемые материалы, количества, их подготовка, емкости, печи, сроки и испытания для желаемой конечной точки. Такие детали, как инструкции по охлаждению горячего контейнера перед сбором остатков по бокам, защищают работника, а также способствуют увеличению выхода конечного продукта. Чтобы любая лабораторная процедура была воспроизводимой и чтобы избежать потерь, практикующий врач не должен угадывать количество, время или завершен ли процесс. Алхимические процедуры в других текстах часто расплывчаты, но руководство ар-Рази предвосхищает потребность пользователя в конкретной информации.

Общая структура *Китаб аль-Асрап*, состоящая из введения, материалов, оборудования и процедур, кажется очевидной и даже интуитивно понятной. И все же были альтернативы. В Средние века в Европе появилось множество алхимических текстов самых разных стилей. Однако на протяжении столетий простой функциональный подход так и не исчез полностью. Лабораторное руководство ар-Рази было рассчитано на длительное время, что подтверждается прочным признанием имени его автора.

## АБУ БАКР МУХАММАД ИБН ЗАКАРЛИА АР-РАЗИ: ТАКЖЕ ИЗВЕСТНЫЙ КАК РАЗЕС

---

Имя Аль-Рази отражает место его рождения. Он родился около 865 г. н.э. [58] в персидском городе Рэй, процветающем торговом центре в предгорьях Эльбурзских гор, недалеко от Тегерана, который тогда был просто деревней. Расположенный на плодородной полосе земли, окруженной пустыней и горами, Рэй служил естественным портом захода на древнем Шелковом пути между Багдадом и Самаркандом, соблазняя торговцев и путешественников прекрасными тканями, керамикой и свежей родниковой водой (рис. 2). [59] Его стратегическое расположение обеспечивало проход для завоевателей от Александра до монголов. Даже при жизни ар-Рази Рей был оспариваемой территорией между багдадскими халифами на западе.



Рисунок 2. Обильная родниковая вода в Рэе сделала его пунктом назначения на Шелковом пути. Здесь рабочие стирают персидские ковры в роднике возле Рея, который называется Чешме Али. Фото Гарри Марлоу, 1955 год.

и саманидские правители Мавераннахр на востоке. <sup>[60]</sup> Нетрудно представить, что Ар-Рази обыскивает восемь базаров Рэя в <sup>1611</sup> году. тальк и квасцы из Йемена, красный купорос с Кипра, салмиак из Хорасана и Самарканда и другие химические вещества из отдаленных мест, которые он называет в *Китаб аль-Асрар* . <sup>[62]</sup>

Хотя историки исламского мира обсуждали идеи ар-Рази и перечисляли его работы за следующие триста лет, личных подробностей о его жизни мало, а те, которые существуют, могут быть неточными по современным историческим стандартам. У нас есть анекдоты, которые изображают умного и привлекательного человека, соответствующего Аль-Рази, доброму учителю, которого мы видим в *Китаб аль-Асрар* . Историк и философ Саид аль-Андалуси (1029-1070) из Толедо, Испания, пишет, что ар-Рази сначала изучал музыку, а затем философию и теологию, прежде чем он обратился к изучению медицины. <sup>163</sup> ] Хотя ему было около тридцати, когда он начал свою медицинскую карьеру, он изучал, преподавал и практиковал медицину с большой самоотверженностью и энтузиазмом, заработав выдающуюся репутацию, которая просуществовала далеко за пределами его собственной жизни. Он работал заведующим больницей в Рэе, а затем в столице Аббасидов Багдаде, вернувшись домой в Рэй за несколько лет до своей смерти. <sup>164</sup> ]

В исторических отчетах, написанных после его смерти, ар-Рази предстает сострадательным и трудолюбивым человеком, источником вдохновения для красочных историй, иллюстрирующих его качества ученого, учителя, врача и неутомимого писателя. Персидский ученый Аль-Бируни (973–1048) пишет: «Он всегда учился, и у него было много учеников. Он позаботился поставить свою лампу в нишу в стене и встал лицом к ней, прислонив книгу к стене, чтобы, если сон достигнет его, она выпала из его рук и разбудила его, так что он взял, где он остановился». <sup>[65]</sup> « *Фихрист* ан-Надима», написанный примерно через шестьдесят лет после смерти ар-Рази в 987 г. н.э., описывает пожилого мужчину из Рэя, который помнил, как ар-Рази преподавал клиническую медицину, сначала рассказывая о симптомах пациента своим младшим ученикам. , а затем, если они не могли прийти к диагнозу, обращались затем к промежуточным ученикам и, наконец, к наиболее опытным ученикам. Только выслушав все усилия продвинутых студентов, ар-Рази сам обсудил это дело.

Преданный учитель был также известен как заботливый врач: «Он был так добр и сострадателен к бедным и больным, — продолжал человек из Рэя, — что обычно приносил им обильные пайки и ухаживал за ними». Но



самое главное, подчеркивал обозреватель ан-Надима, ар-Рази всегда писал: «Я никогда не входил к нему, не видя, как он переписывал, будь то черновик или исправленная копия». <sup>166</sup> ] Сам аль-Разт с гордостью подтвердил это: «За один год я написал целых 20 000 страниц письмом столь же мелким, как тот, что используется в амулетах». <sup>167</sup>

Описи книг ранних историков подтверждают это утверждение. *Фихрист ан-Надима* перечисляет 154 произведения ар-Рази, арабский историк Ибн аль-Кифти перечисляет 133 названия, а Ибн Аби Усаиб'а, врач и историк, приводит 225 названий. Персидский ученый ал-Б.Трун называет 184 работы ар-Разта, в том числе 89 по медицине, 21 по алхимии, 74 по астрономии, философии и другим наукам. <sup>168</sup> ] Одна из причин несоответствия в цифрах может заключаться в широком диапазоне сочинений ар-Рази, которые варьируются от многотомных сборников медицинских знаний, таких как десяти томник *аль-Мансури* и двадцать четыре тома *аль-Хави* ( *Continens* ), до короткие монографии, такие как « *Оспа и корь* , или *камни в почках и мочевом пузыре* », а также острые авторские статьи: «Сомнения относительно Галена», «Опровержение аль-Джахиза относительно недостаточности медицины» и «Опровержение аль-Кинди его опровержения Искусство [алхимии]». <sup>169</sup> ]

Как показывают эти титулы, ар-Рази, не колеблясь, бросал вызов общепринятым философским и медицинским мнениям, будь то его современники или почитаемые авторитеты прошлого, включая греческого философа Аристотеля (384–322 гг. до н. э.) и известного врача римского мира, Галена (129-217 гг. н.э.), чьи книги позже стояли вместе с книгами ар-Рази в медицинских библиотеках европейских университетов. Даже во введении к *Китаб ар-Асрар* он отмечает, что ему еще нужно закончить опровержения двух других ученых, Мухаммада ибн ас-Синни ар-Расайли и аль-Кинди (ум. 873), противника алхимии. [70] Неудивительно, что твердые взгляды al-RazI вызвали критику. Саид аль-Андалуси, философ одиннадцатого века из Испании, обиделся на разногласия ар-Рази с Аристотелем, утверждая, что ар-Рази опрометчиво спорил с философами выше его понимания: «Он подавлял ученых, идеи которых он не мог понять. постичь и чьих путей он не мог видеть». <sup>171</sup> ] Аль-Бируни пренебрежительно отозвался об увлечении ар-Рази алхимией, сказав: «Я не считаю его обманщиком, а скорее тем, кто обманут, кто позволил себя убедить». <sup>172</sup> ] Тем не менее, те же самые историки в исламском мире высоко ценили его, особенно как одаренного врача и клинициста. Аль-Андалуси называет ар-Рази «непревзойденным врачом



мусульман и одним из самых способных в науках логики, геометрии и других наук».

разделы философии». <sup>123</sup> ]

Хотя многие из книг ар-Рази были утеряны спустя столетия после его смерти, его самые важные медицинские книги сохранились даже после разрушения монголами Рэя в 1220 году. Две его наиболее переводимые книги включают *Осту и Корь* , первую книгу, в которой дифференцирован диагноз оспы от других видов кожной сыпи и девятый том *аль-Мансури*, практического медицинского руководства . Ему было бы приятно узнать, что усилиями его учеников его незаконченная энциклопедическая работа, двадцатипятитомный «*Аль-Хави*» был опубликован уже после его смерти. <sup>174</sup> ] Для этого сборника он провел годы своей жизни, собирая греческие, сирийские, индуистские и персидские медицинские тексты, систематизируя их по темам и добавляя свои собственные комментарии и истории болезни. <sup>175</sup> ] Поскольку он задокументировал свои источники, *аль-Хави* сохраняет части более старых медицинских текстов, которые в противном случае были бы утеряны, например, труды выдающегося врача восьмого века Джурджиса ибн Бахтишу из персидского медицинского центра Джундишапур, чья семья из поколения в поколение служил халифу в Багдаде. <sup>176</sup> ] Историей о том, как ал-Хави был спасен, мы обязаны потомку семьи Бахтишу. Вскоре после смерти ар-Рази ученый Ибн аль-Амид купил заметки и рукописи для *аль-Хави* у сестры ар-Рази в Рэе и организовал завершение книги некоторыми из бывших учеников ар-Рази. <sup>177</sup> ] Представляя наиболее влиятельные медицинские и алхимические труды ар-Рази, «*Аль-Хави*» и «*Китаб ал-Асрар*» не только сохранились, но и были широко распространены в Европе на протяжении шестнадцатого века под его латинизированным именем Разес. <sup>178</sup> ]

Врачи познакомились с трудами Разеса в европейских университетах, где стандартными текстами стали латинские переводы двух работ: девятого тома *Китаб ал-Мансури* , названного *Nonus Almansoris* , и *аль-Хави* , латинизированного как *Continens* , вошедшего в Медицинская библиотека Парижского университета еще в 1395 г. <sup>179</sup> г. Историк медицины Дональд Кэмпбелл перечисляет латинские публикации *Continens* в 1486, 1500, 1506, 1509 и 1542 годах. <sup>182</sup> ] *Nonus Almansoris* , впервые изданный в Милане в 1481 году и много раз после этого, был включен в медицинскую учебную программу нового немецкого университета Тюбингена в том же году, медицинской школы в Вене в 1520 году и по-прежнему требовался во

Франкфуртском университете. (Одер) после 1588 г. [81] Медицинские писатели часто цитировали эту работу. Например, *Dispensatorium Medicum*, книга лекарств, переведенная с итальянского на немецкий в 1606 году, описывает лечение глаз, а затем утверждает: «Место, которое описывает Расес, — это глава о фурункулах глаз в девятой книге *Almonsorem*. » [82] Медицинские школы в Голландии продолжали нуждаться в медицинских книгах ар-Рази вплоть до XVII века. [83] Алхимия не была университетским предметом, но широкое распространение медицинских работ Разеса, возможно, способствовало его репутации как алхимика, тем более что многие европейские алхимики сами были врачами и священнослужителями с университетским образованием.

Однако с первых латинских переводов его книг в двенадцатом веке и до семнадцатого века большинство ученых знали Разеса либо как врача, либо как алхимика. Современные историки также рассматривали его работы в отдельных категориях. В десятом веке ан-Надим помещает медицинские труды ар-Рази в один раздел «*Фихриста*», а его алхимические труды — в другой, как и историк науки Джордж Сартон в своем «*Введении в историю науки*» 1927 года. [84] Историк медицины Дональд Кэмпбелл изучает медицинские труды ар-Рази, тогда как историк науки Э. Дж. Холмьярд анализирует его систематическую химию. [85] Тем не менее, если рассмотреть труд ар-Рази в целом, ясная, организованная методология *Китаб аль-Асрар* больше не является аномалией среди алхимических текстов, а является естественным результатом аналитического ума. Как рассказывает историк науки Ивон Худас, медицинский директор в Багдаде, «он был в равной степени и организатором. . . организации выездных консультаций, оказания медицинской помощи на дому и медицинской помощи нуждающимся». [86] Его медицинские работы относятся не только к клиническому лечению, но и к химическим методам и смесям. Главы из *Continens* включают разделы о «потенциальных возможностях лекарств и питательных веществ», «составных лекарствах» и «весах и мерах», показывая, что ар-Рази применял химические ингредиенты и процессы в медицине. [87] Возможно, что эта область работы ар-Рази повлияла на более поздних европейских врачей, чьи труды включали как алхимию, так и лабораторную фармацевтику, таких как Парацельс (1493-1541) и Андреас Либавий (ок. 1555-1616). [88] 1881 г.

Имя Разеса появлялось не только в университетских библиотеках, но и регулярно фигурировало в списках известных врачей-классиков,

встречающихся в популярной культуре. «*Роман о розе*», поэма тринадцатого века Гийома де Лорриса и Жана де Мена, которой наслаждались во Франции и Англии в течение 300 лет, включает Разеса в число медицинских авторитетов: [Смерть], а не Гиппократ или Гален, какими бы хорошими врачами они ни были. Разес, Константин и Авиценна оставили ей свои шкуры». [89] **Английский поэт** четырнадцатого века Джеффри Чосер засвидетельствовал ученость врача в «*Кентерберийских рассказах*», написав: «Мы знали, что он знает Эскулапа, Деискорида и его же Руфа, Старого Ипокраса, Гали и Галиена; Серапион, Разес и Авиценн. . ». [90] Два исламских врача, Разес и Гебер (европеизированное имя Джабира), вместе с Аристотелем, Диоскоридом, Галеном, Гиппократом, Гермесом, Рамоном Луллием, Везалием и Парацельсом на каменном фризе десяти известных медицинских авторитетов, заказанном в 1612 году для украшения первой аптеки в немецкой губернии Липпе (рис. 3). [91] На этой резьбе изображены портреты медицинских авторитетов, таких как Гален и Гиппократ, с алхимическими фигурами, такими как полупоупендарный египетский Гермес и Рамон Луллий, каталонский монах тринадцатого века. Наиболее уместно для аптеки, места, где смешиваются лекарства, Разес и Парацельс представляют тесную связь медицины и химии. На протяжении всей Европы позднего средневековья и раннего Нового времени ар-Рази публично ассоциировался с известными деятелями медицины и науки.



Рисунок 3. На этом каменном фризе в немецком городе Лемго, введенном в эксплуатацию в 1612 году, изображен Разес, держащий открытую книгу рядом с Галеном и Гиппократом в составе группы из десяти медицинских авторитетов. Фото автора, 2012 г.

Не только врачи, но и европейские алхимики знали Ар-Рази как Разеса, и многие использовали его имя, чтобы придать авторитет своим работам либо в связи с конкретными процедурами, либо как один из списка установленных авторитетов. Абуфала, алхимик одиннадцатого века из Сицилии, процедуры которого напоминают *Китаб аль-Асрар*, начинает один процесс со слов: «Выдающаяся комбинаторная операция, проверенная Русисом. . ». [92] Точно так же *Libellus de Alchemia*, приписываемый Альберту Великому (ок. 1193-1280), начинает процедуру: «Лучший способ возгонки ртути дан Разесом». . ». [93] «Расис в своих «*Семидесяти заповедях*» утверждает, что ртуть является корнем всех вещей», — утверждает Петрус Бонус, который цитирует имя ар-Рази не менее тринадцати раз в «*Драгоценной новой жемчужине*», написанной около 1330 года. Рази цитируется как источник полезных советов в *Speculum Alchymiae: The True Glass of Alchemy*, приписываемой Роджеру Бэкону (ок. 1220–1292), и в *Ecrits Alchemiques*, хронике поисков философского камня Николя Фламелья в пятнадцатом веке. [95] Алхимики склонны связывать Разеса с алхимиками прошлого, а не с врачами. Например, Томас Нортон (ок. 1433–ок. 1513) в «*Порядке алхимии*» изображает ар-Рази, беседующего с Гебером, Арнольдом из Виллановы и Илермесом. [96] У этих авторов не было возможности узнать, действительно ли ар-Рази написал все приписываемые ему тексты. Алхимики часто приписывали свои тексты известному автору или включали слова другого автора в свои работы. Однако их частые ссылки на ар-Рази показывают, что алхимики на протяжении всего Средневековья ценили его имя как подтверждение своей работы и признавали его авторитетом в своей области. Тем не менее, это утверждение поднимает вопрос о том, насколько они имели доступ к *Китаб аль-Асрар* и что отличало его от других алхимических произведений.

## КИТАБ АЛЬ-АСРАР : СЕКРЕТ РАСКРЫТ

---

Многие европейские алхимики получили доступ к *Китаб аль-Асрар* через один из его латинских переводов, *Liber Ebu bacchar et Raisy* и *Liber Secretorum de voce Bubacaris*, которые сейчас хранятся в Парижской национальной библиотеке в коллекции рукописей тринадцатого-четырнадцатого веков. [197] Британский архивариус Доротея Сингер ссылается на копии *Liber Secretorum* в Оксфорде в четырнадцатом веке и в Кембридже в пятнадцатом веке. [198] Историк Рафаэль Патаи, отмечая популярность работы

ар-Рази среди еврейских алхимиков, описывает частичный еврейский перевод в «йеменской иудео-арабской рукописи», которая сейчас находится в Иерусалиме, а также в Книге Тринадцатой Рукописи Гастера, «крупном семнадцатом древнееврейский алхимический манускрипт века». <sup>199</sup> ] Юлиус Руска основывал свой немецкий перевод *Китаб аль-Асрар* в основном на арабской рукописи из Северной Африки, датированной 1561 годом. В своих комментариях и переводах он также ссылался на менее полные арабские рукописи в Лейпциге (Германия), Эскориале (Испания) и Лакхнау (Индия). <sup>1100</sup>

1  
Хотя в настоящее время сохранилось лишь несколько экземпляров, тот факт, что эта книга десятого века неоднократно переписывалась, переводилась и хранилась в архивах в разное время, на трех континентах и по крайней мере на трех языках, свидетельствует о том, что она привлекала читателей из самых разных культур и народов. свидетельствует о его важности (табл. 2). Руска отмечает:

*Если мы напомним себе, что работа Рази копировалась снова и снова на протяжении веков экспертами и неспециалистами и что четыре или пять рукописей, которые у нас есть сейчас, являются лишь последними остатками письменных документов, которые когда-то простирались от Марокко до Индии, то мы меньше удивимся пробелам и отклонениям, чем большой степени соответствия между текстами.* <sup>1101</sup>

---



Таблица 2: Известные рукописи *Китаб аль-Асрар*

Расположение	Язык	Ориентировочная дата	Комментарии
Калькутта	арабский	Неизвестный	Не в хорошей форме на Стэплтон.
Лакхнау	арабский	Неизвестный	Неполный.
Эскориал	арабский	15 <sup>век</sup> ?	Неполный. Внесен в каталог MS 700,1884.
Лейпциг	арабский	Неизвестный	Неполный. Приобрел 1710.
Геттинген	арабский	1561	Приобретена в 1878 году из коптского монастыря Амба-Бускай в Ливии. <sup>1122</sup> ] – основа для перевода Руски.
Париж	латинский	13-14 века – –	<i>Liber Ebu bacchar эр Rasy</i> . Включено в рукопись Палермо, начало 14 века <sup>1123</sup> ]
Париж	латинский	13-14 <sup>век</sup> – –	<i>Либер Secretorum de voce Bubacaris</i> . Переводчик неизвестен <sup>1124</sup> ]
Оксфорд	латинский	14 <sup>век</sup> –	<i>Liber Secretorum de voce Bubacaris</i>

Кембридж	латинский	15 <sup>век</sup> _	<i>Liber Secretorum de voce Bubacaris [1<sup>05</sup>]</i>
Иерусалим	иврит	Неизвестный	Неполная йеменская иудео- арабская рукопись t 1 <sup>06</sup> ]



В дополнение к переводам и транскрипциям, показанным в Таблице 2, содержание *Китаб аль-Асрап* распространилось по Европе непризнанным от рук авторов, которые включили его части в свои собственные произведения. Два самых читаемых алхимических текста в Средние века во многом обязаны *Китаб аль-Асрап*. Это химический трактат XII века *De Aluminibus et Salibus* («О квасцах и солях»), приписываемый ар-Рази, и более длинный и теоретический *Summa Perfectionis XIII века*, приписываемый Геберу, латинизированному имени алхимика Джабира из Багдада восьмого века. Эти тексты являются примерами псевдоэпиграфии, практики, нередкой среди средневековых алхимических писателей, приписывания их текстов автору с устоявшейся репутацией. В то время как *Китаб аль-Асрап* был настолько широко распространен на арабском языке, что до сих пор существует несколько рукописей, не существует известной арабской рукописи *Summa Perfectionis* и только одна арабская рукопись *De Aluminibus et Salibus*, которая возникла в Андалусии. <sup>107</sup> ]

Руска предположил, что этот арабский оригинал *De Aluminibus et Salibus* был написан испанским алхимиком в одиннадцатом или двенадцатом веке. Вскоре он стал доступен европейским алхимикам благодаря латинскому переводу Герарда Кремонского (ум. 1187). <sup>108</sup> ] Два выдающихся ранних алхимика, доминиканский энциклопедист Винсент де Бове (ок. 1190–ок. 1264) и францисканский ученый Роджер Бэкон (ок. 1214–1292), оба священнослужители, цитировали его в своей работе. Историк Роберт Стил, опубликовавший латинский текст в 1927 году, утверждает: «Он претендует на то, чтобы быть и, несомненно, по существу является работой... . ар-Рази». <sup>109</sup> ] И Руска, и историк Роберт Мультхауф описывают влияние *Китаб аль-Асрап* на *De Aluminibus et Salibus*, который разделяет его краткий, прозаический стиль. <sup>110</sup> ] Тот факт, что *De Aluminibus et Salibus* носил имя ар-Рази, имел содержание, подобное *Китаб аль-Асрап*, и имел влияние в тринадцатом веке, придает этой работе, по крайней мере, убедительную роль в распространении аль-Рази. Репутация и стиль Рази. *Summa Perfectionis* представляет собой еще более сильный пример.

Написанная в конце тринадцатого века «Сумма совершенства Псевдо-Гебера» оказала влияние на некоторые из наиболее важных текстов по алхимии того времени. Как и *De Aluminibus et Salibus*, имя автора, связанного с ним, вводило в заблуждение. Автор «Суммы» первоначально приписал ее исламскому алхимику восьмого века Джабиру, прозападному «Геберу», но, в отличие от *De Aluminibus et Salibus*, ученые не смогли найти арабский текст и

начали подозревать, что такого документа не существует.<sup>11</sup> В статье 1935 года Руска после текстового сравнения предположил, что неизвестный европейский автор написал и *Summa Perfectionis*, и *Liber Secretorum de voce Bubacaris*, латинскую версию *Китаб аль-Асрар*, но что только «терпеливое исследование источников» докажет или опровергнет.<sup>11</sup> [112] Полвека спустя историк Уильям Ньюман идентифицировал этого неизвестного европейского автора как Павла Таранто, учителя и алхимика конца тринадцатого века.<sup>11</sup> [113] Ньюман документирует происхождение *Summa* от *Kitab al-Asrar* в «*Summa Perfectionis Pseudo-Geber: A Critical Translation and Study*». [114] *Summa Perfectionis* оказала огромное влияние на основные алхимические труды четырнадцатого века, в том числе *Rosarium*, приписываемый Арно из Виллановы, *Libellus de Alchemia*, приписываемый Альберту Магнусу, «*Драгоценная новая жемчужина*» Петруса Бонуса и «*Testamentum*», приписываемая Рамону Луллию. [115] Хотя *Китаб аль-Асрар* был не единственным источником, повлиявшим на *Сумму* и ее алхимических потомков, он имеет общие связи. [116] Все эти сложности подчеркивают необычные возможности, предоставляемые текстом *Китаб аль-Асрар*, полным арабским манускриптом алхимического текста десятого века с хорошо задокументированным авторством. Независимо от того, как они столкнулись с *Китаб аль-Асрар*, он имел широкую привлекательность для писателей-алхимиков, которые копировали его, переводили, перерабатывали и, сознательно или неосознанно, включали его части в свои сочинения.

Большая часть привлекательности руководства по алхимии ар-Рази, должно быть, заключалась в его практической ценности как инструкции. Не каждая книга по алхимии содержала прямые инструкции. Один из них был написан Абуфалой, исламским алхимиком одиннадцатого века из Сицилии, чей текст, по словам историка Рафаэля Патаи, был частично включен в работу тринадцатого века «*Врата рая*» Гершона бен Шломо из Арля. [117] Процедура Абуфалаха по превращению меди в серебро гласит: «Возьмите один вес хорошего зеленого мышьяка, хорошо разотрите его с крепким и хорошим уксусом много раз и сублимируйте его, пока он весь не станет белым. . .». [118] По стилю это сравнимо с процедурой из книги ар-Рази, которая гласит: «Возьмите что хотите из двух [сера или мышьяк], затем разотрите его с винным уксусом, который содержит четверть соли кали, и поджарьте его в течение одной ночи в течение ночи. слабый огонь для серы или средний огонь для мышьяка. . .». [119] *Summa Perfectionis* начинает объяснение возгонки<sup>11</sup> [20] ртути так: «Но теперь мы определим всю цель возгонки ртути. Полная тотальность этого — очищение от землистости и устранение водянистости». [121] Точно так

же в « *Китаб аль-Асрар* » говорится: «Относительно сублимации ртути существуют два метода. . . Один совершается при удалении из него влаги (водянистости), другой служит для образования его сухости, так что он становится совершенно сухим». [1 <sup>22</sup>] Сегодня такая пошаговая инструкция кажется ничем не примечательной. Однако во многих алхимических текстах используется совершенно иной подход.

Посмотрите, как выдающийся врач и алхимик Парацельс (1493–1541) использует описательный неколичественный стиль для описания получения ртути:

*Умерщвление Меркурия для его сублимации производится купоросом и солью. Когда он смешивается с этими двумя, а затем сублимируется, он становится твердым, как кристалл, и белым, как снег. Чтобы превратить ртуть в осадок, не нужно ничего делать, кроме как прокалить ее в наилучшей aqua fortis; затем извлеките из него гранулированную aqua fortis пять раз, более или менее, пока осадок не приобретет красивый красный цвет.* <sup>1123</sup> ]

---

Некоторые алхимики выражали свои тайны в стихах. « *Соединение алхимии* », написанное Джорджем Рипли в 1470–1471 годах, включает религиозную символику в процесс очищения:

---

*Но когда эти Sublyтасуon постоянно*

*Будь таким трудолюбивым, влажным и умеренным,*

*Что все это Уайт и чисто одухотворено;*

*Чем Хевин на Эрте нужно повторять,*

*Чтобы Sowle с Телом воссоединились:*

*Чтобы Эрт стал всем, что раньше было Хевином,*

*Почему это будет сделано в Sublymacyons sevyn, <sup>[124]</sup>*

---

Петрус Бонус в «Драгоценной новой жемчужине» (ок. 1330 г.) даже отдает должное ар-Рази за аллегорическую процедуру: «Красный раб, — говорит Разис, — женился на белой супруге». <sup>^ 25 ]</sup> В алхимической литературе красный цвет представляет серу, мужской элемент, иногда изображаемый как красный король, который передает свои свойства Меркурию, белой королеве. <sup>^ 26 ]</sup> [Книга аль - Асрар](#) , с другой стороны, все дело:

*Берешь одну ратль ртути, затвердевшую, покрыв ее серой (для красноты) и равным количеством купороса, и вдвое меньше желтой серы, чем купороса, растираешь ее с лучшим винным уксусом добрый час, отливаешь столько же обжаренной соли, равной количеству купороса на нем, и, после того как из него будет удалена влага, дайте ему подняться семь раз. <sup>1127</sup>*

---

Это голос лабораторного руководства.

В 1597 году немецкий педагог и врач Андреас Либавиус

опубликовал совершенно другой научный лабораторный текст « *Алхимия* », в котором он собрал широкий спектр алхимических процессов, сопровождаемых описаниями оборудования и теоретическими рассуждениями. <sup>^ 28 ]</sup> На первых нескольких страницах он перечисляет ар-Рази среди своих многочисленных источников, возможно, одного из последних химиков, сделавших это. [129] *Алхимия* во многом контрастирует с *Китаб аль-Асрар*. Это длинное, педагогическое, и его энциклопедический набор процедур варьируется от превращения металлов и приготовления медового вина до дистилляции лекарственного масла из сорока лягушек. [130] Тем не менее, две книги имеют общую фундаментальную структуру. В своей книге « *Химики и мир: дидактические истоки химии* » историк Оуэн Ханнауэй отдает должное Либавиусу за разработку характерной структуры последующих учебников по химии: «Но все они имеют общую форму организации: определение искусства, описание инструментов, обсуждение операций, за которыми следуют приготовления — вот основная структура *Алхимии* ». [131] Он абсолютно прав. Однако эта структура восходит к 920 г. н.э. Это структура *Китаб аль-Асрар*.

Практическая алхимия была основана на книгах. « *Китаб аль-Асрар* » ар-Рази, « *Книга Тайн* », представила систематическую структуру, которая сохранялась на протяжении столетий алхимии до семнадцатого века. Образцы и фрагменты этой структуры можно проследить от алхимического текста Абуфалы одиннадцатого века до «Драгоценной жемчужины» четырнадцатого века *Петруса* Бонуса и до «Алхимии» Либавия на заре семнадцатого века. Хотя *Китаб аль-Асрар* часто хвалили историки за его логическую классификацию и организацию, сфера его влияния простиралась еще дальше, до формирования особого стиля лабораторного письма и концепции самой лаборатории.

Исторические свидетельства этого утверждения включают структуру *Китаб аль-Асрар*, выдающуюся репутацию ар-Рази, широкое распространение *Китаб аль-Асрар* и степень его влияния на другие широко читаемые алхимические тексты. *Китаб аль-Асрар* имеет общую фундаментальную структуру с *Алхимией*, первым всеобъемлющим руководством по химии начала семнадцатого века. *Алхимия*, однако, расширила применение химии, концептуализировав дисциплину, которая изучает взаимодействие материи во всех ее состояниях и применяет эти знания к медицине, металлургии, красителям, ферментации и другим видам деятельности, требующим изменения, выделения, объединения или очистки веществ, так же, как мы думаем о химии сегодня. Многие последующие книги по химии включали этот более широкий спектр приложений. С исторической

точки зрения *Китаб аль-Асрар* постоянно присутствовал на протяжении всего Средневековья, а затем удалился в рукописные библиотеки. Его возможности были ограничены, его цели устарели. Тем не менее, его содержание имеет характерный стиль, который даже сегодня делает его похожим на лабораторное руководство.

# ВНУТРИ КИТАБ АЛЬ-АСРАР

## РОЛЬ ЛАБОРАТОРИИ В ПЕРЕХОД

---

**Б** К концу XVII века химики перестали ссылаться на ар-Рази как на авторитет. Хотя они написали все больше книг, они больше не подражали *Китаб аль-Асрдр*. Несмотря на это, *Китаб аль-Асрдр* имеет сильную концептуальную преемственность как с раннесовременной, так и с современной лабораторной методологией благодаря общей тактике достижения воспроизводимости. Чтобы лаборатория могла добиться доверия за пределами своего внутреннего мира, требовались повторяющиеся результаты, и ар-Рази, как и более поздние химики, внедрил успешные стратегии воспроизводимости в процедуры *Китаб аль-Асрар*. Современное определение испытательной лаборатории гласит: «Организация, которая измеряет, исследует, тестирует, калибрует или иным образом определяет характеристики или характеристики продуктов, материалов, оборудования, организмов или физических явлений». <sup>1 321</sup> Есть ли связь между легионами существующих сегодня испытательных лабораторий и замкнутым внутренним миром *Китаб аль-Асрар*? Я утверждаю, что объединяет эти лабораторные среды их способность накладывать контролируемый шаблон на капризы природы, чтобы получать воспроизводимые и достоверные результаты.

Лаборатория как контролируемое испытательное пространство росла в количестве, престиже и силе, активно ища и задействуя внешние связи с университетами, промышленностью и правительствами. В «Дайте мне лабораторию, и я подниму мир» социолог Бруно Латур воссоздает, как химик девятнадцатого века Луи Пастер превратил невидимых микробов, выращенных в своей лаборатории, в силу, которая изменила общество:



*Влияние пастеровских лабораторий простиралось дальше, глубже и необратимее, поскольку они могли вмешиваться в повседневные детали жизни — выплевывание, кипячение молока, мытье рук — и в макромасштабе — перестраивать канализационные системы, колонизировать страны, перестраивать больницы — без всякого вмешательства. рассматривается как заявленная политическая сила. иЗЗ я*

---

Сегодня лаборатории тестируют все, от питьевой воды до бетона. Каждый помеченный товар на рынке предоставляет результаты тестирования. Розничный магазин Crate & Barrel содержит лаборатории по всему миру, которые проверяют посуду на содержание свинца перед импортом. <sup>34</sup> В статье, посвященной последствиям расширения тестирования ДНК, *New York Times* заявляет: «Генетическая информация ускользает из лаборатории в повседневную жизнь». [135] *Бизнес-новости Knight Ridder Tribune* сообщают, что в настоящее время темпы роста лабораторных исследований образцов тканей в стране составляют от 10 до 12 процентов. <sup>636</sup> Мы общество испытаний.

## *SINE QUA NON* : СКРЫТЫЕ ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ

Лабораторные руководства зависят от определенных основополагающих принципов. Полное описание каждого шага каждой процедуры завалило бы работника ненужной информацией и помешало бы той простоте, которой требует воспроизводимость. Эти требования остаются неустановленными, так же как дорожная карта игнорирует физическое строение улиц и мостов. Пять фундаментальных допущений обеспечивают общую, хотя и неявную, инфраструктуру для рабочей лаборатории: грамотность, технические знания, пространство, финансирование и воспроизводимость. *Китаб аль - Асрар* включает в себя эти принципы.

Первым условием лабораторного руководства является

грамотность. Аль-Рази заявляет в своем кратком вступлении, что преданный ученик попросил его записать свои процедуры, «это было бы руководством, которому он мог бы следовать», что привело к систематическому набору стандартных операционных процедур, взятых из других книг ар-Рази по этому вопросу. . ^ 37 ] Трудно представить выполнение этих сложных процедур без письменного руководства, что может объяснить, почему алхимические процедуры были переведены на местный язык относительно рано. Микаэла Перейра, профессор Сиенского университета, описывает алхимический манускрипт, переведенный с латыни на каталанский до 1350 года, алхимические тексты на голландском языке в четырнадцатом веке и на немецком языке в 1420-х годах. Она обнаружила, что в большинстве манускриптов пятнадцатого века, которые она изучала, использовалась латынь для текстовых обсуждений и «различные местные языки для рецептов». 1 3 38 ] Это указывает на то, что фактические процедуры были прочитаны и использованы людьми в лаборатории, в то время как абстрактная теория оставалась академическим интересом. Грамотность, а не латынь, была обязательным условием в лаборатории.

Однако одной грамотности недостаточно, если читатель не обладает вторым требованием, теоретическими и техническими знаниями, необходимыми для выполнения процедур. Руководство больше касается *того*, чем *того, как* и *почему*. В результате руководство читается так, как будто оно находится вне современных парадигм, потому что, в отличие от учебников, оно не пытается объяснить историю дисциплины или механизм реакции. Если верно, как утверждает Томас Кун, что учебники подкрепляют современные парадигмы «постоянной тенденцией представить историю науки линейной или кумулятивной», то исключительная вневременность лабораторных процедур становится понятной, поскольку они представляют собой краткую серию инструкции, лишённые истории и не связанные с теорией. [139]

В 1919 году Управление главного хирурга военного министерства Соединенных Штатов кратко выразило это в небольшом справочнике лабораторных процедур для использования на фронте. Безжалостно практичный, он начинается с того, как собирать образцы мокроты, и заканчивается инструкциями по тестированию питьевой воды. Первые слова: «Это руководство ни в коем случае не является учебником. Это набор формул и технических методов. . ». [140] Это идеальное описание *Китаб аль-Асрар* и вообще лабораторных руководств.

То, что упущено из процедуры, так же важно, как и то, что

включено. В недавнем руководстве по правилам надлежащей лабораторной практики (правилам, на которых основан надзор за лабораториями Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов) указывается: «Аналитическая процедура, которую должен проводить обученный химик, требует, чтобы химик отмерил пипеткой 5 мл реагента, но не нужно подробно рассказывать о том, как пипетировать». <sup>14411</sup> Точно так же *Китаб аль-Асрар* предполагает, что пользователь понимает, как обращаться с различными химическими веществами и хранить их, а также как работать с весами, мерами, пропорциями, степенями тепла и временными интервалами. Рассмотрим методы, которые эта процедура сублимации сульфида мышьяка и серы принимает как должное: <sup>1142</sup> ]

*Возьмите один ратл из любого из двух [сульфидов серы или мышьяка], которые вы хотите, и добавьте к нему равное количество соли и вдвое меньше железных опилок. Теперь тщательно растирайте все количество с винным уксусом в течение трех (Е последовательных) дней (Е каждый день три раза в течение трех часов, один час в начале, один в середине и один в конце) и поджаривайте на среднем огне. : затем вынуть, измельчить, пропитать уксусом и поджарить. [143*

---

Студент, который следовал этим инструкциям, должен был понимать такие процессы, как измерение, смешивание, измельчение, насыщение и обжаривание. Процедуры предполагают определенную степень практического обучения, работы с печами и практики в лаборатории или, возможно, ученичества. Этот момент может показаться интуитивным, но это не так. Даже практические тексты по алхимии, такие как *Драгоценная Жемчужина* или *Summa Perfectionis*, смешивают теорию с методологией. *Алхимия*, несмотря на изобилие процедур, слишком перегружена объяснениями, чтобы быть удобной

в лаборатории. Однако *Китаб аль-Асрар* стоит особняком. Несмотря на то, что ар-Рази активно участвовал в дебатах по теории алхимии своего времени, его книга инструкций очень похожа на современный справочник по химии, потому что он отделил процедуру от теории и объяснений.

Третье допущение — требование выделенного пространства. В «*Китаб аль-Асрар*» ни разу не упоминается ни размер, ни местонахождение лаборатории. Можно сделать вывод, что есть место для хранения необходимых химикатов, тиглей и перегонных кубов, а также достаточно места для размещения четырех типов печей с , возможно, некоторой вентиляцией. <sup>44 4</sup> ] Ссылки на инкубацию химических смесей в кучах навоза или выбор места, подверженного (или защищенного) от солнца или ветра, указывают на то, что для получения правильных условий для некоторых операций требовалось контролируемое открытое пространство с ограниченным доступом. <sup>4 45</sup> ]

В одной из процедур «Секрет лечения серой и сульфидом мышьяка» ар-Рази подчеркивает необходимость полной изоляции. <sup>4 46</sup> ] После помещения сульфида серы или мышьяка в герметичный контейнер с одним вентиляционным отверстием инструкция гласила:

*Затем отправляйтесь с ним в место, где никто не заметит запаха, в пустыню или другое место (L или свободное от жителей место) и выкопайте для него яму в земле и зажгите в ней средний огонь, поставьте чайник на огонь и наблюдайте за дымом, который выходит.* <sup>[147]</sup>

---

В следующих инструкциях указано, что это мера предосторожности, а не попытка сокрытия. После того, как дым станет белым, утверждает ар-Рази, лаборант может вернуть чайник и работать с содержимым «в доме, или в вашем жилище, или где угодно, потому что это не причинит вам вреда (сейчас)». <sup>1148</sup> ] Этот отрывок иллюстрирует несколько причин, по которым лабораторные процедуры требуют контролируемого пространства: манипулирование условиями, использование опасных материалов и удобство специальной рабочей зоны, будь то отдельная структура или часть дома.

Либавиус также рассматривает лабораторию как часть домашнего хозяйства в своих «Комментариях к *Алхимии* », где он включает подробный проект и план идеальной лаборатории в городском жилище, в комплекте с туалетами и канализацией лабораторных сточных вод. <sup>1149</sup> ] Однако эта дотошная степень детализации показывает, что *Alchemia* не предназначалась для повседневного лабораторного использования. Не является и книга английского химика Майкла Фарадея « *Химические манипуляции* », написанная более двухсот лет спустя. Фарадей приводит физические требования лаборатории в самую первую главу своей книги с конкретными рекомендациями («комната шириной от 20 до 24 футов и 16 или 18 футов подойдет для этой цели») вместе с подробным обсуждением соответствующего освещения, вентиляция, печи, раковины и шкафы. <sup>1150</sup> Однако в руководстве по процедурам обычно подразумеваются характеристики физического пространства.

Контроль над солнечным светом, внутри и снаружи, был аспектом управления пространством, который беспокоил как Фарадея, так и ар-Рази, потому что его влияние на химические реакции требовало, чтобы он был как доступным, так и избегаемым: Аль-Рази дает конкретные инструкции по использованию солнечного света для облегчения реакций: «Возьмите, сколько хотите, крепкого желтого купороса и кипятите его с равным количеством уксуснокислой меди в медном котле в четырехкратном количестве воды, пока не отгонится треть воды, затем очистите его и дайте ему затвердеть. в стаканах на солнце». У <sup>51</sup> я Не менее важно избегать солнечного света для предотвращения химических реакций. «Было обнаружено, что солнечные лучи очень сильно влияют на химические изменения, — объясняет Фарадей, — они вызывают соединения и разложения способом, недостижимым для любого другого агента, и теперь к ним часто прибегают. . ». [152] Химические реагенты, закупаемые для современных лабораторных работ, часто поставляются в контейнерах из темного стекла с инструкциями по защите от солнечного света. В руководстве по процедуре необходимо только указать, следует ли, а не почему, использовать солнечный свет или избегать его.

Г. увеличилось число и значение лабораторий. Лаборатория Либавиуса, вероятно, была идеализирована, <sup>1153</sup> ], тогда как Фарадей ссылается на реально действующие лаборатории с подлинным голосом опыта. Из этих работ *Китаб аль-Асрар* наиболее близок к стандартному руководству по операционным процедурам, используемому сегодня в лабораториях, где количество и использование лабораторного пространства подразумеваются, а

не указываются, а усилия по контролю условий являются внутренними для самих процедур. Чтение современного руководства по процедурам, ссылки на холодильники, инкубаторы, автоматические приборы, контейнеры для биологической опасности и другое необходимое оборудование позволяют составить мысленный образ того, какой должна быть лаборатория, точно так же, как оборудование и процессы в *Китаб ал -Асрап* предлагает характер своего выделенного пространства.

Сегодня для проведения аккредитационных инспекций требуется достаточное лабораторное пространство, но это определение обычно расплывчато, поскольку лаборатории не всегда в состоянии перестроиться. «Часто лаборатория является чем-то вроде второстепенной роли на фабрике», — сочувствует руководство по аккредитации лабораторий продуктов питания и напитков, и их требования соразмерно неспецифичны:

*Лаборатория должна быть спроектирована таким образом, чтобы соответствовать выполняемой деятельности. Должно быть достаточно места, освещения и отопления, и оно должно соответствовать требованиям любой соответствующей директивы, законодательства или руководящего документа. Доступ к объекту должен быть под контролем. . . [154*

---

Это расплывчатое предписание напоминает *Libellus de Alchemia XIII века*, приписываемый Альберту Великому, в котором говорится, что алхимик «должен иметь место и особый дом, скрытый от людей, в котором есть две или три комнаты. . . ». Ограниченный доступ остается характерной чертой лаборатории и сейчас, как и во времена ар-Рази, и руководство по проведению процедур предполагает и подтверждает его важность.

Пространство неизбежно связано с финансами, незаменимым четвертым элементом, который руководство лаборатории считает само собой разумеющимся. Лаборатории требуется владелец, покровитель, клиент или инвестор, который заинтересован в поддержании работы. Финансовые отношения между ар-Рази, Либавиусом, Бурхаавом, Фарадеем и их



лабораториями представляют собой моментальные снимки во времени, иллюстрирующие меняющуюся экономическую и политическую взаимозависимость лаборатории и общества. В « *Китаб аль-Асрар* », как и в современных лабораторных руководствах, описываются часы напряженной работы, дорогие химикаты и расточительное использование воды и топлива, что подразумевает бесконечный запас денег и рабочей силы. Однако средства к существованию ар-Рази не зависели от лаборатории. Он был врачом, учителем, директором больницы и писателем с влиятельными покровителями, включая принца Абу Салиха Мансура ибн Исхака, которому он посвятил свой знаменитый десяти томный медицинский трактат « *Китаб ат-Тибб аль-Мансури* » . [155] Стэплтон предполагает, что ар-Рази мог также *передать Китаб аль-Асрар* Мансуру. [156] Для ар-Рази, однако, лаборатория, по-видимому, в первую очередь является выходом из его широких интеллектуальных интересов, таких как его занятия музыкой и философией.

Либавиус, как и ар-Рази, не собирался зарабатывать на жизнь в лаборатории. Его профессиональная жизнь в качестве государственного служащего и врача оставалась разделенной между общественным здравоохранением и образованием, и последние девять лет (1607–1616) он провел в качестве директора Академической гимназии в Кобурге. <sup>7 57</sup> Хотя его книга « *Алхимия* » была самой энциклопедической работой по алхимии и химии, изданной до 1606 г. <sup>7 58</sup> , его *личная* лабораторная работа, по-видимому, была второстепенной частью его жизни, и книга, по-видимому, задумывалась как исчерпывающий справочник для всех. известные применения лабораторных искусств. Однако экономически Либавиус и лаборатория, по-видимому, связаны только прибылью, которую он мог получить от двух изданий своей книги.

С другой стороны, профессиональная жизнь Бурхаве была напрямую связана с лабораторией. Его средства поддержки включали преподавание, писательство, частные лекции и наследство, но он является примером одного из тех безудержных энтузиастов, которых, кажется, привлекает химия. Его биограф, Геррит Арье Линдебум, пишет: «Очевидно, он был очарован химией и много ночей жертвовал ей своим сном». <sup>7 59</sup> ] Он воспроизвел методы алхимиков, проводя длительные эксперименты по дистилляции и нагреванию ртути, которые он опубликовал в *Philosophical Transactions* в 1735–36 гг . занял кафедру химии в Лейденском университете в 1718 году, эта должность включала лабораторию и деньги на ее ремонт. [1 6 1 ] Университет стал покровителем лаборатории.



Положение Фарадея как штатного химика в лаборатории Королевского института <sup>7 62</sup> ] указывает на то, что к девятнадцатому веку поддержка лаборатории вышла за рамки личного и академического покровительства. Хотя его зарплата была низкой, его репутация сделала его востребованным в качестве лектора, свидетеля и консультанта. Один из его промышленных проектов включал улучшение сплавов стали, вызванный национальным интересом к более прочным сталям, найденным в Бомбее. <sup>763</sup> Кроме того, Совет по долготе поручил ему улучшить оптическое стекло . <sup>7 64</sup> ] Другими словами, к тому времени, когда он написал « *Химические манипуляции* » в 1827 году, способность лаборатории поддерживать общественные и промышленные программы начала менять мир в небольших (лучших телескопах). ) и крупным (влияющим на колониальные интересы) способами, описанными Латуром. <sup>7 65</sup> ] Фарадей подробно описывает необходимое лабораторное оборудование, без прямых ссылок на финансирование. Однако он признает, что «когда лаборатория находится в государственном учреждении», она может быть щедро снабжена, но перечисляет минимальные потребности для начинающего химика, «если нехватка времени или другие обстоятельства обязательно ограничивают занятия химическими исследованиями». исследовательская работа. <sup>1 66</sup> ] Химик и лаборатория приобрели покровительство правительства и промышленности .

Пятым основным допущением любого руководства по процедурам является воспроизводимость, которая требует, чтобы процесс, выполняемый одним и тем же методом в одних и тех же условиях, давал один и тот же результат. Без этого допущения лабораторные процедуры являются случайными упражнениями, и тем не менее даже при самых лучших намерениях идеальное воспроизведение остается недостижимым, приблизительным, но никогда не достигаемым. Воспроизводимость включает как неявные факторы, которые являются переменными, не указанными в самой процедуре, так и явно установленные факторы, которые будут предметом следующего раздела. Неявные факторы в тестовой системе могут включать влажность, состав материала контейнеров, качество химических веществ и условия их хранения. Однако наиболее сложной переменной является человеческий фактор. Как и многие авторы процедур, Аль-Рази пытался контролировать условия испытаний и поведение человека, используя кропотливую специфичность: «И будьте осторожны, закрывайте крышку колбы до того, как влага высохнет, — указывает одна процедура, — затем запечатайте крышку и насыпать просеянную золу над чайником». <sup>1 67</sup> ]

Разочарование непоследовательностью человеческого поведения эхом отдается в веках лабораторной литературы. В четырнадцатом веке Петрус Бонус жаловался на ненадежные методы мастеров алхимии в *«Драгоценной новой жемчужине»* (ок. 1330 г.): «Среди этих людей наблюдается большое разнообразие методов и значительное разнообразие даже в выборе их методов». <sup>1168</sup> ] Сегодняшние лаборатории обеспокоены тем же: «При валидации метода также жизненно важно оценить точность или воспроизводимость метода», — говорится в современном руководстве по аккредитации лабораторий. Признавая невозможность написания идеально воспроизводимой процедуры, эта книга рекомендует этот окончательный тест: «Если, однако, ваша воспроизводимость выглядит многообещающе или даже хорошо, то пришло время испытать ее на другом аналитике». <sup>1169</sup> ] Два человека никогда не поймут одни и те же инструкции совершенно одинаково, поэтому лабораторная работа всегда требует практических занятий под наблюдением в дополнение к чтению руководства.

Грамотность, технические знания, пространство, финансовые ресурсы и воспроизводимость были основой лабораторных руководств со времен арабов. Они составляют инфраструктуру, необходимую для выполнения процедур, описанных в руководстве, и сегодня так же важны, как и в прошлом. Со временем лаборатории расширили свое применение и усилили свою экономическую интеграцию с обществом, что обеспечивает их выживание и распространение.

Однако этих условий недостаточно. Для достижения воспроизводимых результатов лабораторные процедуры определяют физические, операционные и проверочные стандарты, четкую структуру, которая также очевидна в *Китаб аль-Асрдр*. Физические требования относятся к материалам, таким как химические вещества, оборудование и контролируемое тепло, которые необходимы лаборатории для создания искусственной среды для испытаний. Эксплуатационные требования определяют четкие, практичные и безопасные методы использования этих материалов. Требования к проверке устанавливают стандарты для обеспечения повторяемости результатов, таких как время, температура, количественная оценка и конечные точки.

## ФИЗИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ: ХИМИКАТЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

---

Это требования, которые прописаны в процедурах, потому что человек, выполняющий процесс, должен их реализовать. Например, в лабораторных руководствах четко указаны физические требования, которые включают в себя материалы, необходимые для процедур: химикаты, оборудование и контролируемое нагревание. Эти элементы взаимосвязаны: конечная цель лаборатории диктует химические требования, а химические реакции требуют специального оборудования для хранения и обогрева. Сегодня лаборатории покупают химические вещества у коммерческих поставщиков, которые должны соответствовать установленным законом стандартам чистоты, и даже в этом случае агентства по аккредитации возлагают на лабораторию ответственность за соблюдение рекомендаций производителя по хранению. Однако Аль-Рази нужно было подготовить своих учеников к самостоятельной оценке качества исходных химикатов. Ар-Рази вводит свою систему классификации в первом разделе *Китб аль-Асра*, озаглавленном «Что нужно знать о субстанциях». <sup>1 70</sup> Хотя в некоторых из его процедур используются органические вещества, такие как растения, кровь, кости и волосы, девяносто процентов его 389 процедур основаны на неорганических или минеральных веществах, которые он делит на шесть групп: «духи, металлы, камни», купороса, буры и соли». <sup>1 71</sup> Жизнь в персидском городе Рэй дала ар-Рази доступ ко всем этим химическим веществам. Караваны, пересекавшие Шелковый путь, наполняли базары Рэя импортными товарами, а родники в горах Эльбурц снабжали город достаточным запасом чистой воды (рис. 4).



Рисунок 4. Такие караваны пересекали Шелковый путь, доставляя импортные товары на рынки в Рэе. Этот караван был сфотографирован на Старой дороге Шемран к северу от Тегерана на фоне заснеженных гор Эльбурз. Фотография Гарри Марлоу, 1954 год.

Рей был не только коммерческим перекрестком, но и десятый век был временем расширения персидской горнодобывающей промышленности. Исламский историк Алессандро Баусани пишет: «Залежи серебра, железа, меди, олова, свинца, серы (около горы Демавенд), лазурита (Бадахшан и Азербайджан), рубинов (которыми славился Бадахшан) и бирюзы (около Нишапура) были все добыты». <sup>1 1 721</sup> Многие вещества, которые ар-Рази использует в своих процедурах, в том числе добытые металлы и драгоценные камни, были легко доступны химику, которому нужно было только тщательно их отобрать.

Ар-Рази ставит вопрос о качестве очень рано, в «Части второй: о различении хороших и плохих сортов». <sup>11731</sup> Он предлагает пять методов выбора лучших химикатов для лаборатории, которые практически не требуют оборудования: цвет, текстура, запах, место происхождения и проверка на чистоту. Наиболее часто используются цвет и текстура. Например, густая желтая сера наиболее желательна, тогда как белая и черная разновидности «не подходят». <sup>11741</sup> Лучший вид сульфида мышьяка — «чисто-красный и чешуйчатый». <sup>11751</sup> Запах помогает различать соли; например, китайская соль «пахнет как сваренные вкрутую яйца». <sup>11761</sup> Аль-Рази уделяет особое внимание месту происхождения, что указывает на широкий спектр доступных источников: лучший тальк из Йемена, лучший оксид железа из Истара, лучший красный купорос из Кипра, лучшая бура из Зараванда, лучший малахит. из Кермана. <sup>11771</sup> Что касается ртути, наиболее важного ингредиента алхимика, ар-Рази рекомендует выбрать белый и мягкий материал, а затем продавить его через ткань, чтобы убедиться, что не осталось черного остатка. <sup>11781</sup> В дополнение к купленным химическим веществам его процедуры предполагают, что алхимик имеет под рукой основные вещества, такие как винный уксус, дистиллированный уксус, дистиллированная вода, мед и яйца.

Сегодня немногие лаборатории находятся в индивидуальной собственности, и современное руководство по процедурам сосредоточено на предоставлении удобных инструкций, а не на помощи химику в организации личной лаборатории. Список необходимых химикатов теперь предшествует каждой процедуре, а не сначала появляется в основном списке в начале книги. Это общий план *Китаб аль-Асрап* (реагенты - оборудование - процедуры), который соответствует структуре отдельных процедур сегодня. Например, в современной методике определения жирности молока указаны: Химические вещества: Гидроксид аммония, Этанол, Петролейный эфир. Оборудование: аналитические весы, электроплитка, аппарат Можонье («с центрифугой,



вакуумной печью и охлаждающим эксикатором»). Процедура: «Нагрейте образцы молока до комнатной температуры и хорошо перемешайте. . ». [179] «*Китаб аль-Асрар* » дает определение химикатов и оборудования в начале книги, после чего следует процедура, которая переходит непосредственно к действию: «Возьмите золотые опилки, смешайте с ними красный сульфид мышьяка и насыпьте их в с художественной глиной и за ночь обожгите на сильном огне». [1<sup>80</sup>] Структура Аль-Рази указывает на то, что он разработал свое руководство как полностью интегрированную работу, тогда как сегодня лабораторные руководства часто организованы в папке, что позволяет добавлять или заменять процедуры по мере необходимости.

Многие процедуры в «*Китаб аль-Асрар* » предусматривают серию из трех или четырех альтернативных процедур для достижения одной и той же цели («Другой путь...»). [181] Например, в серии процедур по размягчению металлов есть три метода размягчения для каждого металла, за которыми следует одна процедура, в которой используется размягченный продукт трех других. [1<sup>82</sup>] Эти варианты могут позволить адаптироваться к наличию материалов, времени или рабочей силы, поскольку альтернативные процедуры различаются по времени, сложности и стоимости конечного продукта, измеряемой тем, сколько дирхамов металла он превратит в золото или серебро.

В «*Химических манипуляциях* » Фарадей иначе подходит к обучению нового химика. Вместо предоставления исчерпывающего списка необходимых химикатов и оборудования, его процедуры состоят из обучающих упражнений, которые предлагают новичкам опыт правильного использования лабораторного оборудования, такого как весы и тигли. Начинаящий химик может выбрать химические вещества и оборудование для конкретных экспериментов, которые он хочет провести. Однако многие из этих материалов такие же, как названные ар-Рази, такие как медь, железо, бура, соль и нашатырный спирт. Фарадей не обсуждает качество или страну происхождения своих реагентов, указывая на то, что к 1827 году у него были надежные источники закупаемых химикатов.

Коммерчески доступные стандартизированные химические вещества облегчают воспроизведение результатов, что имеет решающее значение для установления доверия к лаборатории. Обсуждая современные лаборатории, историк науки Теодор Портер утверждает: «Не только инструменты были стандартизированы; у природы тоже. Химики покупают очищенные реагенты по каталогам — и они были бы совершенно беспомощны, если бы им пришлось извлекать их из почвы». [183] Даже в десятом веке ар-Рази

не выкапывал свои собственные химикаты. Он выбрал их на рынке. Его забота о воспроизведении и предсказуемости в его лаборатории делает его пространство для испытаний контролируемой средой.

После получения химические вещества должны храниться и объединяться в подходящем контейнере, который не будет загрязнять химическое вещество или вступать в реакцию. Стекланные контейнеры часто были предпочтительным контейнером. «Стекланные сосуды используются очень часто, — учил Бурхаав в восемнадцатом веке, — они ничего не изменяют, не добавляют и не удаляют из содержащихся в них веществ». <sup>1184</sup> ] В равной степени обеспокоенный качеством стекла, Ар-Рази заявляет: «Есть разные виды. . . Лучший из них — сирийский, белый, чистый, прозрачный, как горный хрусталь». <sup>1185</sup> ] Поскольку искусство выдувания стекла было изобретено в Сирии в первом веке до нашей эры, <sup>1186</sup> ] ар-Рази мог добывать разнообразные стекланные сосуды. Он указывает использование стекланных сосудов для производства солей мочи, смешивание железных опилок и уксуса для получения железной ржавчины, а также для растворения различных веществ. <sup>1187</sup> ] Кроме того, для трех процедур требуются стекланные ступки, а для двух — стекланные воронки, выстланные ватой, для фильтрации. <sup>1188</sup> ] Для одного из «острых вод», ряда сильных растворителей, описанных в части седьмой, он указывает особую емкость, китайскую *барнийю*, потому что приготовленный реагент разъедает стекло и керамику. <sup>1189</sup> ] Все четыре химика, ар-Рази, Либавий, Бургаав и Фарадей, используют маленькие стекланные флаконы для некоторых химических веществ. Все делают глину и используют ее для ремонта контейнеров, герметизации соединений и покрытия стекланных колб, чтобы они не разбивались при сильной жаре. Лабораторное оборудование закупалось по возможности и модифицировалось по мере необходимости.

До широкого внедрения автоматизированных приборов и компьютеров в последней четверти двадцатого века оборудование оставалось относительно стабильной частью лабораторной среды. Аль-Рази, Либавиус, Бурхаав и Фарадей поняли бы лабораторную аппаратуру друг друга. Поскольку они использовали общие материалы и процессы с рабочими по металлу, они могли использовать или адаптировать печи, мехи, фляги, щипцы и тигли, используемые кузнецом или ювелиром. Самовентилирующаяся печь, например, использовалась для получения огня, достаточно горячего для плавки металлов. Ар-Рази описывает это так:



*Он стоит на трех ножках и стоит на блюде, стенки которого имеют сквозные отверстия. Посередине его основания имеется отверстие, через которое высыпается пепел. В нижнюю его часть насыпают угли, а на них кладут то, что должно прокалить, закапывают в угли и засыпают углями. Разместите его там, где его дует ветер. Его огонь чрезвычайно силен, он прокаливает металлы, соединяет их и плавит.* <sup>1190</sup>

Либавиус также описывает ветряную печь с тремя ножками и решеткой для отделения зольной камеры от углей. Металл помещают в кастрюлю или котел и окружают или втапливают в тлеющие угли, а после запуска мехами отверстие в зольной камере подвергают воздействию ветра, который поддерживает угли при сильном нагреве. [191] Описание настолько похоже на печь ар-Рази, что конструкция, по-видимому, оставалась неизменной на протяжении более семисот лет. Фарадей, который часто выполнял работы, связанные с анализом металлических сплавов, также использовал для их плавки угольные печи с ветровой вентиляцией. [192] Потребность в контролируемом нагреве, признанная алхимиками, сегодня также имеет жизненно важное значение в лаборатории. Например, в лаборатории больничного банка крови требуется инкубатор со стабильной комнатной температурой около 22 градусов Цельсия для сохранения тромбоцитов, инкубатор с температурой 37 градусов (температура тела) для облегчения реакций антиген-антитело и высокотемпературный блок нагрева до 100 градусов для инактивации определенных ферментов. реактивных компонентов в сыворотке крови.

Контролируемое тепло принимало различные формы. Аль-Рази использовал несколько видов печей в *Китаб аль-Асрар*, используя навоз или уголь в качестве топлива, а иногда и нагревая смеси над керосиновой лампой. В 1827 году Фарадей сообщает об использовании угля, древесного угля или кокса в своих печах в зависимости от продолжительности и требуемой

интенсивности нагрева. <sup>^ 93</sup> ] Он также использовал спиртовые или масляные лампы или даже газовые лампы в качестве быстрого экономичного источника тепла, а также водяные или песочные ванны для обеспечения устойчивого равномерного тепла. Одной из наиболее распространенных сред для длительного равномерного нагрева, использовавшихся в ранней химии, был навоз.

Инкубация навоза обеспечивает постоянную температуру, достижимую без использования термометров. Аль-Рази чаще всего использует его для растворения твердых веществ, которые сопротивляются более быстрым методам. «Похороните его 40 дней в навозе, чтобы он стал чистой водой, чище слез ! » ! <sup>94</sup> ] рекомендует процедуру сублимации стекла. Процесс приготовления острой воды из купороса гласит: «Закопайте его на три недели в навоз. Он растворяется в желтой воде без остатка». <sup>^ 951</sup> И аптекари, и алхимики использовали навоз, по крайней мере, на протяжении шестнадцатого века, чтобы обеспечить тепло для пищеварения, ферментации и гниения, необходимых для изготовления их лекарств. На изображении из *Thesaurus de Remediis Secretis врача* шестнадцатого века Конрада Гебнера (1516–1565) изображена фляжка, частично погруженная в кучу навоза в аптекарском подвале. <sup>^ 961</sup>

Навоз был легко доступен, дешевле, чем другие виды топлива, и практически не требовал труда, когда его укладывали лопатой. Тепло от его естественной бактериальной активности генерировало стабильное надежное тепло. Современники Фарадея в девятнадцатом веке использовали навоз для обогрева оранжерейных цветов. Садовники смешивали навоз с растительными веществами, такими как листья, и смеси «давали нагреться до максимальной температуры около 100 ° F, а затем охлаждали до более стабильной температуры от 90 до 92 ° F». <sup>[197]</sup> Как и аптекарские фляги прежних времен, частично погруженные в воду цветочные горшки оставались равномерно теплыми при температуре немного ниже температуры человеческого тела в течение примерно одного-трех месяцев, прежде чем заменить смесь. <sup>[ 1981 г.</sup>

Этот интервал совпадает с инкубационным временем, указанным в *Kutab аль-Асрадр*. Процедура трансмутации с использованием крови предписывает закапывать кальцинированную кровь в навоз на пятьдесят или шестьдесят дней для ее растворения, а затем добавлять равное количество ртути и закапывать еще на сорок дней, пока она снова не растворится. <sup>[ 1991 г.</sup> *Kitdb al-Asrdr* включает около десяти процедур с использованием инкубации навоза, обычно с указанием конского навоза, смешанного с редькой или морковным соком.

Почти семьсот лет спустя *Алхимия* также предписывает сорокадневную инкубацию для растворения свернувшейся крови [222] и месячная инкубация с уксусным составом для разжижения драгоценных камней. [2011 В главе Фарадея о растворении при медленном нагревании рекомендуются песочные ванны, но его предупреждения о поддержании температуры достаточно низкой, чтобы избежать поломки контейнеров или выкипания, предполагают, что этот метод имел свои недостатки. ^ Инкубация навоза кажется не только точной и простой в управлении, но и в высшей степени практичной, экономичной как в отношении труда, так и топлива.

Хотя лаборатории ар-Рази, Либавия и Фарадея разделяли более семи столетий, физические требования к химическим веществам, оборудованию и регулируемому нагреву демонстрируют их общую функциональность. Теории, финансирование и технологии меняются, но концептуальное пространство для тестирования, контролируемая среда, облегчающая тиражирование, во многом остается неизменной. Другой аспект лаборатории, который остался неизменным, можно рассматривать под заголовком операционных процессов.

## ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ: ЯСНЫЕ, РЕАЛИСТИЧНЫЕ И БЕЗОПАСНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

В то время как физические требования соответствуют материальным потребностям лаборатории, эксплуатационные требования определяют, как выполнять процедуры, в которых используются эти расходные материалы. Четкие, реалистичные и безопасные процедуры жизненно важны для получения успешных и воспроизводимых результатов. Первый из них, ясность, помогает гарантировать, что лабораторные процедуры будут поняты и правильно соблюдены. «Если процедуры нет, — утверждает *Аккредитация лабораторий пищевых продуктов и напитков*, современное руководство по нормативным требованиям, — то процедура должна быть написана. Помните, что это должно быть просто! . . . Персонал не будет следовать сложным процедурам». [1 2 03] Запутанные инструкции ставят под угрозу воспроизводимость и приводят к пустой трате драгоценных материалов и трудозатрат, когда приходится выбрасывать элементы неудачного эксперимента. Рассмотрим трудности, с которыми сталкивается алхимик, следуя этой процедуре, приписываемой Раймонду Луллию в «*Новой*

*Возьмите черную, которая чернее черной, и перегоните ее на 18 частей в серебряный сосуд, как указано в моем Завещании. При первой перегонке берут только 1М часть и перегоняют ее еще раз, а затем ее 4<sup>-ю</sup> часть, которую также перегоняют в третий раз; этого снова берут 2 части для четвертой перегонки, в которой берут чуть больше*

*весь; дистиллировать это 8 или 9 раз*<sup>241</sup>

Ясность требовала, чтобы сообщаемая информация была последовательной, на простом языке и соответствовала предполагаемой аудитории.

«*Китаб аль-Асрар*» приобрел широкую читательскую аудиторию в Средние века прямо или косвенно благодаря многочисленным копиям, переводам и подражаниям. Хотя средневековые алхимики часто ссылались на ар-Рази и цитировали его, точность их исходного материала и их понимание его работы различались. Однако в свое время ар-Рази писал для хорошо знакомой аудитории. Согласно «*Фихристу ан-Надима*», сборнику литературы десятого века, ар-Рази преподавал студентам-медикам в преклонном возрасте<sup>1205</sup> и, по-видимому, написал «*Китаб аль-Асрар*» для одного или нескольких из них. Он утверждает, что написал ее по «просьбе одного молодого человека из числа моих учеников, уважаемого человека по имени Мухаммад ибн Юнус, сведущего в математике, естественных науках и логике». <sup>1206</sup>] Таким образом, «*Китаб аль-Асрар*» адресован образованному читателю с некоторым базовым опытом, заинтересованному в создании лаборатории.

Хотя многие материалы, контейнеры и процессы сегодня кажутся странными, процедуры четко прописаны, шаг за шагом, с конкретными подробностями о том, чего ожидать на разных этапах операции. Прелесть «*Китаб аль-Асрар*» в том, что в ней логично и с элегантно простотой излагается ряд алхимических процессов, без отступлений. План предшествует каждому разделу. Например, «Глава о смягчении» начинается так: «Есть четыре метода: смягчение спиртом, смягчение солью, смягчение маслом и смягчение бурой». <sup>1207</sup> ] Процедуры точно следуют плану.

Четкие инструкции ар-Рази включают четкие предупреждения об условиях, подвергаящих эксперимент риску: «Однако нужно следить, чтобы огонь не погас (Е и пепел не остыли, прежде чем он растворится и затвердеет)». <sup>1208</sup> ] «Тогда возьмите черную нефть и добавьте равное количество нашатырного спирта и перегоните ее; повторить задание с ним и следите, чтобы он не воспламенился». <sup>1209</sup> ] «Положи его в горячий пепел, но он не должен быть слишком горячим, чтобы фляжка не разбилась». <sup>1210</sup> ] Эти предупреждения, звучащие как опыт, помогают новичку избежать беды. Трудность с повторением его процедур сегодня связана не столько с ясностью инструкций, сколько с дублированием химикатов и оборудования, которые он использовал.

Напротив, некоторые более поздние алхимики не одобряли четких процедур, предпочитая писать в эзотерической манере, чтобы ограничить знание посвященными или избежать обнаружения. «Если многие узнают, тайна никоим образом не будет сохранена, и что, когда она будет разглашена, она будет повторена с ошибкой», — предупреждает *Libellus de Alchimia тринадцатого века*, приписываемая Альберту Великому. <sup>1211</sup> ] В своем прологе к *Compendium of Alchemy* в 1591 году Джордж Рипли призывает: «Я открою тебе наши секреты. Держи их в секрете [ sic ] и молись за меня». <sup>[212]</sup> Однако другие алхимики выступали за открытость и ясность. В «*Драгоценной новой жемчужине*» (ок. 1330 г.) Петрус Бонус призывал к простому языку: «Тропические выражения и двусмысленности, аллегории и метафоры, используемые мудрецами, также создают серьезнейшее препятствие на пути ученика. ». <sup>3 13</sup> Либавиус, как просветитель, писавший в 1597 г., не терпел неясного письма: «Для людей, не знакомых с сущностью химической дисциплины, все сказанное звучит таинственно, даже когда оно изложено в ясных точных выражениях, которые скромно хорошо - информированный поймет». <sup>1214</sup> ] Он разделял беспокойство за студента, которое выражали и ар-Рази, и Петрус Бонус. Со временем в текстах по химии преобладал четкий

почерк.

Практичность, второе эксплуатационное требование, означает осуществимость. Чтобы быть воспроизводимой, практическая процедура должна иметь разумные ожидания лаборанта в отношении физических усилий, количества повторений и продолжительности. Процедура может быть проста для понимания, но если она чрезмерно требовательна, вряд ли ее можно будет выполнить дважды одним и тем же образом. Однако определение разумного объема труда в лаборатории отражает окружающую культуру. Аль-Рази и Фарадей демонстрируют противоположные подходы к ручному труду, необходимому для достижения успешных результатов.

Ар-Рази дает указания прямолинейно, не говоря об утомительной операции. Наиболее физически сложными процессами в *Китаб аль-Асрар* являются рытье ям для инкубации и измельчение твердых веществ для их подготовки к растворению или смешиванию с другими химическими веществами. Типичная инструкция содержится в серии приемов растворения различных твердых веществ в третьей части: «Выкопайте яму во влажной земле, на которую никогда не светит солнце, глубиной в два локтя или более и шириной в один локоть. . . затем заполните его на одну (Е две) трети влажным чистым песком». <sup>6 16</sup> Многочисленные процессы измельчения, которые превращают твердые материалы в порошок, чтобы растворить или смешать их, длительны и обременительны: «Измельчите восемь часов», — говорится в процедуре размягчения свинца, а еще один требует измельчения аммиака и ртути «в течение трех часов». дней на точильном камне». <sup>1216</sup> Процедуры ар-Рази могут быть обременительными, но они достижимы. Напротив, историк алхимии Э. Дж. Холмьярд отмечает, что некоторые средневековые алхимики рекомендовали дистиллировать и повторно дистиллировать материалы сотни раз. <sup>1217</sup> ] Когда процедура состоит из сотен повторяющихся шагов, воспроизводимость практически невозможна.

Крытая лаборатория Майкла Фарадея больше не требовала рытья ям, но единственным способом расщепления и соединения твердых веществ оставался напряженный физический труд. Фарадей предпочитает ступку и пестик точильному камню ар-Рази и даже дает эргономические советы о том, как лучше всего проводить утомительный процесс измельчения: — советует он, — и «пестик можно держать обеими руками по очереди, чтобы облегчить запястья». <sup>[21 8]</sup> Он знаком с методом ар-Рази «растирания тела под шлифовальным станком на плоском камне», но считает, что это «настолько хуже, чем использование ступки в лаборатории, что в этом нет



необходимости». описать здесь». [219] Степень физического труда, возможно, была менее тяжелой в лаборатории Фарадея, чем в лаборатории ар-Рази, но оба предполагали, что необходим управляемый объем физического труда.

Практические временные интервалы также важны для обеспечения правильного выполнения лабораторной процедуры. Когда Петрус Бонус в «*Драгоценной жемчужине*» (ок. 1330 г.) утверждает, что «время, необходимое для всей работы, согласно Расису, составляет один год»<sup>1220</sup> Г., он устанавливает неразумный временной интервал для большинства лабораторных процессов. Если ар-Рази и сделал такое заявление, то не в *Китаб аль-Асрар*. Самые длительные временные интервалы связаны с инкубацией, необходимой для размягчения лазурита, малахита и бирюзы бурой в «Главе о размягчении камней». Для растворения требуется сорокадневная инкубация, за которой следует еще сорокадневная инкубация, а затем семь дней для затвердевания. Затем процедура добавляет, что эффективность конечного продукта будет еще выше, если он пройдет еще одно размягчение, растворение и третий 40-дневный инкубационный период, а затем повторное затвердевание.<sup>2 21</sup> Эти повторяющиеся инкубации не кажутся чрезмерно трудными для оператора, поскольку большую часть времени он не требует вмешательства.

Профессор и врач Герман Бурхаве (1669-1738) был настолько очарован длительными средневековыми процедурами превращения металлов, что не мог удержаться от того, чтобы воспроизвести их сам. Биограф Бурхаве, Г. А. Линдебум, сообщает, что химик восемнадцатого века поддерживал температуру ртути выше 100 градусов по Фаренгейту в течение пятнадцати с половиной лет.<sup>1222</sup> ] В какой-то момент лаборант пролил содержимое горшка со свинцом, который Бурхаав нагревал в течение двадцати лет, что свидетельствует о рисках чрезмерно длительных периодов нагрева.<sup>1223</sup> ] Эксперимент и авария иллюстрируют, как приоритеты современного общества изменили стандарты лаборатории в отношении времени и безопасности. В некоторых областях исследований и разработок все еще могут потребоваться длительные периоды тестирования, но в обычной лаборатории, которая тестирует медицинские образцы, судебно-медицинские доказательства, продукты питания или лекарства, общественность ожидает быстрых результатов по низкой цене с идеальной точностью и отсутствием токсического воздействия. кто угодно. Неудивительно, что эксперты по аккредитации Уилсон и Вейр заявляют: «Лаборатории содержат в основном невоспетых героев».<sup>1224</sup> ]

Безопасность, третье рабочее требование лабораторного



руководства, так же важно, как ясность и практичность. Как и труд, безопасность зависит от ожиданий общества в целом. Сегодня соединения ртути, свинца и мышьяка, с которыми так небрежно обращались ар-Рази, Либавиус, Бурхаав, Фарадей и многие химики с тех пор, строго регулируются государственными и федеральными агентствами. Испытательные лаборатории измеряют допустимые уровни содержания свинца в детских конфетах и ртути в морепродуктах в частях на миллион. [ <sup>225</sup> ] Хотя по сегодняшним меркам можно сделать вывод, что ранние исследователи в лабораториях вообще не заботились о безопасности, их руководства часто демонстрируют искреннюю заботу как о собственном благополучии, так и о благополучии своих студентов.

*Китаб аль-Асрар*» есть семь конкретных ссылок на безопасность . В процедуре начальной обработки сульфидов серы и мышьяка, описанной в первой части, ар-Рази инструктирует алхимика нагревать вещества на удаленной открытой площадке и не возвращать их в лабораторию до тех пор, пока дым не станет белым, потому что при этом точка, ". . . это не причинит тебе вреда». <sup>1226</sup> ] В дополнение к предотвращению попадания токсичных паров на рабочее место, инструкция, по-видимому, также проявляет заботу о защите населения, требуя, чтобы процедура проводилась «в пустыне ... или в месте, свободном от жителей». <sup>227</sup> ] Инструкции по очистке серы и сульфида мышьяка предостерегают алхимика «беречь руку и нос, потому что это яд» . <sup>8 28</sup> Процедура размягчения железа с помощью буры идет еще дальше, советуя алхимику заткнуть ноздри ватой, смоченной фиалковым маслом, и не прикасаться к ней, потому что яд действует через час. <sup>8 29</sup> ] Такая же предосторожность рекомендуется в Части Третьей для работы с «резкой водой» (сильными растворителями), рекомендуя добавлять к хлопку либо розовое, либо фиалковое масло. Другая процедура приготовления «острой воды» из нашатырного спирта, ацетата меди, извести и сульфида мышьяка требует строгой осторожности, поскольку «оказывает на вас сильное воздействие». <sup>[230]</sup> Акцент делается на защите работника от непосредственного вреда. Ар-Рази не дает никаких мер предосторожности при работе со свинцом или ртутью, которые являются относительно медленно действующими токсинами.

Однако более поздние алхимики продемонстрировали некоторое понимание этих ядов. В *«Новой драгоценной жемчужине»* (ок. 1330 г. ) Петрус Бонус особо предупреждает об опасности ртути: «будьте осторожны, закрывайте рот и нос, потому что пары губительны для зубов». <sup>1231</sup> ] В конце той же работы в выдержке из Арнольда де Вилья Нова (1235–1311) <sup>[23 2]</sup> в

качестве меры предосторожности рекомендуется маркировать: «Храните каждый элемент тщательно запечатанным в хорошо закупоренной банке, пишите на у каждого свое собственное имя и список его свойств, потому что было бы фатально спутать одно с другим». <sup>[233]</sup>

Фарадей, писавший в 1827 году, рекомендует маркировать не только для безопасности, но и для удобства. «Все продукты, продукты, осадки или растворы, отложенные на некоторое время, должны быть маркированы. . ». <sup>[234]</sup> Основная забота Фарадея при воздействии ртути состоит в том, чтобы избежать загрязнения самой ртути: «Даже прикосновения пальца достаточно, чтобы передать столько примесей, что сделать ртуть непригодной для изготовления точных инструментов». <sup>2238</sup> Хотя он рекомендует использовать средства защиты лица и глаз при работе со взрывчатыми веществами в стеклянных контейнерах, <sup>2236</sup> ] в целом его ссылки на лабораторную безопасность скудны по сегодняшним стандартам. Это не означает, что Фарадей был небрежен или не знал об опасностях, окружающих его. В 1827 году требования безопасности на любом рабочем месте были не такими всеобъемлющими, как сегодня.

Безопасность, вероятно, является областью, в которой лаборатории достигли наибольшего влияния на общество в целом. По мере того, как методы тестирования приобретали все большую способность обнаруживать мельчайшие и невидимые объекты, общественность соответственно сужала пределы приемлемого риска, тем самым увеличивая потребность в лабораторных испытаниях. Латур продемонстрировал, как демонстрация Пастером бактерий как причины болезни совпала с повесткой дня гигиенического движения в *«Пастеризации Франции»*, иллюстрируя, насколько мощными могут стать достижения в лаборатории, когда они сливаются с политическими, социальными и экономическими целями во внешнем мире. . Лаборатория произвела нового врага, невидимых микробов, сосредоточив внимание и мобилизовав поддержку кампании гигиенистов по реализации мер общественного здравоохранения путем очистки источников воды, качества воздуха, жилья и условий труда. <sup>7237</sup> ] Об этом мощном союзе Латур говорит: «Нет ничего за пределами лабораторий», ^ потому что результаты лаборатории сливаются с реальностью сообщества.

Это внешнее влияние заметно сегодня в международной торговле и дипломатии, поскольку способность лаборатории измерять свинец и ртуть в частях на миллион применяется к окрашенным игрушкам, импортируемым из Китая, конфетам из Мексики и рыбе из Японии. В то время как испытания

привели к беспрецедентному ожиданию безопасности во внешнем мире, меры предосторожности внутри лаборатории также усилились. Когда лабораторные испытания оправдывают усиление государственного регулирования чистоты, удаления отходов или безопасности, внутренний мир лаборатории захватывается силами, которые она помогла создать. Лаборатории установили взаимные отношения с изменчивыми силами общественной активности.

## ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕРКЕ: КЛЮЧ К ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ

---

В предыдущем разделе, посвященном общим предположениям, рассматривались общие факторы, влияющие на воспроизводимость, которые не входят в рамки письменной процедуры, такие как влажность или поведение человека. Однако наиболее важными для достижения воспроизводимого результата являются требования к проверке, указанные в процедурах, такие как установленное время и температура, поддающиеся количественной оценке веса и меры, а также четкие конечные точки, которые являются индикаторами успешного завершения. Стандарты проверки стабилизируют условия тестирования, чтобы результаты процесса были одинаковыми при каждом его выполнении. Эта воспроизводимость является фундаментальной для концепции лаборатории. Биолог Эдвард Уилсон сделал это основным определяющим свойством настоящей науки: «Диагностические признаки науки, которые отличают ее от

лженаука. во-первых, повторяемость . . . ». [239]

Стандартные системы измерения являются основой воспроизводимости. Однако, как и при определении стандартов труда или безопасности, допустимая количественная оценка в лаборатории зависит от ожиданий окружающего ее общества. Уровень стандартизации в индустриальных обществах сегодня возник не просто потому, что это казалось логичным. Историк науки Теодор Портер отмечает, что для обеспечения соблюдения стандартных мер и весов требуется нечто большее, чем общепринятая точка отсчета, это требует изменения того, как миллионы людей манипулируют материалами, калибруют инструменты и стандартизируют ведение учета. [240] Стандартная система измерения, такая как национальный язык или государственное образование, требует централизованного

правительства с бюрократией, которая определяет, расставляет приоритеты и обеспечивает единообразие. Халифат Аббасидов нуждался в стандартизированном весе для торговли и сбора налогов больше, чем в точной калибровке времени и температуры.

## ВРЕМЯ И ТЕМПЕРАТУРА

---

Кратчайший временной интервал, указанный в *Китаб аль-Асрап*, составляет один час, что происходит во многих процедурах, таких как: «вынимайте его каждый час и проверяйте (Е то, что к нему прилипает)» и «перемалывайте его, обжаривая хороший час». [241] Эти часы были бы приблизительными, возможно, основанными на доисламской традиции деления дня и ночи на двенадцать равных часов. [242] Примечательно, что ар-Рази использует час только для описания продолжительности времени для выполнения определенного процесса, такого как измельчение, обжаривание, встряхивание или замачивание, где точная продолжительность не имеет решающего значения, но он не использует только время, чтобы определить, когда процедура завершена. То есть, вместо того, чтобы просто указать: «растирать с горчицей в течение нескольких часов», он добавляет слова «пока она не почернеет», чтобы алхимик мог сказать, когда он достаточно долго растирал ртуть. [243]

Хронометраж основан на астрономии и наблюдаемых природных явлениях, таких как восход, закат, лунные циклы и времена года. Во времена ар-Рази административный календарь увязывал сбор налогов с урожаем и устанавливал время религиозных обрядов. Ежедневное хронометраж определяет пять ежедневных молитв Ислама. Когда ар-Рази использует время для определения частоты процесса, а не его продолжительности, он указывает три наиболее очевидных времени дня, например: «каждый день в течение трех часов, один час в начале, один в середине, и один в конце», или «каждый день, утром, днем и вечером». [244] Он не использует другие частоты, такие как четыре, пять или шесть раз в день. Иногда он указывает большую продолжительность, например, «поджигать под алуделом двенадцать часов за каждый ратль» или «зажигать слабый огонь под лампой в течение десяти часов». [24<sup>5</sup>] Их можно было оценить как продолжительность одного дня или ночи. И техника измерения теней, и водяные часы использовались в Персии десятого века для измерения временных интервалов, <sup>1246 г.</sup>] но *Китаб аль-Асрап*

не указывает инструменты для определения временных интервалов или продолжительности. Тем не менее, сроки являются важной частью процедур, что указывает на то, что это считалось важным для успешного результата.

Аль-Рази также указывает промежутки времени в днях, неделях и месяцах. Вероятно, это не приблизительные значения. Заметки, содержащиеся в его медицинских трудах, показывают, что как врач он документировал точное время появления или исчезновения симптомов, а также частоту лечения. Например, в случае женщины, страдающей резидуальной лихорадкой после оспы, он записывает результаты режима «курага на рассвете и ячменная вода в полдень в течение двух недель. Созревание мочи появилось через сорок дней, а полное выздоровление наступило к концу пятидесяти дней». [247] Поскольку он был опытным и известным врачом в течение ряда лет до написания *Китаб аль-Асрап*, кажется логичным заключить из систематической записи временных интервалов в его медицинских трудах, что он соблюдал сорока-, пятидесяти- или шестидесятидневные интервалы. в своих алхимических процедурах с одинаковой тщательностью.

Как и время, измерения температуры основаны на природных явлениях. Надежными ориентирами являются температура тела, замерзающая и кипящая вода, точки плавления металлов. Аль-Рази, Либавиус, Бурхаав и Фарадей понимали, что неконтролируемая температура может внести в их тестовую систему неприемлемые переменные, но ни у одного из них не было идеального решения. Неудивительно, что в 920 году ар-Рази описал температуру относительно своего окружения. Мягкое тепло в процедуре прокаливания лазурита требует «нежного огня, подобного птичьему инкубатору», горячий пепел дает средний жар, а самый сильный огонь — «огонь печи для отливки чугуна». [248] Не все отопление требовало огня. Как обсуждалось ранее, навоз обеспечивает надежное мягкое тепло для длительных инкубаций. Солнце также давало тепло: «Поместите его на самое теплое солнце», — говорится в одной процедуре. [249] Когда источником тепла является огонь, *Китаб аль-Асрап* описывает его относительную интенсивность такими прилагательными, как «мягкий огонь», «средний огонь» и «сильный огонь». [250] Многие процедуры определяют распространение огня со всех сторон для одних целей и снизу для других. [251] В руководстве также изложены общие принципы, такие как «огонь для обжига растворенных веществ — сильный огонь, тогда как огонь для обжига для плавления — слабый огонь». [252] Аль-Рази понимал, как контролировать тепло, и определял уровни тепла в терминах, которые мог бы интерпретировать ученик, хорошо разбирающийся

в пламени и имеющий некоторый опыт в плавке металлов.

В 1597 году Либавиус аналогичным образом описал четыре все более интенсивных уровня тепла, начиная с мягкого тепла ванны или навоза, в котором можно удобно держать палец, или тепла наседки. Второй уровень — это тепло пепла, третий — достаточно горячий, чтобы заставить светиться железные опилки, а самый высокий уровень — среди пламени отражающейся печи металлурга. <sup>1253</sup> ] Почти 150 лет спустя Бурхааве участвовал в разработке термометров в качестве лабораторного инструмента в активной переписке с Даниэлем Габриэлем Фаренгейтом. В *Elementia Chemiae Бурхаав описывает*, как спиртовой и ртутный термометр, которые Фаренгейт сделал для него, не сошлись в лабораторных условиях. Изучив этот отчет, Фаренгейт пришел к выводу, что ему необходимо использовать стандартный источник стекла, потому что свойства стекла при расширении различаются в зависимости от того, где оно было произведено. <sup>5 54</sup> ] Бурхаав не только включил измерения температуры в свои эксперименты, но и был одним из первых сторонников клинического использования термометра для оценки лихорадки. <sup>1255</sup> ] Как и ар-Рази, Бурхаав применил свои лабораторные методы к медицине.

Фарадей с осторожностью использовал стандартные коммерческие спиртовые и ртутные термометры в 1827 году. Он советует калибровать показания по дробленому льду, а затем по кипящей воде, а затем проверять, чтобы градации между этими точками были равномерно распределены. Тем не менее, он указывает на неточность, присущую измерению очень высоких температур, из-за отсутствия «безукоризненной и естественной стандартной точки, с помощью которой их можно было бы скорректировать». <sup>5 56</sup> Фарадей визуально оценивает высокие уровни тепла, замечая, что пламя спиртовки достаточно горячо, чтобы небольшая стеклянная реторта светилась красным. <sup>5 57</sup> ] Измерение очень высоких температур существенно не изменилось со времен ар-Рази.

Алхимики понимали время и температуру как функциональные понятия в Средние века, но стандартизация и калибровка того и другого оставались неуловимыми в девятнадцатом веке. Количественное определение весов, с другой стороны, имело долгую историю коммерческого использования везде, где преобладала региональная торговля. Измерение веса, второй инструмент проверки, оставался наиболее последовательным и точным типом количественного определения в лаборатории.



## ВЕСА И МЕРЫ

---

Рэй в десятом веке был городом с населением более ста тысяч человек, центром торговли на Шелковом пути и торговым центром процветающей империи. <sup>1258</sup> Веса, измерения и валюта использовались во всем Аббасидском халифате, и их значения были достаточно постоянными, чтобы облегчить деловые операции и сбор налогов. В «*Китаб аль-Асрап*» есть три метода количественного определения веса и объема : количественные веса и меры рынка, пропорциональные количества и полуколичественные оценки. Наиболее распространенной единицей измерения является *ратль* , единица веса или объема (как и английская унция). Согласно Руске, слово *ratl* эквивалентно 360 граммам веса или от одного до двух литров жидкости. Смородину, тростниковый сахар и финики, которые Персия отправляла в казну в Багдад, измеряли в ратлях. <sup>1259</sup> ] Ратль делится на двенадцать *uqia* или унций, так что одна унция равна трем граммам, или примерно весу трех скрепок. <sup>1260</sup> ]

Типичная количественная процедура из «*Китаб аль-Асрап*» гласит: «Затем возьмите купорос, ацетат меди, киноварь и нашатырный спирт, по одной укии каждого, вылейте на них ратль дистиллированного уксуса и закопайте в навоз». <sup>1261</sup> ] Ар-Рази не упоминает конкретно о весах, но они почти наверняка у него были, потому что пятьдесят его процедур начинаются с взвешивания материалов, а три требуют повторного взвешивания материалов во время процесса для отслеживания изменения веса. Аль-Рази также использует *дирхам* и *мискаль* , которые Руска оценивает в четыре грамма и шесть граммов соответственно, для количественного определения металлов. <sup>1262</sup> ] Серебряный дирхам был монетой, используемой в качестве обменного курса. Например, по словам итальянского историка Алессандро Баусани, в Персии десятого века «за один *дирхам* или драхму можно было купить от 11 до 18 фунтов мяса или меда или до 50 лепешек ячменя». <sup>1263</sup> ] Ар-Рази использовал измерения рынка.

Однако почти в восьмидесяти процентах процедур ар-Рази используются пропорции, а не веса. В этом методе все величины относятся к первому. Этот тип процедуры гласит: «Возьмите сколько хотите медных опилок, амальгамируйте их с втрое большим количеством ртути, добавьте столько же квасцов, сколько меди, и вдвое меньше, чем нашатырного спирта, чем квасцов». [ <sup>264</sup> ] Этот подход может показаться не таким точным, как процедура, определяющая абсолютные веса, но на самом деле он успешно



сохраняет пропорции всех компонентов. Этот метод позволяет практикующему врачу корректировать количество в зависимости от наличия материалов без пересчета веса каждого ингредиента.

Пропорции также позволяли алхимикам повторять процедуры друг друга в отсутствие стандартных мер и весов (таблица 3). В 1789 году Антуан Лоран Лавуазье (1743–1794) использовал это рассуждение, чтобы отстаивать использование пропорциональных измерений среди химиков в своей работе *«Элементы химии»*. Он предложил каждому химику использовать свой местный стандартный вес в качестве единицы измерения и использовать десятичные дроби для дробей. «Благодаря этому химики всех стран будут хорошо понимать друг друга, так как, хотя абсолютный вес ингредиентов и продуктов не может быть известен, они легко и без вычислений смогут определить их относительные пропорции с предельная точность; так что таким образом мы будем обладать универсальным языком для этой части химии». <sup>5 65</sup> Выдающийся французский химик продвигал условность, давно известную в алхимии.

Таблица 3. Использование фактического веса по сравнению с пропорциями в *Китаб аль-Асрар*

Тип процедуры	Цель	# раз в <i>Китабе</i>	% с долей	% с весами	% не указано
Начальный	Производит вещество, которое превращает металлы в золото	5 17	80	18	2
Средний	Готовит материалы, необходимые для первичных процедур	7 12	95	5	0
Реагент	Производит химическое вещество, используемое в	51	75	24	2
Подготовка	Инструкция к методу, используемому в других процедурах (рассасывание,	36	14	3	83
Общий		38	78 %	13%	9%

В таблице 3 сравнивается использование абсолютных весов с использованием пропорций в процедурах по типам. Например, промежуточные процедуры, которые готовят материал для другой процедуры, почти всегда указывают количества по пропорциям, что позволяет легко подготовить необходимое количество без расчетов.

Полуколичественные оценки, третий метод измерения, который использует ар-Рази, хорошо работают для манипуляций, не связанных со смешиванием химических веществ. Эти процедуры часто определяют

знакомый объект, на основе которого исследователь лаборатории может основывать оценку. «В самой нижней части открытого стакана есть отверстие; такой большой, что через него проходит мизинец», — уточняется в главе о сублимации.<sup>6 66</sup> ] Другие полуколичественные измерения описывают создание отверстия, через которое может пройти игла, или окропление всей поверхности маслом «до тех пор, пока не останется места, свободного от масла». <sup>6 67</sup> ] Некоторые полуколичественные методы до сих пор используются для неавтоматизированных процедур. Например, на веб-сайте Центров по контролю за заболеваниями есть процедура приготовления мазков крови на малярию, которая гласит: «Используя угол чистого предметного стекла, размажьте каплю крови по кругу размером с десятицентовую монету (диаметром 1–2 см). Не делайте мазок слишком толстым, иначе он упадет с предметного стекла. (Вы должны быть в состоянии читать через него газетную бумагу.)» <sup>[268]</sup> В этой процедуре размер капли крови, время, которое может потребоваться, и толщина мазка являются приблизительными. Любой метод измерения требует практического обучения и практики под наблюдением в лаборатории, но не более чем полуколичественные методы, которые могут показаться простыми, но в действительности зависят от суждений, основанных на опыте.

Ресурсы количественного определения Фарадея заметно отличаются. Он очень точен в измерениях, используя такие фразы, как: «Кубический дюйм воды при температуре 62°, как вы помните, весит 252,458 грана». <sup>6 66</sup> Тем не менее, дублирование этого измерения любой другой лабораторией требует внешних стандартов и принудительного выполнения калибровки. Методы Аль-Рази можно было бы воспроизвести в его лаборатории, если бы он постоянно использовал одни и те же мерные контейнеры или гири и если бы они не менялись со временем из-за износа или накопления остатков. Фарадей специально предостерегает от этих рисков использования. <sup>6 70</sup> ] Ар-Рази не обращается к точности напрямую, но он бы распознал эти ловушки, общие для ювелира, слесаря и рынка. Для обеспечения успеха его главным требованием было достижение определенной конечной точки.

## КОНЕЧНЫЕ ТОЧКИ

---

Конечная точка является наиболее важным требованием проверки в лабораторных процедурах. В лаборатории обнаруживаемая конечная точка

указывает, когда процесс завершен или пора переходить к следующему шагу. Он показывает, что требуемые условия были выполнены, что является гарантией воспроизводимости. Конечную точку в химии можно определить как «точку, отмечающую завершение процесса или стадию процесса». <sup>1271</sup> ] Когда Фарадей говорит о проведении процесса до тех пор, пока пламя не станет синим или лакмусовая бумажка не станет красной, <sup>1272</sup> он использует цвет в качестве конечной точки, один из наиболее распространенных индикаторов, который до сих пор используется даже в автоматизированном тестировании. Судебно-медицинские лаборатории регулярно начинают расследование бомбы с цветового теста, такого как тест на дифениламин, который становится синим, чтобы указать на присутствие определенных взрывчатых веществ. <sup>1273</sup> ] Стандартная клиническая лабораторная процедура середины двадцатого века заканчивает титрование аммиака: «Конечная точка — сине-серая или грязно-голубая». <sup>1 2 74</sup> ] Химик либо ищет видимое изменение, вызванное самой химической реакцией, либо контролирует результаты с помощью индикатора, который не был частью реакции, но который претерпевает видимое изменение при контакте с продуктом реакции. Аль-Рази использовал оба этих метода.

Изменение цвета является наиболее частым конечным результатом *Kitab al-Asrdr*. Большинство процедур завершаются такими фразами, как: «пока не станет черным», «пока дым не станет белым», «красным, как печень», «красным, как кровь» или «белым, как снег». <sup>1275</sup> ] Ар-Рази также часто использует изменения в консистенции: «пока не станет как пена», «как мед», «густой, как смола» и чаще всего «неощутимый мелкий белый порошок», описание, также используемое Фарадеем. <sup>1276</sup> ] Проведение процесса нагрева до тех пор, пока смесь не начнет дымиться или не перестанет дымиться, является еще одной общей визуальной конечной точкой в *Kitdb al-Asrdr*. <sup>1277</sup> ] Иногда процедура требует, чтобы химик поместил порошок на кончик языка, чтобы проверить растворимость, опять же, тест, который Фарадей использовал в девятнадцатом веке. <sup>1278</sup> ]

Воспламеняемость — еще одна важная конечная точка, которая используется четыре раза в *Kitdb al-Asrdr*. При перегонке масла порядок оговаривает: «Проделайте с ним так несколько раз, пока не воспламенится огонь» <sup>1279</sup> ] Инструкция по перегонке нефти: «Превратите нефть в пасту с равным количеством нашатырного спирта и перегоните ее. Проделайте это с ним, пока он не перегонится, как вода, и абсолютно не зажжет огонь». <sup>1280</sup> ] Использование воспламеняемости в качестве конечной точки показывает, что ар-Рази признал ее химическим свойством, наряду с цветом, запахом, консистенцией и растворимостью.

Две более сложные методологии конечной точки в *Kitdb al-Asrdr* используют тестовые таблетки или изменение веса для определения успеха желаемой реакции. Тестовая таблетка представляет собой плоскую поверхность из известного металла, такого как медь или серебро, на которую наносится образец тестируемого вещества.<sup>881</sup> Тест на забеленную стабильную серу, не содержащую черного остатка, гласит: «индикатором этого является то, что вы посыпаете немного ее на нагретую серебряную тестовую таблетку, она не чернит таблетку, течет по ней и не дымит». [282] Менее распространено использование изменения веса, которое используется для обнаружения потери влаги в трех процедурах. Одна инструкция гласит: «измельчите его, взвесьте и повторяйте процедуру до тех пор, пока он не останется неизменным при одном весе, который не уменьшается». <sup>883</sup> ] Процедура дистилляции раствора, приготовленного из волос, гласит: «Тогда взвесьте оставшуюся воду, чтобы знать, что из нее взято». <sup>884</sup> ] Фарадей использует ту же концепцию, но более количественно, в обучающем упражнении, которое требует взвешивания шестидесяти гранов кристаллизованного хлористого барита, нагревания его для удаления влаги, а затем повторного взвешивания: «Когда он остынет, взвесьте его еще раз и установить уменьшение, вызванное рассеянием воды. Оно должно равняться 8,71 грана». <sup>885</sup> ] Когда современные историки алхимии и химии ссылаются на *Китаб аль-Асрар*, они комментируют классификацию химических веществ ар-Рази или его описание оборудования, но почти никогда не говорят о методологии, используемой в его процедурах. Тем не менее, эти процедуры демонстрируют замечательную последовательность, не в последнюю очередь из-за того, что девяносто пять процентов из них имеют определенную конечную точку.

Сходство между использованием конечных точек Фарадеем и ар-Рази не случайно. Оба являются проникательными наблюдателями, которые описывают, как обнаруживать измененные состояния материи, и можно заключить, что их наблюдения совпадают, поскольку поведение материи не изменилось. И все же это сходство гораздо больше, чем способность интерпретировать проявления химических превращений, которые происходят в результате естественных процессов, когда вещества становятся более влажными или более сухими, соединяются, гниют, испаряются или горят. Оба ученых создали искусственную среду, лабораторию, с целью разработки процессов, *не* встречающихся в природе. Они объединяли вещества в заранее определенных пропорциях в определенном контейнере, чтобы в реакции

участвовали только выбранные ими материалы. Они подвергали эти смеси сильному или умеренному нагреву в течение контролируемого периода времени. Фарадей и ар-Рази обычно не удивлялись результатам своих процедур. Они точно знали, чего ожидать. Вот почему они смогли предсказать конечные точки.

## ВЫВОД

*Моя книга охватывает три предмета: знание  
веществ, знание оборудования и знание процедур.*

1286 ]

*Ар-Рази, Книга Тайн.*

---

Т История лаборатории — это не линейная последовательность великих открытий, а беспорядочная череда связей и тупиков, через которые наш вид реализует свою неутомимую склонность к испытаниям в среде, которую он может манипулировать и контролировать. « *Китаб аль-Асрар* » — лишь одна нить из многих, которые создали современную лабораторию, но книга ар-Рази ни в коем случае не была тупиком. *Китаб аль - Асрар* поместил лабораторные испытания в систематическую структуру, которую алхимики попеременно копировали, отбрасывали и модифицировали в Средние века. Его автор обладал уникальным преимуществом, поскольку был известен своими медицинскими томами, которые, возможно, способствовали широкому распространению « *Китаб аль-Асрар* ». Тем не менее копии текста сохранились благодаря переводам и адаптациям, даже когда его автор был неизвестен. «Кто автор этой маленькой книжки? [ 287] размышлял архивариус Хартвиг Деренбург в своем каталожном описании 1884 года MS Arabe 700, рукописи Эскориала « *Китаб аль-Асрар* », руководства размером со

справочник, бережно сохраняемого до наших дней, хотя на нем и нет имени автора. Содержание *Китаб аль-Асрар* говорит само за себя.

Текст *Китаб аль-Асрар* разделяет те же неписанные предположения, что и современные лабораторные руководства: грамотность, технические знания, специальное пространство, финансовые ресурсы и воспроизводимость. Он собирает шаблон стратегий воспроизводимости, обращаясь к физическим требованиям к оборудованию, топливу и химикатам, а также к эксплуатационным требованиям ясности, практичности и безопасности. Наиболее важно то, что в процедурах *Китаб аль-Асрар* указаны критерии проверки: время, температура, вес, пропорции и конечные точки. Эти компоненты не соединяются случайно. Они встречаются в виде установленной комбинации в лабораторных руководствах вплоть до настоящего времени. Они доказывают, что автор этого лабораторного руководства предполагал, что процедуры будут работать, и предполагал, что они будут работать более одного раза.

Сравнивая *Китаб аль-Асрар* с более поздними лабораторными руководствами, я не имею в виду, что химия не изменилась. Ар-Рази написал процедуры по превращению металлов и драгоценных камней в золото. Либавиус объединил широкий спектр процедур для изготовления лекарств, красителей, масел, а также преобразования металлов, собрав их все под эгидой химии. Фарадей писал о свойствах материи и расширении газов. После публикации «*Химических манипуляций*» он открыл новые горизонты в своей работе, исследуя электропроводность и магнетизм. Границы химии сдвинулись и скорректировались, и к середине девятнадцатого века химия застолбила за собой собственное владычество, ограниченное пространство, отдельное от физики, фармации и медицины, но никогда не находившееся на бесспорной территории.

Трансмутация металлов потеряла свою теоретическую основу, а значение слова «*алхимия*» превратилось в устаревший термин для бесполезного процесса. Очаровав высшие умы от Альберта Великого (ок. 1193-1280) до Исаака Ньютона (1643-1727), алхимия была полностью дискредитирована химиками эпохи Просвещения. Пьер Жозеф Маккер (1718–1784) утверждал: «Алхимическая мания была (а) проказой, изуродовавшей химию и препятствовавшей ее прогрессу». <sup>1288</sup> Это полное отделение алхимии от химии сохранилось и в двадцатом веке. В 1954 году историк А. Руперт Холл почти дословно повторил Маккера, утверждая, что «. . . его стойкость (трансмутация металлов) была величайшим препятствием для развития рациональной



химии». <sup>1289</sup> ] Современные авторы проявляют меньше осуждения. В 1992 году Уильям Х. Брок осторожно писал: «В той мере, в какой она, несомненно, стимулировала эмпирические исследования, можно сказать, что алхимия внесла положительный вклад в развитие химии». <sup>1290</sup> ] Французский социальный теоретик Бруно Латур использует концепцию «черного ящика», чтобы охватить искусственную и непостижимую среду, в которой современные лаборатории конструируют реальность. <sup>1291</sup> Загнать средневековую алхимию в анналы суеверий — значит поместить тысячелетнюю лабораторную историю в «черный ящик».

Однако современные историки находят больше способов интегрировать алхимию и лабораторию в историю науки. Уильям Ньюман и Лоуренс Принцип, например, включили лабораторные записи английского химика/алхимика Роберта Бойля и американского алхимика Джорджа Старки в исторический анализ меняющихся определений алхимии и химии в шестнадцатом-восемнадцатом веках. Дэвид Гудинг внимательно изучил записные книжки Фарадея, чтобы узнать, как ученые используют лабораторию для получения знаний, а Оуэн Ханнауэй сравнил проекты лабораторий и планы этажей Либавиуса и датского астронома Тихо Браге. Историк Маркос Мартинон-Торрес изучил археологические находки, чтобы изучить вещественные доказательства, оставленные лабораториями раннего Нового времени. <sup>1292</sup> ] Перенос изучения лабораторий раннего Нового и Средневековья в десятый век может помочь выявить ключевые связи, связывающие историю науки и медицины с политикой, экономикой и технологиями.

Одно из направлений исследований могло бы заключаться в анализе взаимосвязи количественного определения внутри и вне лаборатории для сравнения концепций времени, температуры и веса в науке, медицине, религии и на рынке. Другой подход мог бы рассмотреть взаимозависимость лаборатории с обществом в целом. Книга Памелы Смит «*Алхимический бизнес: наука и культура в Священной Римской империи*» демонстрирует, как потребность в покровительстве вовлекала лаборатории в работу, а иногда и противоречила экономическим, политическим и социальным задачам. <sup>1293</sup> ] В девятнадцатом веке ученые, такие как Пастер и Либих, продвигали экономически значимую лабораторию, и в ту же эпоху были разработаны первые программы аккредитации лабораторий. <sup>1294</sup> ] Эти события уходят корнями в исторический баланс сил, зависимости и доверия между средневековыми правителями, алхимиками, фармацевтами и их лабораториями. На протяжении тысячелетий цивилизации процветали без

лабораторий, но сегодня они настолько интегрированы в нашу экономику и образ жизни, что их закрытие может привести к катастрофе. В 1992 году в книге «*Лабораторная революция в медицине*» под редакцией Эндрю Каннингема и Перри Уильямса был поставлен вопрос: «Почему лаборатория стала столь доминирующей в современной медицине?»<sup>[295]</sup> Кто-то может спросить: «Почему лаборатория вообще должна была стать доминирующей?» История алхимии и лаборатории содержит ключ к этому вопросу.

В конце концов кажется замечательным, что *Китаб аль-Асрап*, написанный так давно, имеет какую-то связь с современными компьютеризированными лабораториями. Тем не менее, алхимия требует от историка смотреть дальше непосредственных целей и теорий науки, которые, приношу извинения Курту Воннегуту, застряли во времени,<sup>[296]</sup> и признать, что книга воплощает в себе саму цель существования лаборатории — получение воспроизводимых результатов. Листая лабораторные методики из современной лечебно-диагностической лаборатории, заголовки до сих пор повторяются: «Реактивы», «Оборудование», «Методики». <sup>[297]</sup> В «*Структуре научных революций*» Томас Кун отмечает, что, когда границы исследования смещаются и усилия предыдущих исследований забрасываются, «часть этого достижения всегда оказывается постоянной». Непреходящим достижением трансмутации металлов может быть сама концепция лаборатории, воплощенная в книге. <sup>[298]</sup>

## ПЕРЕВОД *КИТАБ АЛЬ-АСРАР*

С Двадцать лет назад историк науки и лингвист Юлиус Руска перевел «*Китаб аль-Асрар*» на немецкий язык, используя три арабские рукописи из Геттингена и Лейпцига и фотографии рукописи из Эскориала.

Во время недавнего посещения Real Biblioteca del Monasterio в Эскориале в Испании я смог увидеть рукопись Эскориала, внесенную в каталог как MS Arabe 700, и подержать книгу в руке (рис. 5). Он состоит из 91 страницы, переплетенной в коричневую обложку, размером 13 на 17 сантиметров (меньше сложенного листа обычной бумаги) и легко лежит в одной руке. Страницы выполнены из гибкой бумаги, не ломкой, а почерк четким и ровным черным шрифтом, шестнадцать строк на странице, на каждой странице от одного до пяти слов красного цвета, возможно, заголовки разделов. На нем нет следов износа или повреждений, так что, вероятно, он не использовался активно в лаборатории, но даже в пятнадцатом или шестнадцатом веке кто-то счел важным сделать очень точную копию.

Переводя научный немецкий перевод Руски на английский язык, я надеюсь сделать содержание этой книги доступным для англоязычных читателей. Поскольку перевод Руски основан на трех арабских рукописях, он тщательно отмечает, где они различаются, и, поскольку это рукописи, некоторые предложения во всех трех источниках неполные или неразборчивые. Я следовал условностям Руски, включая его вводные фразы, его выделенные курсивом фразы, использование букв G, L или E для обозначения различий в рукописях, вставку символа \* для обозначения частей, отсутствующих в лейпцигской рукописи, и последовательное числа в квадратных скобках ([G1], [G2]), обозначающие соответствующие страницы геттингенской рукописи.



Рисунок 5. *Kit/Jb al-As/Jr* , возможно, входил в число 4000 арабских рукописей, приобретенных библиотекой Эскориала во время правления Филиппа III в Испании (1598–1621). (Фото автора, 2007 г.)

Я расстался с Руской в выборе химических терминов. Я старался максимально использовать знакомые названия химикатов и контейнеров, даже когда Руска решил сохранить арабское название. В его комментарии указывается, что многие из этих химических веществ не были доступны в той стандартной форме, в которой мы их знаем сегодня. Однако использование термина *сульфид мышьяка* вместо *зарнича*, например, не только облегчает прохождение процедуры, но и ясно показывает, что процедура касается обращения с ядовитым веществом. Решая, какие английские термины использовать, я сослался на комментарий Руски и на английские переводы, использованные Холмьярдом и Стэплтоном, которые оба знали арабский язык. Конечно, все ошибки мои собственные.

- *Асрар* предлагает взгляд на химию и организацию процессов исламского мира десятого века. Тем не менее, внимательное чтение дает даже больше, чем это. В качестве лабораторного пособия он дает интригующие сведения о персидской культуре времен Аббасидского халифата: отношения учителя и ученика; отношение к безопасности, труду и количественной оценке; инструменты и логическое решение задач; торговля и доступность предметов роскоши; и ценность написанного слова. Это *Китаб аль-Асрар*.

# КИТАБ АЛЬ-АСРАР: ОПИСАНИЕ

Посвящение и введение

Раздел первый: что нужно знать о веществах

Part 1: : Вещества, необходимые для химического искусства

Part 2: : О различении хороших и плохих сортов

Section 2: : Что нужно знать об оборудовании

Часть первая: Об оборудовании для плавки металлов

Часть вторая: Оборудование для работы с неметаллами

Section 3: ее: О частях процедур

Part 1: : Обращение со спиртами и главы о прокаливании

A. Процедуры для духов

B. Прокаливание металлов

A. Кальцинирование камней

Part 2: : Глава о смягчении

A. Смягчение духов

B. Размягчение металлов

C. Размягчение камней

Part 3: ее: растворяющий спирт, размягченный известняк, бура и соль.

A. Растворение острыми водами

B. Описание растворения навозом

C. Описание растворения с влагой

D. Описание Растворение с Данным

E. Описание растворения в чайнике

F. Описание растворения с помощью слепого перегонного куба G.

Описание растворения с помощью Карафа и сирдаба H. Описание

растворения путем перегонки

Part 4: r: Глава о микшировании

- A. Смешивание путем измельчения и обжаривания
- B. Смешивание путем измельчения и смягчения
- C. Смешивание путем растворения

Part 5: e: Глава об отверждении

- A. Затвердевание путем обжига
- B. Затвердевание с помощью колбы и чайника
- C. Затвердевание путем закапывания
- D. Затвердевание с помощью слепого перегонного куба

Part 6: : Глава о сублимации

- A. Сублимация металлов
- B. Сублимация камней

Part 7: ru:

- A. Процедуры воды
- B. Процедуры растительной материи
- C. Глава о животной материи

Appendix I: Глава редкостей

Appendix II: Фрагменты из Книги сохранности ар-Рази (из рукописи Эскориала, лист 84 и далее)



# КНИГА ТАЙНА ТАЙН

во имя Бога Всемилостивого Боже, благослови Господа нашего Мухаммада, Чистого, Благородного [Г <sup>[299]</sup>] Так говорит Абубакр Мухаммад Ибн Закария ар-Рази: Слава Богу, слава, достойная Его благодати и в соответствии с его благодеянием. Да благословит Господь нашего Господа Мухаммада, его семью и его сподвижников. Да будет ему слава и мир!

К написанию этой книги меня подтолкнула просьба одного молодого человека из числа моих учеников, уважаемого человека по имени Мухаммад ибн Юнус, сведущего в математике, естественных науках и логике, одного из тех, чья готовность служить мне велика и кто имеет право на мои услуги взамен. Он спросил меня после того, как я закончил с двенадцатью книгами об Искусстве и с опровержением аль-Кинди и Мухаммада ибн ас-Синни ар-Расайли <sup>[300]</sup> - если бы я хотел составить что-то о работе искусства секретов, это было бы руководством, которому он мог бы следовать, и образцом, к которому он мог бы обратиться. Поэтому я написал для него свою книгу и вместе с ней дал ему то, чего никогда не давал ни одному королю или принцу. Я объяснил ему то, что необходимо в науке о химических искусствах, из всех моих других книг по этому предмету и составил для него одну компактную, краткую книгу по этому предмету, название которой — *Книга Тайны Тайн*. Используя его, (статус) металлов, вовлеченных в его процессы, будет повышен, а (возвышенные металлы) снова разрушены и возвращены в исходное состояние. Поэтому я описываю эти процедуры. Бог ведет нас к праведности, стремление исполнить то, что мы описали, направлено к Нему; он податель милости.

В книге есть (также) главы, которые адепт и ученые не видели. Если бы я не знал, что дни мои сочтены и что смерть моя близка, и если бы не забота моя о том, чтобы моя смерть помешала служению, которое я хочу оказать из дружбы, то я не принес бы всех [G2] это вместе в моей книге, и я бы не стал пытаться довести это до такого состояния совершенства.

Моя книга охватывает три предмета: знание веществ, знание оборудования и знание процедур.

## Раздел первый: Что нужно знать о веществах

### Часть первая: Вещества, необходимые для химического искусства

1. Что касается веществ, то существует три класса: животные, растительные и минеральные. Но минералы делятся на шесть групп: спирты, металлы, камни, купорос, <sup>7 07</sup> буры, <sup>[302]</sup> и соли.

2. Из спиртов их четыре: ртутный, нашатырный спирт с <sup>303</sup> ], сера и сульфид мышьяка <sup>[304]</sup> .
3. Металлов семь: золото, серебро, железо, медь, олово, черный свинец и китайское железо. <sup>[305]</sup>
4. Камней насчитывается тринадцать: марказит, <sup>3300</sup> ] магнезия, <sup>7 07</sup> железная руда, <sup>[308]</sup> тутия, <sup>[309]</sup> лазурит, <sup>7 17</sup> малахит, <sup>7 11</sup> ] бирюза, гематит, белый мышьяк, <sup>7 12</sup> ] коль, <sup>7 131</sup> тальк, <sup>7 14</sup> ] гипс, <sup>7 151</sup> и стекло.
5. Купоросов пять: черный купорос, белый купорос, желтый купорос, красный купорос и зеленый купорос.
6. Из бур есть шесть: бура хлебная, <sup>7 16</sup> ] натрон, <sup>7 17</sup> ] бура ювелиров, тинкар <sup>7 18</sup> ], бура из Зараванда, <sup>7 19</sup> и бура ивы.
7. Солей одиннадцать: хорошая соль, горькая соль, горная соль, <sup>7 20</sup> ] Андарани соль, <sup>7 21</sup> ] нефта, индийская соль, сода, <sup>7 22</sup> ] соль мочи, соль золы, соль извести <sup>7 23</sup> ] и соль яйца.

### Часть вторая: О различении хороших и плохих сортов

#### 1. Типы спиртных напитков

8. Меркурий. Лучшее должно быть белым и мягким. Когда его продавливают через ткань, на нем не должно оставаться следов, напоминающих краску (глазная пудра).
9. Нашатырь. Есть два вида. Один из них минеральный, белый, делящийся, горячий, соленый, острый; (G привезен из Хорасана и Самарканда), и есть (также) желтый вид, который в Искусстве не годится. [G3] Другой вид (L искусственная имитация) нашатырный спирт из волос. (GE Мы упомянем этот вид в

- процедурах с камнями животных, если будет угодно Богу.)
10. Сульфид мышьяка. <sup>[324]</sup> ] Есть разные виды. Среди них есть зеленоватый вид, смешанный с землистыми породами; это самый бесполезный из мышьяков. Затем желтый и нечистый, смешанный с землей; это используется в ваннах. Потом насыщенно-желтый, шелушащийся, золотистого цвета; это нас устраивает и отлично. Затем желтый, смешанный с красным; это (L также) отлично подходит для нашей работы. Другой, с серыми крапинками, нам не пригодится. Красный, чистый красный и чешуйчатый особенно хорош для нашей работы.
  11. Сера. Существуют различные виды. Красный неизвестен. Желтый сорт плотный, (стеклянный), как сандарак, <sup>[325]</sup> очень чистый. Другой желтый — зернистый, чистый и насыщенный желтый. Одна разновидность белая, как слоновая кость, а другая белая с примесью пыли; это не подходит для нас. Один черный и не подходит (L и все остальные подходят.)

## 2. Металлы

12. Что касается металлов, то нам не нужно их описание (L, так как они так известны), кроме китайского железа (GE, но это блестит как зеркало), только чтобы оно было ровным (более гладким); это неизвестно.

## 3. Виды камней

13. марказит. Есть разные виды (цвета). Среди них серебристо-белый сорт, сорт из красной меди, сорт из черного железа и сорт из желтого золота.
14. Магнезия. Есть разные виды (цвета). Среди них черноземный, с блестящими глазами. Кроме того, есть также тип твердого железа, который является мужским. Есть красный сорт с корочкой, самка; у этого блестящие глаза, и он лучший в своем роде.
15. Оксид железа. <sup>[326]</sup> Есть два вида, один из Истара и один из Ирака, и лучший из них - из Истара. <sup>[327]</sup> Это вода железа.
16. Тутия. Есть разные виды (цвета). Есть зеленый, кусками; затем желтый и красный, с корой, напоминающей тростник. Затем белый с тонкой корой, индийский сорт; затем желтый стебель, махмудиш; наконец, есть красный (зеленый E) из Кермана. <sup>[328]</sup>

17. Лазурит. Есть только один вид. Это темно-синий камень, в котором есть немного красного, а глаза сверкают, как золото.
18. [G4] Малахит. Есть зеленый камень с прожилками; Из него изготавливают официальные печати и амулеты. Есть новые и старые, из Египта, Кермана и Хорасана; старый керманский камень самый лучший.
19. Бирюзовый. Есть только один вид. (Е Это зеленый камень) и жир усиливает его блеск (Е красота).
20. Гематит. Есть два вида. Это красный камень; один из двух - цвет чечевицы, другой - желто-красный. Лучше всего подойдет цвет чечевицы.
21. Что касается малахита, ляпис-лазури, бирюзы и гематита, то все они являются маслянистыми камнями (Е, как золото), (Е и все делают золото красным и окрашивают его, потому что они обладают тем же веществом, что и медь).
22. Белый мышьяк. Есть два вида, один желтый и один белый. Его добывают из серебряных рудников (ГЭ и есть дым серебра).
23. Коль. Есть два вида. Один из них плотный, бьется, как стекло, и исходит из (Г. Исфахана и) Рэя. Другой зернистый и (тоже родом) из Исфахана. (ГЭ Он не принадлежит к камнеподобным (настоящим) камням, а является свинцовым камнем.) (ГИ означает, что в его основной субстанции.)
24. Тальк. Существуют различные виды. К этой группе относятся один из Йемена, а также морской и горный тальки. Они распадаются на хлопья при раздавливании и имеют блестящий вид; лучший вид из Йемена.
25. Гипс. Есть только один вид и он относится к горным камням.
26. Стакан. Существуют различные виды. Производится из песка (Э и соды). Лучший из них — сирийский, белый, чистый, прозрачный, как горный хрусталь <sup>0 29</sup> ]

#### 4. Виды купороса

27. Купоросы. Существуют различные виды. Среди них есть желтый, плотный, твердый вид. Затем есть желтая с золотыми глазами, которую используют ювелиры. Кроме того, есть зеленая разновидность, которая смешивается с пылью и используется сапожниками и красильщиками.

28. квасцы. Существуют различные виды. Среди них вид из Йемена, белый (G волокнистый, делящийся); кроме того, сирийский, белый, смешанный с глиной и камнями; затем мингани, цвет которых напоминает зеленый, затем желтый египетский и белый, устойчивый вид.

29. Калкадис — это белый купорос, калкант — зеленый купорос, сурин — красный купорос, калькатар — желтый купорос. <sup>1330</sup> ] [G5] Эти четверо сильны, и сурин самый сильный. Он находит применение в главе о покраснении. Добывается из шахт на Кипре. Его происхождение - купорос; оmyвается весенними водами и с ними приходит

глубины горных шахт. Учёные люди делают ему замену, и это действует более эффективно, как угодно Богу.

[Л] Третья часть. О знании искусственного получения вышеупомянутых веществ.

30. Производство белого купороса: Возьмите чистые белые квасцы, растворите и очистите их, затем перегоните купорос и ацетат меди <sup>0 31</sup> ], смешайте их с жидкостью очищенных квасцов и дайте застыть в химическом стакане, и таким образом он станет лучшим белым купорос что есть.

31. Производство зеленого купороса. Возьмите купорос и растворите его в воде, очистите его, бросьте несколько медных опилок и кипятите, пока он не станет зеленым. Затем очистите его, поместите в медный котел и варите, после того как вы добавили половину дирхема <sup>0 32</sup> ] нашатырного спирта на каждые десять дирхемов (и дайте настояться), пока он не затвердеет, как будет угодно Богу.

31a. [Е] Еще лучше, когда вы растворите и очистите купорос, поместите его в медный котел и растворите его, после того как вы добавили полдирхама нашатырного спирта к его десяти дирхамам, пока он не затвердеет.

32. Другой путь. Вы берете желтый купорос, варите его, а затем очищаете, добавляете к нему столько же ацетата меди, сколько купороса, и даете постоять несколько дней, пока он не растворится и не станет зеленым. Затем очистите его и дайте ему затвердеть, как будет угодно Богу.

33. [Э] Другой способ. Вы берете купорос, растворяете его и очищаете, добавляете к нему равное количество окиси железа, энергично

варите и очищаете, чтобы он стал красным. Иногда заменяет красный купорос.

34. Производство желтого купороса. Берете купорос, очищаете, добавляете жидкость перегнанного яичного желтка в количестве четверти купороса и даете застыть.

35. Производство красного купороса. Вы берете растворенный и очищенный купорос, насыщаете его жидкостью из ацетата меди и прожариваете до тех пор, пока он не станет красным.

36. [ГЭ] Это купорос, который готовят ученые; они более эффективны, чем минеральные. Так что обратите внимание на их производство и используйте их по мере надобности, как будет угодно Богу.

## 5. Виды буры

37. [G6] Есть разные виды, среди них бура хлебная и бура ювелиров. Бура хлеба состоит из мелких белых и крупных твердых кусочков. Натрон также принадлежит к ним; это лучше, чем бура хлеба. Что касается буры ювелиров, то она белая и напоминает высолы, образующиеся у основания стены. К ним относится и бура из Зараванда; его цвет (Е похож на пыль и) становится красным и является лучшим из бур. Из них можно сделать тинкар, то есть искусственно полученную буру. [ <sup>333</sup> ] Ниже приводится описание его изготовления. <sup>3334</sup> ]

38. [Е] Вот как делают тинкар. Возьмите одну часть содовой соли, отборной белой, и три части белой очищенной буры и залейте их буйволиным молоком, чтобы оно покрыло их; варить вместе, пока не затвердеет; сформируйте из него маленькие шарики, высушите их, защитите от пыли и используйте.

39. [Е] Еще лучше возьмите одну часть белой соли белой соды и три части соды; сварить его на коровьем и буйволином молоке, трижды облить, сформировать из него шарики, высушить и повесить на солнце, пока не вспотеет, и растолките его, и употребляйте по надобности, как Бог даст.

40. Описание производства тинкара. Возьмите белую натриевую соль, которую вы очистили, и натрий, и очищенную буру, и андаранскую соль, и мочевую соль, и нашатырный спирт, по одной части каждого, и смешайте их все с коровьим молоком или с молоком буйвола в

количестве, равном его объем. Затем поместите его на солнце сорок дней, пока его масло не выпарится, и он не засияет внутри, как горный хрусталь, как пожелает Бог.

К ним относится также бура ив. Он происходит от ивы (и является) белым.

#### б. Виды соли

41. (К ним относятся) хорошая соль, поваренная соль, горькая соль и та, которую используют ювелиры; (более того) Табарзанд, то есть белая, чистая соль с (Е без твердых частиц) блеском (Е и соль Андарани), двух видов, одна из которых белая, чистая, без блеска, а другая красная, большие куски; от этого тигли и *савани* [335] поворачиваются. Кроме того, соль нефтя, твердые черные куски без блеска, с запахом масла, затем индийская соль, черная, делящаяся, с очень слабым блеском, и китайская соль; о котором известно только то, что оно белое и твердое и что от него цепляется запах вареных яиц.

А что касается соды, соли мочи, негашеной извести и золы, то эти четыре соли сделаны искусственно.

(G производство содовой соли уже было рассмотрено.

42. [ЭЛ] Приготовление содовой соли. Возьмите пол-крошки белой (L чистой) соды, растолките ее, залейте в семь раз большим количеством воды и дайте настояться семь дней. Затем поместите его в чайник и кипятите, пока он не уменьшится наполовину, и дайте отстояться. Затем десять раз процедить и разложить в тонкостенные банки и подвесить их в мензурке. А то, что кристаллизуется в первый раз, растолочь и смешать обратно. А то, что выпадет из стакана, защити от пыли, а что кристаллизуется на банках во второй и третий раз, измельчи и сохрани, пока не соберешь все. как соль, как Богу угодно.

Еще лучше, когда вы хотите достичь предельной чистоты, поместить его в бутылку, запечатанную глиной; закрепите пробку и положите ее в горячую золу, пока соль не затвердеет, как горная соль, как будет угодно Богу.

43. Описание производства золы-соли. Возьми белую золу дуба, [336] в котором нет угля и который не имеет запаха, процедить его через шелк и поступить с ним, как с содой-солью, и получится белая соль.

44. Нура-соль: Возьмите негашеную известь и обращайтесь с



ней, как с содовой-солью.

45. Что касается приготовления соли мочи, возьмите десять литров мочи и вынесите ее в бутылке (графине) на солнце или (G в стеклянной бутылке) в течение сорока дней на максимально возможную жару, чтобы она затвердела и превратилась в соль; если нет, (например, поместите его в стеклянную бутылку, покройте глиной и) дайте ему затвердеть в горячем пепле (например, в пепле костра); (например, и каждый раз, когда зола становится холодной, заменяйте их), пока она не затвердеет в (L чистую) белую соль, как будет угодно Богу.

46. \* Другой путь. Берите из него столько, сколько хотите, и дайте ему созреть в течение месяца. Потом перегонишь, в каждый литр дистиллята положишь четыре унции соды-соли и дашь затвердеть три дня в горячем пепле, и затвердеет за это время, как будет угодно Богу.

47. \* Другой путь. Вы берете из него столько, сколько хотите, даете ему выстояться один месяц и перегоняете его. Затем прокалите его остаток, пока он не станет белым, <sup>[337]</sup> затем добавьте в каждый литр того, что вы перегнали, три унции затвердевшего остатка, две унции содовой соли и одну унцию извести из яичной скорлупы и дайте соли затвердеть над (горячим) пеплом (E, таким образом, она станет твердой, как кристалл).

## 7. О других веществах

48. Вещества делятся на две группы: природные и неприродные. Природная материя включает яйцо, волосы, металлическую и простую камнеподобную материю. Искусственно созданные вещества включают ацетат меди, оксид железа, <sup>[338]</sup> *Иклимийд* золота, <sup>[339]</sup> серебряный шлак, оксид свинца (гладкий свинец), <sup>[340]</sup> сакмуния, усрунг (красный свинец), заркун, исфидаг (белила) и русахтаг. ^ Я опишу, какие из них применимы к нашей работе, как только они нам понадобятся. [G8]

49. Что касается растительных веществ, за исключением тех, о которых у ученых мало понимания и они мало ими пользуются, лучшими из полезных являются деревья с длинными семенами.

50. О животных веществах. Из них адепты готовят свои эликсиры, обращаются к ним и указывают на них, и для них они используют тайные имена. Есть десять камней, а именно волосы, черепа, мозги, желчь, кровь, [глаза], молоко, моча, ракушки, рога и

яйцо. Самое сильное из них это волосы, потом мозги, (Е потом желчь), потом яйца, потом черепа, потом

кровь. Мы опишем (самые важные) их эликсиры, когда я дойду до того места, где необходимо, чтобы я описал их в этой нашей книге.

\* \* \*

Раздел второй: Что нужно знать об оборудовании  
Part 1: : Об оборудовании для плавки <sup>3342</sup> ] Металлы

1. Мы (Е в другом месте) уже указывали в нашей книге, что есть две группы оборудования: одно для плавки металла, другое для работы с веществами.

2. Оборудование для плавки хорошо известно; это следующее: плавильная печь, сильфон, тигель, молоток, щипцы для огня, двойной тигель, ножницы для пластин и дробилка. <sup>3343</sup> ] Их можно найти у ювелиров, за исключением двойного тигля, которого у ювелиров нет. [344]

3. Двойной тигель состоит из тигля внизу и другого тигля сверху, который имеет (Е одно или) два или три отверстия (Е в самом нижнем) внизу. Вы кладете в него то, что хотите расплавить, превращая в пасту с натроном и оливковым маслом. (Е тигель помещается в

плавильную печь), (Е покрывают и) растирают углем и дуют на него мехами <sup>3345</sup> ] как с (плавильной печью) меди, или если это (Е вещество, которое нужно расплавить) железо или что-то подобное, или (с) тальком трижды. . . (?) [346]

4. \* *Секрет плавки* заключается в том, что мешок для мехов должен быть большим, а его паяльная трубка должна быть такой же ширины, как ушко меха, а горловина его трубки должна быть такой же широкой, как фартинг <sup>3347</sup> ], а древесина на заднем конце мешка должна придать форму и стянуть легкими кожаными ремешками.

(Е описание плавильной печи). Кроме того, необходимо, чтобы

плавильная печь имеет подходящую крышку и подходящую ажурную решетку [G9], которая помещается внутри печи, и что вы окружаете тигель углем со всех сторон; (Э и особенно необходимо, чтобы) уголь располагался (Э прочно

под тиглем), если вы плавите тугоплавкие металлы, особенно железо и железную руду и сталь; потому что их нужно плавить в большой печи и с углем от медников (Е или с тростниковым углем).

5. (Е О выплавке железа. А процедура, при которой железо выплавляется огнем, состоит в том, что железо) нагревают (Г обжигают) с четвертью части красного сернистого мышьяка или с половиной части желтого сернистого мышьяка в глиняном покрытии скатерти в печи (таннур) <sup>[348]</sup>

что раскалено мощным огнём. (Затем его) неоднократно промывают водой и солью, сушат и превращают в пасту с оливковым маслом, после того как вы смешаете его с шестой частью (Е красный) натрия. Затем понюхайте его и дайте стечь в середину двойного тигля.

6. \* А если хочешь, чтобы он стал белым, то смешай его в равных частях с белым сирийским стеклом и лучшим кристаллообразным нашатырным спиртом, приготовленным в пасту с оливковым маслом, и выливай каждый раз на землю в сухую форму. Вы делаете это, пока он не станет белым и мягким; затем растереть его с равным количеством олова, тогда он станет таким же огнеупорным, как серебро. Мы достигнем нашей цели, когда перейдем к основным главам.

\* \* \*

Part 2: : Оборудование для обработки неметаллов

7. Что касается оборудования для работы с неметаллами, то оно включает в себя бордюр <sup>[349]</sup> . и перегонный куб <sup>[350]</sup> с клювом и приемником, сосудами и слепыми перегонными кубами ^ , алюделем, <sup>[352]</sup>

плита, мензурки, фляги и пузырьки, шлифовальные плиты <sup>1353</sup> и терки, печи, жаровни, <sup>[354]</sup> духовка с самовентиляцией, <sup>[355]</sup> контейнеры и круглые формы и тому подобное, что кому нужно.

8. Куркурьер, перегонный куб с клювом и приемники подходят для перегонки жидкостей. *Секрет этого в том* , что сосуд должен быть большим и толстостенным, без щелей на дне, а на стенках не должно быть вздутий, и перегонный куб должен

сидеть на нем плотно. Котел, в который помещается перегонный куб, должен иметь форму кастрюли, и сосуд должен быть погружен в воду (чайника) до самого высокого уровня содержащегося в нем материала. Кроме того, на плите должен быть готов большой котел с кипящей водой, чтобы наполнить чайник (L водяная баня), когда [уровень воды в нем] уменьшится. И следите, чтобы сосуд не коснулся холодной воды, и закрепите сосуд так, чтобы он не мог двигаться, и чтобы его дно не касалось дна котла, иначе он разобьется.

9. Возгонка <sup>1356</sup> ] может происходить и в глиняных сосудах, которые ставятся на печь в блюде из гончарной глины. Топится нежным огнем, а когда печка раскалена,

начинает быстро перегоняться, останавливают нагревание до тех пор, пока оно (содержимое сосуда) не остановится и перегонка не прекратится.

Сосуды также можно поместить в котел с (просеянной ЛК) золой и подогреть снизу. Это лучший метод для начинающих.

Можно также положить большой кирпич на дно печи, где стоит дно котла, насыпать на него золу и поставить на него котелок, а просеянную золу насыпать по бокам котла. Затем нагрейте его; однако вам необходимо закрепить конец трубки и горловину приемника (сделать его герметичным), чтобы в него не попадал дым от костра и воздух не загрязнял содержимое.

10. \* Существует четыре вида перегонных кубов: один перегонный куб с очень широким носиком, для отгонки черноты из прокаленных веществ и пригодный для возгонки нашатырного спирта; затем один перегонный куб без особенно широкого носика, он предназначен для перегонки эссенций (К, примесей и красителей) и подходит для сублимации; затем еще более узкий перегонный куб (с носиком); подходит для перегонки камней в начале работы; наконец, перегонный куб с очень узким носиком, он подходит для испарения жидкостей и их очистки.

11. Тыква <sup>3 357</sup> ] со слепым перегонным кубом подходит для растворения спиртов и размягченных металлов. [G10] Это перегонный куб с желобом и без носика. Вы кладете то, что хотите растворить, в канаву и одну из острых вод <sup>8 58</sup> в тыкву. Затем сверху устанавливается перегонный куб, соединение герметизируется и все это помещается в котел с водой. Этот аппарат не годится ни для чего, кроме растворения, и (чайник) — это упомянутая ванна.

12. Шторка представляет собой приспособленный стакан, поставленный поверх тыквы, в который помещаются вещества, которые нужно растворить. Его подвешивают в оборудованной печи и подкладывают под него горящую лампу, уголь или раскаленный пепел. Нужно, однако, следить, чтобы огонь не погас (Э и пепел не остыл, прежде чем он растворится и затвердеет).

13. \* Оборудование изготовлено из стекла и гончарной глины и камня [359] <sup>1</sup> и железо и тигельная глина; однако ни в одном из них не обойтись без глины художника (Е — обмазать глиной).

14. Сделать глину художника. Берешь чистую красную или белую вязкую глину, очищенную от камней, расстилаешь ее в чистом месте и несколько раз брызгаешь на нее водой, пока она (достаточно) не пропитается и не растворится, а ее крупинки настолько (жидкие), что рука их уже не чувствует. Пусть это

стоять там, пока она не высохнет (снова), затем измельчить ее (ЕК, как делают банки, и просеять через сито для муки и размолоть в ступке) и просеять через шелк (ЕК или через сито для волос или муку сито); затем насыщают его водой, в которой размягчались рисовые отруби, из которых делают муку. Затем тщательно замесите (глину) и дайте тесту размягчиться день и ночь. Затем вы берете чистый рис <sup>8 60</sup> ] и просеиваете его (Е через большое волосяное сито, чтобы из него выпала вся пыль; затем просеиваете его через мелкое сито), и после того, как вы его толкнете (опять?), <sup>8 61</sup> смешайте его с равным количеством размягченной гончарной глины, прибавив к каждому фунту ( *ратл* ) по весу десять дирхемов поваренной соли, столько же риса, и по третьему фунту молотых и просеянных из шелка черепков горшков и полная рука шерсти животных, нарезанной как можно мельче. Дайте ему постоять три дня и используйте его, потому что это лучшая глина для художников, какая только есть. И успех приходит от Бога.

15. [G11] Глава о производстве алуделя <sup>8 62</sup> ] . Вы берете сосуд в форме большого горшка <sup>8 63</sup> ] длиной в один локоть и шириной в два кулака. Затем положите его на ровную поверхность и рассыпьте вокруг него (полтора кулака) просеянную золу. Затем снова снимите его и на просеянную золу вокруг чайника наденьте крышку (Е из художественной глины), дайте ей высохнуть и поднимите ее.

(из формы). Затем вы покрываете наружную поверхность и выравниваете

ее (смесью) свинцовых белил и яичного белка, и покрываете ее второй раз, и делаете желоб по ее краю и оставляете место в нем открытым, чтобы сублимированные вещества могли быть удалены. собрал.

Теперь вы даете ему высохнуть, затем выворачиваете верхнюю часть алюделя с отверстием внизу и равномерно покрываете его глиной (ЕК из средней зернистости, Е не слишком крупная и не слишком мелкая). Затем установите крышку на котел и заклейте стык глиной с обеих (Е со всех) сторон. Сделай также сплошное крыло под крышкой, чтобы огонь не соприкасался с тем, что на крышке, и, может быть, не опалил и не испортил ее, и поставил на нее крышку. *В этом есть секрет*, о котором мы упомянем, когда перейдем к описанию сублимированных веществ.

16. \*Что касается мустаукида (печи), то это небольшая печь (таннур) размером с алюдель. Дно алюделя сделано так, чтобы точно соответствовать внутренней стенке печи, так что огонь не касается стенок котла (Е, за исключением только самой нижней части алюделя и ничего больше). В самой нижней части находится полость, в которую можно поместить уголь. Верхний его конец уже нижнего, я имею в виду печь, а напротив дверцы печи есть отверстие, просверленное под крылатым ободком, через которое дым выходит, как Богу угодно.

17. Алудель — для сублимации сухого вещества, а перегонный куб с клювом — для перегонки воды. [ <sup>364</sup> ]

18. Однако пузырьки используются для сужения <sup>1365</sup> ] сублиматов. \* Действительно, иногда мудрые хотят сузить что-нибудь из сублимированных вещей. Поэтому они помещают его во флаконы и толкают вверх, он поднимается в горлышко и сужается в своей верхней части [подобно свинцу и олову] чище, чем прежде. А если это сублимированная вещь, которую хотят сжать, то месят ее с любым маслом и кладут во флакон, чтобы она внутри стала чистой субстанцией. [есть крыло, как мы уже упоминали.]

\*Флаконы намазывают пастой из (измельченного) железного шлака и яичного белка. Их оставляют сохнуть и обмазывают художественной глиной, чтобы огонь не мог реально соприкоснуться с ней (прямо на стекло). Если в нем есть (Е нет маслянистого вещества, запечатайте верхушку после покрытия [пузырька], а если есть) маслянистое вещество в нем, то протрите его верх чистой белой ватой. Каждый раз, когда он насыщается, снимайте его, выжимайте и ставьте на его место другой, и когда тот

один пропитается, уберите его снова и установите на его место прессованный (и продолжайте в том же духе) до тех пор, пока во флаконе совсем не останется влаги [Е, и вы сжигаете один из двух шерстяных тампонов.] Затем его верх запечатывают. (закупоренный) с (Е жареной) солью и глиной, действительно, для пасты из соли и глины нужно использовать горячую воду, чтобы пузырек и его содержимое не остыли. *И в этом секрет* покрытия глиной крышек флаконов.

19. Химические стаканы нужны только для обжаривания субстанций. \* Алхимики часто пропитывают свои вещества водой и помещают их (G растворяют) между двумя покрытыми глиной чашками и плотно соединяют их шнурами (и пастой), намазанными на ткань, или солью и ячменной мукой в то же самое с травой мальвы <sup>[366]</sup> намазанный тканью или известью, замешанной в пасту с яичным белком. Затем намазать их также глиной и обжарить на кизяковом огне или в печи (таннур) столько, сколько необходимо.

20. Что касается точильных камней и терки, то для измельчения веществ нужны и то, и другое.

21. Атун похож на небольшую печь. Он используется для прокаливания металлов до тех пор, пока они не превратятся в белую известь.

22. Табистан – это печь, похожая на печь литейщиков. [G13] [Е Они нагревают драхмы до тех пор, пока огонь не преобразит их.] Они кладут в нее то, с чем должен соприкоснуться огонь на своей верхней поверхности, и на чем должно гореть масло, или то, что химики хотят нагреть и поджарить.

23. представляет собой печь ( *таннур* ), у которой нижняя часть уже, чем верхняя. Он стоит на трех ножках и стоит на блюде, стенки которого имеют сквозные отверстия. Посередине его основания имеется отверстие, через которое высыпается пепел. В нижнюю его часть насыпают угли, а на них кладут то, что должно прокалить, закапывают в угли и засыпают углями. Поместите его туда, где дует ветер

через это. Его огонь чрезвычайно силен, он прокаливает металлы, соединяет их и плавит.

24. Глиняная шкатулка [ <sup>367</sup> ] сделан из глины и служит для очищения. В него помещают то, что нужно очистить, а именно лист



металла, слой среды и слой листа металла. Один лист подносится к другому, соединение контейнера и крышки закрепляется, а затем нагревается.

25. Металлические опилки обрабатываются с помощью круглой формы. Их смешивают со средой, которой нужно обработать порошок металла; его завязывают в прочную ткань и обмазывают глиной, похожей на шар, и обжаривают до нужного уровня.

На этом описание оборудования закончено. Теперь приступим к описанию химических процессов, о которых мы говорили в начале книги, чтобы это могло быть руководством для тех, кто смотрит внутрь себя.

\* \* \*

Третий раздел: об отдельных частях процедур

1. Процедуры разделены на семь частей:

Первая часть – очистка спиртов и прокаливание <sup>8 68</sup> металлов, камней, яичной скорлупы, мидий и остатков.

Вторая часть — умягчение спирта, извести, солей и тому подобного.

Третья часть — это растворение спиртов, размягченной извести, солей и бур.

Четвертая часть – смешивание растворенных веществ.

Пятая часть – затвердевание, чтобы довести процесс до его конечного состояния совершенства. [G14]

Шестая часть — сублимация металлов и камней для преобразования свинца и т. д. до полного совершенства.

Седьмая часть – создание красных вод.

\* \* \*

Часть первая: Обращение со спиртами и главы, посвященные прокаливанию

А. Процедуры для спиртов

2. Начнем с процедур для духов. Это окраска и летучесть, а кроме них нет окраски.

(сила окрашивания). (GE Spirits — это ртуть, нашатырный спирт, сульфид мышьяка и сера.) Ртуть и нашатырный спирт летучи и не горят, сульфид мышьяка и сера летучи и легко воспламеняются.

3. От ртути требуется поглощение и устранение влаги (водянистости), от нашатырного спирта требуется очищение и избавление от землистости, от сульфида мышьяка и серы требуется отбеливание и устранение маслянистости и воспламеняемость.

4. Ртуть, нашатырный спирт, красный сульфид мышьяка и сера изменяются, краснея и белея вместе, желтый сульфид мышьяка сам по себе (особенно L) белеет.

5. Переработку ртути проводят отверждением, возгонкой и амальгамированием.<sup>1369</sup> ] Нашатырный спирт обрабатывают сублимацией и амальгамированием. Сульфид мышьяка и серу перерабатывают возгонкой, промывкой и прокаливанием (Э и кипячение).

\* \* \*

## 1. Глава Меркурия

### Первая глава. Об отверждении ртути

6. Начало его затвердевания состоит в том, что вы берете его столько, сколько хотите, и растираете его с горчицей в течение нескольких часов, пока он не почернеет. Затем прокипятите его с уксусом и солью до тех пор, пока он не станет чистым, затем поместите его в яму в земле и побрызгайте маслом так, чтобы не осталось ни одной части его поверхности, на которую масло не коснулось. Затем посыпьте ее легким слоем золы, которая должна быть белой просеянной золой, и налейте на нее расплавленный черный свинец или олово. [G15] Вы многократно плавите его и заливаете, пока он не затвердеет, как пожелает Бог. (Е и налейте на него... достаточное количество олова, чтобы покрыть его на глубину пальца. Вы делаете это до тех пор, пока все количество не затвердеет, как камень; я имею в виду, несколько раз расплавить свинец и вылить их на ртуть.)

7. Другой путь. Вы расплавляете оба провода в железной ложке, а затем снимаете их с огня. И когда они почти застынут, погрузите в них немного ртути, для этого

ртуть, которую вы имеете при себе, помещают в шерстяную ткань (Е,

смоченную маслом). Теперь вы кладете его посередине и держите там, пока он не станет твердым, как камень.

8. 9.10[G] И с этого еще одно. Моешь (читай: окропляешь) белым марказитом для белины и оловом для белины и свинцом для румянца. И ты посыпать его пеплом вручную, а затем обжаренными квасцами для отбеливания и красным купоросом для покраснения. И его тоже меняют (подкармливают) желтой серой, и для отбеливания посыпают желтым сернистым мышьяком, а для покраснения красным сернистым мышьяком.

8. [E] А еще лучше, когда вместо золы посыпаешь белый марказит, если хочешь побелить ртуть, а если хочешь подрумянить, то золотой марказит. Или залить оловом для отбеливания, а для румянца свинцом.

9. [E] А еще лучше, если вы употребите то, что было названо в первой главе о ртути, для белины посыпьте ее жареными квасцами, а для красноты красным купоросом.

10. [E] И еще одно: если вы используете ранее упомянутый желтый сульфид мышьяка для белины и красный сульфид мышьяка для покраснения, или для покраснения используйте желтую серу, а для белины используйте нашатырный спирт.

11. \* Однако, что касается чистого затвердевания, которое очищает ртуть до постоянного золота или постоянного серебра, вы обнаружите, что это происходит только через сочетание минерального, растительного и животного эликсира. Мы упомянем их, когда закончим с основными принципами, или даже раньше, если будет угодно Богу.

## Вторая глава. О сублимации ртути

12. Что касается сублимации ртути, то есть два метода. (Одна из них для покраснения, другая для отбеливания; и *в ее сублимации два секрета.* ) Одна совершается при удалении из нее влаги (водянистости), другая служит для порождения ее сухости, так что она становится совершенно сухой.

Что касается удаления его влаги, то это происходит посредством двух процессов (операций), после того как вы измельчите в порошок то, чем вы хотите его сублимировать; (действительно), пока вы жарите его в глиняной колбе на слабом огне, снимите его, измельчите и поджарьте (снова). Сделайте это семь раз, пока он полностью не умрет. Затем сублимируйте (L или

размягчите его, Е измельчите его) с тем, чем вы хотите очистить его, и поджарьте его на слабом огне для жарки, и поместите в алудель.

13. А алудель – это перегонный куб из глины или стекла, с широким носиком. (ЕL Вы используете его для перегонки всего, что содержит влагу. Вы ставите на него миску или надеваете подходящую крышку) на чайник. В крышке есть отверстие размером, через которое может пройти головка прочной иглы. Вы кладете туда шерстяной фитиль и подвешиваете конец фитиля в глиняной миске, пока вся влага в нем не высохнет. Затем снимите его (с огня) и вместо фитиля положите на него крышку, закрывающую (G со всех сторон) всю крышку, и запечатайте их крепко, как будет угодно Богу.

14. [E] И лучше этого отверстие в крышке алуделя такое большое, что в него может пройти ваш мизинец. (Нагревать) до тех пор, пока ртуть не превратится в белую пыль; как только из него выйдет влага, заткните его (маленьким стержнем) из стекла или дерева, обернутым в ткань, чтобы удалить влагу. Когда порошок, который был белым, стал черным,

знайте по этому, что влага полностью вытеснена. Теперь заделайте отверстие, то есть заткните дыру деревяшкой, вокруг которой обматывается подогнанная ткань.

15. А то, чем очищается ртуть, это квасцы, купорос, соль, сера, известь, кирпич, стекло, зола желчи, <sup>[370]</sup> зола дуба и марказит; с водой, кроме уксуса, купоросной водой, аммиачной водой, квасцовой водой, известковой водой и серной водой.

### Третья глава. Сублимация ртути для белизны

16. Возьмите затвердевшую ртуть, сколько хотите, и разотрите ее с равным количеством нашатырного спирта (Е белые квасцы) или (Е и) с равным количеством соли или (Е и) золы. Побрызгайте его уксусом после того, как вы поместите его на точильный камень, и тщательно измельчите его (Е в течение трех часов, один) на рассвете и (Е один час) в полдень и (Е один час) в конце дня. . Затем поместите его в обмазанную глиной колбу, закройте ее крышкой (заглушкой) и поставьте на раскаленную золу в печи для выпечки, в которой только что пекли. Оставьте его там на одну ночь, а утром снова выньте и положите в сосуд алуделя, после того, как

вы перемололи (партию) с добавкой (Е жареной) молотой соли, и поместите его в перегонный куб, который мы ранее упоминали и удалить его влаги. Затем возьмите перегонный куб и установите крышку на место. Позаботьтесь о том, чтобы получить плотное уплотнение и нагревайте его снизу, пока не прогоните влагу нежным огнем. После этого разведите (усилите) огонь, пока не доведете его до среднего огня, и прикладывайте жар под алуделем двенадцать часов на

каждый ратл. ↑ Каждый раз, когда покрытие и крышка станут горячими, снимайте их с огня, чтобы то, что находится на покрытии, не испортилось и не сгорело, прежде чем оно все сублимируется. Затем поместите верхнюю часть вниз, измельчите ее и сублимируйте. Сделайте это три раза, затем возьмите сожженные кости, как вынимают из печи, и тщательно измельчите их, и измельчите сублимированное вещество с равным количеством этих (Е сожженных) костей в течение одного (Е хорошего) часа. Затем повторите это три раза, [G17] каждый раз обновляя кости, чтобы они стали (Е совершенно сухими) белыми и мертвыми (L в третий раз).

На краю крышки также есть отверстие, достаточно большое, чтобы вставить большую иглу, обернутую ватой. Вынимайте это каждый час (во время процесса) и наблюдайте за всем, что вы найдете на нем после сублимации. Когда вы достали его и больше на нем ничего не видно от сублимации, снимите его с огня и дайте алуделу остыть. Затем соберите то, что находится на крышке (ГЭ после того, как вы осторожно ослабите печать), и соберите все воедино, разомните с касторовым маслом и поместите в обмазанную глиной колбу. Поставьте его в котел с золой и заткните колбу ватой, разожгите огонь под котлом и прогоните влагу. Когда влага полностью уйдет (с.: отрезано), заткните отверстие и насыпьте на него золу, а поверх золы мелкие угольки. Зажгите над ним огонь, чтобы то, что находится в колбе, затвердело (ГЭ похоже на китайское зеркало).<sup>772</sup> Затем он становится твердым и, если нет, повторите

процедура. Когда это будет сделано, бросьте одну его часть (L дирхам) на 20 медных монет, (Е вдавите его в них и), таким образом, он достигнет идеального эффекта (L, таким образом, он сделает их белыми).

17. \* Другой способ: Вы берете ратль затвердевшей ртути и равное количество купороса, и равное всему количеству жареной соли. Растереть винным уксусом, пока не станет похоже на слякоть, высушить, растереть (снова) и трижды возгонить в алуделе для отгона влаги (Е, как уже было

описано). После этого дайте ему сублимироваться с костяной известью, пока он не выйдет мертвым и чистым. Затем насытите его достаточным количеством «девственного молока» <sup>[373]</sup> так что вы можете замесить его и размолоть его полдня и поместить его в [G нежный] навозный огонь на одну ночь. Когда она высохнет и наступит утро, выньте ее и дайте остыть. Берем то, что в нем, растираем и так же насыщаем, пока оно стабильно не работает на тестовом планшете и не дымит. (E Бросьте одну часть его на 25 частей меди, и вы найдете то, что желаете. [G18] И если вы пропитаете его водой из забеленной серы, в которой (G нет сухости и) нет черного цвета, он затвердеет до Один его дирхам окрасит 30 дирхамов любого металла, который вы пожелаете;

18. Другой путь. Взять ртуть и растереть ее с половинным количеством олова или свинца и растереть с таким же количеством купороса и таким же количеством кирпича, и с обжаренной солью, равным всему количеству. Тщательно растолочь все это на точильном камне, сбрызнуть водой (G на ободке: кислота) лимона, растолочь (еще раз) осторожно и поджарить в глиняной колбе с плотной крышкой на слабом огне. Затем измельчите его на второй день тем же и

после этого поджарьте его на слабом огне. Прodelайте это с ним семь раз и используйте кизяк для жарки. После этого его трижды сублимируют и смешивают с равным количеством извести <sup>[374]</sup> из олова, свинцового сурика или серебра и замесите его с нашатырным спиртом для волос, растворенным в дистиллированной воде, и поджарьте его, чтобы он затвердел. Бросьте один дирхам на 30 медных монет, и он окрасит его (E с самым превосходным цветом), как пожелает Бог.

19. Другой путь. Возьми живую ртуть и убей ее марказитом по весу и столько же обжаренной соли, сколько всего количества. Распылите его сублимированным винным уксусом в течение одного дня и поджарьте его в течение одной ночи и удалите влагу. Затем установите крышку на алюдель и дайте ей трижды сублимировать. Каждый раз устанавливайте сверху вниз, пока он не станет белым; после этого пропитайте его водой из яичного белка, в которой растворены известь из яичной скорлупы, нашатырный спирт и квасцы, на каждый крысиный яичный белок по одной  $\text{uqia}$  <sup>1375</sup> ] каждого в отдельности. Вы измельчаете его днем и жарите ночью. (E до тех пор, пока не затвердеет и не стечет с тестовой таблетки. За свой дирхам он окрашивает 25 дирхамов меди с лучшим

раскраска.

20. [Э] Другой способ. Вы берете ратл затвердевшей ртути и ратл купороса и равное количество стекла, и столько же жареной соли, как все количество, и растираете это с винным уксусом на точильном камне в течение одного дня, затем прожариваете в течение ночи и на самом деле сделать это три

несколько раз на легком огне, поместите в аудель, удалите влагу и дайте сублимировать три раза, пока все не станет белым и мертвым. Затем пропитайте его водой из олова или свинцово-черного сплава и серебра, которые также растворятся, и обожгите его семь раз, и когда он улучшится, пока он не станет стабильным, он стекает с испытательного стола и не дымит [G19]. , затем бросьте один дирхем на 50 дирхамов меди и превратите его в белое серебро, как будет угодно Богу.

21. Другой путь. Если вы возьмете одну его часть и одну часть сублимированного сульфида мышьяка, к которому больше не прилипает черный цвет, и смягчите его водой из олова, серебра или черного свинца, растворив в семи размягчениях нашатырным спиртом, и растворите его, и дайте он становится твердым, тогда один его дирхам окрашивает один ратль меди (Е он выходит в совершенной чистоте). И когда вы растворите каждый из них отдельно и смешаете их, и положите их на 3 недели в навоз, пока они не растворятся, а затем вы их затвердеете, один дирхем из них окрасит два ратля меди. Однако если размягчить ими затвердевшее вещество и пропитать его равной массой ртути, растворенной четыре раза, а затем растворить (Е размягчить) и затвердеть, то один дирхам окрасит 1200 (Е 2200) меди. .

\* А если возгоненный сульфид мышьяка заменить забеленной серой, насыщенной водой из яичного белка, в которой растворены кальцинированные квасцы (Э и нашатырный спирт), до тех пор, пока он не станет устойчивым, то один дирхам его обогащает 1000 дирхамов ртути. Если вы, наконец, бросите дирхам этого вещества на 300 дирхамов ртути, это затвердеет в эликсир, один дирхам ртути

который окрашивает 100 любого металла, который вы пожелаете. И усилия покажут вам в этой главе что-то такое, что принесет вам радость, как того пожелает Бог.

\* На этом глава о сублимации ртути для побеления окончена, и теперь мы начинаем с Божией помощью объяснять ее возгонку до красного



цвета.

#### Четвертая глава. Сублимация Меркурия для покраснения.

22. Для этого вы берете ратль из затвердевшей ртути (ГЛ, чтобы покраснеть), и растираете его с равным количеством купороса, и пропитываете его водой из негашеной извести и серы, что известно как *зdd аль-рагва* . [376] Измельчите его до тех пор, пока не останется видимых следов, затем высушите и раздавите, поместите в алюдель и удалите влагу. Дайте ему трижды сублимироваться, каждый раз сдвигая верх на дно, пропитайте его *зdd аль-рагва* и семь раз поджарьте на слабом огне; на седьмой раз пусть сублимирует [G20] во флаконе с коротким горлышком, чтобы он возгонялся как горный хрусталь и окрашивался (G как гранат) в хороший цвет.

И когда вы измельчите его и насытите растворенную медь водой и поджарите (ГЛ и измельчите его в течение дня и прокалите всю ночь семь раз, пока он не станет устойчивым и не потечет на серебряной пробной таблетке), то один дирхам его окрасит 40 (E 30) дирхамов серебра в неочищенном золоте. И когда вы смешаете десять (L серебро) с двумя мискалями из красного золота, получится превосходное очищенное золото, как того пожелает Аллах.

23. \* Другой путь. Берешь одну ратль ртути, затвердевшую, покрыв ее серой (для красноты) и равным количеством купороса, и вдвое меньше желтой серы, чем купороса, растираешь ее с лучшим винным уксусом добрый час, отливаешь столько же обжаренной посолите его, как купорос, и, после того как из него выйдет влага, дайте ему подняться семь раз. На восьмой раз дайте ему подняться с половиной его количества зеленого купороса и равным количеством ацетата меди и сузьте его во флаконе; затем он становится красным (G становится красным), как гранат. Затем пропитать его водой меди, обожженной (E прокаленной) с серой, насыщенной водой растворенного купороса, и прокалить. Прodelайте это с ним снова, пока он не станет устойчивым и не перестанет дымить (больше), и один его дирхам окрасит 70 мискалей серебра (E с совершенным цветом). И если вы полностью завершите этот процесс, вам не нужно будет его шлифовать, как будет угодно Богу.

24. Другой путь. Вы берете один ратль ртути, затвердевшей с (E, посыпанной) золотым марказитом, и такое же количество купороса, и половину желтой серы, чем купороса, и такое же количество андаранской

соли, как и серы, и распыляете все это количество с водой из размягченного дубового пепла в течение четырех часов, пока не останется видимого следа. Затем вы обжариваете его с легкой обжаркой, измельчаете и жарите (снова). Сделайте это с ним (Е четырнадцать раз) и не замачивайте его, кроме как в первый раз. После этого дайте ему подняться в алюделе семь раз, чтобы он стал розовым или красным; однако, если он выходит белым, то это нехорошо. Теперь насытите его водой из растворенного нашатырного спирта, к которому добавлены купорос и зеленый купорос, [G21] от каждого по четверти воды, и поджарить, пока он не станет красным, как печень. Теперь пропитайте его и поджарьте, затем

растворяется, после того как вы дадите ему стечь на серебряную тестовую таблетку, пока он перестанет дымиться и течь, тогда растворите его сразу. После этого пропитайте его кальцинированным золотом, о котором говорится в конце главы об ацетате меди, и закопайте в навоз, чтобы он растворился в красной воде. Если вы дадите ему затвердеть, один дирхам окрасит 40 (Е 200) мискалей серебра (Е для неочищенного золота). И если вы бросите половину того количества красных волос, яичного желтка или крови в растворенный материал, [сделанный] из затвердевшего материала, один дирхам окрасит 200 мискалей из любого металла, который вы пожелаете, в самый лучший цвет.

25. Другой путь. Возьмите один раствор ртути, затвердевшей до красного цвета, и такое же количество купороса, и дайте им сублимироваться, пока они не станут белыми и не станут мертвыми и сухими. Затем пропитайте его перегнанным уксусом, в который вы поместили четверть того количества купороса, очистите его и добавьте на ночь соду-соль; очистите его (на следующий день) и добавьте к нему оксид железа на ночь, снова очистите его и добавьте к нему ацетат меди на ночь; очистите и распылите эту воду днем и поджарьте ее ночью, пока она не станет похожа на кровь. После этого возьмите беленую стабильную серу, в которой нет черноты; индикатором этого является то, что если вы посыпаете немного его на нагретую серебряную тестовую таблетку, оно не чернит таблетку, течет по ней и не дымит. Затем пропитайте его (приготовленным Е) уксусом, которым вы насыщали сублимированную ртуть <sup>1337</sup> ], и тщательно обжаривайте, пока он не станет красным от обжига. Затем возьмите известняк из золота (Е из олова,

порошкообразный, белый), который прокалили с ртутью [или, говорит, с оловом] [378], затем пропитать его этим уксусом (Е и поджарить), пока он тоже не покраснел. (Е) Затем возьмите окалину яичной скорлупы, пропитайте ее этим уксусом и поджарьте, пока она не станет красной; затем возьмите окалину золота, прокаленную ртутью и подвергшуюся воздействию дыма серы во время обжига, и пропитайте ее. его с этим уксусом и поджарьте, пока он не станет красным.) Затем возьмите одну часть обожженной ртути, которая была отложена, и две части окиси железа, одну часть окалины [G22] золота, которое сделалось красным, одну часть киновари из олова, одну часть киновари серы и одну часть киновари яичной скорлупы. Затем насыщают все ингредиенты смеси нашатырным спиртом, возгоняют с растворенным купоросом, к которому прибавляют четверть порции зеленого купороса, приготовленного из купороса и окиси железа в равных частях, выставленных на солнце, очищенных распылением (Е целый день, пока он не размякнет, затем размягчите его, как воск, сделайте это двенадцать раз, затем хорошенько разомните и растворите). И все, что не растворилось, насыщайте и размягчайте, и месите, и растворяйте, пока все не растворится; и когда он растворится, положите в него пятую часть цвета яичного желтка и закопайте, пока он не станет чистым; затем выньте его и дайте ему затвердеть, тогда один дирхем этого цвета превратит 1300 серебра в очищенное золото. А когда его дирхем добавят к 1000 любого металла, который вы пожелаете, он выйдет совершенно чистым.

[Е Он радуется упоминанию об этой знаменательной главе (автор — читателю)]

27. \* Другой способ, отлично. Ртуть затвердеет до чистого красного цвета. Вы берете его ратль, очищенный горчицей, затем кладете его в стакан с глиняным покрытием и наливаете на него ратль масла, бросаете в него пять дирхамов желтой порошкообразной серы и такое же количество желтого купороса, погружаете стакан доверху. в его середину в навозном огне и пусть (содержимое) станет твердым; каждый раз, когда масло уваривается, добавляйте еще и следите за тем, чтобы огонь не делал его слишком горячим. Проведите это с ним один день и одну ночь, затем выньте его и промойте водой с солью. Затем возьми обмазанный глиной котел и поставь в середину его глиняный светильник, а поверх него что-нибудь вроде небольшой глиняной чаши. Положи кипяченую ртуть в лампу и вокруг лампы в котле положи горсть желтой истолченной серы и тоже сверху насыпь; запечатайте соединение и

зажгите слабый огонь под лампой в течение десяти часов, пока не убедитесь, что сера окрасила все в красный цвет. После этого [G23] дайте ему остыть и откройте его, и вы найдете ртуть в виде красного (Е измельченного) порошка.<sup>1379</sup> ] Когда так (ег.: то хорошо), а если нет, то повторяйте процедуру, пока не найдете ртуть такой.

28. \* *И секрет этой процедуры* в том, что вы чувствуете, когда дым (Е от пара) серы прекращается, тогда прекращаете жар. Процедура для этого заключается в том, что вы просверливаете пальцем отверстие в самом нижнем крае чайника, так что через него проходит головка большой иглы. Вы берете щепку и обматываете ее ватой, вставляете ее через отверстие и вынимаете каждый час и исследуете (Е, что к ней прилипает) продолжая, пока не увидите дыма, вынимая ее. В этой точке индикатора остановите нагрев, дайте чайнику остыть и выньте его. Когда вы бросаете одну часть этой ртути на десять серебряных и перемалываете десять (Е с пятью), таким образом, она выходит как (Е превосходно) золото, как пожелает Бог.

\* И когда вы бросите на него половину обожженной меди и равное количество гематита и такое же количество золотого марказита, и насытите его водой из растворенного купороса и водой из нашатырного спирта, то возгонится с таким же количеством растворенного купороса, и когда вы бросите в равных частях шафран железа и ацетат меди и красноту крови, и измельчите их в порошок, и смягчите их, пока они не станут солью, которая тает во влаге, а затем растворите ее, вы обнаружите, что она подобна красной воде. Затвердите его (Е в слепом перегонном кубе) на маленьком огне, чтобы он стал твердым, как гранат; одна его часть окрасит 100 серебряных (Е в золото, как пожелает Бог).

\* Это конец затвердевания ртути и ее сублимации до белизны и красноты (Е, и мы начинаем теперь со списка сублимаций нашатырного спирта), и хвала Богу.

\* \* \*

## II. Глава о сублимации нашатырного спирта.

29. Возьмите нашатырный спирт, сколько хотите, тщательно измельчите его и смешайте с половинным количеством поваренной соли. Пусть трижды возгонится с солью, и каждый раз обновляйте соль, чтобы вы нашли ее на крышке, как соль (Е, как снег), как будет угодно Богу.

30. Другой путь. (L для отбеливания). Возьмите нашатырный спирт

и смешайте его [G24] с солью Андарани и измельчите их вместе, поместите его в алудель и дайте ему (Е в соответствии с работой солей) сублимировать три раза, чтобы он поднялся чистым (Е с блестящим белого цвета) как соль, как Бог даст.

31. \* Другой способ, чтобы покраснеть. Возьмите нашатырный спирт и измельчите его с равным количеством купороса, и дайте ему (Е в соответствии с работой солей) трижды сублимировать и каждый раз обновляйте купорос, чтобы он поднялся ярко-красный.

32. \* Другой способ, чтобы покраснеть. Возьми нашатырный спирт и измельчи его с равным количеством купороса и зеленого купороса, и сделай из него пасту с яичным желтком и дай сублимировать, чтобы он поднялся до красного цвета.

33. \* Другой способ, чтобы покраснеть. Возьмите нашатырный спирт и трижды распылите его с равным количеством купороса и равным количеством уксуснокислой меди и таким же количеством окиси железа, как и все количество (Е по работе солей). Поместите верхнюю часть под нижнюю, затем возьмите уксус, в котором (растворена) его четверть количества купороса, оксида железа и ацетата меди, зеленого купороса и желтого купороса в равных частях, и поставьте на солнце на неделю. Затем растворяйте его непрерывно, пока оно не станет красным и лучшей киноварью, тогда один дирхем его окрасит 30 дирхемов серебра. Измельчите 10 дирхемов с тремя мискалями, и если вы смягчите их за семь размягчений и растворите, бросите в них четверть ртутного известняка золота и закопаете, то через 40 дней они растворятся в воде, красной, как кровь. . (Е Пусть он станет твердым, и один дирхам окрасит 40 мискалей в отличное золото. И если вы растворите его во второй раз и затвердеете, он окрасит) 80 мискалей серебра в (Е отличное) золото. И когда вы насыщаете его вдвое меньшим количеством воды оксида свинца <sup>[380]</sup> (свинцовая руда) и красного сульфида мышьяка и обожгите его, тогда один дирхам окрасит ратль серебра, как пожелает Бог.

34. \* Описание воды оксида свинца. Возьмите две uqia листовой окиси свинца <sup>181</sup> и три uqia сульфида мышьяка, и кипятите его с двумя ratl дистиллированного винного уксуса, пока он не уменьшится до одного ratl, и очистите его, и добавьте [G25] немного очищенного купороса, и насытите его эликсиром, пока он не станет насыщенным красным цветом.

(G Сублимация нашатырного спирта для белизны и красноты заканчивается с хвалой Богу и с его помощью.

### III. Глава о процедурах сульфида серы и мышьяка

35. \* Начнем с процедур для серы и сульфида мышьяка. (E Каждая успешная процедура с серой еще более эффективна и успешна с сульфидом мышьяка.) Процедуры, применимые к ним, включают обжиг, промывание, кипячение, сублимацию и выделение эссенции.

36. Вещества, которыми обрабатывают серу и сульфид мышьяка, это ацетат меди, негашеная известь, известь, железные опилки, медь, олово и сажа, купорос, соль, свинцовые белила, окись свинца, стекло, сода, тальк и морская пена, [382] медь жженая, машахиния, [ 3831 белый кирпич, зола желчных орехов, дуба и рожкового дерева. Один из них смешивают с другим и обрабатывают ими (серу и сульфид мышьяка). Также к ним можно добавлять воды, и с ними растирают простые и сложные лекарства. ^ Этими [водами] являются уксус, соленая вода, квасцовая вода, купоросная вода, моча, соляная аммиачная вода, кислое молоко и кислота, выжатая из лимонов, содовая вода, известковая вода и тому подобное.

37. *Секрет лечения сульфидов серы и мышьяка* заключается в том, что вы насыпаете столько их порошка, сколько хотите, в котел и устанавливаете крышку (L, покрытую глиной) сверху и герметизируете соединение, после того, как вы сделали отверстие в крышка. Затем отправляйтесь с ним в место, где никто не заметит запаха, в пустыню или другое место (L или свободное от жителей место), и выкопайте для него яму в земле и зажгите в ней средний огонь, поставьте котел на огонь и наблюдайте за дымом, который выходит. Вы оставляете чайник на огне до тех пор, пока дым не пойдет черно-желтым; однако, когда он начнет выходить белым, закройте отверстие и снимите чайник с огня, чтобы он остыл. Выньте содержимое [G26], хорошо измельчите его и сублимируйте в доме, или в своем жилище, или где хотите, потому что оно не причинит вам вреда (сейчас).

*А секрет сублимации* заключается в том, что вы проверяете серу и сульфид мышьяка, нанося их на нагретую серебряную таблетку до тех пор, пока они не перестанут ее чернить.

Первая глава. О сублимации сульфида мышьяка и серы



38. Возьмите один ратль любого из двух, который вы хотите, и разотрите его с равным количеством жареной соли, горькой соли или соли Андарани и с половиной его количества ацетата меди. Разотрите его с винным уксусом, или содовой, или соленой водой, или с мочой мальчиков; тщательно перемолоть и поджарить одну ночь на среднем (Е маленьком) огне, после этого перемолоть с этой водой и поджарить. Сделайте это три раза и сублимируйте в алудель; после того, как вы удалили его влагу, пока (Е он не побелеет, и когда вы его испытаете) он не почернеет от серебра. (Е Положи верхушку под низ, и если каждый раз добавлять больше соли, будет очень хорошо. После этого возьми ратл ее, воды анзарута, <sup>[385]</sup> и ладана, оба кипятят столько, сколько их можно кипятить (Е, чтобы сделать пасту); вы помещаете его в колбу и очищаете в котле с золой и затыкаете колбу ватой). Удалите влагу (Е после того, как вы нагрели его снизу), затем заткните верх (тестом) из жареной соли и ячменной муки и покройте его глиной, насыпьте золу и положите на золу мелкие угли, зажгите в нем огонь — его огонь будет снизу и сверху, а уголь сверху — и оставьте его в покое до конца дня. Прodelайте эту процедуру с ним три раза, пока он не станет твердым и устойчивым, а затем добавьте одну его часть к 30 меди, и он оставит его в виде (LE серого) серебра, как пожелает Бог.

39. \* Другой путь. Возьми один ратл из двух, какие пожелаешь, и равное количество негашеной негашеной извести; разотрите его с соленой водой и газированной водой и поджарьте его одну ночь на (Е слабом) среднем огне; сублимируйте его, чтобы удалить влагу, и добавьте больше негашеной извести, пока он не станет белым, а не (уже) черным. После этого насытить его девственным молоком и поджарить, как я объяснил (семь раз Е), чтобы он затвердел. После этого ее несколько раз размягчают нашатырным спиртом, растворяют и пропитывают ею возгоненную до белизны ртуть и прокаливают на легком огне. Прodelайте с ней так до тех пор, пока она (Э стабильна и ) не потечет на медную тестовую таблетку и не потеряется в ней. Затем добавьте один дирхам к 50 меди, чтобы он был стабильным, как будет угодно Богу. (Е, так что это меняет это на серебро).

40. [Е] Описание девственного молока. <sup>1386</sup> ] [вне этой рукописи] <sup>1387</sup> ] . Он говорит: Возьми мочу двенадцати детей, мальчиков и девочек; собирают в графин и ставят на солнце на одну неделю с закрытой крышкой, затем белая соль застывает и собирается на дне. Соберите всю сумму в стеклянный сосуд; не обязательно, чтобы он заполнил более



половины сосуда. Теперь закройте крышку между сосудом и перегонным кубом, приемником и носиком, и когда все, что там находится, испарится, на дне останется соль. Теперь его берут, сублимируют и используют для лечения всего, что вы хотите очистить. Затем возьмите дистиллированную воду и повторите ее перегонку семь раз, пока она не станет чистой и не станет полезной. Это *философский уксус*, девственное *молоко* и *благородная вода*.

41. \* Другой путь. Возьми одну крысу из какой хочешь, из той, что только что зажарилась и от которой отогнали дым, черноту и смрад. Затем возьми один ратл его и растолочь его с равным количеством извести из кости, пропитать его три дня соленой водой и растолочь его на точильном камне (Е днем, а ночью поджарить его на слабом огне, и дать ему подняться в алудель, чтобы убрать влагу), пока не побелеет; добавляйте больше извести и соленой воды и каждый раз сублимируйте, пока не увидите, что она стала белой и в ней не осталось черноты. Пропитайте его квасцами, растертыми с мылом (Е, пока оба не растворятся вместе) и поджарьте; вы делаете это до тех пор, пока он не останется и не перестанет дымить. После этого бросьте из него один дирхем, если это сера, на 30 ртути в тигле с крышкой, плотно закройте крышку и дайте ему нагреться, затем подуйте на него, и он затвердеет до превосходного серебра. Если это сульфид мышьяка, отлейте его на 30 единиц меди, и он выйдет как (Е, таким образом, он превращается в) серое серебро, как пожелает Бог.

42. \* Другой путь. Возьмите один ратл из любого из двух, которые вы хотите, и добавьте к нему равное количество соли и вдвое меньше железных опилок. Теперь тщательно перетрите все количество с винным уксусом в течение трех (Е) дней подряд (Е каждый день три раза в течение трех часов, один час в начале, один в середине и один в конце) и поджарьте на среднем огне. : затем вынуть, измельчить, пропитать уксусом и поджарить. Сделайте это с ним три раза, после этого сублимируйте его, чтобы удалить влагу, чтобы он поднялся в первый раз (Е раз белый с небольшим количеством желтого в нем; затем возобновите смешивание, взяв столько же времени, сколько в первый раз) до тех пор, пока не останется остатка. остается позади (Е и все сублимируется). Повторяйте это сейчас (Е сделайте это с ним), пока серебро, когда вы его проверяете, перестанет чернеть. Затем измельчите его с половинным количеством измельченной в порошок обожженной меди и сжимайте его, пока он не станет похож на кристалл. Теперь возьми его и пропитай

ртутью, растворенной в окалине олова, и поджарь его, пока он не станет стабильным, потечет и не дымит. Затем пусть один дирхем из этого упадет на 80 единиц меди или 50 единиц олова и ртути, и пусть он вернется в (Е белое) серебро (Е, вернувшееся к чистоте), как пожелает Бог.

43. Другой путь. Возьми один ратл из двух, какие пожелаешь, один ратл медных опилок и один ратл горькой соли; растереть (G и пропитать) газированной водой, (G хорошо размолоть и) поджарить одну ночь на среднем огне, мелко растолочь и пропитать газированной водой и поджарить. Прodelайте это с ним трижды, затем сублимируйте его, пока не возгонится весь белый (Е и каждый раз пополняйте смесь; затем замешивайте ее с маслом) без горения, и перегоните ее и размягчите, пока она не станет стабильной и не дымится. Один дирхем бросьте на 30 меди, а если это сера, то на 30 ртути или олова; он превращает его в (Е серый) серебристый (Е, возвращающий к чистоте).

44. \*Другой путь. Возьми один ратл из тех двух, которые пожелаешь, и один ратл горькой соли или андаранской соли; перемолоть его и насытить чистой водой, обжарить, сублимировать и возобновлять в нем соль каждый раз, пока весь он не сублимируется, белый как снег и соль остается внизу и нет в нем черноты. Теперь смягчите его водой с нашатырным спиртом семь раз, пока он не станет влажным (G, даже если это первый из 30 раз). После этого возьмите равное количество прокаленного олова и размягчите его водой с нашатырным спиртом, пока он не расплавится до влажности, даже если это будет первый из 30 раз. После этого возьмите равное количество возгоненной до белизны ртути и умягчите ее нашатырным спиртом, как вы умягчили обоих ее спутников; все их соединить на точильном камне в равных частях и пропитать острой известковой водой, так называемой *давильной водой*<sup>38</sup> и поджарьте его, чтобы он стал белым порошком (Е серебро) после пяти размягчений (Е обжаривания). Пусть один дирхем из этого упадет на один ратль любого металла, какой вы пожелаете; но если это сульфид мышьяка, то бросьте его на медь, и он оставит все это в виде (Е белого) серебра (Е, которое возвращается к чистоте), как того пожелает Бог.

45. \*Другой путь. Возьмите один ратл того из двух, который вы хотите, и равное количество белого оксида свинца (G и равное количество андаранской соли). Все количество растереть с уксусом за одну ночь (Е и несколько раз обжарить на слабом огне); прodelайте это с ним семь раз,

затем сублимируйте его и каждый раз пополняйте смесь [G29], пока она (Е белая) не взошла и в ней не осталось черноты. Затем сделайте пасту из лигроина (Е дистиллированной), которая не воспламеняется, и сожгите ее. Пусть один дирхем упадет на 20 медных, очищенных вареным яичным белком, замешанных в тесто с нашатырным спиртом; он оставляет его серо-серебристым, как пожелает Бог.

46. [Г] Другой способ. Возьмите один ратл любого из двух, который вы хотите, и равное количество свинцовых белил олова; растереть его с уксусом, прожарить на слабом огне семь раз и каждый раз пополнять свинцовые белила, пока он не возгонится в белый цвет, не чернея серебра. После этого пополняют свинцовые белила, измельчают их и насыщают водой окиси свинца и очищают так, чтобы они вышли в виде серебра; один дирхам из них окрашивает 20 дирхамов в серый цвет.

47. \* Другой путь. Возьми один ратль из двух, какие пожелаешь, равное количество жженой меди и столько же жареной соды, сколько и того и другого вместе; все тщательно измельчить (Е без влаги) и обжарить, дать сублимировать, пока не станет белым и каждый раз пополнять смесь без влаги. После этого задушите его равным количеством обожженной меди, чтобы он вышел чище горного хрусталя. Теперь разотрите его и смягчите водой с нашатырным спиртом, пока он не станет солью, тающей во влаге; затем растворите его и отложите в сторону. После этого взять ртуть сублимированную (Е до белизны) (Е растереть и) смягчить ее нашатырным спиртом, растворить и (Е отложить. Затем взять известь серебра и размягчить ее нашатырным спиртом, пока она не станет соль, которая тает во влаге и растворяет ее) и соедините их (Э три воды). Теперь отложите до четверти всей воды растворенного нашатырного спирта и закопайте его, пока он не растворится (Е — вода) и не останется остатка, затем дайте ему затвердеть с помощью слепого перегонного куба на горячем пепле. Пусть один его дирхам упадет на 600 (е дирхамов) любого металла, который вы пожелаете, и он оставит его в виде белого серебра, стабильного в своей чистоте. И если вы затвердеете во второй раз и растворите его, он окрасит вас в 1000, а если вы растворите его в третий раз и затвердеете, он произведет для вас то, что вы желаете (Е он показывает вам нечто, радующее ваш глаз), как Бог завещания

48. \* Другой способ (Е до покраснения). Возьмите один ратл из двух, какие пожелаете [G30], и три ратла медных опилок; пропитайте его содовой водой и поджарьте, затем дайте возгониться и пополнить медь, и обратите внимание на медь, которая остается внизу, пока все не

поднимется белым без черноты. Теперь насытите его водой с зеленым купоросом и купоросом и поджарьте, пока он не станет красным и не станет стабильным, затем отложите в сторону. После этого возьмите равное количество ртути, возгоненной до красноты, и размягчите ее и отложите в сторону, затем возьмите равное количество зеленого купороса в качестве (Е до красноты) возгоненной ртути и равное количество окиси железа, соедините все это путем измельчения на точильном камне, насытите ее нашатырным спиртом, возгоненным с купоросом, предварительно растворив в ней купорос и зеленый купорос, и размягчить, пока она не станет солью, которая плавится (G во влаге). После этого растворите его, добавьте к нему половину масла яичного желтка и закопайте, пока он не растворится и не станет чистой водой; это занимает 50 дней. Затем затвердите его, тогда он затвердеет, как красный рубин; один дирхам из них окрашивает два ратла из любого металла, который вы пожелаете, в (отлично) золото, как пожелает Бог.

49. \* Другой путь. Возьмите одну крошку любого из двух, которые вы хотите, и равное количество талька, пропитайте его газированной водой, измельчите и поджарьте одну ночь. Сделайте это три раза, затем дайте сублимировать и пополняйте смесь (каждый раз E), пока она не станет белой, без черноты. После этого положите в нее четверть чистой содовой соли, размягчите ее нашатырным спиртом, пока она не станет солью, которая плавится (G во влаге), затем дайте ей затвердеть. Один его дирхам окрашивает 100 единиц меди в серое серебро, а если это сера, то (окрашивает) любой металл, какой пожелаете.

На этом описание возгонки сульфида мышьяка и серы заканчивается. Итак, теперь давайте начнем с описания обжаривания, варки и мытья (этих веществ), и успех от Бога.

#### Вторая глава. Отличная стирка.

50. Возьми один ратль из двух, какие пожелаешь, и растер его с равным количеством соды с чистой водой [G31] на один день на солнце; затем промойте его (E на фильтре без стакана и встряхните его, пока из него не исчезнет соленость; E L затем высушите его и повторите процесс), пока он не станет свинцовыми белилами. Посыпать его на нагретую тестовую таблетку (E серебра) до тех пор, пока он перестанет чернеть (E и не обжечь его) и даже это первый из 50 раз. [Э: Описание

девственного молока. <sup>1389</sup> ] ] Затем возьмите немного отбеленной окиси свинца и кипятите ее с четырехкратным количеством уксуса (ГЭ), пока она не уменьшится вдвое, и очистите ее. Затем возьмите соду, прокалите ее и кипятите с четырехкратным количеством воды, пока она не станет уменьшите наполовину и очистите его (Е и возьмите его чистую часть, затем возьмите одну часть воды из оксида свинца и одну часть воды из соды; затем соедините две части и сильно взбейте, и дайте постоять, пока она не станет прозрачной ; снимите прозрачную часть с верхней колбы так, чтобы под ней осталось белое вещество.Теперь высушите ее и насыпьте на нее четверть ее количества окалины яичной скорлупы, а столько же окалины (ЭЛ сублимированного нашатырного спирта, и измельчите дайте ему пропариться между двумя стаканами несколько раз, пока он не слипнется), после этого растворите его (Е таким образом, растворите его, взвесив во влаге, в навозе и в уксусе), соедините его с тем, что вы отфильтровали, и промытый сернистый мышьяк и серу пропитать им и растереть (с ним ЭЛ) и прокалить его осторожно, пока он не станет стабильным и не дымит, а затем один дирхем его окрашивает 20 меди, он превращается в серое серебро. И будьте осторожны, чтобы закрыть крышку колбы, прежде чем влага высохнет; затем закройте крышку и насыпьте просеянную золу на котел, покройте пепел горящими углями и плотно закройте дверцу духовки, чтобы она затвердела в (ЕЛ шесть) часов, стала стабильной и превратила медь в серебро, как пожелает Бог.

51. Другой путь. Возьми один ратл из двух, какие хочешь, положи в зеленую *барнийю* [<sup>90</sup>] и облей его соленой водой, и пусть он стоит там три дня; встряхивайте его несколько раз в день, очищайте (фильтруйте) через ситечко и промывайте сладкой водой, пока в нем не исчезнет соленость. После этого просушите его и положите обратно в *барню* , залейте соленой водой и несколько раз встряхните и дайте постоять там трое суток. Затем очистите (профильтруйте) его и промойте (G и снова повторите задание с ним) до тех пор, пока при испытании на тестовом планшете он перестанет чернеть (Е и с него стекает белый). Затем высушите [G32], измельчите и отложите в сторону. Затем пропитайте равное количество растворенного свинца десять раз и обжигайте его при каждом насыщении (Е и измельчайте и обжигайте), пока он не станет стабильным. Бросьте дирхем его на 50 меди, и он превратит его в серое серебро (например, а если это сера, то он изменит любой) металл, который вы пожелаете.

52. Другой путь. Возьмите любой из двух, который вы хотите, измельчите его с равным количеством (ГЭ горькой) соли и поджарьте его (ГЭ в глиняном сосуде, а когда он закипит, отложите в сторону. Прodelайте это с ним 15 раз, после этого промойте его и очистите его с помощью сита), пока соленость не исчезнет. Затем налейте (LE соленую воду, после того, как вы поместили ее в зеленую глиняную колбу, и дайте ей постоять три дня, затем очистите и промойте ее таким же образом и поместите обратно в колбу. Прodelайте это с ней до ее появления и ее эффективности. тогда возьми поровну соды и негашеной извести и залей ее вчетверо большим количеством воды, и дай постоять три дня, и очисти ее, и вложи в нее четвертую часть соды и негашеной извести, и дай постоять три дня. Затем очистите его несколько раз, пока он не станет очень чистым, и берегите руки и нос, потому что это яд. Затем к каждой ратли добавьте по 1 унции накипи из раковин и накипи мидий, дайте настояться три дня и очистите ее. После этого бросьте по одному жженому квасцу uqia и (E жженой) морской пене на каждый из них. Дайте ему постоять один день, очистите его и насытите им сульфид мышьяка или серу, которую вы лечили; смолоть вместе, положить в колбу (вместо EL: собрать в шар) и поместить в чайник с глиняным покрытием. Поместите жареные квасцы под и над серой, посыпьте солью, не допуская доступа воздуха, и закройте крышку котла. Прodelайте это с ним несколько раз, пока он не станет устойчивым и не будет дымить, тогда один его дирхем окрашивает 50 дирхемов меди по воле Бога.

53. \* Другой путь. Возьмите (E one ratl) любого из двух, который вы хотите, измельчите его с равным количеством соли и сильно поджарьте, пока он не станет белым (E: превратится в порошок) и не растает. Затем налейте на нее воду с негашеной известью и подсолите ее, пока она не станет хорошей (E красная), затем профильтруйте ее и промойте фильтром, пока не исчезнет ее соленость. Насыпьте на него такое же количество соли, энергично разотрите [G33] и поджарьте, пока она не растает.

Затем выньте его, полейте водой с негашеной известью и поставьте на солнце, пока он не станет красным. Затем профильтруйте его и промойте, и повторяйте процесс, в котором вы кладете на него равное количество соли, пока он (E до его воздействия на серебро) не понравится вам; затем отложите его в сторону (G после того, как вы проверили его на тестовом планшете). После этого возьмите дистиллированный уксус и на каждый его ратль добавьте по одному квасцу укиа, соли андарани, содовой соли и

хлебной буре и равное количество известкового налета яичной скорлупы. Дайте ему постоять несколько дней и встряхивайте его каждый день, утром, в полдень и вечером, даже энергично в течение хорошего часа, таким образом растворяя его силу и то, что в нем. После этого очистите его и насытите тем, что вы обработали, и поджарьте его, как было объяснено ранее, пока он не станет устойчивым; затем один дирхам из него окрашивает (Е один дирхам из него падает) 30 меди (G и оставляет его серым серебром) по воле Бога.

54. Другой путь. Возьмите любой из двух, который вы хотите, и разотрите его с лучшим чистым винным уксусом, который содержит четверть жареной морской пены. Делайте это с ним целый день до ночи, пока он не станет как жидкая глина, и сделайте из него пирог и варите его целый день с этим уксусом. Отфильтруйте из него уксус и пополняйте его кулинарным и уксусным уксусом, пока его цвет и эффективность не понравятся вам, а затем отложите его в сторону. Затем возьмите ратл винного уксуса, добавьте к нему ратл соды, обожженной в табистанской печи (Е как порошок), добавьте к нему пол ратла отбеленной окиси свинца (Е и два укия жареных квасцов, два укия жженой соды) и две уця негашеной извести, оставьте на три дня и сильно встряхивайте каждый день в течение двух часов, каждую в конце дня. После этого очистите его и добавьте четверть его количества смеси, как мы упоминали. Прodelайте это четыре раза, после этого очистите его еще лучше и пропитайте им то, что вы обработали и отложите (Е и поджарьте), пока оно не станет устойчивым, затем один дирхам его окрашивает 40 (Е чистого) меди так, чтобы это выходит как лучшее серебро, как будет угодно Богу.

55. \* Другой путь. Возьми какой из двух пожелаешь [G34], затем растер его с винным уксусом, в котором четверть содовой соли, и прожарь его одну ночь на слабом огне, если это сера, а если сернистый мышьяк, то на средний огонь; процесс аналогичен рассмотренному ранее (G-процедуры). (GI имеет в виду серу и сульфид мышьяка). Затем измельчите его, промойте пресной водой, высушите и повторяйте процедуру до тех пор, пока не увидите, что его цвет и эффективность вас удовлетворяют. Тогда то, что вы желаете от него, это удаление его черноты и дыма (Е: устранение черноты и горения, горючести и летучести), пока и то, и другое не достигнет крайней степени белизны; затем отложите его. [*Надпись Е: Масло перегонять, чтобы оно не воспламенилось*]. Затем возьмите масло и прокипятите его (G несколько раз) с равным количеством воды и небольшим количеством белой глины несколько раз,



пока его цвет не изменится. Затем очистите его (G и растворите) и поместите в сосуд, посыпьте (G водой из ) негашеной извести и горьких солей в два приема, пока он не станет как суп, затем поставьте на него перегонный куб и перегоните его. Сделайте это несколько раз, пока (немного) не капнет, так что огонь не загорится, затем превратите его в пасту с тем, что вы обработали (E отложите в сторону), и растворите его несколько раз, пока он не станет устойчивым. Затем несколько раз смягчите ее нашатырным спиртом, пока она не станет солью, которая тает, и растворяйте ее (посредством умягчения), пока она не растворится в проточной воде; и если останется остаток, повторите процесс и смягчите его водой с нашатырным спиртом и снова растворите его, пока его больше не останется и все не растворится. Дайте ему затвердеть в колбе и в котле для пепла и запечатайте колбу сверху, чтобы он превратился в белый порошок. Когда один его дирхем падает на 60 дирхамов меди, вы обнаружите, что это такое же белое серебро, как пожелает Бог.

56. \* Другой путь. Возьми любой из двух, какой пожелаешь, затем хорошенько измельчи его, сделай из него пасту с дистиллированной солью и поджарь ее одну ночь. Затем выньте его, измельчите, смойте с него соленость и высушите. Затем залейте его соленой водой и используйте процедуру с повторным измельчением и обжариванием, пока его цвет и эффективность не понравятся вам. (E, и он использует эту процедуру после того, как его запах был устранен обжариванием, *как мы объяснили в качестве секрета с этой процедурой* ); затем высушите его и отложите в сторону. Затем берут четвертую порцию возгоненной нашатырного спирта и три унции беленой свинцовой окиси, а также добавляют известняк из яичной скорлупы, известняк [Г35] из мидий и кальцинированную соду по одной лейке каждого. Закопайте его на две недели, очистите и насытите тем, что вы хотите обработать, и отложите в сторону (E и поджарьте), пока оно не станет стабильным. Бросьте один дирхем из него на 30 единиц меди, и оно выйдет как (E превосходное) серебро, как пожелает Бог.

57. \* Другой путь. Измельчите то, что хотите, с водой из соды и негашеной извести, прокипятите с ними и отфильтруйте воду. Повторите с ним процедуру и делайте так до тех пор, пока он не станет белым и его эффект вас не порадует. Затем сделайте из него пасту с белым медом (E и поджарьте его; сделайте это) три раза (E или больше), пока оно не станет устойчивым, и бросьте дирхем на (E 10 меди) 20 или больше, как пожелает Бог.

58. \* Другой путь. Возьмите обжаренную часть того, что вам нравится, разотрите ее с соленой водой (Е и содовой) и поджарьте ее, затем измельчите и поджарьте ее (Е перемалывайте днем и поджаривайте ночью), пока она не станет белой и промойте его пять раз (Е каждый день) и очистите его с помощью фильтра, пока он не станет белым порошком, цвет и эффект которого вам нравятся. Затем размягчить ее нашатырным спиртом (Е) до белизны, пока она не станет солью, плавящейся во влаге. Затем взять возгоненную до белизны ртуть и размягчить ее нашатырным спиртом, пока она не станет солью, плавящейся во влаге, и установить ее. в сторону. Затем возьмите известь олова и размягчите ее нашатырным спиртом, пока она не станет солью, плавящейся во влаге.) Затем соедините все это, прожарив и размягчив десять раз (Е в десяти размягчениях) и растворите все это (Е и еще остается, что еще раз смягчить и растворить его, пока все не станет водой.) Затем затвердеть, так что дирхем его окрашивает в 300 дирхемов (Е возвращает обратно к чистоте). [G] И если вы растворите его еще раз и дадите ему затвердеть, таким образом, он окрасит вас в 1000, как будет угодно Богу.

59. [E] Другой, даже лучше, чем эти. Растворите каждый из этих элементов отдельно, затем смешайте их вместе и растолките, пока они не соединятся друг с другом и их смесь не станет красивой. Затем дайте ему затвердеть, таким образом, один его дирхам окрашивает 400 дирхамов любого металла, который вы пожелаете; затем, если растолочь то, что стало твердым, и пропитать его четвертью ее количества, растворенной (жидкой) ртутью, и поджарить, то один дирхам окрашивает в 600 дирхамов, а если растворить его и снова дать ему затвердеть, то он окрашивает в 1000.

### Третья глава. Объяснение мытья, варки и жарки

60. Возьмите из тех двух, которые вы хотите, хорошо измельчите их с равным количеством соли и поджарьте. Затем промойте его через фильтр и повторите с солью (процедура с солью) и обжариванием три раза; после этого распылите на него соленую воду и дайте сублимировать в ауделе, пока его цвет и эффект не станут удовлетворительными. [ *Надпись Е: Описание перегонки черной нефти, чтобы она не воспламенялась* ] Затем возьмите черную нефть, добавьте равное количество нашатырного спирта и перегоните ее; повторите с ним задание и следите, чтобы он не воспламенился. Затем пропитайте его тем,

что вы приготовили (Е и отложите в сторону) и поджарьте, пока он не станет устойчивым. Затем бросьте один дирхам из него на 50 дирхамов (Е 30) меди, таким образом, он превратит это в отличное серебро, если Бог пожелает успеха.

61. Другой путь. Возьмите любой из двух, который вы хотите, и измельчите его с равным количеством оловянных опилок. [G36] с соленой водой и винным уксусом один день и жарить его одну ночь. Затем (Е растереть с соленой водой) промыть, пропитать и поджарить; сделайте это семь раз, затем дайте сублимировать, возьмите сублимированное вещество и смешайте с ним равное количество железных опилок и горькой соли. Тщательно измельчите его в течение одного дня и поджарьте его с помощью превосходного обжаривания, измельчите его и дайте ему сублимироваться три раза, при этом вы каждый раз кладете самый верхний слой (L один раз в день), пока его цвет и эффект не понравятся вам. Затем (Е отложить в сторону и) взять оба сульфида мышьяка и прокалить каждый отдельно в глиняном кувшине, после того как вы сбрызнули (сульфид мышьяка) водой и солью) и поставить в печь, пока он не превратится в белый порошок. После этого соедините то и другое, смешайте с ним количество возгоненной ртути, равное полному, и насытите его *дробильной водой* . [391] Мы объясним это в главе о острых водах [найденных] в главе о растворении, чтобы Бог пожелал успеха.

62. Насытите (Е, смягчите) его теперь им семь раз, затем полейте его струей (Е после того, как вы поместили его) в лампу и запечатайте в большом чайнике, в котором есть вода. Между ней [светильником] и водой должен быть запас пространства; обмажьте глиной и сделайте соединение герметичным. С одной стороны крышки должно быть отверстие, соответствующее количеству воды, налитой в чайник. Когда он уменьшится, добавьте к нему горячую воду (G с помощью воронки с длинной трубкой, чтобы она не касалась лампы. Заклейте отверстие), пока все не растворится. А то, что не растворилось, высушите и размягчите, и поджарьте, и растворите после обжига и размягчения еще раз (Е, пока вы не пропитаете его три раза количеством, равным его весу), чтобы оно было стабильным и не курит. Бросьте дирхам на один ратль из любого металла, который вы пожелаете (G, таким образом, он превратит его в серебро), чтобы Бог пожелал успеха.

63. \* Другой путь. Возьми (Е возьми еще раз) один ratl из двух, какие пожелаешь, и четыре ratl железных опилок и перемалывай их точильным камнем с уксусом и (Е горькой) солью три дня подряд. Затем поджарьте его и измельчите (G еще три дня, затем поджарьте и раздавите;

положите) с уксусом и солью (Е и проварите его под струей уксуса; пока он не высохнет, и поджарьте его. Сделайте это так) три раза [G37] (Е затем дайте сублимировать) и поместите верхнюю часть вниз (Е три раза) и отложите самую нижнюю (G остаток) в сторону. И возьми равное количество медных опилок и андаранской соли, обе измельчи и дай сублимировать, а верхнюю часть подложи под нее, пока ее цвет тебя не устроит (G и ее эффект, и отложи в сторону). Затем возьмите железо и медь, которые были сублимированы, и дайте им расплавиться отдельно, после того, как вы промыли их водой и солью, и сделайте из них пасту с маслом и натроном, пока она не станет белой. Затем соедините их (GI означает медь и железо, Е и корюшка) и добавьте их к олову, очищенному нашатырным спиртом, таким образом, оно превратится на огне в серое серебро. И если вы хотите применить его действие, смешайте любой из них с одним (G 100) дирхемов ртути, тогда его действие (Е его цвет) вас порадует. (Е а если желаете наиболее полного осуществления ее действия, то прибавьте к одному дирхаму возгоненной ртути любые 100 дирхемов ее, таким образом ее цвет будет вам угоден. добавлено количество квасцов. Оставь его на три ночи в воде, потом вода отфильтруется от него, потом пополнится и анзарут (*саркоколла* [392]) и хилтит (*Аса фетида* [393]) бросили в него и оставили в нем на три дня. Затем отфильтруйте его (L сублимируйте его) и измельчите его с этой водой (Е и насытите его один день и делайте это, пока он не станет стабильным, затем насытите его кипяченой водой с оксидом свинца) и поджарьте его, чтобы он стал белым порошком. Его дирхем окрашивает медь в 60%, так что он получается серебряным, как угодно Богу.

64. \* Другой путь. Возьми одну крысу из тех двух, которые хочешь, истолки ее с равным количеством купороса и соли в течение одного дня с чистой водой, и прожарь ее одну ночь на сильном огне, если это сернистый мышьяк, а если сера, на нежном огне. Затем растолочь его и промыть фильтром, пока не исчезнет соленость, затем добавь соль (вода Е) и измельчение и обжаривание. Сделайте это с ним три раза (Е и дайте ему сублимироваться три раза), пока его цвет и его действие не понравятся вам. Возьмите остаток от него и прокалите его, насытите его содовой водой и натроном, затем обожгите его, пока он не станет плавящимся (металлом) и расплавьте его несколько раз. Затем измельчите его и соедините с равным количеством сублимированной ртути и таким же количеством сульфида мышьяка, которые вы обработали. Насытите его морской водой и смягчите его в семи размягчениях, растворите его и

дайте ему снова затвердеть (G, пока он не удовлетворит вас), затем бросьте один (E дирхам) на 100 любого металла, который вы хотите, таким образом, он изменит его на белый. Серебряный. А если его трижды растворить и снова затвердеть, то он действует на 500 единиц любого металла, какой только пожелаете, и успех приходит от Бога.

Это конец главы о процедурах; Итак, начнем теперь с производства эссенции сульфида мышьяка и серы.

Четвертая глава. Извлечение из эссенции сернистого мышьяка и серы.

65. Возьмите любой из двух, который вы хотите, и поместите его в ложку железа, налейте туда и растолките очищенный почечный жир. Когда он сгорит и с него будет удалена его чернота, то промойте его водой с солью и повторяйте с ним задание, пока его цвет и эффект вас не удовлетворит (G и его устойчивость). Его дирхам окрашивает 30 дирхамов меди, так что он получается серо-серебряным, как пожелает Бог.

66. Другой путь. Возьмите любое из двух, какое хотите, и кипятите его с маслом, и как только масло почернеет, доливайте масло, пока оно не станет белым и не закончится. [E Другой способ. Возьмите любой из двух, который вы хотите, и] посыпьте его расплавленным воском и поджарьте в горячей печи (таннур). Делайте это несколько раз, пока он не превратится в порошок; затем несколько раз промойте его водой с содой и повторите обжаривание (G, пока оно не станет порошком; затем повторите промывание содовой водой и обжаривание), пока оно не станет белым порошком. Бросьте один дирхам на 20 дирхамов меди, чтобы получилось белое (L серое) серебро.

67. \* Другой путь. Возьмите любой из двух, который вы хотите, и раздавите его, и просейте (E, поместите его в стакан с глиняным покрытием и поставьте на угольный огонь), и полейте его струей кунжутного масла, и осторожно подуйте на него один раз за другим. пока не закипит и масло не почернеет. Теперь слейте с него масло и промойте его (E горячей) содовой водой, но она должна быть горячей, тогда она растворится в ней. Повторите процесс с ним семь раз, пока он не станет белым (G белый металл). Добавьте его дирхам к двадцати пяти [G39] дирхамам любого металла, который вы хотите (E превращается в настоящее серебро).

68. Другой путь. (E возьми из него, что хочешь, и) сделай из него пасту с белым воском и поджарь ее одну ночь; затем измельчите его,

сделайте из него пасту и поджарьте; сделайте это три раза, затем сделайте из него пасту с яичным белком (Е и поджарьте, затем снова сделайте из него пасту с яичным белком) и положите в котел, в котором зола (Е в колбе и заткните ее шерстью и высушите влагу. Затем крышку котла запечатайте) и насыпьте на него золу, а на золу мелкие угли, и зажгите огонь и под ним жечь средний огонь в течение трех дней и ночей; каждый раз, если в печи много угля, вынимайте его и кладите над котлом, чтобы он был со всех сторон от него. Затем дайте ему остыть, выньте его и растолките, таким образом, вы найдете его в виде белого порошка, похожего на серебро. Затем разотрите его с равным количеством растворенной накипи волос и поджарьте. Прodelайте это с ним три раза и каждый раз обжаривайте, пока он не станет белым порошком, похожим на горный хрусталь. Его дирхам окрашивает один ратль меди (Е в серебро, GL получается как белое серебро) по воле Бога.

\* \* \*

## Б. Прокаливание металлов

1. Прокаливание происходит и с металлами, и с камнями, и с солями, и с раковинами, и с мидиями. Это разложение веществ и сжигание содержащихся в них серы и масла. Прокаливание превращает их в белый порошок, так что они становятся незаметно мелкими. Среди легкоплавких металлов есть три метода: один способ — прокаливание через обжиг, один — прокаливание через ржавление, и один — прокаливание через амальгамирование. Для (металлов), кроме этих, кальцинирование происходит исключительно путем сжигания. [G40].

\* \* \*

### 1. Глава о кальцинировании золота

Первая глава. Кальцинирование золота путем обжига.

2. Возьмите золотые опилки, смешайте с ними красный сернистый мышьяк и насыпьте в мешочек, обмажьте его художественной глиной и прокалите одну ночь на сильном огне. Затем вынуть, растереть (ЭЛ и промыть) с водой и солью и добавить к ней равное количество соли. Поместите его в глиняный кувшин и поставьте его в печь (атун), после чего через пять раз он станет белым известняком, мелким, как пыль, как

угодно Богу.

3. Другой путь. Возьми столько золота, сколько пожелаешь, расплавь его и переведи из него десять частей одним дирхемом свинца или окиси свинца, <sup>[394]</sup> так что он крошит эти. Затем растереть его с соленой водой и поставить в печь в обмазанном глиной кувшине. Делайте это несколько раз, пока он не превратится в мелкий порошок (G кальцинируется), как будет угодно Богу.

4. Другой путь. Расплавьте его в тигле, в котором расплавлен свинец или окись свинца, чтобы золото прокалилось от его паров. И если самую нижнюю часть тигля покрыть окисью свинца и расплавить в ней золото, а потом все это посыпать водой и молотой солью, а затем несколько раз поставить в гончарную печь, то она станет тонко измельченной незаметной известняком, как Бог завещания

5. Другой путь. Возьмите золотые опилки и разотрите их с дистиллированной водой, солью и водой с нашатырным спиртом в один день, и прокалите их в печи (Гатун, Л и, Е или табистан), пока они не превратятся в невесомую пыль. Промывать каждый день, один раз солью и нашатырным спиртом, затем (Е пополнить их) и взять желтый купорос, растворить его в воде и прокипятить вместе, профильтровать и положить четверть порции окиси железа (L известкового железа) в этом.

6. Насытите его любой известью, какой пожелаете, и поджарьте, пока не останется красный порошок пыли. Затем берут возгоненную до красноты ртуть (Г размягчают нашатырным спиртом, который возгоняли растворенным купоросом), добавляют в нее столько же четверти ее количества (Г уксусом) дистиллированного уксуснокислого меди, размягчают десятью размягчениями, растворяют и насытить им эти известковые отложения, пока он не поглотит равное количество. Затем добавьте его дирхам к 70 (EL 30) серебра мискаля, таким образом он окрасит их; [G41] и смешать (размолоть) десять с двумя, таким образом получится очищенное золото, как пожелает Бог.

7. Другой путь. Возьми растворенный купорос и брось в него четверть окиси свинца, дай постоять три дня, очисти его, (Е брось в него четверть желтого сернистого мышьяка и дай ему постоять три дня; очисти его и отлей столько в нем четверть количества золотого марказита и дайте ему постоять три дня; очистите его) и каждый раз процеживайте. Затем снова очистите его и бросьте в него столько же всего масла яичных желтков и жарьте (EL и насыщайте его золотыми опилками, растирайте с



ними и жарьте) непрерывно, пока он не превратится в порошкообразную пыль, красную, как кровь. Затем отложите ее в сторону и соедините обе с равным количеством возгоненной (Э и сжатой) ртути и умягчите ее нашатырным спиртом, возгоненным с купоросом, в десяти умягчениях. После этого растворите его и дайте ему снова затвердеть, чтобы он окрасил для вас 50 мискалей. А если свести его с белой серой, в которой нет черноты, насыщенной водой купороса и зеленого купороса, и желтого купороса, и красноты крови, до того, что он станет красным, как кровь, и размягчить его в пятнадцати размягчениях и растворить и дайте ему затвердеть, G тогда он окрашивает 1000 любого металла, который вы будете (тогда EL его дирхам окрашивает 200 мискалей любого металла, который вы пожелаете; E превращается обратно в чистоту EL в чистое золото). (E) И если вы размягчите каждую из них в отдельности и растворите ее, и соедините все вместе, и закопаете ее на три недели, и пусть она станет твердой, то она окрасит 600 одной своей частью; и если вы трижды растворите ее, и пусть она станет твердой, так что его одна часть окрашивает 1000 любого металла, который вы хотите.)

Вторая глава. Кальцинирование золота, позволяющее ему ржаветь (стр. 128)

8. Возьмите золотые опилки (LE сколько хотите) и разотрите их с равным количеством нашатырного спирта с дистиллированным винным уксусом на точильном камне, пока он не станет невесомой пылью, даже если это займет 30 дней.

9. \* Другой путь. Растирайте его с равным количеством нашатырного спирта, дистиллированного с винным уксусом, три дня, затем дайте ему сублимироваться (E поместите верхнюю часть вниз и разотрите его с уксусом и дайте ему сублимироваться) и продолжайте это, пока он не станет неосязаемой невесомой пылью. Затем возьми купорос, уксуснокислую медь, киноварь и нашатырный спирт, по одной уця каждого в отдельности, залей на них ратль дистиллированного уксуса и закопай в навоз, чтобы он растворился за одну (E две) недели. Затем используйте его, чтобы пропитать отложенную накипь и растворить ее, пока она не превратится в порошок красной пыли. Бросьте его один на десять и разотрите (E смешать) его с третьим, чтобы он вышел таким золотым, как будет угодно Богу.

Однако, если вы соедините (E) его с равным количеством красной ртути

и сделаете из него пасту с яичным желтком и поджарите его, и бросите один мискаль из него на 30 серебряных монет, и измельчите его с его третью, тогда он выходит (Е отлично), как вы того желаете. И если вы (Е возьмете и) растворите все количество и пропитаете его обожженной серой и обожжете [G42], таким образом его часть окрасится в 50 (Е серебро в золото) и выйдет в чистейшем состоянии. Если вы затем растворите его во второй раз и снова дадите ему затвердеть, таким образом, его одна часть окрасится в 100 дирхамов (мискаль серебра); а если его растворить (G и дать ему затвердеть), насытить его окисью железа и снова прокалить, пока оно не поглотит равное количество (G и даже если возьмет) десять раз, то его дирхам окрашивает один ратль (Е меди или) олово в рафинированное золото, как будет угодно Богу.

### Третья глава. Кальцинирование золота амальгамированием

10. Возьмите его опилки, сколько хотите, амальгамируйте его с тройным количеством ртути и тщательно измельчите; затем обжарьте его между купоросом и серой (семь раз Е, пока он не превратится в красный пылевидный порошок, одна часть которого окрашивается в десять цветов, так что получается отличный металл). Измельчите его с тремя (Е два мискаля), и тогда оно станет очищенным золотом, как пожелает Бог.

11. Другой путь. Возьмите пять дирхамов свинца, соедините его с 30 дирхамами ртути, разотрите, промойте водой с солью и отожмите. Затем возьмите спрессованную материю и соедините ее с золотыми опилками; измельчите его и поджарьте в колбе с серой внутри, пока он не станет неосязаемым порошком. Теперь пропитайте его маслом из яичного желтка и поджарьте, пока оно не впитает такое же количество и не станет красным, как кровь. Отлейте его дирхем на 15 мискалей (Е 10) серебра и разотрите десять с двумя мискалями, чтобы он вышел красным (Е как очищенное золото) [лучше, чем он], как пожелает Бог.

12. \* Другой путь. Возьмите (Е амальгамируйте) одну часть золотых опилок с втрое большим количеством ртути и разотрите ее с половиной количества купороса, чем золота, и с половиной количества серы, чем купороса; пропитайте его водой с негашеной известью и обожгите семь раз, пока он не превратится в порошок красной пыли. Затем возгоняют из него ртуть и насыщают (остаток) водой с купоросом, уксуснокислой медью, нашатырным спиртом, негашеной известью и серой, и обжигают до тех пор, пока он не станет красным, затем размягчают его семь раз водой с солевым раствором. только аммиак. Теперь растворите его и насытите возгоненной из него ртутью и

поджарьте, пока он не станет красным; затем перегоните его, возьмите его воду и его [G43] масло и сконцентрируйте масло в слепом перегонном кубе на солнце или на раскаленной золе, полейте его струей «белой воды», пока оно не станет красным, и вылейте (Е фильтр ) вода из него. Повторяйте процесс с ней до тех пор, пока не соберете весь ее цвет, затем трижды насытите ею равное количество покрасневшей ртути и обжарьте ее, когда вы насытите ее и отфильтруете, до тех пор, пока ее эффект и цвет не понравятся вам (Е до ее цвета). насыщен). Затем бросьте его дирхем на один ратл серебра, и он выйдет красным золотом, как пожелает Бог.

\* \* \*

## 11. Глава о прокаливании серебра

### Глава первая. Кальцинирование серебра обжигом.

13. Возьми серебро и прибавь его десять (дирхемов) к весу половины дирхема желтой, расплавленной серы, затем вылей ее на точильный камень и растирай (хорошо Е и пропитай ее) с соленой водой в течение часа (Е и растирай ее) до тех пор, пока это сухо. Затем поместите его в банку с глиняным покрытием и поставьте в печь (атун). Затем выньте его, когда он остынет (Э и выньте то, что в нем) и измельчите (Э и вымойте) его. Повторяйте процедуру (G и работу) с ним до тех пор, пока он (G вам понравится и) не превратится в неощутимый мелкий белый порошок.

14. Другой путь. (GL Возьмите серебро и) добавьте его десять (Е) к одной части олова, чтобы оно превратилось в порошок. Поместите его в табистан, побрызгайте на него соленой водой и встряхивайте, пока он не станет белым и не превратится в неощутимую пыль (Е, пока он не станет похожим на негашеную известь).

15. [Э] Другой способ. Возьми, что хочешь, и добавляй к коль (сурьме), пока она не раскрошится и не станет невесомой пылью. Затем пропитать его соленой водой и поставить в печь (атун), пока он не прокалается и не становится невесомой пылью.

16. Другой путь. (Е и лучше, чем все это,) смягчите (G белый) марказит водой с аммиачной солью за десять размягчений; затем дайте ему сублимироваться в алюделе (L в сосуде), пока оно (LE: пока большая его часть) не сублимируется. После этого возьмите серебряные пробные таблетки и смочите их водой из квасцов, предварительно опрыскав их

сулемой. Теперь поместите марказит в обмазанную глиной глиняную форму, накройте ее крышкой, запечатайте соединение и запекайте одну ночь; затем выньте его, измельчите и промойте и повторите с ним процесс, пока он не прокалится, затем насытите его растворенной ртутью и прокалите. Делайте это с ним, пока он не впитает столько же и не затвердеет в белый порошок. Один дирхам этого цвета окрашивает 60 (L: 70, E: его 50 к 7) меди, и когда вы насыщаете их равным количеством воды из волос, к десяти (дирхамам), из которых два дирхама, добавляется белая известь [G44] и вы жарите его, тогда один дирхам из него окрашивает 100 (E один из него 80 меди). А если перед обработкой накипь размягчить, пока она не станет солью, которая тает, и растворить ГЛ: и растереть с водой волосы и поджарить, так они окрашиваются и улучшаются их качества. (Э...: и пропитать его амальгамой <sup>1395</sup> ] и обжечь трижды, так будет его один [цвет] 120 из меди.

17. (Другой путь). И если вы возьмете ратл обоих сульфидов мышьяка и насытите его содовой водой и уксуном (E и нашатырным спиртом), а затем измельчите его в порошок и обжарьте (G и насытите его во время обжига), пока он не станет белым и устойчивым и больше не становится черным и не дымит, затем берут одну часть серебра, прокаленного с марказитом, и одну часть этого сульфида мышьяка, и размягчают его ртутью, растворенной в нашатырном спирте десять раз (E в пяти размягчениях), пока оно не поглотит равное количество. Теперь вылейте на него равное количество (E свинцовой воды), пока он не впитается, и закопайте его, пока он полностью не растворится, затем дайте ему затвердеть. Его дирхам окрашивает 600 (E 300) от меди до белого чистого серебра (E возвращает к чистоте).

18. Другой путь. Олово растопить и десять раз влить в воду; (Затем расплавьте серебро и влейте его в эту воду десять раз). И в каждый ратль воды поместите один дирхам желтой серы (Э: после того, как вы поместили...), таким образом, это прокалит его (серебро) до черного цвета. Лечи (w.: исцеляй) его сейчас водой и солью, пока он не побелеет, как будет угодно Богу. (Э и становится как невесомая пыль).

19. \* Другой путь. Если вскипятить серу с содовой водой и острой негашеной известью, то несколько раз вылить на нее расплавленное серебро, тогда оно сгорит, и его части отделятся друг от друга. Затем пропитать ее соленой водой и поставить в печь (атун), после чего в три раза она становится белой известью (как негашеная известь). Если вы смешаете с ним равное количество сублимированной ртути и размягчите

его в десять размягчений и растворите и снова дайте ему затвердеть, то его дирхем отложится на один ратль меди, как будет угодно Богу. (Е так, что он один окрашивает в 100 единиц меди; и если вы растворите его во второй раз и дадите ему затвердеть, то его дирхем обойдется в один ратль меди, как будет угодно Богу.)

#### Вторая глава. Кальцинирование серебра через ржавление

20. Возьмите столько серебряных опилок, сколько пожелаете, и (L разотрите их) с равным количеством нашатырного спирта, сбрызните оба водой и встряхивайте их несколько раз в день, а когда они высохнут, добавляйте больше воды, пока они не станут неосязаемыми. пыль. Затем вымойте его, насытите водой и солью и поджарьте, пока он не станет таким негашеным [G45], как пожелает Бог.

21. \* Другой путь. Возьми сколько хочешь серебряных опилок и столько же нашатырного спирта и размалывай, жаря в течение часа. Поместите его между двумя стаканами, обмажьте нижний глиной и поставьте на огонь, и каждый раз, когда он дымит, поднимайте его и дайте ему остыть. Прodelайте это с ним десять раз, затем откройте его, выньте (смесь), разотрите ее и положите обратно в два стакана, и обрабатывайте ее, пока она не станет белым комком.

Затем сублимируйте его на слабом огне, пока нашатырный спирт не испарится, а известь не останется внизу; и поместите верхний вниз и не переставайте сублимировать его, пока он не станет белым порошком, как будет угодно Богу.

22. Другой путь. Возьми сколько хочешь серебряных опилок и растирай их с дистиллированной соленой водой, в которой содержится четверть количества нашатырного спирта, на точильном камне непрерывно каждый день в течение трех часов, один час в начале, один в середине и один в конце (Е и разложите его на точильном камне и сбрызните его винным уксусом, дистиллированным с нашатырным спиртом), и оставьте на одну ночь. Сделайте это с ним пять раз (Е 15 дней), пока он не станет пылью (Е zingar); затем очистите его через фильтр, насытите его соленой водой (Е и растирайте его три дня), пока он не станет белым и неосязаемым, так что Бог даст успех.

23. [Э] Другой способ. Возьмите дистиллированный уксус и поместите в него равное количество сублимированного растворенного

нашатырного спирта, равное количество дистиллированного уксуснокислой меди и равное количество растворенных дистиллированных квасцов, и дайте настояться три дня. Затем пропитайте им серебряные опилки в колбе с широким горлышком, размером, который вы используете для супа, и дайте ему постоять один месяц и встряхивайте его каждый день в течение трех отдельных часов, как в первый раз, согласно тому, что мы сказал. Тщательно встряхните его и каждый раз, когда он уменьшится, пополняйте его, пока он не станет порошком. Затем дайте ему постоять несколько дней, чтобы он превратился в свинцовые белила, а затем растворите его, тогда он растворится быстро. Затем возьми отбеленный сернистый мышьяк, в котором нет черноты, и размягчи его в десяти размягчениях соленой нашатырной водой, пока он не станет солью, которая плавится. Растворите его и перегоните, а если что-то останется, то размягчите и растворите, пока все не перегонится. Потом все это соединить и дать застыть в слепом амбике на раскаленных углях, и тогда затвердеет дня через три. Одна его часть окрашивает один ратль из любого металла, какой вы пожелаете; оно становится серебром, которое возвращается к чистоте. И если вы пропитаете им возгоненное серебро или дадите ему испариться, раствориться и затвердеть, то один его дирхем окрасит 200 дирхемов какого угодно металла. А если его растворить и дать застыть во второй раз, то он окрасится в 400 дирхамов. И если ты растворишь его и дашь ему затвердеть в третий раз, то один его [дирхем] будет цвета 800 дирхемов того металла, который ты захочешь. И если вы насытите его таким же количеством воды из волос и поджарите его после того, как будет брошена четверть воды извести из волос, то его дирхем окрасит на 100% всех металлов более совершенно, чем тот, который выходит из рудников. . [396]

Третья глава. Кальцинирование серебра амальгамированием.

24. [E] Возьмите серебряные опилки и соедините их с втрое большим количеством ртути; измельчите его до мельчайших частиц и сублимируйте, после того как вы добавили половину его количества соли, и поместите сверху вниз, после того как вы вымыли его и дополнили солью, пока он не станет белым неосязаемым порошком.

25. Другой путь. Возьмите серебряные опилки и соедините их с тремя (L четыремя) от их количества ртути, разотрите их с водой и солью и промойте, пока они (GL не станут чистыми и) не станут похожими на пену. Затем поджарьте его между (E обожженными) квасцами (G и солью)

(GL и содой, пока он не останется неосязаемым) (Е и измельчите его и сделайте пасту с водой из нашатырного спирта и поджарьте его между квасцами, пока он не станет неосязаемый прах, то он обратится в прах по воле Божией).

26. Другой путь. Растереть его с четырьмя равными частями ртути, тщательно с (Е водой) растворенного нашатырного спирта, (Е и прокалить между двумя тиглями), пока он не станет неосязаемым (Е невесомой пылью).

27. Другой путь. Возьми серебро (L опилки), расплавь его и добавь к нему равное количество олова, растирай и постоянно промывай его водой с солью, пока оно не станет белым, как соль. Затем амальгамируй его с четырехкратным количеством ртути и разотрите [G46] и промойте его, пока он не станет похож на пену, и дайте обоим сублимировать с солью (Е и пополнить соль) и установить самое верхнее на дно (GL и мыть каждый раз) и каждый раз досыпать соль той же (весом), пока нижняя (L до нее) не станет белой, как негашеная известь. Затем возьмите самый верхний, дайте ему возгониться в два раза с таким же количеством (L с равным количеством) нашатырного спирта и растворите его. После этого возьми одну часть (Е белой) серы и из этой известняка одну часть, и насыти их тем, что было растворено, в равном весе, и обжаривай при каждом вымачивании. Делайте это, пока не станет белым порошком; его цвета дирхамов (Е бросает один на) 150 дирхамов. (ГС, и если вы растворите его и снова дадите ему затвердеть во второй раз, то его дирхам окрасит 300 любого металла, какой вы пожелаете.)

28. \* Другой путь. Смешайте одну часть олова с четырьмя частями ртути и тщательно разотрите. Затем добавьте еще три дирхема ртути, не промывая ее, затем измельчите еще один день, отожмите ее и соедините серебро с тем, что было отжато из нее, три к одному, и измельчите и обжарьте ее, пока она не станет белой. известь Добавьте к нему растворенную ртуть, втрое превышающую его вес, дайте ей затвердеть и добавьте ее один дирхем к олову, амальгамированному железом (чистое Е 100), и тогда вы найдете это чистое серебро, как пожелает Бог.

\* \* \*



29. Возьмите медные опилки, смешайте их с четвертью количества желтого сульфида мышьяка, поместите в банку, покрытую глиной, и прокалите одну ночь в печи (таннур). Затем выньте его, измельчите и несколько раз промойте водой с солью, пока он не станет чистым; затем сбрызните его дистиллированной водой и солью, поместите (снова) в банку с глиняным покрытием и поставьте в духовку. Затем выньте его, когда он остынет, вымойте и высушите его, замесите с водой и солью до пастообразного состояния (Е поместите его в банку с глиняным покрытием) и снова поставьте в духовку, пока он не станет белой известняк (Е и порошок) по воле Бога.

30. Другой путь. Возьмите столько медных опилок, сколько захотите, и смешайте их с половиной (Е: четверть) количества желтого сульфида мышьяка, покройте его глиной (в банке) и запекайте одну ночь в горячей печи (таннур). Затем выньте его (Е, если он остыл), промойте его водой с солью и высушите, а с ним повторите [G47] (процедуру с) водой и солью и высушите; смешайте его с шестой частью соды, сделайте пасту с маслом в пропорции, так как она смешивает свою часть, и дайте ей расплавиться в двойном тигле, затем расплавьте ее как совершенный металл, подобный китайскому железу. Измельчите его и сделайте из него пасту с водой и солью, поместите в глиняный кувшин, поставьте в печь (атун) и выньте, когда он остынет; измельчите его (еще раз) и промойте его водой с солью, высушите и повторите процедуру с ним, пока он не станет белым известняком, как будет угодно Богу.

31. Другой путь. Расплавьте медь и смешайте ее с желтой серой, пока она не сгорит; затем измельчите его, промойте водой с солью и запекайте в духовке, как это делалось ранее, пока он не станет белым. Затем пропитайте его водой с зеленым купоросом, белым купоросом и желтым купоросом, растворенными в уксусе, по четверти грамма каждого из них, и поджаривайте, пока он не превратится в красный порошок. Его дирхам цвета 10, и вы добавляете

каждого по одному, как будет угодно Богу.

32. Другой путь. Сожгите медь с серой, затем выньте ее и насытите водой с купоросом, уксуснокислой медью и нашатырным спиртом и обжаривайте до тех пор, пока она не превратится в красный порошок. Его дирхам окрашен в 20 серебра и отшлифован в 5 (Е из золота, превращенного в опилки). Если вы соедините ее с растворенной красной ртутью и закопаете ее, пока она не растворится и не затвердеет, тогда вы

получите 50 ед. серебра; вы перемалываете (Е вы смешиваете) 10 с одним (Е так, чтобы он вышел красным).

Вторая глава. Кальцинирование меди путем доведения ее до ржавчины.

33. Это состоит в превращении его в ацетат меди. <sup>139</sup> ] Вы берете медные листы, опускаете их в сладкое молоко и кладете на тростниковое сито в глиняный сосуд с винным уксусом, пока он не превратится в уксуснокислую медь. (Е Каждый раз, когда он превратился в ацетат меди,) соскребите его и повторяйте процедуру с ним, пока он весь не останется в виде ацетата меди, и, дай бог, успех.

34. Другой путь. Возьми медные опилки, в каждую ратль из них добавь одну *uqia sal* нашатырного спирта, залей винным уксусом, накрой крышкой и встряхивай несколько раз в день, пока она не станет ацетатом меди, (Е и каждый раз, когда она высохнет) [G48 ] снова добавь к нему уксус (Е смочите его уксусом), пока он весь не превратится в ацетат меди. (L Это превосходно использовать по воле Бога.)

35. Другой путь. Возьмите одну обожженную медную ратль (Е измельченная) и тщательно измельчите ее, поместите на нее одну *uqia sal* аммиачную кислоту и дайте настояться одну ночь; затем возьмите два ратла (Е из лучших) винного уксуса, поместите их в (Е другой) *uqia* (Е нашатырный спирт) и оставьте на ночь. Очистите и измельчите (таким образом!) обожжённую медь, растертую на точильном камне, (е днём перемалывайте её, а ночью расстилайте) и каждый раз смачивайте её уксусом, если она стала сухой, до тех пор, пока она вся не изменится до ацетата меди.

36. \* Другой путь. Возьми сколько хочешь медных опилок; если вы приняли укию, то возьмите равное количество нашатырного спирта, залейте ее таким же количеством воды (уксуса?) <sup>1398</sup> ] так, чтобы она была едва покрыта, и встряхивайте ее несколько раз в день. Каждый раз, когда он становится сухим, добавляйте в него немного воды, в которой есть немного нашатырного спирта, пока он не станет ацетатом меди. Если вы смягчите это и добавите к дирхаму серебра три раза, тогда это подействует на него. Как будет угодно Богу.

37. \* Другой путь. Возьмите обожженную медь [в листах], разотрите ее и положите на нее равное количество нашатырного спирта, налейте на него винный уксус, в котором находится четверть объема

нашатырного спирта, и встряхните его, пока он не превратится в уксуснокислую медь. Каждый раз, когда он высохнет, увлажняйте его уксусом, пока все не превратится в отличный ацетат меди, его можно использовать.

38. Другой путь. Возьмите вышеупомянутый ацетат меди, затем растерите его с винным уксусом, в котором (растворена четверть количества купороса), поджарьте его и проделайте с ним так 9 (LE: 7) раз, пока он не станет (LE: красным и) окрашенным. . Одна часть этой десятки серебряных цветов; если его смешать с равным количеством (золота), то оно выйдет красным, как будет угодно Богу.

39. Другой путь. Возьмите упомянутый выше уксуснокислую медь, разотрите и пропитайте его винным уксусом, соединенным с четвертью части купороса и столько же, где половина купороса - желтая сера и квасцы. Дайте ему постоять три ночи, отфильтруйте остатки уксуса и поджарьте его, пока он не станет более совершенной киноварью. Отбросьте один дирхем на десять серебра и перетрите его с тремя (L с равным количеством золота), тогда оно выйдет как очищенное золото, как будет угодно Богу.

40. Другой путь. Возьмите красный ацетат меди и пропитайте его *zad al ragwa* , [399] разотрите его днем и поджарьте ночью, проделайте это семь раз (E и пропитайте его винным уксусом, в котором вчетверо меньше купороса; ) прибавь дирхем его к 15 серебра и размолоть десятку с тремя, тогда выйдет совершенным, как угодно Богу.

41. [ГЛ] Другой способ. Возьмите одну часть красного ацетата меди и столько же четверти желтого купороса, сделайте из него пасту с маслом яичных желтков в пропорции к тому, что вы соединили, и поджарьте на слабом огне; делайте это с ним, пока он не станет киноварью. Его дирхам работает на 20; размолоть 10 с 3, тогда получится идеально, как будет угодно Богу.

42. Другой путь. Описанный ранее уксуснокислый медный раствор пропитать растворенным во влаге купоросом, в котором есть целых четверть желтого марказита (золотого марказита) и окиси железа и масла из яичного желтка. Не переставайте жарить его, пока он не впитает равное количество смеси и не станет превосходной киноварью, как будет угодно Богу. (GE Его дирхам имеет цвет 30, и если вы размолотите десять с двумя мискалями, то получится хорошо, как пожелает Бог.

43. \* Другой путь. (E Замоchte его этой водой, и то, что) берете одну часть прожаренной, чистой, отличной содовой соли, растворяете ее

в ее влаге, а затем сублимируете ее не менее чем до красноты, затем присыпаете стесненной ртутью, к которой добавлена четверть растворенного, процеженного, очищенного купороса, затем он растворяется в нем. (G Затем его смешивают с тем, что вы обрабатывали марказитом ранее в этой главе.) <sup>1400</sup> ] Измельчайте его днем и жарьте ночью, пока он не поглотит равное количество и не станет порошком киновари. Отлить одну часть на 40 серебряных, тогда получится чистое золото. А если купорос возьмешь и растворишь, поджаришь и очистишь и прибавишь в четверть того же количества красного сернистого мышьяка и золотого марказита в равных количествах, да постоишь три ночи, а потом очистишь, и если пропитаешь им золотые опилки, и непрерывно поджаривайте его, пока он не станет красным порошком, а затем измельчите с ним четверть того, что уже приготовлено, и размягчите все это нашатырным спиртом, сублимированным в купоросе, в семи размягчениях, затем один дирхем этого раскрасит 100 дирхамов по воле Бога. [G50]. И если его растворить и снова затвердеть, то он окрасит одну крысу, а если растворить во второй раз и добавить дистиллированной воды из яичного желтка, равной половине всего количества, и четверти части масла и дать застыть, то будет одна его часть окрашивает 600 мискалей в очищенное золото (E возвращает к чистоте) по воле Бога.

### Третья глава. Прокаливание меди амальгамированием.

44. Возьми столько медных опилок, сколько пожелаешь, смешай их с втрое большим количеством ртути, добавь столько же квасцов, сколько меди, и вдвое меньше нашатырного спирта, чем квасцов; тщательно размолоть его (E один день) и промыть водой с солью, затем несколько раз обжарить с квасцами, превратить в пасту с яичным белком, пока он не станет белым неосязаемым порошком. А если его растолочь с равным количеством серебра, то он выйдет совершенным (E как серебро) как угодно Богу.

45. \* Другой путь. Возьми из опилок то, что пожелаешь, и смешай с пятью равными частями ртути, хорошенько растолочь их вместе и прокипятить трижды на масле, пока не закипит, затем промыть водой с солью, возгонить в алюделе и поставить на самый верх. внизу, пока не станет как порошок, как пожелает Бог.

46. Другой путь. (G Возьми столько медных опилок, сколько пожелаешь,) смешай их с тремя (L пятью) равными частями ртути,

(L хорошо растолочь) и провари три раза с маслом; затем поместите его в глиняную колбу с купоросом и серой (и обжарьте его), пока он не станет киноварью. Затем пропитать его водой из нашатырного спирта, возгоненного с купоросом, десять раз (E и размягчить его в десяти умягчениях), затем растворить, пропитать беленой серой и прокалить, пока он не станет киноварью. <sup>0401</sup>] Потом пропитать его уксусом, в котором четверть количества купороса и столько же окиси железа и красноты от масла рогов. Поджарьте его и проделайте с ним это, пока он не впитает равное количество уксуса, затем разотрите его с таким же количеством сжатой красной ртути, пропитайте его (E уксусом) красноты волос, (E растворенным в его белизне) и поджарьте Это. Затем бросьте его дирхам на 600 (E 300) серебра, [G51] (E, таким образом, он возвращается к чистоте).

\* И когда вы растворите его и перегоните все (E и возьмете его остаток и растворите и перегоните его с нашатырным спиртом, который был сублимирован с купоросом) и затем затвердеете в слепом перегонном кубе, тогда его дирхемный цвет будет 2000 мискаль серебра, он возвращает ему чистоту.

\* \* \*

## Глава о кальцинировании железа

### Глава первая. Кальцинирование железа сжиганием.

47. Возьмите железные опилки и разотрите их с равным количеством (E красный) сульфида мышьяка; положить его в обмазанный глиной сосуд и поставить в печь (атун); затем выньте его, вымойте и высушите, сделайте из него пасту с водой и солью и повторяйте процедуру, пока он не превратится в порошок. (Э: ... посолить и поставить в печь, потом вынуть, растереть и высушить водой с солью и поставить в печь; потом вынуть и таким же образом измельчить и вымыть и высушите ее, чтобы она стала белым порошком.) Если затем смягчить (Э эту известь) семь раз соленой нашатырной водой, возгоненной с солью, и растворить ее, а затем пропитать ею возгоненную ртуть и семь раз прокалить ее на небольшом огне (Затем размягчите и растворите и дайте ему затвердеть), тогда он затвердеет превосходным образом. Один дирхем из них окрашивает 100 единиц меди и олова и превращает их в

отличное серебро, как пожелает Бог.

48. Другой путь. Возьмите сколько угодно железных опилок, разотрите их с таким же количеством желтого сернистого мышьяка и поместите в банку с глиняным покрытием. Поджарьте его в печи и дайте ему расплавиться, после того как вы растерли его с шестой частью количества натрия и сбрызнули его таким количеством масла, которое соединяется с ним, тогда он расплавится до металла, подобного китайскому железу. Затем измельчите его вместе с водой и солью, несколько раз промойте и высушите (Е затем соедините с андарани-солью и поставьте в духовку. его и высушите), и повторяйте процесс и процедуру с ним, пока он не станет белым порошком. Затем пропитайте его ртутью, растворите в нашатырном спирте и поджарьте, пока он не поглотит втрое больше своего количества. Затем бросьте один дирхем на 100 единиц любого металла, который вы пожелаете, тогда он выйдет как (ЭЛ отлично) серебро, как пожелает Бог.

Вторая глава. Кальцинирование железа через ржавление (LE: чтобы оно стало шафраном).

49. Возьмите лучшие железные опилки и промойте их (Е и высушите и профильтруйте), насыпьте их в мешок и оставьте во влажном месте на три дня. (GL Затем выньте его, раздавите и промойте.) Повторите процедуру с ним таким же образом и поместите его [G52] во влажное место на три дня. Затем выньте его (L раздавите его), измельчите и повторите процедуру с ним таким же образом, пока он не станет оксидом железа, как будет угодно Богу.

50. [ЛЭ] Другой способ. Возьмите необожженное железо (лучше всего использовать железные опилки Е) и промойте его водой с солью, пока не исчезнет грязь. Затем поместите его в широкий стеклянный стакан, залейте винным уксусом и встряхивайте несколько раз в день; каждый раз, когда он становится сухим, добавляйте к нему новый уксус, пока он не станет шафраном, как будет угодно Богу.

51. Другой путь. Возьмите сколько угодно железных опилок и смешайте их с четвертью их количества красным сульфидом мышьяка, поместите в глиняную банку и прокалите одну ночь в очень горячей печи. Выньте его, когда он остынет, и промойте его водой с солью, пока он не станет чистым. Разотрите его с одной шестой частью соды, сделайте из

него пасту с маслом и дайте ей несколько раз растаять, затем разотрите ее и пропитайте в течение трех ночей винным уксусом, в котором находится четвертая часть [G очищенного?] купороса. . Насыщайте его и размягчайте (E измельчайте) днем и поджаривайте ночью, пока он не станет красным (непревзойденным) порошком. А когда с ним сочетается шафран волос, то это . . .) Добавьте его одну часть к 6 серебра и прибавьте одну к одному, чтобы оно выглядело как золото (L совершенен), как того пожелает Бог.

52. Другой путь. (Он состоит в том, что вы пропитаете этот шафран уксусом, который содержит четверть части очищенного купороса и четверть части уксуснокислой меди; измельчайте его днем и жарьте ночью, пока он не станет (красным), как печень. Бросьте один дирхам на десять и прибавьте один к одному.

53. Другой способ (он состоит в том, что вы замачиваете это очищенное железо (G шафран) после того, как вы его измельчите, в уксусе, который содержит четверть части зеленого купороса и нашатырного спирта, а до половины количества нашатырного спирта составляет сера. . Дайте ему постоять в них три ночи, затем очистите его, измельчите (замочите) днем и поджарьте ночью, пока он не станет превосходным шафраном. Один дирхам окрашивает в 20 (L серебро), а вы перемалываете десять с пятью, (EL так, чтобы оно получилось красным, как пожелает Бог).

54. Другой путь. Возьмите это очищенное железо, дайте ему расплавиться с шестой частью (L половина) нашатырного спирта, затем с шестой частью летучего навоза, затем с шестой частью купороса; (E сделать это с ним) три раза, затем пропитать его уксусом, который содержит четверть растворенного купороса и ацетат меди и серу и нашатырный спирт [G и оксид железа] в равных частях. [G53] Растирайте его с ними днем и поджаривайте ночью, чтобы он вышел в виде красного порошка. Одна его часть окрашивает 30 серебра и действует на олово с умеренным эффектом. Размолоть десять серебряных с тремя (Золото), тогда оно выйдет красным, как будет угодно Богу.

55. Другой путь. (Он состоит в том), что вы пропитаете этим (железом) рыжину волос, затвердеете и растворите его водой в четырехкратном количестве. Вы перемалываете его, замачиваете и жарите, пока он не превратится в порошок, красный, как печень. Его дирхам окрашивает в 100 (E 30) серебра и 50 олова, как пожелает Бог.

56. Другой путь. Возьми из этой главы то, что (упомянуто),



благодаря чему его дирхем окрашивает 30 серебра, и растолочь его с таким же количеством ртути, которая сублимирована до красноты и сжата *Зад аль-рагвой*.

\* [G Мы упомянем об этом в конце этой главы, если будет угодно Богу.] Смягчите его водой с нашатырным спиртом, семь раз сублимированной с купоросом и яичным желтком, и растворите его; добавьте к нему два дирхема масла из яичного желтка, увлажните его и закопайте, пока они оба хорошо не смешаются друг с другом, и оно не растворится и не станет красящей водой, затем дайте ему затвердеть. Одна его часть окрашивает (E — дирхам) один ратль серебра (G и оставляет его позади) такого же очищенного золота, как Бог воля.

57. \* А если желаешь полного свершения (E совершенства), то прежде, чем оно затвердеет, положи в него известняк из золота, о котором мы говорили в конце главы из ацетата меди, столько же, сколько красной ртути, и обожженного свинца. с купоросом, столько же, сколько четверти количества ртути, и беленой стабильной серой, столько, сколько половины количества ртути, и закопать в навозе, до растворения. Затем добавьте количество рыжины волос, равное целому, и дайте ему затвердеть в слепом перегонном кубе на маленьком огне (E нафтовая лампа), и тогда оно затвердеет в течение семи дней. Его дирхам окрашивает 1000 любых металлов и превращает их в очищенное золото. Если растворить его во второй раз и дать застыть, то он окрасит 2000, а если растворить и дать затвердеть в третий раз, то он растечется по металлу, как змеиный яд в телах зверей, и одна его часть окрасит [G54] 3000 (E 4000) любого металла, который вы пожелаете, как пожелает Бог.

58. Описание *Зад аль-рагвы*. Возьмите две части негашеной извести и одну часть желтой серы и кипятите ее в четырехкратном количестве воды, пока она не станет красной. Отфильтруйте его и повторяйте процедуру, пока он не станет красным, затем смешайте воды и кипятите их, пока они не испарятся наполовину, и используйте их (Аллах знает лучше). <sup>[402]</sup>

Третья глава. Кальцинирование железа амальгамированием.

59. Взять железные опилки (ГЛ, полированные в течение часа), прокипятить их с квасцами и нашатырным спиртом и налить на них вчетверо больше растворенной ртути и прокалить семь раз на маленьком

огне, пока ртуть не улетит с нее и не побелеет. неосязаемый порошок остается позади. Затем размягчите его растворенной ртутью в семи размягчениях и вылейте на него струю и закопайте в навоз, пока он не растворится. Затем дайте ему застыть в глухом перегонном кубе на угольном огне, чтобы оно затвердело через три дня, затем перетрите его с четвертью его количества накипи яичного белка [Г или, говорит он, накипью скорлупы] и растрите с растворенная ртуть. Закопайте его, пока он не растворится, и добавьте в него не менее четверти растворенного яичного белка и дайте ему затвердеть, чтобы он стал белым порошком. Его дирхам преобразует 100 единиц любого металла, который вы пожелаете, и если вы растворите его и позволите ему затвердеть во второй раз, то он окрасит для вас больше, чем это (Е 200 дирхамов), как пожелает Бог.

#### V. Глава о прокаливании обоих свинцов.

Первая глава. Прокаливание обоих свинцов путем сжигания.

60. Возьмите любой из двух, который вы хотите, и сожгите его с серой, одна часть на каждые десять серы, пока он не превратится в пыль. Затем растереть его с водой и солью, затем положить в глиняный кувшин и поставить в печь (атун); затем выньте его, когда он остынет, (ЛЭ измельчите его,) вымойте, высушите и повторите с ним процедуру (Л пока он не станет как пыль). После этого поместите его в табистан и нагрейте под ним, и постоянно распыляйте на него воду с солью и встряхивайте, пока он не станет белым порошком (GL и даже если это займет десять дней).

61. [Э] Другой способ. Возьмите любой из двух, который вы хотите, и сожгите его с четвертью части серы, пока он не превратится в пыль. Затем поместите его в табистан и зажгите над ним огонь, постоянно опрыскивайте его водой с солью и встряхивайте, пока он не превратится в белый порошок, и даже если это займет десять дней.

62. Другой путь. Сожгите с солью любой из двух предметов, который вы хотите, затем поместите его в печь, после того, как он будет вымыт и высушен [G55], и опрыскайте его дистиллированной водой и солью, в которой находится четверть количества нашатырного спирта. Поставить в печь в обмазанной глиной банке, вынуть (Е, когда остынет), вымыть (Г с растиранием) и высушить. Повторяйте этот процесс, пока вы не оставите все это в виде белого неосязаемого порошка, как будет угодно

Богу.

63. \* Другой путь. Сожгите любой из двух предметов в табистане, при этом свинец превратится в желтый порошок, а олово — в белый порошок; затем дайте олову расплавиться, оно выходит из печи как благородный металл. Затем разотрите 100 частей с тремя (Е столько же) предварительно обработанной железной руды и одним дирхемом серебра, которое затвердевает ртутью, тогда оно превращается в эликсир [ *ра'с* ] (начало, прекурсор), который он вам заменяет. <sup>1403</sup> ] Смочите свинец водой с солью и снова поместите его в табистан, пока он не станет белым и неосязаемым, затем используйте его.

64. Другой путь. Возьмите листы того из двух, которые вы хотите, окуните их в воду с нашатырным спиртом и положите их в табистан после того, как вы вытащите огонь и уголь. Затем подогрейте их в нем при осторожном нагреве и выньте и сотрите то, что на них. Повторяйте процедуру до тех пор, пока он (ЕL можно растолочь между пальцами и) не превратится в белый (G рассыпчатый) порошок. Затем нагрейте его в табистане и распылите на него воду с нашатырным спиртом, встряхните его и нагревайте над этим, пока не получите белый неосязаемый известковый налет. Затем промыть нашатырный спирт (ГЭ с фильтром), высушить, положить обратно в табистан и сжечь в течение суток с растворенным нашатырным спиртом, но будьте осторожны с его горением (Е и превращение в пыль). Затем пропитайте его отбеленной растворенной серой и трижды обожгите, после чего его дирхем окрасит в 30 из любого металла, который вы пожелаете. И если вы умягчите его десятью размягчениями, растворите и перегоните (Е, а также размягчите остаток, который остается, и растворите его и перегоните, пока все не перегонится), и вы смешаете его с равным количеством растворенной перегнанной ртути и четверть его количества растворяют тальк и снова дают ему затвердеть, затем один дирхам окрашивает 500 (Е 100) любого металла, какой вам угодно (Е возвращает чистоту).

Вторая глава. Прокаливание обоих свинцов, позволяя им ржаветь.

65. Возьмите любой из двух [G56], который вы хотите, в листах и положите их на открытую миску с уксусом и соскребите с него ржавчину, как только она заржавеет, и повторяйте процесс, пока не удалите всю ржавчину.

66. Другой путь. Возьмите опилки от любого из двух, которые вы хотите, и положите их в уксус, в котором растворена его четверть количества нашатырного спирта, пока он не заржавеет, и каждый раз, когда он высохнет, снова добавляйте к нему уксус, пока не удалите всю его ржавчину ( L пока не заржавеет, как Бог даст).

67. [Э] Другой способ. Возьмите опилки от любого из двух, которые вы хотите, бросьте их в эту острую воду, и это означает, что вы берете дистиллированный уксус и добавляете его четверть количества нашатырного спирта и квасцов и ацетата меди в том же количестве. Дайте ему постоять одну неделю и очистите его, после того как вы встряхнули его несколько раз в день, затем пополните смесь три раза и снова дайте постоять в течение одной недели. Сделайте это несколько раз, затем растолките с этой водой опилки того из двух, который хотите, так, чтобы он растворился в ней и осел на дно.

68. Другой путь. Возьмите дистиллированный уксус и добавьте к нему четверть от количества ацетата меди, нашатырного спирта и квасцов в равных частях и дайте настояться одну неделю (Е и очистите его, встряхивая его несколько раз в день. Затем повторите три смеси и дайте ему постоять ночь.) Сделайте это три раза, затем перетрите его опилками из любого из двух, что вы будете, тогда он растворяется в нем и крошится. Затем пропитайте его соленой водой и поджарьте, пока он не покроется ржавчиной.

69. Другой путь. Взять (ГЛ из него и) одну часть кальцинированного купороса (Л стекла, Е свинца) и десять частей ртути растворить нашатырным спиртом, поместить в колбу и закопать (Г в навозе) , чтобы через 40 дней он растворился без остатка . Дайте ему застыть в слепом перегонном кубе, затем он превратится в порошок. Один дирхем превращает один ратль из любого металла в белое серебро по воле Бога. А если его размолоть и размягчить во второй раз, и растворить, и перегнать, пока он не будет полностью перегнан, и дать ему затвердеть в слепом перегонном кубе, то он выйдет в виде порошка, чище хрусталя. Один дирхам окрашивает 1000 единиц любого металла, он возвращается к чистоте. (L Бог помощник, нет другого, кроме него.)

Третья глава. Прокаливание обоих отведений путем слияния.

70. Возьмите что угодно, смешайте его с втрое большим количеством ртути и разотрите с водой и солью, пока оно не станет

чистым, затем обжарьте его с квасцами. Прodelайте это с ним пять раз (G и измельчите его), замочите в воде с солью и поджарьте в глиняной банке в печи стеклодува <sup>[404]</sup>. один день и одна ночь. Делайте это с ним, пока он не станет белым неощутимым известняком.

71. Другой путь. Возьми какой из двух, какой пожелаешь, смешай его с тройным количеством ртути, измельчи его и промой водой и солью, пока он не станет чистым; пропитайте его нашатырным спиртом и квасцами [G57] и поджарьте в глиняной колбе на слабом огне из навоза. Прodelайте это с ним три раза, (E в начале ночи, и в середине, и в конце ночи; замочите его после высыхания), затем дайте ему сублимировать в алюделе и поместите самый верх внизу, пока он не (E самая нижняя) превратилась в белый порошок. Возьмите то, что из него возгонилось, очистите его, пропитайте водой с нашатырным спиртом и смягчите его, пока он не станет солью, которая тает. Затем растворите его (E и положите в навозный огонь) и пропитайте самым нижним (L с ртутью) и поджарьте. Делайте это до тех пор, пока она не потечет по медной табличке и (не исчезнет) в ней. Отлейте один на медь, а затем он покрасит его в отличное серебро, как будет угодно Богу.

И если еще раз размягчить известь, поджарить ее и растворить, смешать с обеими водами и снова дать ей затвердеть, то ее дирхем окрасит медь в 60 дирхемов. А если еще раз размягчить остаток и растворить и перегнать, пока он не перегонят полностью, и смешать вдвое меньше забеленной, растворенной, перегнанной серы и затвердеть, то ее дирхем окрасит 400 дирхамов меди и превратит 200 дирхамов олова и свинца в Бог воля. И если вы растворите его во второй раз и дадите ему затвердеть, то его дирхем окрасит 700 из любого металла, который вы пожелаете.

Теперь мы подошли к концу главы, посвященной прокаливанию металлов; поэтому мы теперь опишем обжиг камней, как будет угодно Богу.

\* \* \*

### С. Прокаливание камней

Для камней не существует никакого прокаливания, кроме как путем сжигания.

#### I. Прокаливание марказита.

1. Растереть его с водой и солью, затем промыть, пока он не

станет чистым, и сбрызнуть дистиллированной соленой водой. Затем поместите его в банку с глиняным покрытием, поставьте в печь (атун) и выньте, когда печь остынет. Делайте это до тех пор, пока он не станет белым порошком.

2. Другой путь. Возьмите из него то, что хотите, нагрейте его на железной сковороде (с длинной ручкой E) в табистане и бросьте в газированную воду. Прделайте это с ним семь раз, затем сбрызните дистиллированной соленой водой и поставьте в духовку в банке, покрытой глиной. Выньте его, когда он остынет, промойте его и повторите с ним процедуру [G58], пока он не станет белым порошком. Затем размягчите его в семи размягчениях с нашатырным спиртом, растворите и отложите в сторону. Затем возьмите амальгаму серебра шесть к одному, поместите ее в глиняную колбу и вылейте отставленную на нее воду из обеих этих вод в количестве, достаточном, чтобы только покрыть ее и запечатать соединение. Поджарьте его на раскаленных углях одну ночь и повторите с ним процесс, пока он не поглотит весь вес воды, не затвердеет и не будет дымить, поэтому из него ничего не выйдет, тогда его дирхем окрашивает в 30 цвет любого металла, который вы пожелаете.

(Э: ... шесть, а красного сульфида мышьяка — до четверти его, пока он не поглотит свой вес воды, не затвердеет и не будет дымить. Одна его часть окрашивает и так далее.)

\* \* \*

## II. Прокаливание магнезии.

3. Хорошо его растереть, смешать с ним половину желтого сернистого мышьяка и прокалить одну ночь на сильном огне. Затем выньте его, промойте водой с солью, высушите, смешайте с ним равное количество соли и поместите в обмазанный глиной кувшин в печь с ревущим огнем. Выньте его, когда он остынет, и промойте его, и повторите с ним процедуру и пополняйте соль, пока он (G в его состоянии) не станет белым порошком.

4. Другой путь. Сожгите его, предварительно растерев с равным количеством белой серы, в обмазанной глиной банке при сильном огне, выньте, промойте и примешайте к нему равное количество соли и поставьте в печь. Делайте это (как часто) до тех пор, пока оно вам не понравится, затем смешайте его с равным количеством разбеленной серы

и растирайте с растворенной ртутью, пока оно не станет сухим, затем поджарьте его. Делайте это до тех пор, пока он не поглотит равное количество серы, затем облейте его струей и закопайте (LE три недели. Затем выньте его и перегоните и возьмите остаток и размягчите его растворенной ртутью и закопайте, E так что он растворяется, и перегонять его.Проделайте с ним так, пока все не перегонится, затем затвердевайте в слепом перегонном кубе), тогда он затвердевает, как кристалл. Его дирхам превращает 200 свинца или олова (л обоих свинцов) и ртути. Он навсегда превращает его в белое серебро (например, он возвращается к чистоте по воле Бога).

\* \* \*

### III. Кальцинирование железной руды

5. Возьмите железную руду, хорошо нагрейте ее и несколько раз погасите в винном уксусе с солью, чтобы она рассыпалась; (E, но если он оказывает сопротивление), то раздробите его и раздавите стальной ступкой, <sup>0405</sup> ] так, чтобы он превратился в порошок. Смешайте его с красным сульфидом мышьяка и обжарьте его одну ночь в [G59] горячей печи (таннуре) при очень сильном огне, затем выньте его, промойте и дайте ему расплавиться, после того как вы измельчите его с шестой частью натрон. Смешать несколько раз с маслом, затем растереть с равным количеством соли, поставить в печь (атун) и пополнить солью. Проделайте это с ним несколько раз, пока его цвет (Г обжиг) не угодит Богу.

6. Другой путь. Возьмите его, хорошо нагрейте и несколько раз бросьте в воду с солью, пока он не раскрошится. Затем хорошо растереть и смешать с ним половину желтого сернистого мышьяка, положить в обмазанный глиной кувшин и сжечь на сильном огне в течение одной ночи. Затем выньте его, измельчите, промойте и дайте ему расплавиться после того, как вы измельчите его с шестой частью натрона, и несколько раз сбрызните его маслом, чтобы он расплавился, как белый металл.) Измельчите его и посыпьте. с соленой водой (уксус E), поставьте в духовку (атун), выньте, когда остынет, и повторяйте с ней процедуру, пока она не станет белой накипью. Затем смешайте его с третьей частью серебряного известняка и размягчите его семь раз растворенной ртутью,



пока он не поглотит в семь раз больше своего эквивалента, затем вылейте на него столько же и закопайте его на 60 дней, пока он не станет белой водой. . Затем отвердить его с помощью слепого перегонного куба, тогда он превратится в белый порошок. Его дирхам превращает 100 свинца и ртути в серебро по воле Бога. (Е, и если вы снова растворите его и дадите ему затвердеть, то одна его часть трансформирует четыре ратла любого металла, который вы пожелаете.)

\* \* \*

#### IV. Прокаливание Тутии. [цинковый купорос]

7. Возьми его [уже] измельченным и сбрызни маслом, положи в глиняный кувшин и поставь его в очень горячую печь (таннур), затем вынь; его огонь, однако, должен быть очень сильным. Затем измельчить и промыть несколько раз содовой водой, затем сбрызнуть (маслом?) и поставить в печь (атун). Делайте это с ним, пока он не станет белым порошком, как будет угодно Богу.

8. Другой путь. Возьмите тутию и разотрите ее с шестой частью ее количества красного сульфида мышьяка, поместите ее в банку с глиняным покрытием и поместите ее в [G60] очень горячую печь (таннур) и оставьте ее там, пока она не станет наполовину (GL и погрузить его) один день и одну ночь. Затем выньте его (Е, когда он остынет), измельчите его и промойте несколько раз водой с солью, затем несколько раз сладкой водой, затем опрыскайте водой из нашатырного спирта и квасцов, прокипяченных в десятикратном количестве. воды, пока треть ее не уйдет (испарится). Очистите его и поместите в глиняный кувшин и поместите в печь (атун) три раза по этой методике, каждый раз мойте его, когда вынимаете из печи, и измельчайте, тогда он становится белым, как негашеная известь (порошок). Затем пропитайте его уксусом, в котором растворена четвертая часть нашатырного спирта и половина растворенного купороса, и поджарьте его, пока он не станет зунгуфром (киноварью), и уберите его. Затем возьми столько золота, сколько пожелаешь, и смешай его с пятикратным количеством (Е) ртути и поджарь его в глиняной колбе между купоросом и серой, пока оно не станет зунгуфром (киноварью), затем растер его с купоросом и серой. а в уже приготовленную тутью добавить половину и столько же целой)

растворить в ней ртуть возгоненную для красноты и закопать на три недели, тогда она целиком растворится за три недели. Затем дайте ему затвердеть, разотрите и пропитайте его купоросом, зеленым купоросом и желтым купоросом, растворенными при сухости четыре дня, пока он не впитает в себя вчетверо больше в семь раз. И поджарьте его (каждый раз Е), пока он не станет красным, как вы видели (L и его цвет и эффект вам нравятся). Затем бросьте его дирхем на 70 серебра, затем, после того, как вы смешаете десять с одним золотом мискаля, он вернется к превосходному золоту, как будет угодно Богу.

\* \* \*

## V. Прокаливание лазурита

9. Возьмите его, что хотите, затем измельчите и замочите в винном уксусе, который содержит купорос и квасцы (соль Е) и нашатырный спирт в количестве, равном четверти его, и сильно обжарьте, пока он не станет белым. пудра. Затем пропитайте его винным уксусом, который содержит купорос, нашатырный спирт и желтую серу (Е в количестве, равном четверти его), и кипятите его (Г и растирайте), пока он не впитает четверть своего количества и не превратится красный, как киноварь. Затем отложите в сторону, возьмите возгоненную до красноты ртуть и столько же окиси железа и вдвое меньше зеленого купороса [G61] и хорошенько растолките и замочите в уксусе, в котором купорос, нашатырный спирт и желтый растворили серу и поджарили на слабом огне, как в инкубаторе для птиц, — я имею в виду раскаленный пепел, — пока он не покраснел. Его дирхем окрашен в 30 дирхемов серебра, а вы перемальваете десять на три, как будет угодно Богу.

10. Другой путь. (Он состоит в том), что вы размягчите этот лазурит в

десять размягчений и растворить его, а затем дать ему затвердеть. Его дирхам окрашен в 50 дирхамов серебра, и вы перемальваете его в десять с двумя. И если вы смягчите его и пропитаете дистиллированной водой яичного белка и растворите его, пока он не поглотит половину своего количества, тогда его дирхем окрасит 70 и превратит его в превосходное золото; он постоянно остается со своим расом (эликсиром).

## VI. Прокаливание малахита.

11. Возьми его, растолочь и пропитать водой уксуснокислой меди, купороса и нашатырного спирта, но будь осторожен с ним, и поджарь его с горячим пеплом, пока он не станет зунгуфром (киноварью). Затем разотрите его с таким же количеством забеленной стабильной серы, пропитайте его водой с уксуснокислой медью, купоросом и нашатырным спиртом и обжаривайте до тех пор, пока он не станет красным порошком. Его дирхем окрашивает в 10 серебра, а если перемолоть десять на пять, то он получится красным, как пожелает Бог.

12. Другой путь. Бери из него, что хочешь, измельчай и заливай нашатырным спиртом, возгоняешь с купоросом, растворяешь влагой, поджариваешь. Делайте это с ним постоянно, пока он не превратился в пыль, затем растирайте его с купоросом, разведенным водой из перегнанного яичного желтка, [пока он не покраснел] и поджаривайте его на слабом огне, пока он не станет красным. Его дирхем окрашивает в 10 серебра, и вы перемалываете десять с пятью, тогда он выходит совершенным, как пожелает Бог.

13. Другой путь. (LE Это прекурсор. Возьми из этого одну часть и одну часть забеленной серы и одну часть возгоненной до красноты ртути; размягчи ее нашатырным спиртом, семь раз возгони купоросом, затем раствори ее [G62] и дай затвердеть, поэтому его дирхем окрашивает 30 и он стабилен на своей первой стадии.) И если хотите, то пропитайте его, прежде чем размягчать, семь раз водой из зеленого купороса, купороса, воды серы и негашеной извести, что называется *Здд аль-рагва* . [406] (E Поджарьте его одну ночь на слабом огне, с каждым пропитыванием, затем размягчите его) и растворите его и дайте ему затвердеть, тогда его дирхем окрасит 100 любого металла, который вы пожелаете.

И если вы, прежде чем дать ему затвердеть, добавите к нему половину того количества воды яичного желтка и столько же масла яичного желтка и будете держать его растворяющимся в течение 14 дней, а затем вытащите его и дайте ему затвердеть, то его дирхам окрасит 200 мискаль серебра и 100 мискалей ртути; он стабилен в своей чистоте. И если вы перегоните его, то перед тем, как вы (E смешали его с водой яичного желтка и его масла, и вы добавили десятую часть извести из яичного желтка и) смешали его с водой яичного желтка и его масла и дайте он затвердевает, тогда его дирхам окрашивает 700 любого

металла, который вы пожелаете, в превосходное золото (Е, которое стабильно в своей чистоте), как пожелает Бог.

14. Другой путь. Взять одну его часть и растереть и смешать с ним четверть части красного сернистого мышьяка и обжарить в печи (таннуре) на сильном огне, затем промыть и растереть после высыхания, растереть с водой растворенного зеленого купороса и желтый купорос, и красный купорос, и поджарьте их. Делайте это до тех пор, пока он не станет красным и не превратится в порошок. Затем возьмите (Е одну часть из него и столько же окалины бирюзы и) столько же окалины золота, разотрите ее и размягчите в семи размягчениях водой с купоросом, нашатырным спиртом и яичным желтком, затем (Е посыпьте ее с водой с нашатырным спиртом и растворить), затем смешайте ее с таким же количеством растворенной ртути и дайте ей затвердеть. Затем замочите его, после того как вы его измельчите, в семь раз столько, сколько будет всего красного цвета крови, и поджарьте его. Затем смягчите его водой с купоросом, нашатырным спиртом и яичной известняком в три раза, растворите его и добавьте четверть количества масла яичного желтка и столько же растворенной красной ртути. Пусть он затвердеет в слепом перегонном кубе [G63], чтобы он превратился в порошок, похожий на рубины. Его дирхем окрашивает в 1000 серебряных, и если вы растворите его, после того как вы измельчите его и трижды смягчите водой с купоросом, уксуснокислой медью и нашатырным спиртом и перегоните его с известью волос, до десятой части добавили, и дайте ему затвердеть, тогда его дирхем окрашивает 3000 любого металла, который вы пожелаете, он превращается в превосходное золото, как пожелает Бог.

\* \* \*

## VII. Прокаливание бирюзы

15. Возьмите из него, что хотите, измельчите и поместите в печь (атун) с равным количеством андаранской соли. Затем выньте его, промойте и повторите процедуру с ним три раза, чтобы он превратился в порошок. Затем [GL измельчите его и] пропитайте водой с купоросом и серой и

поджарьте его, пока он не станет красным, как будет угодно Богу.

16. Другой путь. Возьми из него, что хочешь, измельчи, положи в

чугунную ложку и поставь ее в греющую печь — я имею в виду табистан — и яростно раскаливай. Бросьте его несколько раз в дистиллированную соленую воду и измельчите, посыпьте этим и снова поместите в духовку (атун). Повторяйте с ним процедуру и промывайте каждый раз сладкой водой, пока не исчезнет соленость и чернота. Затем пропитайте его краснотой серы, что называется *Зад аль-рагва*, и поджарьте его. Прodelайте это с ним семь раз, затем трижды пропитайте его водой зеленого купороса и таким же количеством масла дистиллированного яичного желтка, и каждый раз поджаривайте его на слабом огне, затем размягчайте и растворяйте его и пропитывайте ртутью возгоненной до покраснение, пока масло не поглотит в три раза больше ртути и не затвердеет в красный порошок; его дирхам окрашен в 300 (Е 100) серебра.

[ГЭ, и если его растереть и смягчить семь раз водой с купоросом, растворенным влагой, и водой с нашатырным спиртом, и растворить его, и добавить его десятую часть окиси железа и столько же извести черепа и столько же извести дистиллированной красной серы, а затем дайте ей затвердеть, чтобы ее дирхам окрасил два (Е один) ратля любого металла, который вы пожелаете, как пожелает Бог. [G64].

\* \* \*

### VIII. Прокаливание гематита

17. Возьмите линзовидный камень (Е столько, сколько хотите) и хорошо разотрите его с дистиллированной соленой водой и обжарьте его три раза, затем сделайте из него пасту (L размолоть) с очищенной водой с купоросом, растирайте в течение часа, и поджарить на легком огне. Делайте это с ним, пока он не станет красным, затем сделайте из него пасту с яичным желтком, поджарьте его и повторите процедуру с ним три раза, чтобы он превратился в красный порошок.

18. Другой путь. Возьмите его и разотрите (Е и сделайте пасту) с уксусом, который содержит купорос, зеленый купорос и окись железа в равных количествах, каждое из которых равно четверти уксуса, и поджарьте его одну ночь в глиняной колбе в кастрюле. огонь из овечьего навоза. Делайте это постоянно, пока он не станет красным порошком. Затем возьми из него одну часть, красной ртути одну часть и золотого марказита половину части. Все количество растереть с яичным белком,

положить в колбу, поставить в котел с горячей золой и время от времени затыкать ватой, пока вместе с ней не выйдет ее влага. Затем плотно закрой его верх и насыпь на него золы, и топи его внизу в течение трех дней и ночей, затем вынь его (Е, таким образом, ты найдешь его) как порошок, красный, как кровь. Отлейте его дирхем на 50 серебра и измельчите его десять к одному, чтобы он вышел красным (как золото).

\* \* \*

## IX. Прокаливание Коля.

19. Возьми сколько хочешь, положи в железную жаровню (LE с длинной ручкой), поставь в табистан и нагревай до вечера. Затем тщательно разотрите его и сделайте из него пасту с дистиллированным уксусом и солью, хорошо разотрите и поместите в печь в глиняном сосуде; затем выньте банку, когда духовка остынет, и повторяйте с ней процедуру, пока она не превратится в белый порошок, как будет угодно Богу.

20. Другой путь. Возьми из него, что хочешь, разотрите с таким же количеством натровой соли (E) и поместите в табистан и нагревайте там до вечера. Затем разотрите и сделайте пасту с мыльной водой и сожгите ее в течение дня в табистане. Затем пропитайте его водой с солью Андарани) и поместите в печь (атун) в глиняном кувшине; выньте его, когда он остынет, и повторите с ним процедуру, пока он не станет белым порошком. Затем возьмите столько же окалины железа и столько же окалины серебра и олова, равное всему количеству, и размягчите все это водой с нашатырным спиртом, пока она не станет солью, растворяющейся во влаге. Вылейте на него [G65] тройное количество растворенной ртути и закопайте на 40 дней, затем растворите до чистой воды. Отложите это в сторону, возьмите столько же известняка, сколько извести (E сублимированный белый стабильный сульфид мышьяка и три части) ртути, возгоните до белизны (EI означает в три раза больше извести, чем коль) и одну часть возгоненной серы, замочите ее водой, которая отложить в сторону и поджарить на сильном огне. Делайте это с ним, пока он не впитает всю отложенную воду и не затвердеет в белый порошок. Затем разотрите его и трижды размягчите водой с тинкаром и чистой бурой, поместите в колбу между квасцами, превращенными в пасту с яичным белком, и обжаривайте, запечатав крышку, на кизяном огне в

течение одной ночи. Бросьте один дирхам на 1000 единиц любого металла, и он превратит его в белый.

Серебряный. (Е Он возвращается к чистоте по воле Бога.)

\* \* \*

## Х. Прокаливание талька

21. Возьми из него, что хочешь, и сделай из него молоко с бобовой водой, и дай настояться. Отфильтруйте его и замочите в воде с натроном и содой и тщательно перетрите вместе три раза, пока он не высохнет. Замачивайте его каждый раз, пока не получите супообразную жидкость, запекайте его одну ночь в горячей печи (таннур) и вынимайте, когда он остынет, и повторяйте с ним процедуру, таким образом, он прокаливается [и плавится], как будет угодно Богу. . И признак его прокаливания в том, что он поглощает воду (L и заставляет ее исчезнуть)].

22. Другой путь. Возьми из него все, что пожелаешь, сделай из него молоко (Е с содовой водой и сделай пасту) и помести в печь (атун) в глиняном кувшине; делайте это с ним, пока он не станет белым порошком. Затем соедините это с равным количеством ртути, сублимированной до белизны, и пропитайте ее бурой заравандской и натроном, оба растворенными влагой, и прокалите в глиняной колбе на слабом огне, и повторите процедуру с ней семь раз, поэтому он становится белым порошком. Его дирхам превращает 20 свинца в серебро, как угодно Богу.

23. Другой путь. Возьмите из него что хотите, нагрейте его на (Е с длинной ручкой) железной сковороде в табистане и бросьте его в газированную воду семь раз, затем соедините с горячей мыльной водой (Е после того, как вы превратили тальк в молоко , и поместите его в банку с глиняным покрытием и поместите в печь и поместите в горячую мыльную воду) столько же его четверти очень белой соды соли и нашатырного спирта и извести яичной скорлупы в равных частях, и столько же десятую часть белил серы, и дайте постоять один день [G66]. Очистите его и бросьте в него пятую часть кальцинированной морской пены и столько же десятой части мочи соли, дайте постоять несколько дней. Встряхивайте его каждый день и чистите; затем поджарить в духовке, вынуть, когда остынет, размолоть (Е и промыть на фильтре пресной водой, высушить и размолоть) и повторить процедуру с ним трижды, таким образом он



станет белым порошком . Теперь налейте на нее втрое больше растворенной ртути (Е и столько же возгоненного сернистого мышьяка, в котором нет черноты) и доведите до растворения, чтобы она растворилась до воды без остатка за 40 дней. Затем дайте ему затвердеть, чтобы его дирхам превратил 500 свинца и

ртуть в серебро, как будет угодно Богу.

[Здесь должны следовать главы об обжиге гипса и белого мышьяка.]

\* \* \*

## XI. Глава стекла.

24. [Е] Возьми из него, что хочешь, нагрей его и брось в него воду с содой семь раз, затем сделай из него пасту и помести в печь, таким образом, он прокалится в три раза.

25. (Е Другой способ.) Возьмите его, что хотите, хорошо измельчите и поместите в (Е печь для нагревания, то есть) табистан. (Затем выньте его), распылите на него дистиллированную соленую воду и постоянно встряхивайте его три раза в течение трех дней подряд, затем промойте его на четвертый день с фильтром и очистите его; затем на пятый день поместите его в табистан, нагрейте и встряхните, ничего не рассыпая в нем, пока вы его не встряхнули. Вы получаете неощутимый порошок, который тает на кончике языка.

26. Другой путь. Возьмите его, что хотите, хорошо разотрите, сделайте из него пасту с мыльной водой, в которую была добавлена четверть его (Е мыло и) известняк яичной скорлупы и нашатырный спирт. банку и поместите ее в печь (атун), таким образом, она станет белой негашеной известью (порошком) в семь раз. Затем возьми одну ее часть, размягни и раствори ее и отложи в сторону, а [ sic ] забеленной возгоненной стабильной (Е размягнутой) растворенной (Г дистиллированной) серы (Е одну часть и дистиллированной возгоненной ртути) три части. <sup>[407]</sup> (ГЭ Затем все смешать и закопать на 40 дней, так растворится в воде без остатка. Дать затвердеть в слепом перегонном кубе), так он затвердеет в белый порошок. Его дирхам превращает 500 ртути и свинца в серебро по воле Бога.

\* \* \*

## ХII. Прокаливание солей.

27. [G67] Возьми из него, что пожелаешь, и хорошенько измельчи, и положи в глиняный кувшин с плотной пробкой (крышкой). Поместите его в духовку и

выньте, когда он остынет; (Е раздавить его и вынуть то, что в нем), размолоть его и взвесить и повторять процедуру с ним, пока он не останется неизменным при одном весе, который не уменьшается. <sup>8 08</sup> Это признак того, что цель достигнута. И еще один признак заключается в том, что когда вы кладете (L намазываете) его на горячий утюг, он не меняет цвет. Это признак его стабильности, поэтому храните его для своей работы, как будет угодно Богу. [L Бог ведет, если хочет, по прямому пути.]

28. Другой путь. Возьми из него, что хочешь, и хорошенько разотрите, поместите в глиняный кувшин и плотно заткните его отверстие (крышку) и покройте его глиной художественной; поместите его в печь для выпечки и оставьте там на три дня вместе с их ночами, затем выньте, дайте ему остыть, раздавите, измельчите и положите в табистан. Согревайте его три дня своими ночами, пока он не станет белым и его белизна не сохранится в своем состоянии. Затем выньте его, когда он остынет, и растворите его влагой и смешайте с равным количеством забеленной, растворенной, перегнанной серы и пропитайте ее возгоненной до белизны ртутью, пока она не станет белым порошком. (Е измельчите его и поджарьте, пока он не станет устойчивым, не дымит и не станет белым порошком, поэтому изменился и) один дирхам из него окрашивает один ратль из любого металла, который вы пожелаете; он оставляет его в виде белого металла.

29. На этом глава о металлах, камнях и солях подошла к концу, и нам еще предстоит описать прокаливание мидий, яичной скорлупы и черепов. Мы упомянем их в главе о животных субстанциях и начнем сейчас с описания размягчения по воле Божией [G68].

\* \* \*

## Часть вторая

### Глава о смягчении.

1. Существует четыре метода: смягчение спиртом, смягчение солью, смягчение маслом и смягчение бурой.

2. Смягчение спиртов происходит с помощью спиртов, солей, буры и масел. Металлы смягчаются спиртом, солями и бурой, а соли смягчаются маслами; Бог помощник.

A.

## The Softening of Spirits

### 1. Умягчение духа с помощью солей

3. Лучше всего смягчить три спирта под солями возгоненного нашатырного спирта, растертого с равным количеством извести из яичной скорлупы в растворенном состоянии. И пропитайте этой водой каждый сублимированный спирт, пока он не станет похож на суп, затем растирайте его, пока он не высохнет, и пропаривайте его в обмазанной глиной посуде на углях и (Е берегитесь,) если его поверхность начнет париться и курить, отложите в сторону, пока не остынет, и повторите процедуру десять раз. Затем (Е выньте его и) измельчите и повторяйте процедуру, пока он не станет солью, которая тает от влаги. Затем растворите его (Э и растолките) и пропитайте его любым известковым налетом из металлов, солей и камней, и поджарьте его (ЭЛ на слабом огне) в колбе в котле с горячей золой (Э или в глиняной -накрытую колбу навозным огнем) несколько раз, пока она не затвердеет и не будет дымить и течь по нагретой пробной таблетке серебра или (Г и) меди, так что она затвердевает на них.

4. Заметьте, что все известняки, которые вы используете в этой процедуре, являются предшественниками (ru'us, началами), <sup>1409</sup> ] которые окрашивают то, что находится между 20 и 50; и если известняк снова размягчится и растворится, и если вы смешаете его с размягченным растворенным спиртом и дадите ему затвердеть, то он станет агентом, окрашивающим все, что находится между 40 и 80, как пожелает Бог.

### 11. Умягчение духов с помощью масел

5. Смягчите спирт дистиллированным оливковым маслом, дистиллированной нефтью и дистиллированным кунжутным маслом (Е и касторовым маслом). То, что из них возгонилось, пропитать этими маслами и прожарить в колбе, не обмазанной глиной, в котле, в котором [Г69] есть горячая зола, и отогнать ее влагу. Затем закройте крышку (крышку) и засыпьте ее пеплом, а под ней зажгите мелкие угольки, пока она не превратится в порошок, похожий на китайское железо, и не станет устойчивой на огне. Его дирхам окрашивает то, что находится между 20 и 40, в серое серебро; так что работайте с ним и принимайте к сведению. [Я хвалю Бога, что я благоговею перед ним, и Бог мне помощник.]

### III. Смягчение духов с помощью бораксов

6. Растворите любую буру, которую вы хотите, с влагой в

соответствии с тем, что мы упомянули, и сделайте из нее пасту с любым сублимированным или осветленным без сублимации спиртом, который вы хотите, и растирайте ее, пока она не высохнет. Затем поместите его в обмазанную глиной колбу, закройте крышку (крышку) и обжаривайте в горячем пепле несколько раз в день (L один раз). Затем снова выньте его, замочите и измельчите, пока он не высохнет, поместите его обратно в колбу и обжаривайте, пока он не станет стабильным и не превратится в предшественник (окрашивание G). Его дирхам окрашивает то, что находится между 20 и 30 (EL от меди), и оставляет его серо-серебряным, как пожелает Бог.

Это конец умягчения духов; поэтому мы начнем с размягчения металлов по воле Бога.

\* \* \*

## Б. Размягчение металлов

### 1. Глава о размягчении золота.

#### Первая глава. Размягчение золота спиртами.

1. Возьми сколько хочешь из красного золота, растолки его в тонкие листы, возьми для этого глиняный котел и положи его в слой возгоненной серы, в которой нет черноты, и слой сусального золота (E, пока не будешь законченный). Затем заполните остальную часть котла купоросом, пока не заполните его полностью (ЛЭ закройте его крышкой), плотно закройте соединение и поставьте его на средний огонь, я имею в виду навозный огонь, в печь (таннур) и выньте его, когда он остынет. Делайте это с ним, пока он не потечет и не растает, как будет угодно Богу.

2. Другой путь. Возьми из него, что хочешь, и расплавь его, и смешай с побелевшим докрасна стабильным сульфидом мышьяка [G70] в количестве одной четверти его количества (E) понемногу, затем наливай и повторяй процедуру, пока он не потечет, как свинец, даже если он необходимо повторить несколько раз, затем пропитать его водой с белым купоросом и поджарить, пока он не станет красным и не растает.

3. Другой путь. Возьмите столько опилок, сколько захотите, соедините их с равным количеством ртути и разотрите их обе с равным количеством лучшего нашатырного спирта; затем поместите его между двумя стаканами, нижний из которых обмазан глиной, поставьте его на угли и, когда он закипит, снимите его, пока он не остынет, затем поставьте его обратно. Прodelайте это

с ним пять раз, затем откройте его и выньте (Е размолоть) и замочите его после измельчения в (ЕL вода) нашатырного спирта и измельчите, пока он не высохнет. Затем поместите его обратно в два стакана, закройте соединение и повторите процедуру пять раз, как в первый раз. Затем растолочь его и испытать на таблетках, чтобы оно текло, плавилось и проникало в него (Э, и теперь это свершилось); если нет, то повторяйте процедуру до тех пор, пока она не растает и не потечет, и не станет белой, и не дымит, как Богу угодно.

4. Зарумяненной растворенной ртутью пропитайте то, что хотите из этих (Е трех) глав, что отливает цветом дистиллированной серы, отливайте, прокаливайте в колбе на слабом огне трижды, каждый раз своим весом, тогда приходит в качестве красящего (Е стабильного) предшественника; его цвета дирхама (Е 50 мискаля) по воле Бога. И если вы размягчите это, пока оно не станет солью, которая тает во влаге, и вы растворите его и позволите ему затвердеть, тогда его дирхам окрасит 100 мискалей любого металла, который вы пожелаете.

#### Вторая глава. Размягчение золота солью.

5. Возьмите пылевидную известь золота и смочите ее водой с растворенным нашатырным спиртом в количестве, равном его части. Измельчите его, пока он не высохнет, положите его в чашу, покрытую глиной, и поставьте на угли, не накрывая, и наблюдайте. Когда поверхность начнет дымиться, уберите миску и дайте ей остыть в течение часа, затем поставьте обратно. Прделайте это с ней десять раз, разотрите и пропитайте растворенной нашатырным спиртом и повторите процедуру десять раз, пока она не станет солью, тающей во влаге [G71], затем сохраните ее. <sup>[410]</sup>

6. Другой путь. Возьми соль, растворившуюся во влаге, перегони ее, прибавь к ней пятую часть ее количества нашатырного спирта и растирай с ней известь золота, пока она не высохнет. Размягчите его в глиняной посуде на углях и, если его поверхность начнет дымиться, снимите его. Прделайте это с ней пять раз и каждый раз растирайте ее и пропитывайте соленой водой и повторяйте процедуру, пока она не станет солью, которая тает. Тогда сохраните его (Е для вашего использования), как будет угодно Богу.

7. Другой путь. Возьмите, что хотите, из его накипи и разотрите с дистиллированной водой (л с соленой водой), в которой растворены четверть части нашатырного спирта и такое же количество натровой соли, и выпарите, как и в предыдущем случае, в посуде, покрытой глиной, , пока не станет солью, которая тает.

8. Затем растворите то, что хотите из этих глав, смешайте это с ртутью, возгоненной для покраснения, сделайте пасту и закопайте, пока она не растворится в ней. Затем прибавьте полный вес растворенного известняка (Е и от ртути задохнувшейся до красна) и снова закопайте, (Е и каждое захоронение длится три недели) до растворения всех веществ (Г за три недели). Затем дайте ему затвердеть в глухом перегонном кубе, затем выньте его (Е и измельчите) и пропитайте его водой с купоросом и ацетатом меди и растворенным оксидом железа и поджарьте его, пока он не превратится в красный порошок. Его мискаль окрашивает 70 мискалей серебра и оставляет его в виде превосходного золота (G превращает его в превосходное золото), как того пожелает Бог.

Третья глава. Размягчение золота бурами.

9. Возьмите золотые опилки и пропитайте их водой из тинкара, измельчите и поджарьте. Прodelайте с ними так, пока они не станут как свинец (L плавится) и не потечет по тестовой таблетке, как Бог даст.

10. Другой путь. Возьмите его опилки, разотрите их с бурой из Зараванда и с тинкаром, растворенными при размалывании, и поджарьте. Прodelайте с ними так, пока он не расплавится, как свинец, и не потечет по тестовой табличке, как Бог даст.

11. Другой путь. Возьмите его опилки, разотрите их [G72] с водой из натрона и буры из Зараванда, растворенных в газированной воде (ми-диз, очищенная), и поджарьте их. Прodelайте это с ним, пока он не растает и не потечет, затем соедините каждую из двух [Е он имеет в виду первую часть, которая была обработана, и вторую часть; эту порцию - третью после промывки фильтра] 10 частями ртути и обжаривают в глиняной колбе. Прodelайте это с ним семь раз, затем пропитайте его маслом с яичным желтком и поджарьте, пока он не станет красным, как кровь; затем размягчите его с помощью нашатырного спирта между квасцами и купоросом на мелком огне или с горячей золой, пока 10 из 7 не вернутся (испарятся). Затем растереть его с купоросом и серой, растворенными в горячей воде буры (Е), и поджарить в глиняной колбе. Прodelать это с ним семь раз, затем пропитать его маслом из яичного желтка и поджарить, пока он не станет красным. как кровь, то размягчить его водой с нашатырным спиртом) семь раз и растворить, после чего он растворяется через 30 дней. Теперь дайте ему застыть в слепом перегонном кубе, чтобы он превратился в красный порошок, похожий на гранат. Его дирхам окрашивает один ратль любого металла, который вы пожелаете, и оставляет его чистым настолько же превосходным золотом, насколько пожелает Бог.

11. Глава о размягчении серебра



## Глава первая. Размягчение серебра духами.

12. Возьми листы серебра (Е возьми серебро и сделай из него листы), положи его в оболочку из тигельной глины, сделай слой возгоненного сернистого мышьяка и слой листов, пока не дойдешь до последнего, затем засыпь то, что в кожух остается свободным с солью и нашатырным спиртом (квасцы LE), обе измельченные, надевают на него крышку и обмазывают глиной и плотно герметизируют соединение. Затем поджарьте его на слабом огне и выньте, когда он остынет, и повторите с ним процедуру, пока он не растает и (G на тестовых таблетках) не потечет, как воск, как будет угодно Богу.

13. Другой путь. Возьмите серебро, расплавьте его, смешайте с отбеленным сернистым мышьяком и залейте в форму. Повторите процедуру таким же образом (LE, пока он не размякнет) и растает (Е как воск).

14. Другой путь. [G73] Возьмите серебряные опилки и соедините их с равным количеством (G лучших живых) ртути и с таким количеством нашатырного спирта, как

Меркурий. Поджарьте их между двумя стаканами. (ГЭ нижний глиняный, и наблюдайте за ними, а когда начнется дым, отставьте его в сторону и дайте ему остыть. Повторите процедуру с ним пять раз, пока он не станет солью, которая тает. И всегда, когда вы сделали пять раз, один раз измельчить и пропитать водой с нашатырным спиртом, положить обратно в глиняную чашу) и запечатать соединение. Делайте это с ним, пока он не станет (как) воск, который плавится и течет по тестовой табличке и окрашивается, как будет угодно Богу.

15. Замочите то, что вы хотите из этой главы, в равном количестве растворенной ртути семь раз и обжаривайте при каждом повторении после того, как вы растерли это в течение одного дня на слабом огне, пока оно не затвердеет в белый порошок. Его дирхам окрашивает 100 меди (G и превращает ее) в белое серебро по воле Бога.

### Вторая глава. Размягчение серебра с помощью солей

[L Когда вы поймете известняк, вы достигнете желаемого.]

16. Возьми известь серебра и растер ее с нашатырным спиртом, растворив влагой в течение десяти (Е шесть) часов, затем положи в обмазанную глиной мавардию [411] и смягчайте его, пока дым (Е полностью) не выйдет. Затем дайте ему остыть, выньте, измельчите и повторите с ним процедуру, пока он не станет солью, которая тает на тестовых таблетках (LE и белеет на них) и не дымится, как Бог даст.

17. Другой путь. Возьмите порошкообразную известь серебра и (Е

хорошо разотрите ее и) смочите ее водой из нашатырного спирта и яичной скорлупы и измельчите ее вместе с ней десять (Е шесть) часов, затем пропарьте ее в мавардийе, пока ее дым не погаснет, затем измельчите его и повторяйте с ним процедуру, пока не увидите его как соль, которая тает по воле Бога.

18. Другой путь. Взять натриевую соль и мочевую соль и нашатырный спирт и накипь яичной скорлупы в равных частях, залить их четырехкратным количеством дистиллированного уксуса и хорошенько прокипятить, очистить и то, и другое, пропитать им накипь серебра и пропарить в мавардийе, пока выходит его дым. Затем измельчите его и повторите процедуру с ним, пока [G74] он не станет солью, которая тает во влаге, как пожелает Бог.

19. Все, что вы хотите из этой главы, пропитайте растворенной, забеленной серой и поджарьте в колбе в соответствии с тем, что было сделано ранее (что вы знаете), пока оно не превратится в белый порошок. Его дирхам превращает 50 дирхамов свинца (L и меняет его) в серое серебро или 30 дирхамов ртути. Он превращается в эликсир, один дирхам которого окрашивает 20 дирхамов меди в белое серебро.

### Третья глава. Размягчение серебра бурами

(L Когда ты поймешь смягчение и узнаешь его природу и способы, ты достигнешь желаемого.)

20. Возьми сколько хочешь серебряных опилок, растолочь их и пропитать водой из тинкара, помета летучих мышей и нашатырным спиртом и обжарить в глиняной колбе, затем вынуть и растолочь, и повторить процедуру с ней семь раз, так что он тает и размягчается, как воск, по воле Бога.

21. Другой путь. Возьмите серебряные опилки (G и измельчите их) и пропитайте их водой с натроном и бурой из Зараванда, растворенными в газированной воде, и поджарьте их. Делайте это с ним постоянно, пока он не станет мягким, как воск, и не растает, как будет угодно Богу.

22. Другой путь. Возьмите серебряные опилки, пропитайте их водой с натроном и растворенным пометом летучих мышей и поджарьте. Делайте это с ним, пока он не растает и не потечет.

23. Замачивайте что угодно из этой главы ртутью, сублимированной купоросом и (G, растворенной) серой, (EL и растворяют, и поджаривают, и замачивают) до тех пор, пока она не поглотит равное количество ее и не превратится в порошок. Его дирхам окрашивает (преобразование E) 60 любого металла в белое серебро, как будет угодно Богу.

### III. Глава о размягчении меди.

#### Первая глава. Размягчение меди спиртами.

24. Медные опилки смешать с тройным количеством ртути и равным количеством нашатырного спирта, растереть и прокалить в колбе с заглушенной пробкой (крышкой) на кизяковом огне в течение одной ночи. Затем выньте его, измельчите и замочите в воде с нашатырным спиртом, и повторяйте с ним задание, пока он не растает и не потечет, а не дымит, как будет угодно Богу.

25. [Э] Другой способ. Возьми медь, расплавь ее и смешай с равным количеством стабильного сернистого мышьяка, в котором нет черноты, в пять раз и сублимируй, пока она не расплавится и не потечет, как свинец.

26. Другой путь. Возьмите листы очищенной меди, расплавьте их и смешайте с равным количеством забеленной стабильной серы в семь раз, пока они не станут мягкими и не расплавятся, как свинец. [G75]

27. Насыщайте все, что хотите из этой главы, равным количеством ртути, растворенной в четырех повторениях, и поджаривайте при каждом повторении, чтобы оно превратилось в прекурсор. Его дирхам окрашивает в 70 цвет любого металла.

28. Другой путь. Возьмите (чистые GL) медные опилки и соедините их с растворенной в четыре раза ртутью (E и разотрите ее с равным количеством морской пены, затем пропитайте ее ацетатом меди), пока она не станет похожа на масло. <sup>^ 412</sup> ] Затем измельчите его и пропитайте один день купоросом, ацетатом меди и нашатырным спиртом (G и оксидом железа) и серой, растворенными в дистиллированном уксусе, и обжарьте (E одну ночь) между купоросом, превратив его в пасту с яичным желтком. , в обмазанной глиной фляге на кизяковом огне, пока она не превратится в красную киноварь, как будет угодно Богу.

29. Другой путь. Возьмите медь, расплавьте ее и тщательно смешайте с желтой серой или (E и) красным сульфидом мышьяка, пока она не расплавится и не потечет, как свинец. Затем пропитайте его (E водой из) пяти купоросов, а именно зеленого купороса, желтого купороса, белого купороса, красного купороса и растворенного купороса, разотрите на точильном камне и поджарьте. Прodelайте это с ней, пока она не станет пурпурно-красной, затем пропитайте эти две воды красной устойчивой растворенной ртутью, в которой находится четверть цвета дистиллированной серы, и поджарьте ее. Делайте это с ним, пока он (E не поглотит равное количество и) не станет порошком. Он поглощает равное количество каждого из них, его дирхам окрашивает 100 серебра в чистое

золото по воле Бога.

### Вторая глава. Размягчение меди солями

30. Возьмите окалину меди и пропитайте ее водой из нашатырного спирта, возгоненного с купоросом, и выпаривайте в мавардии, пока не пойдет дым. Сделайте это с ним семь раз, пока он не станет солью, которая растает, как пожелает Бог.

31. Другой путь. Возьмите медную окалину и смочите ее водой с зеленым купоросом, нашатырным спиртом и дистиллированным уксуснокислой медью и прокалите ее, и проделайте это с ней, пока она не станет солью, которая плавится.

32. Другой путь. Возьмите медную окалину и смочите ее водой с зеленым купоросом, нашатырным спиртом и перегнанной уксуснокислой медью и подожгите ее, и повторите процедуру семь раз; затем пропитайте его три раза водой с нашатырным спиртом, таким образом, он станет солью, которая тает, как пожелает Бог.

33. Замочите все, что вы хотите из этой главы, с краснотой крови и волос в равных количествах, в три раза больше, в трех повторениях, [G76] и каждый раз поджаривайте их; затем размягчить их (Е и размолоть) в трех размягчениях водой с нашатырным спиртом и растворить ее, таким образом она растворяется за 30 дней. Затем пропитать ею удушенную ртуть, растереть с ней и поджарить, пока она не поглотит удвоенного количества этой воды и не станет красным порошком; его дирхам окрашивает 100 из любого металла, который вы хотите.

\* А если ртуть размякнет, растворится и смешается между двумя водами и станет твердой, тогда сила окраски удвоится. И если вы размягчите его во второй раз, растворите и дайте ему затвердеть, то его дирхем окрасит 400 до чистого золота, как будет угодно Богу.

### Третья глава. Размягчение меди бурами

Возьмите медные опилки и смочите их водой с натроном и бурой из Зараванда, подожгите их и повторяйте с ними задачу, пока они не превратятся в воск, который тает и течет.

35. \*Другой путь. Возьмите медные опилки и пропитайте их (водой) натрона и буры из Зараванда и обожгите их, повторите процедуру

и процесс с ним, пока он не станет воском, который тает и течет.

36. Другой путь. Взять медные опилки, растолочь их и пропитать тинкаром и нашатырным спиртом, купоросом и уксуснокислой медью, растворенными в четырехкратном количестве перегнанного уксуса, и поджарить. Делайте это с ним, пока он не потечет и не растает (Е и не превратится в воск), как будет угодно Богу.

37. \* Смешайте [то, что вы хотите из] этой главы с десятикратным количеством живой ртути и положите ее в глиняную тарелку, которую поставят на глиняное блюдце и поставят в покрытый глиной котел. Положите вокруг блюдца желтую серу (Е столько же, сколько амальгамы) и также покройте амальгаму серой (Е и запечатайте соединение) и нагрейте ее снизу на умеренном огне в соответствии с тем, что было ранее, чтобы она стала прекурсором. Его дирхем окрашивает в 30 серебряных, и если его трижды пропитать красноватой водой и каждый раз обжаривать, то таким образом его дирхем будет окрашиваться в 40 дирхемов, и если его несколько раз смягчить растворенным нашатырным спиртом (Е и растворенным) и немного очистить купорос добавляется и затвердевает, тогда его цвет дирхемов 60 (от серебра до золота).

#### IV. Глава о размягчении железа

##### Глава первая. Размягчение железа духами.

38. Возьмите железные опилки, затем разотрите их с четвертью количества красного беленого сернистого мышьяка в течение одного дня и одной ночи с водой из нашатырного спирта (L tinkar) и соды; поместите его в кувшин с глиняным покрытием и насыпьте [G77] порошкообразную и жареную соль и поджарьте его одну ночь на сильном огне; затем поместите его в открытый стакан, покрытый глиной, и поместите его в печь, пока не погаснет дым. Повторите процедуру с ним семь раз (Е и высушите), затем замочите и дайте ему растаять, пока он не станет похож на суп. Затем измельчите его, пока он не высохнет, и дайте ему расплавиться, чтобы он плавился, как (Е белый, G стабильный) плавящийся металл. Затем тщательно смешать его с возгоненным красным сульфидом мышьяка, пока он не расплавится и не потечет. А если хочешь угостить его от красноты, то пропитай его пятью купоросами, разведенными в винном уксусе, и поджарь; делайте это с ним, пока он не станет красным.

39. Другой путь. Взять железные опилки, смешать с ними равное

количество разбеленной серы, замочить и растереть их с содовой водой (Е один день) и обжарить их одну ночь в обмазанной глиной банке в горячей печи (таннур) при лютном огне. Прodelайте это с ним семь раз, размалывайте его днем и жарьте ночью, пока он не станет воском, который тает, как угодно Богу.

40. Другой путь. Возьмите железные опилки, разотрите их с равным количеством красного беленого сульфида мышьяка и желтого беленого сульфида мышьяка и белой серы, (Е измельчите) и пропитайте дистиллированной мочой в каждом из них (Е одна укия содовой соли и) одна укия натрон и один навоз летучих мышей. Тщательно измельчите их с ним и поджарьте одну ночь на сильном огне, затем выньте его, измельчите и пропитайте мочой, и повторяйте процедуру с ним, пока он не станет мягким, как воск, и не растает и не потечет, как свинец.

41. Добавьте сублимированную ртуть ко всему, что вы хотите из этой главы, и пропитайте ее растворенной дистиллированной серой. Поджарьте его в глиняной колбе на кизяковом огне, пока он не поглотит равное количество и не превратится в белый порошок. Его дирхам окрашивает (преобразует Е) 50 ртути или обоих свинцов и превращает его в белое серебро, как пожелает Бог.

#### Вторая глава. Размягчение железа солями

42. Взять пылевидную окалину железа и пропитать ее [G78] растворенным нашатырным спиртом и четвертью ее количества ракушечной извести и тщательно растереть ее несколько раз, (ЕL и размягчить ее в обмазанной глиной мавардийе, пока не пойдет дым; однако измельчение должно производиться на точильном камне, после чего перемалывать его каждые три дня и делать это L десять Е семь раз), чтобы оно стало солью, которая тает от влаги.

43. Возьмите железную окалину и пропитайте ее водой, растворенной в растворе нашатырного спирта и квасцов, обоих перегнанных, и при этом в каждую крысу будет добавлена укия горькой кальцинированной соли. Замочите его и разотрите на точильном камне днем, а ночью нанесите на него и опрыскивайте водой, пока он не превратится в пыль. Делайте это с ним в течение одной недели, затем пропаривайте его 30 раз (Е и пропитывайте его каждый раз водой в течение часа) и измельчайте еще несколько часов, затем пропаривайте его в мавардийе, покрытой глиной, таким образом, он становится солью,

которая тает. во влаге.

44. Другой путь. Взять пылевидный известковый налет (ГЭ опилки) железа и пропитать его водой из нашатырного спирта и квасцов и известью яичной скорлупы, растворенной в дистиллированной моче; поджарь его (Е перемолоть его) и размячи его днем, и поджарь его ночью в мавардийе, пока он не растает и не выйдет дым. Делайте это с ним, пока он не станет солью, которая тает во влаге. Затем берут три части растворенной, забеленной, перегнанной серы и три части ртути возгоненной, растирают их и пропитывают нашатырным спиртом, пропаривают в глиняном мензурке десять раз и каждый раз, если запотеваает его верхняя поверхность, снимают. , пока не станет солью, которая тает.

45. После этого растворите (L и возьмите) из любой из этой главы по умягчению, и смешайте ее в равных частях. <sup>[413]</sup> Затем дайте ему затвердеть в слепом перегонном кубе, чтобы он затвердел до белого порошка (LE и относится к прекурсорам). Его дирхам окрашивает 100 медных и один ратль свинцового (Е оба ведут) и ртути в белое серебро, как будет угодно Богу).

### Третья глава. Размягчение железа бурами

46. Возьмите железные опилки и разотрите (G вымочите) их на точильном камне в течение трех дней с водой из натрона и тинкара, растворенной в острой воде соды, в которую добавлена десятая часть ее количества желтой беленой серы, и каждый раз, когда она высохнет, смочите его (ГС и разотрите), пока он не станет похож на грязь. Затем поджарьте его одну ночь [G79] в мавардийе, покрытой глиной, и повторите процесс с ним, пока он не станет тающей солью (L как воск). Затем пропитайте его одним завариванием водой с нашатырным спиртом и растирайте с ним один полный день (ГС и размягчите его в мавардийе) и храните его для вашего использования, как будет угодно Богу.

47. [ГЛ] Другой способ. Возьмите железные опилки и пропитайте их водой с натроном и бурой из Зараванда, растворенными в кувшине и стакане, и измельчите (L замочите) их один день и поджарьте одну ночь непрерывно в мавардийе; измельчайте его днем и жарьте ночью, пока он не растает и не потечет, как свинец, по воле Бога.

48. Другой путь. Возьмите железные опилки и измельчите их с тинкаром (ГЭ и натроном) и навозом летучих мышей, очищенной бурой

и бурой из Зараванда и солью мочи в равных количествах. Перемалывайте его днем и жарьте ночью, пока он не превратится в порошок, который тает, как воск. Затем пропитайте его водой с растворенным нашатырным спиртом и пропарьте. Сделайте это с ним семь раз, пока он не потечет, как воск, как пожелает Бог.

49. Замочите то, что вы хотите из этой главы, растворенной ртутью и закопайте, пока она не растворится, затем дайте ей затвердеть. Ибо это основа, из которой один дирхем окрашивает один ратль любого металла, который вы пожелаете. И если вы растворите первый (LE и с равным количеством ртути дайте ему затвердеть, то один дирхем его превратит два ратля любого металла, какого вы хотите, в белое серебро. И если вы перегоните его и смягчите с ним (E его остаток) а затем растворить его и смешать с растворенной ртутью и перегнать все это (G пока все не перегонится) и дать ему затвердеть, то (один дирхем) превращает четыре ратля. И если вы размягчите его во второй раз (E многократно) и растворите его в воде с нашатырным спиртом, в которой есть известняк яичной скорлупы, растворенный и перегнанный несколько раз, и вы растворяете и затвердеваете, тогда он превращает для вас восемь ратлей. Каждый раз, когда вы поднимаете вещество, оно увеличивается для вас вдвое ( по эффекту). Однако нос (EL ноздри) надо заткнуть ватой, (G и если в вате есть масло фиалки, L и если можно не дотрагиваться до него, то так и сделать), потому что это яд в течение часа, <sup>[414]</sup> когда его обрабатывают в третий раз, я имею в виду растворение и затвердевание.

## V. Глава о смягчении обоих свинцов

### Первая глава. Размягчение свинца с помощью спирта

50. Возьми какой из двух, какой хочешь, смешай его с равным количеством серы и вылей в форму; измельчите его и пропитайте дистиллированной мочой, и измельчайте в течение хорошего часа. Затем поместите его, после того как он высохнет в результате измельчения, в глиняную колбу (E mawardiyya) и поджарьте его одну ночь на навозном огне. Прodelайте это с ним, пока он (G не превратится в порошок, который [G80] тает, как воск, и не дымит, как Богу угодно.

51. [ГЛ] Другой способ. Возьми опилки от того, что хочешь, и растолочь их с равным количеством сублимированной ртути и беленой серы и пропитать винным уксусом, на одну шестую часть уксуса всего, в



котором равные части квасцов и нашатырного спирта. . Его кипятят с ними один час, а затем очищают; затем пропитайте его ими целый день и поджарьте его одну ночь на кизяковом огне в глиняной фляге. Прodelайте это с ним, пока он не растает и не потечет.

52. (Е и разницу) между огнем для обжига для размягчения и огнем для обжига для затвердевания еще никто не обнаружил. Различие между огнем для жарения для размягчения и огнем для жарения для затвердевания состоит в том, что огонь для жарения для затвердевания растворенных веществ есть сильный огонь, а огонь для жарения для плавления — слабый огонь; так что примите это к сведению и используйте. Точно так же он работает с огнем для затвердевания растворенных веществ, *и в этом его секрет* . Примите к сведению это и рассчитывайте на это, и таким образом вы извлечете из этого пользу, как угодно Богу.

53. Другой путь. Возьмите опилки от любого из двух, которые вы хотите, измельчите их с (L равным количеством ртути и) равным количеством отбеленного сублимированного сульфида мышьяка и пропитайте его растворенной серой; измельчите (L и замочите) его вместе с ним на целый день, пока он не высохнет, затем поджарьте его в глиняной колбе на слабом огне в течение ночи. Сделайте это с ним три раза, пока он не превратится в порошок, а затем уберите его, тогда один дирхем окрашивает 50 меди, свинца или ртути, как будет угодно Богу.

54. А если вы пропитаете [изделие] из этих кусков равным количеством растворенной ртути и закопаете их, после того, как вы возьмете столько же нашатырного спирта, сколько и ртути, и истолчите оба в течение трех дней на точильном камне; замочите их днем (G и закопайте) и поджарьте их ночью, пусть они станут твердыми (Е в колбе) в котле для золы, как было описано ранее, три раза, чтобы он затвердел в белый порошок. Его дирхам окрашен в 100 единиц меди (от Е до серебра). Это относится к первым двум разделам, а из последнего раздела цвет 200 (L и то, что к нему присоединяется) из последнего раздела. <sup>415</sup> ]

## Вторая глава. Размягчение обоих отведений через соли

55. Возьми нашатырную и горькую соль, и каменную соль, и пустынную соль, и андаранскую соль, и соду, и мочевую соль, и поваренную соль, по одной части каждой в отдельности. Растворите все во влаге в обмазанном глиной кувшине,

просверленном снизу и поставленном на глиняный ящик, а на отверстия в кувшине наденьте кусок волосяного сита [G81] и кусок пальмового волокна. Поднимите его высоко, если он растворился, то перегоните его и добавьте в него не менее четверти количества нашатырного спирта, растворенного сам по себе, и пропитайте (и измельчите) им на точильном камне окалину того из двух, что вам угодно. . Один день измельчите его в порошок, а ночью постоянно поджаривайте на слабом огне. Делайте это с ним постоянно, пока он не станет солью, тающей на языке.

56. Другой путь. Возьмите известняк любого из двух, который вы хотите, затем измельчите и пропитайте его водой из нашатырного спирта и квасцов, оба перегоняют на точильном камне при сильном помоле, затем пропарьте его в мавардийе, пока не выйдет дым. Прodelайте это с ним семь раз, затем трижды пропарьте его одним только раствором нашатырного спирта, таким образом, он выйдет в виде соли (L превращается в соль), которая плавится.

57. Другой путь. Возьми известняк из того, что хочешь, замочите (G и измельчите) его с горькой солью, в которой растворена десятая часть нашатырного спирта, и растирайте восемь часов. Затем пропарьте его в мавардийе (колба L), пока не пойдет дым. Прodelайте это с ним пять раз, затем замочите его в пяти других заварках с растворенным нашатырным спиртом и пропаривайте его при каждом заваривании, чтобы он стал солью, которая тает.

58. Растворите (E возьмите) любой из этих фрагментов, который вы хотите, и смешайте их с равным количеством забеленной, растворенной серы, и дайте ей затвердеть, чтобы она затвердела и произвела один дирхам на один ратль ртути. Вы помещаете ртуть в мавардийю с глиняным покрытием (колба L), окропляете ее эликсиром и поджигаете ее одну ночь в мавардийе на горячем пепле, таким образом она затвердевает до белого серебра; его дирхам окрашивает 30 дирхамов меди в превосходное серебро. И если вы добавите его дирхам к (L 30, G 80, E 200) живой ртути и поджарите ее в глиняной фляге на среднем огне (G навозный огонь), таким образом ртуть превратится в эликсир. Его дирхам окрашивает 50 меди (G и оставляет ее позади) в белое серебро, как пожелает Бог.

Третья глава. Размягчение обоих свинцов бурами.

59. \* Возьмите опилки любого из двух, которые вы хотите, измельчите их и пропитайте бурой хлеба, растворенной влагой, [G82] и поджарьте на слабом огне. Прodelайте это с ним семь раз, пока он не станет воском, который тает по воле Бога.

60. Другой путь. Возьмите опилки от любого из двух, которые вы хотите, и измельчите их, и пропитайте их водой с нашатырным спиртом, тинкаром и навозом летучих мышей, и поджарьте их. Прodelайте это с ним семь раз, чтобы он стал воском, который тает (G и быстро течет).

61. [E] Другой. Возьми, что хочешь, пропитай тинкаром, растворенным в воде с содой, и поджарь. Прodelайте это с ним семь раз, чтобы он стал воском, который тает и быстро течет.

62. [E] Смешайте любой из этих разделов с равным количеством обесцвеченной серы и сублимированного сульфида мышьяка, столько же серы и столько же сублимированной ртути в целом. Все это пропитать растворенным тальком и поджарить на слабом огне, пока оно не впитает четверть талька за четыре раза. Затем размягчите все три раза водой с нашатырным спиртом и растворите ее, затем она растворится; затвердеть, чтобы он превратился в белый порошок. Его дирхам окрашивает 300 и свинца, и ртути; он затвердевает до чистого серебра, что возвращает ему чистоту.

63. [E] Это конец размягчения плавких [плавких?] металлов, который мы обозначили как начало книги. Теперь приступим к размягчению камней солью и бурой в соответствии с изложенным планом.

[L] На этом размягчение реальных тел (металлов) закончилось и теперь мы начинаем с размягчения камней, с помощью высшего - нашего Бога.

тщательно растолочь его в воде с нашатырным спиртом и поджарить на слабом огне (E навозный огонь). Сделайте это 15 раз, пока она не станет солью, которая тает от влаги. Затем растворите его и пропитайте им (ГЭ амальгамой) серебра и обожгите его на слабом огне; амальгама состоит из дирхема (серебра) и 10 частей ртути, затем она затвердевает до белого серебра. И когда вы соедините 100 дирхемов амальгамы в глиняной колбе и одну десятую часть этой воды с половиной дирхема забеленной серы, таким образом, она затвердеет до белого серебра. (EL Он окрашивает один дирхам этого серебра 40 (L 4) меди) в белое серебро, как воля Бога.

2. Другой путь. Взять окалину из золотого марказита и растолочь ее с нашатырным спиртом, возгоненным с купоросом, и с равным количеством

винного уксуса, в котором находится четверть купороса, и поджарить. Сделайте это с ней десять раз, чтобы она стала красной, невероятной красноты. Теперь растворите его и поместите в одну ратль одну укию красноты дистиллированной серы, возьмите амальгаму золота, за один дирхам 500, и поместите ее в покрытую глиной марвардию, и налейте 3 дирхама этой (субстанции G, то есть) воды, и запечатайте крышку и закопайте ее в горячий пепел, так она затвердеет, превратившись в красный эликсир, подобный золоту; бросьте свой дирхам на десять мискалей серебра, как пожелает Аллах. А если вы пропитаете это затвердевшее вещество водой из очищенного купороса, в которую добавлен краситель серы, и поджарите его, то тем самым сила его окрашивания удвоится для вас.

3. Другой путь. Вы измельчаете (смягчает) золотой марказит и замачиваете его в воде дистиллированного купороса, ацетата меди и нашатырного спирта (ГЭ и обжигаете), пока он не станет мягким, как воск. Затем растворите его и положите в него масло из яичного желтка и краску из дистиллированной серы и краситель крови [G83] в равных частях. После этого возьмите золотую амальгаму, на одну часть 20 частей ртути, и обожгите ее с купоросом, который превратится в пасту цвета (L краснота) серы в глиняной колбе с закрытой крышкой, так что это становится лучшим киноварью. Затем смягчить его водой с нашатырным спиртом, сублимированной с растворенным купоросом, к которому (G на каждую крысу) добавили одну известковую скорлупу яичной скорлупы и одну соль мочи из юкии, пока она не станет солью, которая плавится. Затем растворить и соединить его с марказитом, обработанным обжигом, и затвердеть. Его дирхам превращает 1000 единиц любого металла в чистое золото.

Вторая глава. Размягчение марказита бурами.

4. Возьмите марказит и хорошенько растолките его с водой и солью в течение часа, затем слейте с него воду и соль и (EL) промойте и возобновите с ним процедуру. Прodelайте с ним так двенадцать раз за двенадцать часов, высушите и замочите его водой с натроном в количестве, с которым он соединяется, и измельчают его, пока он не высохнет. Прodelайте это с ним один день, затем поджарьте его одну ночь в навозном огне, затем на второй день вымочите его в воде с натроном и тинкаром, растворенными во влаге; измельчите его в порошок днем в соответствии с тем, что было сделано ранее, и соедините и обработайте его, чтобы к вечеру он полностью высох, затем поджарьте его. Прodelайте это с ним семь раз в течение семи дней, чтобы он растаял и

потекла, как воск. Затем возьмите из него один ратл, расплавьте его, смешайте с таким же количеством олова и вылейте на землю. Затем растолочь его и смешать с четырехкратной живой ртутью, и хорошо растолочь, и пропитать водой из забеленной растворенной серы, и поджарить. Делайте это с ним постоянно в навозном огне, как и раньше, пока оно не затвердеет в белый порошок. Он поглощает до половины всей воды выбеленной и растворенной серы, и его дирхем превращает 200 дирхемов любого металла в белое серебро, как пожелает Бог. [G84].

## II. Размягчение магнезии

### Первая глава. Размягчение магнезии с помощью солей.

5. Возьмите окалину магнезии и хорошо измельчите ее в растворе нашатырного спирта (ГС один день) и поджарьте (ГС одну ночь) в мавардийе, покрытой глиной, пока не появится дым. (LE Затем выньте его, когда печь остынет, и распыляйте его в растворе нашатырного спирта целый день и размягчайте его в мавардийе, пока не появится дым.) Делайте это с ним, пока он не станет солью, которая тает во влаге.

6. Другой путь. Возьмите мочу, дайте ей отстояться (состариться), перегоните ее и добавьте в каждую порцию дистиллята две *uqia sal* аммиачной и одну *uqia shells calx*. Дайте ему постоять один (L три) дня и встряхивайте его несколько раз в день, пока он не растворится в нем. Затем пропитайте им известь магнезии и размягчите ее в мавардийе, пока не появится дым. Делайте это с ним, пока он не станет солью, которая тает (E с влагой) по воле Бога.

7. Другой путь. Возьмите острую воду с содой и положите в нее четверть количества соды, растворенной влагой, и такое же количество растворенного нашатырного спирта; затем растирайте с ним известняк до вечера, и он не должен стать вечерним, пока не высохнет. Затем пропарьте его в мавардийе, пока не появится дым. Делайте это с ней постоянно, пока она не станет солью, которая тает во влаге и течет.

8. Затем пропитайте что угодно из этого раздела ртутью, растворенной и перегнанной в пяти повторениях в течение пяти дней; распыляйте его в порошок в течение всего дня для каждого замачивания и поджаривайте ночью в горячем пепле, затем вымачивайте его в воде красного забеленного перегнанного сульфида мышьяка (G в пяти повторениях по пять раз) и обжаривайте до тех пор, пока он не станет белым порошком (ГЭ,

похожий на горную породу). кристалл). Его дирхам трансформирует 1000 любого металла, который вы пожелаете, и если вы снова измельчите его в порошок и смягчите его водой с нашатырным спиртом в (G, покрытом глиной) стакане несколько раз, пока его верхняя поверхность не начнет испаряться, а затем он растворится и затвердеет, таким образом будет его цвет дирхама 1000 дирхамов чистоты.

## Вторая глава. Размягчение магнезии бурами

9. Возьмите магнезию и сделайте из нее пасту (L растереть ее в порошок) с маслом и натроном и дайте ей расплавиться. Затем возьмите его, измельчите и пропитайте натриевой водой, растворенной в газированной воде, [поджаривайте и] измельчайте его в порошок в течение всего дня и поджаривайте ночью, пока он (ГЭ не станет воском, который) не растает, как пожелает Бог.

10. Другой путь. Возьмите магнезию и распылите ее с морской пеной [<sup>416</sup>] (LE один день) и поджарьте его одну ночь, (L затем измельчите его с маслом и перетрите жир один день и поджарьте его одну ночь), затем промойте его горячей водой и крупной солью семь раз и отложите в сторону. Затем возьмите натронную и натриевую соль, тинкар и буру из Зараванда и смешанную буру, растворите их во влаге [G85] и пропитайте ими то, что вы отложили. Измельчите его, замочите на один день и поджарьте на одну ночь, и делайте это с ним постоянно, пока он не растает и не потечет, как воск.

11. После этого расплавьте что хотите из этого участка, налейте на него втрое больше расплавленного свинца и растерите его с одной шестью ртутью. <sup>417</sup>] Хорошенько растолочь его, затем положить в обмазанную глиной колбу и облить ее струей забеленной растворенной серы, закрыть крышку и положить в горячий пепел, но не слишком горячий, чтобы колба не расколосась. Прodelайте это с ним до тех пор, пока он не поглотит забеленную растворенную серу в количестве, равном целому, и не превратится в порошок. Его дирхам превращает 500 единиц любого металла, который вы пожелаете, и оставляет его белым серебром, как пожелает Бог.

## 111. Размягчение железной руды

Первая глава. Размягчение железной руды с помощью солей.

12. Возьмите известь из железной руды, измельчите ее с водой (соль E) с содой и негашеной известью, растворив их в течение одного дня, и пропарьте в миске с глиняным покрытием (мавардия). Сделайте это с ним десять раз. Затем замочите его в воде с нашатырным спиртом, растворенной в десять раз, столько же, сколько прежде, и пропаривайте его при каждом замачивании, пока он не станет солью, которая растает, как будет угодно Богу.

13. Другой путь. Возьмите сколько угодно нашатырного спирта и равное количество ракушечной известняка, растолките его на шлифовальной поверхности с дистиллированной соленой водой один день, а вечером поджарьте в мавардийе, покрытой глиной. Делайте это с ней непрерывно, пока она не станет солью, тающей во влаге.

14. Другой путь. Взять нашатырный спирт и квасцы и натрий, растворить их кувшином и стаканом во влаге и пропитать им окалину железной руды и пропарить. Делайте это с ним, пока он не станет солью, которая тает. [G86]

15. Замочите все, что вы хотите из этих частей, в три раза одинаковым количеством отбеленного сернистого мышьяка, растворенного и перегнанного в трех повторениях, и каждый раз обжаривайте и размягчайте в соответствии с тем, что было сделано ранее, пока он не станет белым порошком. Во-первых, он окрашивает 50% любого металла, который вы пожелаете, и если вы многократно измельчите его и размягчите в соответствии с тем, что было сделано ранее, до тех пор, пока он не станет солью, которая плавится; и если вы растворите и перегоните его, то его дирхам превратит один ратль (G из любого металла, который вы пожелаете, как пожелает Бог). Если вы смешаете это с равным количеством растворенной сублимированной ртути, то ее дирхам превратит 1000 любого металла, какого вы пожелаете, как пожелает Бог.

## Вторая глава. Размягчение железной руды бурами

16. Возьмите железную руду из Истара, нагрейте ее в сильном огне, в огне печи для литья железа, и несколько раз покройте растворенной солью, чтобы она рассыпалась и рассыпалась в прах. Затем вымойте его и пропитайте водой с тремя бурами, я имею в виду с тинкаром, натроном и бурой из Зараванда, растворенных во влаге. Растирайте его с ними целый день и жарьте ночью. Сделайте это с ним десять раз, пока он не станет

воском, который тает по воле Бога.

17. [Э] Другой способ. Возьмите раскрошенную железную руду, тщательно измельчите ее тинкаром и мылом и подожгите. Сделай это с ЭТИМ

непрерывно, пока не превратится в воск, который тает.

18. Другой путь. Возьми железную руду, прошедшую через (Е мощный) жар, и пропитай ее водой с содой и негашеной известью, в которой растворены нашатырный спирт, натрий и тинкар. Замочите и измельчите его днем, а жарьте ночью и делайте это с ним, пока он не растает и не потечет, как воск.

19. Растопите то, что было поднято (в двойном количестве L) из этих частей, смешайте с равным количеством олова и измельчите в порошок. Затем соедините одну его часть с девятью (EL семь) частями живой ртути. Хорошо измельчите его и замочите в воде с солью, пока он не станет белым. После этого пропитать его растворенным возгоненным сернистым мышьяком, смешанным с серой, в которой не остается черноты, и прокалить в обмазанной глиной колбе на слабом огне, пока он не впитает целых две трети всего и превратился в белый порошок. Его дирхам превращает [G87] один ратль любого металла в белое серебро по воле Бога. (LE, и если вы растворите его во второй раз и затвердеете, он удвоит для вас цвет, а если вы растворите и затвердеете в третий раз, то он превратит четыре ратла из любого металла, какого пожелаете, как пожелает Бог.

### Смягчение Тутии

#### Первая глава. Размягчение Тутии солями.

20. Возьмите пылевидную окалину тутии и измельчите ее в воде с нашатырным спиртом и купоросом, оба растворены, и пропарьте в мавардийе. Прodelайте с ней так, пока она не размякнет и не покраснеет и не станет солью, тающей во влаге.

21. [ГЛ] Другой способ. Взять окалину тутии, растолочь ее и пропитать уксуснокислой медью и нашатырным спиртом, растворенными во влаге, пропарить и растереть. Делайте это с ней постоянно, пока она не покраснеет и не станет тающей солью.

22. Другой путь. Возьмите накипь тутии и пропитайте ее (G водой) зеленого купороса и уксуснокислой меди, растворенными влагой, к



которым добавлены накипь яичной скорлупы и накипь из яичного желтка, по одной из веществ в равных частях. Жарьте и измельчайте его целый день и готовьте на пару (Е ночью). Делайте это с ней постоянно, пока она не покраснеет и не станет тающей солью.

23. Возьмите любой из этих разделов, я имею в виду разделы по размягчению, и смешайте его с равным количеством красной растворенной ртути и дайте ему затвердеть в слепом перегонном кубе, таким образом его дирхам окрасится в 60 дирхамов серебра. Вы перемалываете его десять с двумя, и если вы пропитаете его семь раз з *ад аль-разва* и измельчите его при каждом заваривании в течение всего дня и поджарите его ночью в навозном огне (L мягкий огонь), таким образом, смешивание не требуется. И если вы смягчите его водой с нашатырным спиртом (неоднократно ГС, пока он не станет солью, и вы его растворите), а затем позвольте ему затвердеть, таким образом, его дирхам будет цвета 200 дирхамов, как пожелает Бог.

#### Вторая глава. Размягчение Тутии с помощью бораксов

24. Возьмите свежую (G blue) тутию и измельчите ее с маслом и натроном (GE и дайте ей несколько раз расплавиться, затем измельчите ее и несколько раз промойте водой и солью, пока она не станет чистой. Затем сделайте пасту с водой из натрия) и [G88] буры из Зараванда, измельчите ее в порошок один день и поджарьте ее одну ночь, и делайте это с ней, пока она не станет мягкой и не растает, как пожелает Бог.

25. Другой путь. Возьмите сублимированную тутию и хорошо ее измельчите, и пропитайте (LE водой) uschna n <sup>418</sup> ] и содой, и измельчите их вместе с ней, пока она не высохнет. Затем измельчите его и жарьте три часа (E на полях: при сильном огне, затем измельчите его как дополнительный час и жарьте три часа), и проделайте это с ним, пока он не размякнет и не растает (E и не потечет).

26. Другой путь. Возьмите тутию, посыпьте ее смолой, ушнаном и финиковым сиропом и поджарьте в глиняной фляжке, открытой сверху, пока не пойдет дым. Сделайте это три раза, затем измельчите в порошок, промойте и высушите, а затем пропитайте водой, навозом летучих мышей и бурой из Зараванда, оба растворенные; поджарьте его (L непрерывно) и делайте это с ним, пока он не растает и не потечет.

27. Возьмите что угодно из этих разделов и соедините его с равным

количеством красной ртути и с отбеленной серой столько же, сколько ртути, и пропитайте его *z ad al-ragwa* (L столько, сколько соединяется с ним, и измельчите его с ним в порошок). добрый час) и жарить его. Прodelайте это с ним три раза, затем пропитайте его в десять замачиваний с (L водой) из пяти зарумяненных купоросов, в количестве, которое соединяется с ним, и поджаривайте его при каждом замачивании в глиняной колбе, пока он не станет красным ( LE печеночного цвета) порошок. Его дирхам окрашивает 100% любого металла в чистое золото, как угодно Богу.

V. Размягчение лазурита, мальхита и бирюзы Первая глава. Размягчение этих трех камней через соли.

28. Возьми наилучшую белую содовую соль, раствори ее влагой и перегони, прибавь к ней четверть нашатырного спирта и перегони второй раз, и опять прибавь к ней четверть нашатырного спирта и еще раз перегони [Г89]. Сделайте это (G в отношении обновления нашатырного спирта) семь раз, затем возьмите любой из камней и прокалите его, затем пропитайте его этой водой и измельчите в ней восемь часов, затем пропарьте его в глиняной ванне. покройте мавардийю на угольном костре, пока не перестанет дымиться. Делайте это с ним, пока он не станет солью, которая тает.

29. Другой путь. Взять соль мочи (ЭГ и горькую соль) и натриевую соль в равных частях, затем растворить всю во влаге и положить в нее столько же (Г: ее четверть) нашатырного спирта, растворить ее, а известь замочить в зависимости от того, что камень возьмешь с ним, измельчай его с ним весь день и пари его вечером в мавардийе, обмазанной глиной, пока не перестанет дымить его. Делайте это с ним, пока он не станет солью, которая тает во влаге.

30. Другой путь. Возьми нашатырный спирт и сублимируй его купоросом и раствори во влаге (GE дистиллируй его) и смягчи его известью из любого камня, который ты хочешь (G распыляй его в порошок целый день) и пропаривай его (G вечером) в (G глине покрытой) мавардийя, пока не перестанет дымиться. Делайте это с ним (L непрерывно), пока он не станет солью, которая тает.

31. Растворите какие угодно участки оттуда и разотрите их с равным количеством (LE красный) растворенной ртути и равным количеством отбеленной серы и равным количеством красноты от (L

отбеленной) серы (L и равным количеством купороса). Доведите все до растворения, после того как вы распылите его с таким количеством нашатырного спирта, как четверть всего, и закопайте его на сорок дней, таким образом, он станет красной водой. Теперь пусть он затвердеет в слепом перегонном кубе, так он затвердеет в сущность; его дирхам окрашивает 500 из любого металла, который вы хотите (G он выйдет), в чистое золото (E красное золото), как пожелает Бог.

## Вторая глава. Размягчение этих трех камней через буры

32. Возьми какой из них пожелаешь, хорошенько растолочь его и пропитать водой с натроном, настолько, насколько он растворяется во влаге [G90], чтобы он стал подобен супу. Затем измельчите его на точильном камне, пока он не станет сухим, и поджарьте его. Делайте это с ним до тех пор, пока он не станет воском, который растает, как будет угодно Богу.

33. Другой путь. Взять тинкарную и содовую соль и квасцы в равных частях и растворить их влагой, измельчить и распарить. Делайте это с ним несколько раз, пока он (G не станет воском) не растает и не потечет, как пожелает Бог.

34. [ЛЭ] Другой способ. Возьмите любой из трех, измельченный в порошок, затем замочите его водой с очищенной содой, в которой растворена половина его квасцов, за семь замачиваний. Растворяйте его до тех пор, пока он не станет похож на суп, затем пропитайте его им (E, измельчите в порошок), пока он не станет сухим. После этого поджарьте его легким обжигом, затем пропитайте его водой с тинкаром, растворенным аналогично тому, пока он не растает и не потечет, как воск, при испытании на нагретой тестовой таблетке. Затем возьмите немного зеленого купороса и калката <sup>419</sup> ] и белого купороса и желтого купороса и растворите их во влаге.

35. (LE) Пропитайте им любую из этих частей, пока она не останется в виде супа, измельчите ее в ней, пока она не высохнет, затем пропарьте ее в мавардийе, покрытой глиной. Делайте это с ним, пока он не станет красным порошком (E цвета печени красный). После этого пропитайте его растворенным нашатырным спиртом семь раз и измельчите его с каждым замачиванием в течение полдня, затем пропарьте его в мавардийе, покрытой глиной, пока он не станет солью, которая тает. После этого возьмите одну часть ее и одну часть

размягченной окалины золота и вдвое больше всей растворенной ртути. Вылейте его туда и доведите до растворения, затем закопайте на 40 дней, чтобы он растворился в воде без остатка. Добавьте к нему равное количество воды для волос и такое же количество рыжины для волос и столько же (воды яичного желтка и) масла яичных желтков и столько же окалины мидий (Е яичного желтка) как четверть всего, и доведите его до растворения, таким образом, он растворится за 40 дней до красной воды. Пусть он затвердеет в слепом перегонном кубе, и через семь дней он выйдет красной *граухарой* . <sup>[420]</sup> Его дирхам трансформирует 400 (Е 2000) мискалей любого металла. И если ты размягчишь его во второй раз и растворишь, то добавь десятую часть его количества беленой серы, а также красной серы и закопай его на 40 дней и дай ему затвердеть, таким образом один мискаль его окрасит тебе 5000 мискалей какой бы металл вы ни превратили в чистое золото, он возвращается к чистоте.

Вторая глава. Размягчение тальков, гипса и стекла

Глава первая. Размягчение этих камней через соли.

36. Возьми какой хочешь из них, кальцинированный и пылевидный, и пропитай его (Е вода из) горькой солью и солью Андарани, обе растворенные влагой, вдобавок четверть ее сублимированного нашатырного спирта и равное количество беленой серы, и измельчайте его полдня и парите в мавардийе, пока не перестанет дымиться. Сделайте это с ним семь раз, пока он не станет солью, которая тает от влаги, как пожелает Бог.

37. Другой путь. Взять несвежую, трижды перегнанную мочу и добавить к ней (Е равное количество) соды и негашеной извести, выдержать в ней трое суток и каждый день неоднократно встряхивать. (GE Затем добавьте к ней (G свежей) серы, столько же, сколько десятая часть мочи, и дайте ей постоять пару дней) и перегоните ее и пропитайте ею любую известковую известь, двадцать раз (G или, он говорит, один день) и измельчите его с каждым замачиванием по восемь часов, затем пропарьте в мавардийе. Затем (Е измельчите и) пропитайте его три дополнительных заваривания водой с нашатырным спиртом и пропарьте его, пока он не станет солью, которая (EL с влажностью) тает, как пожелает Бог.

38. Другой путь. Возьмите одну часть дистиллированной мочи и две части (EL воды) соды и острой негашеной извести, и столько же всего (напр., растворенного нашатырного спирта, и столько же десятой части

всего растворенного тинкара, и столько же десятой части из тинкара [G 91] побелела, растворила серу. Промочите его любой из них, какой хотите, и пропарьте его в глиняной мавардийе, пока не прекратится его дым; продолжайте с ним, как прежде, пока он не станет солью, которая тает.

39. Замочите все, что хотите из этих частей, растворенной ртутью, в три раза превышающей ее количество, и поставьте растворяться на 40 дней, затем дайте затвердеть, таким образом, оно затвердеет в порошок, подобный серебру. А если перегонять его до затвердевания и размягчить остаток и растворить его и вылить на него в три раза больше растворенной ртути и закопать, пока он не растворится, то все это перегнать и дать застыть в слепом перегонном кубе, так превратится его дирхем 700 свинец и ртуть в серебро, как будет угодно Богу.

## Вторая глава. Размягчение этих трех камней через буры

40. Возьмите любой из них, который вы хотите, разложите его в жаровне с длинной ручкой (G из железа) и поместите его в табистан, пока он не станет красным (L горячий). Затем добавьте его в воду с острой содой, очистите фильтром, разложите в жаровне и снова поместите в табистан (L, пока не станет горячим). Прodelайте это с ним семь раз, затем превратите тальк и гипс в молоко, затем профильтруйте его, высушите, измельчите на точильном камне и встряхните в толстой (L мягкой) завязанной ткани (мешочке) внутри бустука <sup>421</sup> (ГЭ плита) пока все не выйдет. (E соедините это и) пропитайте его водой с бурой из Зараванда и натроном, каждый раз семь раз, и измельчите его с каждым замачиванием на полдня; поджарьте его одну ночь на слабом огне, затем вымочите его в трех пропитках девственным молоком, тогда он плавится, как плавятся металлы.

41. Замочите то, что вы хотите из этого раздела, в три раза больше растворенной ртути в три раза, измельчите его каждый раз в полдня и прокалите одну ночь в глиняной колбе и закройте ее крышкой (пробкой), таким образом, она затвердеет до серебра. - как порошок; его дирхам превращает 50 ртути [G92] или свинца в белое серебро. И если вы трижды смягчите его водой с нашатырным спиртом и позвольте ему снова затвердеть после того, как вы его растворите, таким образом его дирхем превратит один ратль (L ртуть и свинец, как будет угодно Богу).

## VII. Размягчение солей с помощью масла

42. Возьмите поваренную соль и сделайте пасту (G и приготовьте ее) с маслом и обжарьте ее в глиняном котле с надежной пробкой (крышкой) на слабом кизяном огне несколько дней. Прodelайте это с ним семь раз, таким образом, он растает и потечет.

43. Другой путь. Возьмите любую из солей, которую вы хотите, пропитайте ее растворенным маслом и поджарьте. Прodelайте это с ним несколько раз, пока оно не растает и не потечет.

44. Другой путь. Возьмите любой из них, который вы хотите, и пропитайте его дистиллированной нефтью, и измельчите его в порошок один день, а одну ночь поджарьте на сильном огне. Прodelайте это с ним десять раз, таким образом, он растает и потечет (Э, как воск), как будет угодно Богу.

45. Промочите любой из этих кусков, какой пожелаете, равным количеством беленой серы, в которой нет черноты, растворенной втрое, и каждый раз обжигайте, чтобы он стал субстратом (G а вода), из которого один дирхем окрашивает десять единиц меди (E из которых превращает 30 единиц ртути в эликсир). И если вы пропитаете его раствором нашатырного спирта и поджарите его (L размягчите) и растворите его, и смешаете его с равным количеством растворенной ртути и таким же количеством ракушечной извести, сколько ртути, и доведете все это до растворения, то он растворится в 40 дней; и если вы позволите ему затвердеть, его дирхам превратит 100 дирхамов любого металла в белое серебро, как будет угодно Богу.

Это конец глав о размягчении (L о металлах и камнях и их обжиге) целиком и полностью.

Теперь начнем с описания растворения. В нем заключено общее перемешивание и полное растворение.

\* \* \*

Часть третья: растворяющий спирт и размягченная известь, бура и соль.

1. Существует шесть способов растворения: растворение в острой воде, растворение в навозе, растворение влагой, растворение в данне, растворение в котле [G93], растворение в слепом перегонном кубе, растворение в карафе и цистерне и растворение путем перегонки.

1. Растворение острыми водами.

2. Описание острых вод. Возьмите 20 литров чистой воды и добавьте две с половиной части (EL white) соды и негашеную известь (негашеную) <sup>4221</sup> и оставьте там на трое суток, профильтровать и повторить процедуру с ним семь раз и каждый раз вливать в него равное количество (LE как одну восьмую) чистой воды, добавлять до десятой части воды уксуснокислой меди или желтого сернистого мышьяка, оставьте его там на три дня и профильтруйте, затем добавьте в него половину его количества растворенного нашатырного спирта и оставьте на несколько дней. Растворять в ней что хочешь, она сразу растворяет тальк (Л и Бог в помощь).

3. Описание сокрушительных вод. Возьмите соль мочи и (L острой) соды и нашатырного спирта и (G живую) известь и негашеную известь и навоз летучих мышей, по одной части каждого в отдельности, и сбрызните (G замочите) ее водой с нашатырным спиртом и растворите ее кувшином и влаги. Растворить

с этим все, что вы хотите растворить, как будет угодно Богу.

4. Описание ядовитой воды. <sup>5423</sup> ] Возьмите равные части нашатырного спирта и уксуснокислой меди, измельчите и перегоните оба, затем вылейте то, что вы перегнали, на равные количества нашатырного спирта и уксуснокислой меди, как в первый раз, и перегоните оба. Прodelайте это с ним семь раз, но при каждой перегонке засовывайте в нос ватку (пропитанную фиалковым маслом или E) с розовым маслом. Отложите в сторону то, что вы перегнали, и соедините остаток с равным количеством нашатырного спирта и его массой (л четверть) пульпы колоцинта <sup>5424</sup> ] и дайте сублимировать. Возгонку возьми, и размягчи, и раствори, и соедини с отложенным, и закопай на несколько дней, чтобы растворилось в острой воде, как угодно Богу.

5. Описание вод солей. <sup>1425</sup> ] (E: Глава о растворении семи солей. Это острая вода, мгновенно раскалывающая камень.) Возьми хорошую соль, горькую соль, андаранскую соль, каменную соль [G94], индийскую соль, соль мочи и соли соды часть за частью и столько же всего лучшего кристаллического нашатырного спирта, и растворяют их во влаге и перегоняют, так что она перегоняется, как острая вода, которая раскалывает скалы (L тальк своей остротой) напрочь . (L Хвала всезнающему творцу, он наша уверенность и чудесный защитник.)

6. Описание содовых вод и негашеной извести. <sup>5426</sup> ] Возьмите кальцинированную соду и негашеную известь в равных частях



и залейте их вчетверо большим количеством воды и дайте настояться трое суток. Затем очистите (профильтруйте) его и обновите соду и негашеную известь четвертью очищенной воды. Прodelайте это с ней семь раз, затем профильтруйте ее десять раз и добавьте к ней не менее половины воды растворенного нашатырного спирта, затем закопайте ее, чтобы она стала чрезвычайно острой водой, которая тотчас расщепляет тальк. (L И Аллах является помощником через его благосклонность и мужество.)

7. Описание других дробилок. Возьми сколько хочешь чистойшей воды, прибавь к ней седьмую часть негашеной извести, дай отстояться трое суток и профильтруй. Прodelайте это с ним семь раз, затем перегоните его и смешайте с равным количеством перегнанного нашатырного спирта, и храните его в китайской барнии<sup>5427</sup> ], потому что он разрушает (G просверливает) стекло и глиняную посуду (E камень] по воле Бога .

8. Описание (ГЭ вод) пульпы колоцинта. Возьми сколько хочешь чистойшей воды, добавь в нее половину нашатырного спирта и дай постоять несколько недель. Затем отфильтровать и добавить к нему мякоть колоцинта, до четверти нашатырного спирта, растертого в мягком мешочке, подвесить на несколько дней в этой воде и ежедневно многократно встряхивать. Затем выньте его и добавьте столько же, сколько четверть (L треть) колоцинта (G soqotrische, LE желтый) алоэ также в мягком мешочке, повесьте его на несколько дней в воде и многократно встряхивайте каждый день и фильтруйте. Но будьте осторожны, чтобы не почувствовать ее запаха, и будьте осторожны с ней, потому что это очень острая вода, [G 95], поэтому остерегайтесь ее, как будет угодно Богу.

9. Еще одна острая вода. Возьмите свежий марказит железа и нашатырный спирт в равных частях и сделайте из них зингар; затем перегоните оба и отложите дистиллят в сторону. (LE Теперь возьмите ацетат меди и нашатырный спирт, перегоните оба и оставьте дистиллят в сторону). Затем берут желтый сернистый мышьяк, заливают его водой с содой и известью и фильтруют. После этого соедините оба в равных количествах и возьмите столько же воды для волос и соедините все это в зеленом барнии. Это очень острая вода, которая оказывает на вас мощное воздействие по воле Бога.

10. Другая вода. Возьмите ацетат меди, нашатырный спирт и серу в равных частях и измельчите их (G некоторое время) с винным уксусом (L и поместите его в мешочек), затем смочите водой с



нашатырным спиртом (GL и несколько раз смягчите его и закопайте). затем перегоните его и возьмите остаток и замочите его в воде с нашатырным спиртом и возьмите остаток и замочите его в воде с нашатырным спиртом в пропорции к тому, что соединяется с одной четвертью яичной скорлупы .. Распылите ее и дайте сублимировать в алюделе, затем добавьте из возгона столько, сколько ее четверти, к дистилляту, дайте постоять несколько дней и очистите его: это очень острая вода, как пожелает Бог.

11. Другая вода. Возьмите три с половиной стакана соды и сильно подожгите, пока она не побелеет. Затем хорошенько измельчите его и разделите на семь частей, каждую часть залейте 12 ратли воды и энергично кипятите, пока не получится один ратль. После этого профильтруйте его, добавьте к нему еще часть воды и прокипятите (Е таким же образом). Прodelайте это с семью частями, пока не сделаете их все и не останется только два плеска воды. Теперь профильтруйте ее и добавьте к ней одну крысу, растворенную в нашатырном спирте, и дайте ей постоять один день, и тогда она станет острой водой, как будет угодно Богу.

12. Описание (Глава G) острых укусов. Возьмите одну часть воды, стоящей над свернувшимся молоком, и равное количество лимонной кислоты, перегоните и то, и другое, а дистиллят отставьте в сторону. Затем возьмите нашатырный спирт и укуснокислую медь, оба (л перегнанные и) растворенные, возьмите из каждого по одной части и четыре части из отложенного дистиллята, тогда это острая вода (ГЭ, поэтому будьте осторожны с ней), потому что она расщепляется (Е растворяется) [G 96] тальк немедленно, как будет угодно Богу.

13. Еще отличная вода (от остроты укуса). Возьмите одну часть ртути, возгоненной из соды и нашатырного спирта, и две части нашатырного спирта (L равное количество), и по одной части навоза летучих мышей и укуснокислой меди. Часть за частью, затем растереть все на шлифовальной поверхности три дня и закопать, чтобы оно растворилось; затем перегоните ее, тогда это будет очень острая вода, из которой можно извлечь пользу, как будет угодно Богу.

14. Другая вода. Возьмите одну часть ацетата меди, одну часть навоза летучих мышей и две части нашатырного спирта, перегоните и отложите в сторону. После этого возьмите одну часть ртути, возгоненную с нашатырным спиртом и содовой водой, одну часть цингара из аптеки и одну часть нашатырного спирта; на отстоявшуюся воду

вылить четыре части и закопать, пока она не растворится, затем перегнать ее (Е и вылить из нее на ее четверть равные части ртути, возгоненной с уксуснокислой медью и нашатырным спиртом, и закопать, пока она не растворится, затем перегоните его.) Сделайте это семь раз, тогда это будет очень острая вода (Е, от которой вы получаете пользу).

15. Острая вода. Возьмите мочу и дайте ей выстояться (несвежей) в течение одного месяца, затем перегоните ее и добавьте к ней G ртути с равными частями нашатырного спирта и закопайте ее на неделю; затем перегоните его и добавьте к одной порции одну *uqia asafoetida* . [428] и половина *uqia alkekengi* [429] и половину *uqia волчьего молока* <sup>1430</sup> ] и закапывать на неделю, затем перегонять, тогда получается очень мощная острая вода, как пожелает Бог.

16. Другой путь. Возьмите марказит, возгоненный с нашатырным спиртом, и ртуть, возгоненную с нашатырным спиртом, и навоз летучих мышей, и белую содовую соль, часть на часть, и две части нашатырного спирта, и залейте его водой, и закопайте на 14 дней, и перегоните, таким образом, это сильный острый вода.

17. Другой путь. Возьмите возгонку нашатырного спирта и возгонку ртути и известкового волоса (L ракушняковая известняк), часть за частью, и четырежды пролейте горячей мыльной водой, повторив это семь раз, и размягчите в течение десяти дней, затем профильтруйте. Прodelайте это с ним пять раз, таким образом, это будет мощная острая вода.

Глава Меркурия растворяется через нашатырный спирт. [Г 97]

18. Возьмите сублимированную ртуть, пропитайте ее раствором нашатырного спирта и десять раз пропарьте в глиняной капсуле (L стакан). Затем растворите его, а если что-то останется, то пропитайте его нашатырным спиртом и пропарьте несколько раз, пока он не растворится без остатка; тогда это основа дела. И это (EL очень острая) вода, в которой растворена вся известь и все металлические опилки.

19. Другой путь. Возьмите одну часть олова и одну часть живой ртути, соедините их и хорошо измельчите, промойте и то, и другое и соедините их с равным количеством возгоненной ртути и таким же количеством нашатырного спирта, сколько ртути; хорошо измельчите его и пропарьте между двумя стаканами на слабом огне, чтобы он поднялся (G желтый). (L Отложите его в сторону), верните его к остатку, сделайте это несколько раз, затем растворите его, чтобы он растворился.

Дойдите до крайности, чтобы размягчить его остатки, пропарить и растворить их, пока они не растворятся; тогда это острая вода.

### Растворение живой ртути

20. Возьми четыре части ртути, затвердевшей от паров черного свинца, две части нашатырного спирта и одну часть ракушечной извести; измельчите его в порошок и пропарьте; Сделай это с ним семь раз и раствори его, чтобы он растворился в острой воде, растворяющей все, как угодно Богу.

### Описание растворения через эту воду.

21. Вы размягчаете известь и металлические опилки, используя ранее описанные процедуры, увлажняете их и доводите до плавления (G с любой водой, которую хотите) и растворяете их, как хотите, с навозом или другим подобным веществом. А если вы (Л.Э. хорошо проведете их приготовление и) (Э. побелили и) размягчили их несколько раз и облили струей (резкой воды) и каждый раз, если убавляли, снова обливали, то все растворится через несколько дней того, что вы хотите растворить, как будет угодно Богу.

Е Это конец главы о острых водах, и помощь от Бога. Теперь давайте начнем с описания (процедур) растворения, то есть общих смесей. [Глава о растворении. Есть восемь глав, и одна из них — растворение в навозе.]

### II. Описание растворения навозом.

22. Выкопайте две ямы в месте, куда не заходит ветер, глубиной каждой из двух два локтя и шириной один локоть, и обмажьте их пометом домашних голубей, приготовленным в виде пасты с соком, отжатым из черной редьки. , и возьмите одну часть навоза чистокровной лошади, которая была произведена в тот же день, и одну часть навоза домашних голубей [G98], и сделайте пасту из обоих с соком редьки, не слишком жидкую, и заполните обе (ямки) на один локоть глубоко основательно с этой смесью. Затем поместите то, что хотите растворить, в плоскодонную стеклянную бутылку с одинаковыми сторонами сверху и внизу, и держите наготове форму формы бутылки, в которой находится вещество, и погрузите (впрессуйте) ее в эту заливку навоз и перевернуть

его там. Затем выньте форму и поставьте на ее место бутылку, предварительно запечатав ее пробку саругом. <sup>[431]</sup> Затем погрузите на него войлочную корзину и заполните ее приготовленным навозом доверху, затем накройте ее умывальником и плотно закройте, каждый день поднимайте миску и брызгайте на нее горячей водой; обновляйте помет каждую неделю, в то время как вы заполняете другую яму, смазанную голубиным пометом, до половины или более приготовленным пометом, опускаете (вдавливаете) в нее форму, переворачиваете миску над ней и оставляете ее там на одну ночь, без плотного закрытия. Затем, когда наступит утро, откройте бутылку, закопанную в первой яме, и поднимите другую форму, выньте бутылку как можно быстрее и закопайте ее снова, переверните корзину над ней, засыпьте ее навозом и снова верните миску. и плотно закройте крышку. Вы обращаетесь с ним таким образом до тех пор, пока оно (содержимое бутылки) не растворится, а на самом деле с этим любая (ЛЭ труднорастворимая) вещь (ГС металла и камней и тому подобное) по воле Бога.

\* \* \*

### III. Описание растворения во влаге.

23. Для этого растворения есть три метода. Один метод заключается в том, что вы выкапываете яму во влажной земле, на которую никогда не светит солнце, глубиной в два локтя или более и шириной в один локоть. Теперь проделываете от нижнего ее конца к самому верхнему наклонное отверстие, через которое яма пропитывается водой, затем наполняете ее на одну (Е две) трети увлажненным чистым песком (Е навозом, Г золой), в который опускаете бутылку с веществом, подлежащим растворению, до горлышка, после того, как вы закупорите его пробку (крышку) саругом, и оставьте отверстие для воздуха в бутылке, но не наливайте в бутылку больше вещества, чем наполовину. Теперь переверните маленькую войлочную корзину над ней и засыпьте влажным навозом (песок Г) вокруг нее и сверху, пока не заполните яму. Затем накройте его миской, а поверх миски — влажным холщовым мешком. Теперь пропитывайте его каждые три дня из наклонного отверстия пятью ратлами (горячей ГЭ) водой и окропляйте холст водой каждый день, многократно в летние дни и один раз в зимние дни, чтобы все внутри растворилось, чье растворение вы желаете, после того, как он

станет чудесным образом смягченным, как воля Бога. [G99]

24. Второй способ растворения влагой требует, чтобы вы вырыли (G маленькую) яму в месте, на которое не падает солнце (E ветер), глубиной в два локтя и шириной в один локоть. Выстилаешь его саругом и также делаешь верх из сарука и наливаешь в него воды в количестве две (G одной) трети, а к верхушке, по середине внутренней части, прикрепляешь кольцо, и на него подвешиваешь бутыл, в каком веществе оно, после того как вы заткнули его пробкой саруга, тугой нитью ваты (ГЭ или из хвоста) зверей, Г и то самое лучшее). Затем погрузите его по шею в воду и накройте его верхом, и закройте крышку, и каждый день окропляйте его водой, и открывайте его каждые три дня, и добавляйте в него новую воду, когда это необходимо, а затем все, что вам нужно. желание раствориться растворится для вас, как будет угодно Богу.

25. Третий способ растворения влагой состоит в том, что во влажном месте, на которое не падает солнце, выкапывается яма, имеющая глубину в три ступени; вы делаете для него крышку из глиняного кирпича и (E или) гипса, который имеет кольцо посередине внутри, и помещаете то, что хотите растворить, после лучшего размягчения, в чистый выстиранный кожаный мешочек и повесьте его на кольцо, предварительно перевязав его отверстие хлопчатобумажной нитью так, чтобы оно погрузилось в воду на одну (E две) трети или более; но не погружайте его на один полный день (ЛЭ и смотрите), потому что он быстро испортится. Он растворяет таким образом все, что вы хотите растворить по воле Бога.

Описание растворения с помощью данна <sup>[432]</sup>.

26. Это единственный способ. Берешь широкий данн с широкой горловиной, вмещающий не менее 30 ратлей, наливаешь в него уксуса до двух третей и делаешь для него крышку из кирпичной глины, на которой с внутренней стороны посередине кольцо, и повесьте на него лампу с ниткой из хлопка (E или из хвоста животного, G или из волос, потому что это лучше всего). Теперь поместите то, что вы хотите растворить, в хлопчатобумажную ткань, предварительно смоченную в воде с нашатырным спиртом, свободно завяжите ее и повесьте над лампой на кольце; между лампой и уксусом должно быть расстояние в два пальца, а между лампой и мешком должно быть пространство шириной в кулак. Сделайте крышку на нем плотной, как необходимо, и соедините пробку [G 100] и заполните стороны данна навозом животных и голубиным

пометом, смешанным в пасту с водой из семян моркови садовой или дикой моркови, и окропляйте его горячей водой каждый день, в оба конца дня. Он растворит все этим растворением (методом) и всякую твердую известь, как пожелает Бог.

\* \* \*

#### IV. Описание растворения в чайнике.

27. Для этого растворения есть два метода. Первый из двух требует, чтобы вы взяли большой котел с крышкой из кирпичной глины, под серединой которой находится кольцо. Затем заполните его водой и рисовыми отрубями на две трети, подвесьте в нем флакон с веществом, предварительно заклеив крышку, из хлопчатобумажной нити, установите на него ровно крышку, установите соединение и погрузите флакон наполовину в рисовых отрубях. Потом поставьте все на плиту и зажгите под ней тростниковый огонь, и каждый раз, когда печь раскалится, и ты боишься, что вода в чайнике может закипеть, тогда снимай его с огня, пока не перестанет кипеть, потом повторить процедуру. В крышке есть отверстие, в которое точно входит деревянный колышек, которым его и затыкаешь; также у вас есть изогнутая на конце ложка, с помощью которой любые отруби, которые накапливаются в чайнике, можно в любое время вынуть. И следите за тем, чтобы вода не уменьшалась и не высыхала или не уменьшалась (л каждый час). На плите есть кастрюля (G или чайник) с горячей водой, из которой вы зачерпываете воронку, трубка которой достигает чайника (L под рисовыми отрубями); и каждые три дня вы меняете воду и отруби (E после того, как вы поместите воду и отруби в другой чайник). Теперь вы нагреваете и оставляете его там, пока его тепло (значение LGI для чайника, в котором находится бутылка) не уменьшится и не остынет, так что бутылка, когда вы вынимаете ее и подвергаете воздействию воздуха, не сломать. Учтите это и относитесь к этому соответственно (L тогда у вас все будет хорошо, как будет угодно Богу).

28. Второй метод растворения с помощью котла [ГС, то есть ванна философов] требует, чтобы вы взяли шерсть (маленькой ГС) барана, разорвали ее на как можно более мелкие кусочки и смешали с ней равное количество голубинового помета. Взбейте его с водой, поместите в котел и продолжайте с ним, как в первой процедуре [G 101], тогда он растворит

любой тип труднорастворимого вещества. И это мокрая ванна, о которой говорится в книгах философов; так что примите это к сведению, как будет угодно Богу.

\* \* \*

#### V. Описание растворения в слепом перегонном кубе

29. Это требует, чтобы вы взяли размягченный предмет и намочили (L расплавить) его острой водой и поместили в глухой перегонный куб. Вы наливаете воду до половины в куркуму, которой вы ее намочили (L растопили) и ставите на нее слепой перегонный куб, после того, как вы поместите сосуд в чайник с водой, плотно закройте крышку и подогрейте ее снизу с помощью на слабом огне и открывайте его каждые три дня, и берите то, что растворилось, и размягчайте остаток, и снова намочите, и повторяйте процедуру, пока все не растворится, как будет угодно Богу.

\* \* \*

#### VI. Описание растворения с Карафсом и Сирдабом. [\[433\]](#)

30. Возьмите сирдаб (большой ГЭ) средней фильтрации и сделайте ему крышку из глины, которая имеет кольцо посередине нижней ее поверхности, и возьмите пузырек, вмещающий удвоенное количество вещества, наденьте на него стеклянную воронку. его, и положить слой карафа и слой материала во флакон, пока не дойдет до конца. Затем подвешиваем на льняной нитке за крышку

в сирдабе и плотно закройте крышку. Накройте его влажной тканью и распыляйте на него воду каждый день, летом несколько раз, а зимой один раз. Также сирдаб находится во влажном месте, чтобы растворение для него шло быстрее.

\* \* \*

#### VII. Описание растворения дистилляцией

31. Это растворение особенно подходит для солей и купороса. Это требует, чтобы вы взяли любой из двух, какой хотите, растопили его

вечером (G смочите его небольшим количеством воды) и на одну ночь (G до утра) оставили его под открытым небом. Затем, когда наступит утро, перегоните его, затем измельчите остаток с небольшим количеством воды в течение часа, пока он не высохнет, затем увлажните и измельчите (G размягчите) его во второй и третий раз и слейте дистиллят и измельчите его в течение часа. , оставьте его на одну ночь под открытым небом, а утром перегоните (снова). Прodelайте это с ним и каждый раз взвешивайте его, и до тех пор, пока его вес увеличивается путем перегонки [G102], перегоняйте его снова, а когда он начнет уменьшаться, то забирайте его.

32. Это все, что философы использовали (объясняли) для растворения, и ничего из этого не было скрыто (G опущено), кроме одной очень изящной главы; мы объясняем это в нашей книге, которая называется «Тайна тайн», как будет угодно Богу.

Теперь глава о растворении подошла к концу. Теперь начнем с описания смесей по порядку в соответствии с процедурами, которые мы уже ввели.

\* \* \*

#### Часть четвертая Глава о микшировании

1. Существует три (L совершенных) метода смешивания. Один из них - смешивание путем измельчения и обжаривания, а второй - смешивание путем измельчения и размягчения; оба они не идеальны. Третье смешивание зависит от растворения, и это идеальное

смешивание.

##### 1. Смешивание путем измельчения и обжаривания

2. Что касается смешивания путем измельчения и прокаливания, то оно подобно тому, что мы объяснили в предыдущей главе относительно вымачивания убеленных спиртов, растворенных в кальцинированных спиртах, и прокаленных металлов, растворенных в убеленных спиртах, и их прокаливанию в колбах в зольные котлы для отгона их влаги и после этого запечатывание их крышек и засыпание их золой и зажигание мелких углей над золой, чтобы огонь действовал на нее



со всех сторон. И следите за ними, чтобы они не загустели и не затвердели вопреки вашему желанию.

## II. Смешивание путем измельчения и смягчения

3. Что относится к смешиванию, происходящему посредством измельчения и размягчения, (так оно и есть), как в случае с ртутью и нашатырным спиртом, когда они оба сублимируются, смешиваются и измельчаются на точильном камне и когда их помещают в стакан, покрытый глиной (G чайник). ) и это ставят на открытый огонь углей, пока не пойдет пар, а когда начнется дым, их снимают и охлаждают. (L Затем положите его на место и) сделайте это с ним десять раз, затем его измельчают и пропитывают нашатырным спиртом на точильном камне, пока он не станет солью, тающей на кончике языка.

4. И то же самое вы делаете с кальцинами, только кальцинаты пропитываются раствором нашатырного спирта и измельчаются до тех пор, пока они не высохнут. Затем окалину кладут в обмазанную глиной мавардийю и поджигают угольным огнем (G навозный огонь), пока не пойдет пар и не прекратится дым.

5. Разница между размягчением спиртов и размягчением окалины состоит в том, что спирты, когда их верхняя поверхность запарится [G103] и начнется дым, удаляются (E от огня), пока он не прекратится; однако извести оставляют на огне до тех пор, пока их дым полностью не выйдет и не прекратится. Также в двух мензурках размягчается спирт, а в мавардийях известь.

## III. Смешивание с растворением

6. Что касается третьего способа смешивания, то это происходит с растворением, так что это самое совершенное смешивание. Это требует, чтобы вы смягчили дух сам по себе и растворили его, тогда нафс <sup>[434]</sup> сам по себе и растворяет его, а затем металл сам по себе и растворяет его. После этого вы соединяете три воды (растворенные вещества) в равных частях и закапываете их 40 дней, пока они не станут чистыми и не проникнут друг в друга и не перестанут отделяться друг от друга; так что заметьте это, как будет угодно Богу.

Это конец главы о микшировании. Начнем тогда с описания (G глава)

затвердевания.

## Часть пятая Глава об отверждении

1. Из них есть четыре метода: затвердевание путем обжига, затвердевание с помощью колбы и котла, затвердевание закапыванием и затвердевание с помощью слепого амбика [Е и это затвердевание минеральной материи].

### 1. Затвердевание путем обжига

2. При этом вы затвердеваете минеральные вещества и их составные части, и, действительно, пока вы пропитываете их водой, чтобы затвердеть, и измельчаете (пропитанное вещество) на шлифовальной поверхности до тех пор, пока оно не высохнет. Затем поместите его в обмазанную глиной фляжку и заткните ее пробкой (крышкой), если в ней больше нет влаги, и поставьте ее закрытой в навозный огонь; если же в нем есть влага, то удалите влагу, а затем закройте пробку и дайте ей постоять, пока она не станет сухой и горячей. Затем покройте его огнем и дайте ему постоять, как будет угодно Богу.

### 11. Затвердевание с помощью колбы и чайника.

3. Есть два метода. Первый требует, чтобы вы пропитывали спирты тем, чем хотите пропитать, в количестве, в котором их части сочетаются; затем растолочь его, пока он не высохнет, положить в обмазанную глиной фляжку, а ее действительно поместить в котел с золой, так чтобы под ней было немного меньше золы, чем три пальца, сложенных вместе; насыпать вокруг него много золы, под (L тяжелый) даже упаковать по шею и заткнуть его шерстью один раз за другим, пока не прогоните его влагу. [G104, Хс. 105]. Как только клубок шерсти станет

влажным, замените его другим, отожмите и дайте ему высохнуть (и замените его другим), пока он тоже (L его сестра) не станет влажным. Затем возьмите их и высушите до тех пор, пока влага не истощится, а шерсть останется сухой и на ней появятся следы горения (E о себе). Затем насыпьте обжаренную соль и ячменную муку на шерсть, превратив ее в пасту с горячей водой (ГЭ, и дайте ей высохнуть и нагреться; затем покройте ее глиной для художников, и на самом деле дайте глине превратиться в пасту с горячей водой). воды) так, чтобы колба не разбилась. Затем дайте ему высохнуть и стать очень горячим, затем плотно насыпьте на него золу, а на пепел насыпьте мелких углей и зажгите в нем огонь и следите, чтобы пламя углей не погасло. Позаботьтесь также, чтобы огонь был равномерен со всех сторон, чтобы все, что вы пожелаете, застыло в (G одиночный) порошок (LE в прочный (в огне) порошок), поддержанный и испытанный через огонь.

4. Вторым методом этого затвердевания (L с колбой и котлом) требует, чтобы вы поместили вещество в обмазанную глиной колбу и запечатали ее крышкой после удаления влаги; а для отгонки его влаги нужно поставить фляжку наполовину в навозный огонь и заткнуть ее клубком шерсти, как и ту; (LE вы отгоняете его влагу, пока шерсть не станет коричневой) и показывает след горения. Затем запечатайте крышку пастой из обжаренной соли и ячменной муки с горячей водой, чтобы колба не раскололась, и дайте ей постоять, пока она не высохнет и не станет горячей. Затем обмажьте его художественной глиной, приготовленной в виде пасты с горячей водой, чтобы колба не раскололась, и дайте ей постоять, пока она не станет сухой и горячей (G и затвердеет).

Затем возьмите глиняный котел, на шесть пальцев выше фляги, и насыпьте просеянную (G горячую) золу в котел на два пальца вглубь, тогда котелок наполнится золой (вокруг фляги). Внутри чайника есть кольцо шириной в кулак под краем и крышка, на которую надевается кольцо. Теперь колба ставится на пепел и крышка устанавливается на выступающее кольцо, затем закрывается тканью и шнурками (E и яичным белком) и обмазывается глиной по крышке и прилегающим частям, после вы поставили чайник на плиту. Затем под ним разжигают нежный огонь, пока все не высохнет. Затем положите мелкие угли на крышку [G105] и зажгите огонь на плите; следите за тем, чтобы огонь был равномерным со всех сторон (L однородный), чтобы вещество затвердевало посредством огня и укреплялось в нем. И при этих

способах затвердевания процедуру теперь повторяют до тех пор, пока вещество не затвердеет и не станет порошком, выдерживающим огонь и не дымящимся и не растворяющимся, как будет угодно Богу.

\* \* \*

#### IV. Затвердевание путем закапывания

5. Это затвердевание растворенных веществ, и действительно требует, чтобы вы поместили растворенное вещество в обмазанную глиной колбу и запечатали ее крышку. Затем выкопайте ему соответствующую его размеру яму и насыпьте в нее твердой земли и плотно утрамбуйте. Брызните на землю водой и засыпьте ее навозом, положите на нее одну или две корзины грубого навоза, в зависимости от того, меньше или больше навоза, и зажгите в ней огонь. Дайте ему постоять, пока он не затвердеет, затем достаньте его и проверьте. Если он не дымится и не течет и не превратился в порошок (тогда это хорошо), а если нет, то повторяйте процедуру с ним, пока он не станет порошком (Е, пока он не станет очень твердым), как будет угодно Богу.

\* \* \*

#### V. Затвердевание в слепом перегонном кубе

6. Есть два метода. Один из двух требует, чтобы вы поместили вещь, которую хотите затвердеть, в тыкву и поставили ее на стакан; затем соедините крышку и поставьте слепой перегонный куб на маленькую плотно прилегающую плиту (G для затвердевания) того, что находится в тыкве. Вы ставите зажженную лампу или горящую керосиновую лампу и следите за тем, чтобы она не погасла, и наблюдаете за ней, пока она не затвердеет. Нижняя сторона тыквы должна быть сильно покрыта глиной, а также следить за тем, чтобы фитиль не был слишком толстым, чтобы то, что находится в тыкве, не закипело и не сломало ее (G отметить это), как будет угодно Богу.

7. Другой метод этого затвердевания требует, чтобы вы поместили слепой перегонный куб в горячую золу при средней температуре; они будут заменены до тех пор, пока они не затвердеют по воле Бога.

На этом глава об отверждении завершена, и на этом ее описание заканчивается. Теперь начнем с описания [G 106, Нs. 107] о возгонке металлов и камней и превращении их в металлы.

\* \* \*

#### Часть шестая: Глава о сублимации <sup>633</sup>].<sup>636</sup>]

1. Возгонка металлов и камней происходит через духов, так же как устойчивость духов зависит от металлов и камней. Это происходит двумя способами.

2. Один метод требует, чтобы три спирта были смешаны и пропитаны водой с нашатырным спиртом; затем смесь помещают между двумя тиглями, из которых нижний обмазывается глиной и между которыми устанавливается перевязка. В самой нижней части открытого тигля есть отверстие; такой большой, что сквозь него проходит мизинец, он затыкается шерстью (G и воском), чтобы через него мог проходить воздух (?) [4<sup>37</sup>] и можно было видеть сублимированное. Когда дым прекратится, вы даёте ему остыть на своем месте, затем вынимаете его и делаете самое верхнее самым нижним, пропитываете его раствором нашатырного спирта и измельчаете с ним, пока он не станет сухим, затем снова кладете его в два тигля и размягчите его и дайте постоять, пока дым не прекратится. Делайте это несколько раз, пока внизу ничего не останется. Это (метод E) сублимации.

3. Второй метод требует, чтобы вы смешали вещество со спиртами [G и металлами], как хотите, и тщательно растерли его с водой из нашатырного спирта (E на шлифовальной поверхности), и на самом деле по крайней мере один день. Прделайте это с ним в новом алюделе из глины художника или бирхема (G, что бы это ни было), обмажьте его искусно глиной и поставьте на печь (L или на табистан) и нагрейте внизу сильный огонь (ЛЭ с самого начала задания до сублимации) и делаем

не прогнать свою влагу.

4. Отличие сублимации спиртов от металлов состоит в том, что вы отгоняете влагу от духов, но не влагу металлов. Вы заменяете низ на верх (EL на распыление и поднимаете его несколько раз выше), пока все не сублимируется. Или вы помещаете его в печь в форме самовентилируемой печи и дуете на него двумя мехами, но будьте

осторожны с дуновением, пока оно не сублимируется и дым не прекратится. Затем поменяйте местами низ и верх [G107] (G и будьте осторожны с обдувом), пока он не сублимируется, как будет угодно Богу.

\* \* \*

## A. Сублимация металлов

### I. Сублимация золота

5. Это эффективно и подходит для покраснения (только LE). Он требует, чтобы вы взяли золотые опилки и смешали их с равным количеством ртути и таким же количеством желтой серы, как четверть ртути, и добавили такое же количество купороса. Замочите его в воде с нашатырным спиртом и измельчите на шлифовальной поверхности, затем дайте сублимировать, как мы описали (L ранее), и сделайте самое верхнее самым нижним, пока все не сублимируется. Затем пропитать его раствором пяти купоросов и прокалить в колбе в котле с золой. Прodelайте это с ней несколько раз, пока вся она не станет красной (G best) киноварью. Он (LE его дирхам 30 дирхамов серебра) окрашивает для вас по воле Бога. А если его размягчить и растворить, (LE то он 100 цветов любого металла, какой пожелаете). И если вы добавите к нему такое же количество рыжего цвета волос, то его мискаль окрасит для вас 700 любого металла, который вы пожелаете, как пожелает Бог.

## II. Сублимация серебра.

6. Он требует, чтобы вы смешали серебряные опилки с равным количеством ртути и прокалили их одну ночь в горячей золе с квасцами, превратив их в пасту с яичным белком, в глиняной колбе, крышка которой запечатана. Затем выньте его и измельчите вместе с ним половину отбеленного ртутью (L желтого) сульфида мышьяка, <sup>8438</sup> ] в котором нет черноты, водой с нашатырным спиртом на шлифовальной поверхности один полный день. Затем сублимируйте его сильным огнем в начале предприятия, и замените верх на низ и измельчите и пропитайте его водой с нашатырным спиртом,

пока все не возгонится. Затем несколько раз смягчите все это, растворите и затвердейте. Его дирхам окрашивает 500 меди в серебро по воле Бога.

### III.

#### Сублимация меди

7. Его сублимация происходит как к красному, так и к белому. Если вы хотите сублимировать его до красного цвета, то действуйте по процедуре для золота, а если это должно произойти до серебра, поступайте по процедуре для серебра. Его эффективность приближается к эффективности обоих, как будет угодно Богу.

#### IV. Сублимация железа

8. Возьмите железные опилки [G108, Hs. 109] и многократно омойте их водой и солью и очистите их от черноты; затем смойте соль сладкой водой, пока не исчезнет ее соленость (L от нее). Затем хорошенько растолочь его с равным количеством возгоненного сернистого мышьяка и возгоненной ртути с нашатырным спиртом, поместить в алюдель и возгонить с помощью мехов, заменив самый верхний на самый нижний. Затем каждый раз измельчайте его с водой из нашатырного спирта (LE один день), пока он не сублимируется, и каждый раз добавляйте к нему то, что уменьшилось из спирта; затем смягчите его, растворите и дайте ему затвердеть. Его дирхам превращает 100 дирхамов как свинца, так и ртути по воле Бога.

#### V. Сублимация обоих отведений

9. Сублимация двух проводов соответствует серебру, но эффективность олова превышает эффективность серебра; так что примите к сведению это, как будет угодно Богу.

Б.

#### Сублимация камней.

#### I. Сублимация марказита, магнезии и железной руды.

10. Что касается сублимации марказита, магнезии и железной руды, то сублимация этих трех подобна сублимации железа, и их эффективность подобна ее эффективности, ничто из них не остается позади. И если вы пропитаете эти сублимированные камни равным количеством растворенной

серы и таким же количеством растворенной ртути, как и сера, и дадите ей затвердеть, то ее дирхем окрасит то, что находится между 500 и 700 любого металла, который вы пожелаете, как пожелает Бог.

11. Сублимация тутии и малахита, лазурита и гематита

II. Что относится к ним, так это то, что их необходимо растереть с тройным количеством ртути, сублимировать смесью серы, которая пропитана водой из пяти покрасневших купоросов. Вы сублимируете его, как сублимируете золото, и его эффективность приближается к золоту, как угодно Богу.

III. Сублимация талька и гипса

12. Что относится к обоим из них, так это то, что они вообще не могут быть сублимированы, и в этом отношении нет никакой процедуры для обоих; поэтому не обременяйте себя (Е ваше сердце) ими, как будет угодно Богу.

IV. Сублимация стекла.

13. Возьми из них, что пожелаешь, и пусть его вещество будет действительно чисто-белым, и пропитай его водой с нашатырным спиртом и пропарь его в покрытой глиной [G109] мавардийе, пока не перестанет дымиться. Прodelайте это с ним десять раз, затем положите его в обмазанный глиной новый алюдель и поставьте на сильный огонь или печь в виде самовентилируемой печи, возгоните его и верните самым верхним в самый нижний и пропитайте водой. нашатырного спирта, (прибавляя) при каждой возгонке то количество, которое от него отгонялось. И растираем на шлифовальной поверхности, пока не высохнет и не останется ничего испаряться (LE потом все сублимируется). Затем смешать его с тройным количеством растворенной ртути и равным количеством растворенной серы и равным количеством беленого перегнанного (Г сублимированного) сульфида мышьяка, и закопать на 40 дней в навозе, чтобы он стал чистой водой, чище слез (LE и чем изумруд). Его дирхам превращает 700 единиц любого металла по желанию Бога.

Эта глава, которую мы объяснили здесь, является главой Ибрахима (G



All) Ибн Гафара аль-Хамадани. С ним я столкнулся с чудесной историей, которую я расскажу при объяснении процессов, происходящих с животной материей. <sup>^ 439 ]</sup>

14. Теперь это конец сублимации металлов и камней, и теперь мы начнем с объяснения процессов развития металлов и камней и металлов. (L И Аллах помощник своей милостью и щедростью во всех вещах, и он наша уверенность.)

\* \* \*

#### V. Процедуры проявления металлов.

15. Что касается золота и серебра, то они оба являются чистыми (несмешанными) металлами и не требуют никаких процедур. Что касается меди и двух свинцов, то у одного есть (E, если они еще и менее чистые, чем два других металла, с ними мало что получится). Только для развивающихся металлов железа (нужна ли процедура) среди металлов. А из камней марказит и магнезия и железная руда, потом тальк и гипс и стекло и больше ничего (ЛЭ и обработка у всех одинаковая, кроме талька и гипса и стекла.)

16. Относительно железа мужского рода (LE его опилки) берется из него, а относительно железной руды <sup>[440]</sup> из него берется истахриш, покрытый тонкой корочкой. Его нагревают и погружают (повторно G) в воду и соль, пока он не раскрошится и не превратится в пыль.

17. Что касается марказита и магнезии, то оба они измельчаются и к ним добавляется четверть или менее части красного сульфида мышьяка, затем их (G смачивают и) хорошо измельчают. После этого его туго завязывают в ткань и отрезают нахлест, а мешок покрывают художественной глиной и как можно тщательнее просушивают и обжигают одну ночь в печи (таннуре), раскаленной на сильном огне. [Г 110, Хс. 111]. Затем ее вынимают (ЛЭ и непрерывно промывают водой с солью до тех пор, пока она не станет чистой), затем промывают пресной водой, пока вода не станет сладкой и не исчезнет соленость. И среди адептов есть такие, которые вместо (EL сырого) красного сульфида мышьяка используют равное количество отбеленного желтого сульфида мышьяка или отбеленной серы. Поджарьте его в банке с глиняным покрытием и (ГЛ не делает) оставьте место открытым, из которого может выходить пар. Затем смешайте его с шестой частью натрия и сделайте пасту с маслом в количестве, которое с ним соединяется, и дайте ему расплавиться в

двойном тигле. Налейте его в сухую форму, затем расплавьте (снова) и смешайте со стеклом и нашатырным спиртом в равных количествах, сбрызнув оба маслом. Смешайте по десять штук за один раз с весом в один дирхам стекла и нашатырного спирта и вылейте на землю. Делайте это с ним несколько раз (непрерывно EL), пока он не станет белым и мягким.

Затем добавляйте его по одной части к десяти свинца и смешивайте десять с половиной дирхамов с данаком <sup>[441]</sup> и две крупинки любого эликсира (E, похожего на пыль) (EL для отбеливания), который вы пожелаете. Он превращает их в белые (E позволяет им превращаться в белое серебро) после того, как они побывали в эликсире серы и ртути (G, тогда он стабилен в чистом состоянии, как пожелает Бог).

Если вы хотите прокалить металлы и твердые камни, прибавляют равное им количество красного сульфида мышьяка, а если хотите превратить их в металл, то используют до четверти его. Обратите внимание на эту разницу, потому что на этот счет сделано много ошибок. <sup>14421</sup>

18. Что касается талька и гипса и (металлизированного) стекла, то их возгонка происходит только одним путем. Для этого требуется многократно возгонять из них отбеленную серу или отбеленный сульфид мышьяка. Непрерывно распыляйте их водой с натроном (повторно L), пока она не впитается в семь раз, и водой с тинкаром в таком же количестве. Затем смешать его для плавления с отбеленной окисью свинца (глетом) десять к одному, чтобы он плавился, как вода. Заливаем в сухую форму, чтоб вышла похожая на слоновую кость как в белой струйке. Тальк и гипс, которые вы преобразовываете, можно растворить в бобовой воде (E в содовой воде). Что касается стекла, то прокалите его водой с содой, а [G 111] действительно, нагрейте его с ним и растворите его с ним и возьмите с ним равное количество возгоненной ртути. Сделайте из него пасту с яичным белком, перегоните с ним то, что в нем есть из ракушечной извести [G похожей на град] и соли (G отбеленной) соды; вы жарите, замачивайте его непрерывно, пока он не затвердеет до белого порошка. Этот дирхам превращает 30 дирхамов свинца в серебро, и если вы размягчите его в 10 размягчениях и растворите, и нальете на него равное количество сублимированной ртути, и закопаете, то он растворится. Затем дайте ему затвердеть, чтобы его дирхам окрасил один ратль любого металла, какого вы пожелаете, как пожелает Бог.

Это конец описания металлического образования металлов и камней, и это заключение шестого раздела этой нашей книги. (E Теперь давайте начнем с седьмой части.)

\* \* \*

## Часть седьмая

1. Это последний из разделов, от которого зависят процедуры, и он содержит (L is that) процедуру вод, окрашивающих белеющие прекурсоры, описание которых шло до этого заключительного заключения книги. (Е и к этому относится процедура красной воды.)

\* \* \*

### 1. Процедуры вод.

2. Возьмите (Е один ратл) дистиллированный винный уксус и добавьте четверть его количества очищенного купороса и дайте ему постоять несколько дней (Поля Е: и прокипятите его до кипения) и очистите его, затем добавьте четверть его количества нашатырного спирта. к нему, дайте ему постоять несколько дней (Поля Е: и вскипятите его до кипения) и очистите его. Затем высушите его и поджарьте, пока он не станет красным, как будет угодно Богу.

3. Другой путь. Возьмите дистиллированный винный уксус, в котором есть четверть порции очищенного (L дистиллированного) купороса. Затем положите в то, что было очищено, четверть порции ацетата меди, приготовленного из нашатырного спирта и винного уксуса, и (несколько L) промытых медных опилок, и дайте ему закипеть до кипения. Затем очистите его и используйте (Е для чего хотите).

4. [ЛЭ] Другой способ. Возьми (Е дистиллированный) винный уксус и (Е положи в него) его четверть нашатырного спирта и вскипяти его (Е до пузырящегося) и очисти его, а к тому, что было очищено, добавь желтый очищенный купорос и вскипяти его. Добавьте четверть ацетата меди, приготовленного из обожженной меди, дайте ему закипеть (от Е до пузырящегося) и очистите его. Затем добавьте к нему очищенный оксид железа, вскипятите его, очистите и используйте.

5. [Э] Другой способ. Возьми обожженную медь и раствори ее, добавь к ней красноту серы и масло яичного желтка и закопай на несколько дней, пока она не растворится и не пожелтеет. Затем используйте его, и вы найдете его в качестве красящего материала.

6. Другой путь. Взять (ГЛ зеленого купороса и) желтого

купороса и белого купороса и красного купороса и окиси железа и столько же всего (л четверть всего) возгоненного нашатырного спирта, и смочить его винным уксусом, и пропитать и растолочь в порошок ; и каждый раз, когда она станет сухой, увлажняйте ее таким же образом; (G сделать это с ним) три дня и каждый раз, когда эти три дня закончились, жарьте его на среднем огне, пока он не станет красным (LG горячий). Затем растворите его и используйте (E для чего хотите).

7. Другой путь. Взять очищенный купорос, растворить его и добавить к нему равное количество красной серы и масла яичного желтка [G 112] и закопать на несколько дней, пока он не растворится и не станет чистым. Используйте его, тогда вы найдете его целительным.

8. Другой путь. Возьмите желтый купорос, у которого есть несколько золотых глазков на изломанной поверхности, и равное количество зеленого купороса, растворите их во влаге и очистите оба, затем добавьте к обеим четверть воды (смягченной ГМ) золотой марказит и подержите на солнце несколько дней. дистиллировать его; затем прибавьте к нему четверть окиси железа, дайте постоять несколько дней и перегоните, после чего добавьте к нему четверть всего масла яичных желтков и поставьте растворяться на несколько дней. Теперь используйте его для своей работы (GE, тогда вы найдете его G эффективным E выдающимся).

9. Другой путь. Возьмите один ратль желтой серы и равное количество вареного яичного желтка и измельчите оба вещества на шлифовальной поверхности в течение дня. Возьмите его воду и его масло, соедините оба, взбивая их, и смешайте оба с равным количеством воды ацетата меди и дистиллированного купороса (G оба дистиллированные) и поставьте на солнце на несколько дней; затем используйте его (ГС, тогда вы найдете его замечательным), как будет угодно Богу.

10. Другой путь. Возьмите растворенный купорос, окись свинца, красный сульфид мышьяка, золотой марказит и зеленый купорос в равных количествах и непрерывно измельчайте их, пока они не станут сухими. Затем размягчают их нашатырным спиртом, пятикратно возгоненным купоросом и пятикратно водным купоросом, и растворяют влагой; затем они растворяются до красной воды, как пожелает Бог.

11. Другой путь. (G это требует, чтобы вы) перегнали яичный желток, и взяли его воду и его масло и соединили их оба с пятью красными купоросами, растворенными во влаге, а именно с зеленым купоросом и желтым купоросом и белым купоросом и красным купоросом и золотым купоросом и затем закопайте его на три недели в навоз. Он растворяется в желтой воде без остатка (L использует его).

12. Другой путь. (G Требуется, чтобы вы) взяли мед и желтую серу и купорос, от каждого по одному ратлу в отдельности, и (G дополнительно) два статера <sup>4443</sup>] желтого белого мышьяка; залить все дистиллированным винным уксусом (L на нем) [G 113] и накрыть его высотой до четырех пальцев в котле из бирхема в форме кастрюли и вскипятить его в несколько пузырьков и очистить его и налить пол-воды яичного желтка и половины его масла, поместите на солнце (G смягчите) на 14 дней, перегоните и отложите в сторону. Затем возьми окись железа и желто-белый мышьяк, красители серы и яичного желтка, зеленый купорос и золотой марказит, размягчи их растворенным нашатырным спиртом десять раз и закопай, пока они не растворятся. Теперь перегоните его и соедините с тем, что было отложено, и закопайте на три недели, после чего он растворится в желтой (L красной) воде; и если вы погрузите в него нагретую серебряную таблетку, то она оставит чистое золото, как пожелает Бог.

13. Другой путь. Возьмите зеленый купорос, растворите его во влаге и (G растворите его [с медом] и смешайте с медом после того, как он растворится во влаге, и перегоните его, а перегнанное вещество отложите. Затем возьмите окись железа и равное количество (G одного часть) (LE желтая) серы, оба измельчить в порошок и пропитать тем, что было отложено (LE воду и измельчить в порошок оба) один полный день и высушить оба, затем обжарить их в глиняной колбе, отверстие (крышка) которой плотно закрыто. (E Сделайте это с ним четыре раза) и пропитывайте его каждый раз, пока то, что у вас осталось, не станет похожим на суп. Затем измельчите его, пока он не высохнет, и отложите в сторону. Возьмите ацетат меди и измельчите его с помощью четверть части нашатырного спирта и поджарьте его, сделайте это четыре раза и каждый раз пополняйте нашатырный спирт, затем возьмите из него одну часть и одну часть из того, что вы отложили, и полейте его

струей дистиллированной воды, и поджаривайте до тех пор, пока становится как кровь; тогда используйте его по мере необходимости. <sup>4444</sup> ]

14. Затем идут воды, окрашивающие субстрат в красный цвет, в которые входят ртуть, сера и металлы. А что касается тех, в которых ртути нет, то они окрашены в красный цвет растворенной ртутью, смешанной с красной серой (LE или смешанной с водой яичного желтка), или смешанной с водой и маслом яичного желтка вместе.

#### Описание красного растворенного Меркурия.

15. Возьмите возгоненную до красного цвета ртуть и равное количество желтой серы, замочите (G пульверизируйте) оба с водой из растворенного купороса [G 114] один день, высушите оба и дайте им возгонтиться в мавардийе, чтобы они возгонялись, как кровь. Затем возьмите одну его часть и равное количество окиси железа, измельчите их и влейте уксуснокислую медь, купорос и растворенный нашатырный спирт. Измельчите его и закопайте, пока он не растворится в красной воде; после этого его перегоняют и размягчают остаток водой с купоросом и уксуснокислой медью и растворенным дистиллированным купоросом до тех пор, пока все не будет перегонено. Затем загорайте (G смягчайте) в течение 14 дней.

Теперь мы достаточно сказали о ярко-красных водах. Следовательно, это конец преобразования минеральной материи. Теперь мы начнем с помощью Аллаха с описания процедур для растительной материи по воле Аллаха. <sup>4445</sup> ]

## II. Процедуры растительной материи

1. В том, что было сказано ранее в этой нашей книге, сказано следующее: «Интерес адепта в отношении использования растительных веществ минимален, и они мало им пользуются. Лучший из тех, что используются, — это длинный влажный ушнан, известный под названием «пятипальцевая (капуста)».

### 1. Процедура отбеливания.

2. Возьми что хочешь из ушнана и дистиллируй его воду. Как только он начнет изменяться (менять цвет) и его нафс (запах, запах) начнет подниматься – тогда еще раз поставьте перед ним другой приемник и перегоните его и дайте постоять, пока все не перегонится. Затем возьмите новую порцию и перегоните ее воду (G, пока ее нафс не поднимется), затем дайте ей постоять, пока все не перегонится. Затем возьмите новую порцию и перегоните ее воду (G, пока ее нафс не поднимется), затем дайте остатку в сосуде сублимировать с алуделем. Взять то, что от него возшло добела, и прокалить остаток, затем взять одну часть и одну часть возгоненной ртути, сделать из нее пасту с равным количеством дистиллированной воды и дать затвердеть на слабом огне, в глиняной кастрюле. колбу с покрытием, пробка (крышка) которой закрыта, затем она затвердеет в порошок, подобный горному хрусталу. Его дирхам окрашивает 100 дирхамов из любого металла, который вы пожелаете, и оставляет все после себя белым серебром, как пожелает Бог.

3. Другой путь. Вы берете одну часть извести, одну часть воды и одну часть сублимированной ртути, измельчаете их в порошок и прокаливаете в глиняной колбе, как описано выше. Оно выходит у вас как белая сущность (субстанция) <sup>446</sup>]. Его дирхам окрашивает 150% любого металла и оставляет после себя столько серебра, сколько угодно Богу.

4. Другой путь. Вы пропитываете его растворенной ртутью четыре раза и обжигаете при каждом пропитывании, так что его дирхам падает на 300 дирхамов любого металла, какого пожелаете, как пожелает Бог.

5. Другой путь. Вы размягчаете это (вещество L) и измельчаете его десять раз, снова растворяете и даете ему затвердеть, тогда его дирхам окрашивает 500 из любого металла, который вы пожелаете, как пожелает Бог.

6. Другой путь. Нафс, который вы сначала перегнали [G 115] в слепом перегонном кубе с пламенем свечи, <sup>447</sup>] затвердевайте, пока он не растворится, как мед, полейте его струей дистиллированной из него воды и запечатайте крышку. Затем снова поставьте на огонь и еще раз подвергните этому процессу и дайте постоять одну ночь и один день; затем откройте его и отфильтруйте (L вылейте) красную воду из него и пополняйте воду и процедуру, пока вы не впитаете весь ее цвет. Затем возьмите то, что осталось от нафса (остаток G), и прокипятите его семь раз со слабой водой с содой, пока из него не исчезнет вся его чернота.

7. Описание мягкой содовой воды. Возьмите одну ложку соды и прокалите ее, пока она не станет белой, залейте ее четырьмя ложками воды, дайте постоять день и одну ночь и вскипятите ее до кипения; затем очистите его и отложите в сторону, затем вылейте четыре ратля (L другой) воды на то, что осталось, дайте ему отстояться один день и одну ночь, вскипятите его до кипения и очистите; затем (G обработайте его таким образом три раза и) соедините три воды в одном кувшине (E и отложите его в сторону) и используйте его (E, как мы уже упоминали) по мере необходимости, как будет угодно Богу. Затем возьмите одну часть воска, представляющего собой отбеленный нафс (LE и одну часть извести и шесть частей дистиллированной воды), и смочите ее этой дистиллированной водой; измельчите оба в один день и поджарьте его ночью в глиняной колбе, пока он не превратится в белый порошок. Его дирхам окрашивает 300 единиц любого металла (от E до белого серебра), как пожелает Бог.

8. Другой путь. Вы замачиваете (G кальцинированную) известь три раза в таком количестве дистиллированной воды, чтобы она оставалась в виде супа, и измельчали ее в порошок днем, а жарили ночью, пока она не станет похожа на белый порошок. Затем расплавьте его (G в его влаге) и соедините его с воском (L смола) и измельчите его в порошок один полный день и полейте струей воды на оба и закопайте его на 14 дней в глухой перегонный куб, чтобы он затвердел до белого вещества. Его дирхам превращает 600 единиц любого металла в белое серебро, которое возвращается к чистоте. Если вы добавите вес 10 дирхамов к 10 ратлям (LE субстанция отбеленного L, измельченного в порошок) стекла [G 116], так что он оставит его в виде чистого кристалла после того, как вы поместите его в покрытый глиной котел и поставите его в печь (атун) и вынимали ее, когда стало холодно.

Г.: На этом заканчивается описание главы о растениях в отношении создания белизны (ЛЭ, и это самое прекрасное, что происходит в главе о растительных веществах в отношении создания белизны). Теперь давайте начнем с того, что создает в них красноту.

## 2. Процедуры покраснения

9. Возьмите пять частей дистиллированной воды, в которой растворена краснота и одна часть растворенной ртути и половина части забеленной стабильной серы; (G затем возьмите красную ртуть и белую стабильную серу), поместите их на шлифовальную поверхность, налейте на нее равное



количество воды и измельчите, пока она не станет сухой. Затем измельчите его после высыхания еще в течение хорошего часа (например, до тех пор, пока все не станет превосходным) и прожарьте его одну ночь в обмазанной глиной колбе на слабом огне. Делайте это с ним, пока он не впитает всю воду и не превратится в красный порошок. Его дирхам цвета 100 серебра; размолоть один (L 10) с тремя, тогда получится красное золото (E чистое золото), как пожелает Бог.

10. Другой путь. Возьми одну часть известняка, я имею в виду, что из ушнана и одну четверть забеленной стабильной серы и десять частей красной воды. Замочите его и поджарьте в соответствии с тем, что было раньше, чтобы он превратился в красный порошок. Его дирхам

окрашивает 50 дирхамов серебра в чистое золото.

11. Другой путь. Возьмите одну часть окалины ушнана и одну часть воска (смолы L.) его нафса, оба хорошо измельчите и пропитайте их четырехкратной красной водой в четыре раза и обжаривайте при каждом замачивании, пока он не станет красным порошком. Его дирхам окрашивает 200 дирхамов любого металла в чистое золото; оно возвращается к чистоте, как того пожелает Бог.

12. Другой путь. Когда выльешь потоком в четыре раза больше воды, в которой растворилась краснота, и закопаешь его на 40 дней, тогда она растворится в воду без остатка. Пусть он затвердеет в слепом перегонном кубе, тогда его дирхам окрасит 800 (L 100) любого металла в золото; оно возвращается к чистоте, как того пожелает Бог.

13. Приготовление его сущности. Это требует, чтобы вы [взяли] один кристалл ратла и вес десяти дирхамов золотых опилок, один дирхам [G 117] калька яичного желтка и один дирхам этого эликсира. Измельчите его на шлифовальной поверхности и поместите в колбу (G mawardiyya), которая покрыта пастой из железной ржавчины с яичным белком, покрыта художественной глиной и запечатана сверху. Оставьте его в духовке (атун) на одну ночь и достаньте, когда он остынет, чтобы он вышел красным драгоценным камнем (эссенцией), который ничем не уступает рубину по своей эффективности (силе), за исключением эффективности наждака; его мискаль достигает 50 динаров, как пожелает Бог.

Это все, что мы находим в процессах с растительным веществом; то, что мы упомянули, является достаточным руководством для изучения, потому что интерес адепта к растительным веществам минимален.

\* \* \*

### III.

### Глава о животной материи

1. Теперь давайте начнем с процедур (ссылка G) на камни животных. Мы сказали в предыдущем, что есть десять камней, а также волосы, череп, мозг, яйцо, желчь, кровь, молоко, моча, моллюск и рог. (Л. Г. Лучшее из них — волосы, потом мозг, потом яйцо, потом череп, потом кровь, потом рог.) Итак, давайте начнем со ссылок на их лучшие методы и их описание, чтобы книга не стала слишком длинной. и читатель не устанет.

2. Возьмите свежие черные волосы (ГЭ из волос взрослых), вымойте их (ГЭ белой) глиной как можно тщательнее, (Л, чтобы смыть всю грязь), затем вымойте их также (ЛЭ пресной водой и ) мылом и ушнан и высушите его и нарежьте как можно мельче, наполните им сосуд наполовину, поставьте на него перегонный куб и перегоняйте до тех пор, пока не перегонится вся влага. Затем погасить огонь и вынуть остаток, после того как сосуд остынет, хорошенько его истолочь и сублимировать в алюделе и взять из него возгоненное белое. И если он не сублимировался белым с первого раза, то повторяйте процедуру (ЭИ означает, что) сублимации снова, пока он не выйдет белым (Л: в виде белого порошка). Поместите его на шлифовальную поверхность, смочите его водой и измельчите, пока он не впитает равное количество, после этого поджарьте его в глиняной фляге с навозным огнем [G118] одну ночь, затем) Е выньте его) измельчите его и замочите в равном количестве воды и измельчите в порошок, пока он не высохнет, и поджарьте его. Делайте это с ним, пока он не станет белым порошком, похожим на горный хрусталь. Его дирхам превращает 400 дирхамов любого металла в белое серебро, возвращает ему чистоту, как угодно Богу.

3. Суть окрашивания. Сожгите то, что осталось (на самом дне) в алюделе, пропитав его водой в одно замачивание и измельчив с ней, пока не высохнет. Затем поместите его в духовку (атун) и снова выньте, когда он остынет, и повторяйте процедуру непрерывно, пока он не станет похожим на пыль окалиной, как будет угодно Богу.

4. Глава его сущности. <sup>4448</sup> ] Возьмите одну часть этой извести и одну часть золотых опилок и 100 частей красной египетской мины, <sup>4449</sup> ] все это измельчите в порошок и добавьте к ней одну четверть этой извести (Л эликсира) и одну часть зеленого купороса и растолочь то и другое с вином уксуса, который был перегнан с четвертью красной соды один хороший час. Затем поместите его в чайник с глиняным покрытием (колба L), поставьте его наверх и выньте, когда он остынет, и таким образом он выйдет в виде великолепного адрака. <sup>4452</sup> ]

5. Другой путь. Распылите этот эликсир и смягчите его водой с растворенным нашатырным спиртом, в котором до четверти части составляет черепная известь. (G Смешайте его и) закопайте, пока он не растворится, затем дайте ему затвердеть в слепом перегонном кубе с пламенем керосиновой лампы, таким образом, он превратится в порошок. Его дирхам превращает 600 дирхамов любого металла (Е в серебро) по воле Бога.

6. Другой путь. Возьмите вареный яичный желток и перегоните его

воду и масло, и пропитайте этот эликсир равным количеством каждой его составляющей, растирая его на шлифовальной поверхности, и не переставайте растирать, пока он не станет сухим. Затем поджарьте, когда вы закончите измельчение (замачивание E), все это, и снова пропитайте его растворенным зеленым купоросом и поджарьте, чтобы он превратился в [G119] красный рубиноподобный порошок. Его дирхам окрашивает 500 дирхамов любого металла в чистое золото по воле Бога.

7. Его суть. Возьмите порошок чистого изумруда и чистого сердолика (G возьми) по одной части, и десять частей чистого кристалла, и десятую часть этого эликсира, и одну часть красного натрона, замочите и распылите его с водой для волос, которая отстоялась добрый час, до тех пор, пока порошок сухой. Затем поместите его в глиняный котел и поместите его в овер (атун) и снова выньте, когда он остынет. Он выглядит как красный рубин, его мискаль достигает 100 мискалей (LE 500 мискалей золота) по воле Бога.

8. Другой путь. Возьмите волосы и очистите их в соответствии с предыдущей процедурой и перегоните их воду и масло, как мы описали. Затем повторить с дистилляционной водой, пока она не станет чистой, и отставить ее в сторону, а масло затвердеть в слепом перегонном кубе на маленькой плите с пламенем лампы или керосиновой лампы, или с горячим пеплом, или на солнце. один день летом, пока он не стал твердым. Затем поместите его в глухой перегонный куб и вылейте струю отстоянной на него воды, закройте крышку и поставьте на горячий пепел на один день и одну ночь. Затем очистите (фильтруйте) <sup>1451</sup> ] его (G на полях: так, чтобы он вышел) малиновым. Теперь долейте воду и повторяйте процедуру, пока не удалите весь ее цвет, и отложите ее в сторону. После этого взять золото, прокаленное с ртутью и купоросом и серой, и пропитать его этой водой десять раз по 20 раз и измельчить при каждом замачивании, пока оно не высохнет, и прокалить в обмазанной глиной колбе с навозом. Огонь. Его дирхам превращает 600 дирхамов любого металла в чистое золото.

9. Его эссенция (L эссенция окраски). Возьми золотые и медные опилки и окалину из яичного желтка часть за частью, и десять частей порошка из йеменского сердолика и столько же всей красной египетской мины <sup>[4 52]</sup> [G он относится к стекольному искусству [G 120] и демонстрирует цвета, известные стекольщикам] и 100 частей порошка чистого хрусталя и десятая часть всего натрона, и столько же окалины волос, сколько и натрона. Растереть все хорошо и добавить к каждым 100 мискалям этой смеси один мискаль этого эликсира. Растолочь его в порошок один час и положить в покрытый глиной

котел, поместить его в овер (атун) и снова вынуть, когда он остынет, тогда ты найдешь его в виде красного рубина. Его мискаль преобразует 500 мискалей по воле Бога.

10. Другой путь. Возьми десять частей красноты волос, растворенной (Е с ее водой), и пять частей растворенной известняка волос, и пять частей беленой стабильной серы. Затем измельчите серу и накипь вместе на шлифовальной поверхности из мрамора <sup>5453</sup> ] или стекла и пропитайте их равным количеством красного (LE с его водой) растворенных волос и измельчите их вместе с ним, пока они не станут сухими. Затем поджарьте его (G одну ночь) на слабом огне в обмазанной глиной колбе с герметичной крышкой (крышкой) и повторяйте с ней процесс, пока он полностью не поглотит красный цвет, растворенный в воде, и не станет рубиноподобным порошком. . Затем размягчите его таким количеством нашатырного спирта для волос, как целиком, пропарьте его четыре раза (L три раза) и закопайте на 40 дней; не выходите за пределы (этого периода), пока она не растворится (ГС в воде) и станет красной, как кровь. Затем дайте ему затвердеть (Е в слепом перегонном кубе на маленькой печке с пламенем керосиновой лампы, таким образом, он станет твердым в порошок, с красным, более сильным, чем фиолетовый, и чище, чем кристалл. мискаль из любого металла, который вы пожелаете; он оставляет его в виде чистого золота (Е возвращает его к чистоте), как того пожелает Бог.

11. [ГЛ] Другой способ. Вы берете эту известь (L этот эликсир) и распыляете ее на равное количество нашатырного спирта для волос, третьего из тех, которые мы упомянули в главе о нашатырном спирте), и несколько раз пропариваете его, растворяете и добавляете ему красноту. дистиллированных волос без воды. Затем закопайте его на три месяца, пока он не растворится в чистую воду, светящуюся в темноте. Затем дайте ему застыть в слепом перегонном кубе при слабом огне, и так он затвердеет в красный порошок, чистый, как солнце [Г 121]. Его мискаль преобразует 2000 мискалей любого металла, который вы пожелаете (L в чистое золото, оно превращается обратно в чистоту по воле Бога).

12. Его сущность (L Притягивает золото, как магнит). Возьмите четыре ратла чистого кристалла и 10 мискалей золотых опилок (G и равное количество белого рубина) и измельчите с 10 мискалями йеменского сердолика и четырьмя мискалями белого рубина и половиной одного мискаля лучшего алмаза и десятью мискалями (L красного) натрона и равное количество тинкара. Растереть все хорошо в стеклянной ступке в течение одной недели · пока оно не превратится в порошок; затем добавьте к нему три мискаля этого эликсира и

измельчите его с ним в течение одного полного дня и поместите его (L в духовку, после того как вы это сделали ) в покрытый глиной котел и плотно закройте его пробкой (крышкой). Оставьте его там на три дня, затем вытащите, когда он остынет (так вы найдете его), как красный рубин. Он притягивает к себе золото и серебро, как магнит притягивает к себе железо, и его мискаль превращает 1000 (L2000) мискалей в золото по воле Бога.

13. Другой путь. <sup>[455]</sup> Возьми волосы и очисти их в соответствии с тем, что мы упомянули, и раздели их (E, подстриги их) и дистиллируй их воду (E их белую, желтую и красную) и их нафс, это их краснота и их масло, <sup>[456]</sup> и отложите каждый по отдельности в сторону, и снова дистиллируйте воду, пока она не станет чистой, как горный хрусталь, и ее больше нельзя будет обнаружить (G в колбе). Теперь взвесьте его и отложите в сторону, а красное затвердейте в слепом перегонном кубе на легком огне, но следите, чтобы оно не закипело, чтобы слепой перегонный куб не сломался. Затем взвесьте его (снова), когда он затвердеет, и налейте на него в сосуд струю отстоянной воды, и поставьте на него перегонный куб, и закройте крышку, и поставьте его на легкую (маленькую) печку. Теперь нагрейте под ним (G огонь) керосиновую лампу один день и одну ночь, таким образом, вода станет красной. Затем очистите его, пополните водой и повторяйте процедуру, пока не уберете всю красноту. Затем взвесьте оставшуюся воду, чтобы знать, что из нее взято (произошло L), и оставшуюся красноту, чтобы узнать, что из нее взято [G122], затем объедините красные воды, взвесьте и установите это в сторону. Затем сделать белым то, что осталось черным от масла (G и вскипятить) с помощью слабой содовой воды, которую мы описали в главе о растениях, и действительно с ней налить ее в слепой перегонный куб, запечатать крышку и покрыть перегонный куб глины и поместите его на горячий пепел. Нагревайте один день и одну ночь, пока вода не станет черной: слейте ее из нее и подлейте воду несколько раз, пока она не станет белой и вода останется на ней в своем нынешнем состоянии, не меняясь снова, а затем отставьте ее в сторону. После этого возьмите остаток и распылите его дистиллированной водой из волос в течение часа, пока он не высохнет, и поместите его в покрытый глиной кувшин с герметичной крышкой, поместите его в самовентилируемую печь и оставьте там на один час. день и одну ночь. Делайте это с ним непрерывно, пока он (E a calx) не станет как опилки из слоновой кости, и отложите его в сторону. Затем возьмите одну часть белого воска (смолы L) и одну часть мелкодисперсной извести и измельчите их вместе в течение часа на

шлифовальной пластине со стеклянным камнем, пока они не станут единым веществом. Затем немного смочите его отставленной водой и измельчите в порошок в течение одного часа и несколько раз пропарьте в чайнике с глиняным покрытием (стакан LE) и не оставляйте (?) до тех пор, пока он не задымится. [457] Затем закопайте его, пока он не растворится в воде без остатка. Затем смешать его с равным количеством (Г растворили, отставить) воды, в которой растворялась краснота, и закопать на 40 дней, пока не станет чистым; затем дайте ему затвердеть, таким образом, вы найдете его в виде красного порошка. Его мискаль окрашивает 2000 мискалей любого металла в чистое золото (L стабильно в своей чистоте).

И когда вы растворите этот эликсир, после того, как вы распылите его с равным количеством нашатырного спирта для волос, пятой частью того, о чем мы говорили, и вы несколько раз пропарите его, растворите и добавьте к нему до четверти всего (ГЭ отбелил Г волос Е воск и столько же десятой части известняка Г волос Е яиц и столько же всего) рыжину волос, растворив в ее воде, дать застыть в слепой перегонной бане с керосином огонь, то за семь дней превратится в красный порошок. Теперь измельчите его и замочите в четверти (G столько же) воды яичного желтка и измельчите его с ним (E, пока он не высохнет), затем поджарьте его после сильного измельчения одну ночь на слабом огне, измельчите и замочите. с маслом яичного желтка, до половины целого, и измельчить его с ним, пока он не высохнет. Затем поджарьте его одну ночь на слабом огне в глиняной колбе, таким образом, он затвердеет в красный порошок. Его мискаль (G дирхам) преобразует 20 000 мискалей любого металла, который вы пожелаете. Он вползает в них, как змеиный яд вползает в тела зверей [45<sup>8</sup>] (G он оставляет после себя чистейшее золото, как угодно Богу).

[Здесь следует во всех трех рукописях история, повторенная во введении на странице 80 и далее, об одном из завершенных превращений Рази. Заключительные слова приветствуют: (G Поэтому всякий, кто взглянет на эту книгу), обратите внимание на этот эликсир, потому что среди тех, что из животного вещества, нет ничего превосходнее этого. (L И Бог тот, к кому обращаются за помощью, и в Него мы верим, и Бог позволяет нам достичь того, что правильно.)

14. Эссенция сердолика (G эссенция красителя). Возьми молотый порошок сердолика, коралла, кремнезема, зеленой мины (эмали) и малахита, от каждого из них по одному ратлу и по одному укиа молотому (порошку) изумруда; тщательно измельчите все и смешайте с ним один (L два) мискаля



этого эликсира и пропитайте им рыжину волос, растворенную в его воде, столько, сколько с ним соединится, и поместите в печь (атун), после того, как вы растолочь его, пока он не высохнет (выражается G) в котле с глиняным покрытием; затем выньте его, когда печь остынет (G тогда вы найдете его) в виде красного порошка (L сияющего, как солнце), так что никакая субстанция минеральных рубинов не сравнится с ним по ценности (LE и ничто не сравнится с его ценностью, как у Бога завещания)? [4<sup>59</sup>]

15. Другой путь. Вы берете (ГС во имя Бога) пять ратлей рыжих (G лисьего цвета) очищенных волос (G, как было раньше) и 15 (L 25) ратлей черных волос. Вылейте на обоих семь ратлей (L воды) дистиллированных волос и закопайте их, пока они не растворятся до почерневшей воды [G125], подобной смоле. Перегоните его и отставьте в сторону, белую и желтую (LE и красную) полейте водой по отдельности, а когда перегонка будет завершена, потушите огонь, снимите с нее перегонный куб и поставьте на его место перегонный куб с очень широкое отверстие, и пусть огонь снова воздействует на него (G с мехами), так что почерневшая вода перегоняется, вязкая, как смола; когда это произойдет, выбросьте его, потому что в нем нет ничего хорошего. Затем смените субстрат и снова дайте огню подействовать на него, чтобы сухой пар поднялся вверх и загустел в субстрате и перегонном кубе, подобно белому нашатырному спирту и горной соли (G белый) в виде соли (E в виде снега).

Теперь отставьте его в сторону и снова возьмите белую воду для перегонки, пока она не станет такой же чистой, как горный хрусталь; затем поместите остаток в глиняный кувшин и поставьте его в печь, пока не сгорит вся оставшаяся в нем чернота и маслянистость, и выньте, когда он остынет. Делайте это с ним постоянно, пока он не станет белым порошком, как будет угодно Богу. После этого растолочь его в порошок (LE и в каждый его ратль поместить 10 дирхемов этого нашатырного спирта и налить на него 5 дирхамов белой воды; растереть его с этим в течение одного хорошего часа и снова поставить в печь и вынуть, когда она остыла, и растолочь ее) и окропить ее половиной белой воды и растворить ее. Он растворяется в белой воде, и это *восточная ртуть*. Затем поместите его в обмазанную глиной колбу, запечатайте ее крышку (крышку) и выкопайте для нее яму в соответствии с ее размером, и поместите флягу внутрь нее, и заполните яму навозом (E землей), а сверху бросьте сухой навоз. его, зажгите в нем огонь и дайте ему остыть (снова), чтобы он стал твердым, как кристалл. Это *варк*, [460] его мискаль окрашивает 1000 мискалей любого металла, который вы пожелаете, как пожелает Бог.



16. Другой путь. Растолочь его в порошок и сбрызнуть его половиной белой воды, и растолочь его с ней до тех пор, пока он не высохнет, и поджарить его одну ночь на слабом огне в глиняной колбе, так он затвердеет в белый порошок. Его дирхам меняет 10 000 (л мискалей) любого металла, который вы хотите, он выходит белым серебром, как пожелает Бог.

17. Другой путь. Возьмите четыре (G 10) части белой воды, [G126] одну часть желтой воды и две части красной, смешайте одну с другими и энергично взбейте (E жаркое) и замочите в ней это (L белое ) эликсир, после того как вы (G соединили и) измельчили его (LE в количестве того, что соединили; снова измельчите вместе) добрый час, пока он не высохнет, и поджарили его на слабом огне; сделайте это с ним, пока он не затвердеет до красного порошка. После этого измельчите его (G и измельчите) с каждой ратлю одной uqia (L от этого) нашатырного спирта и одной uqia красной воды, и закопайте во влаге, пока она не растворится. После этого к каждой ратли добавьте две укии белой воды, четыре укии желтой и три укии красной, снова закопайте ее и оставьте там еще на 40 дней, пока она не растворится и не станет чистой и прекрасной, затем дайте ей затвердеть. Он затвердевает в красный порошок; его дирхам превращает 20 000 мискалей любого металла, который вы пожелаете (G и оставляет его позади) в чистое золото.

18. Его суть. Возьмите желтую, зеленую и красную мину (G, то есть стекло), от каждого отдельного вида по одной ратли и еще по половине ратли белого кремнезема, по одной ратли хрусталя и одной медной стручке укия, столько же золотых опилок и две серебряные укии, обожженных сера. Растереть все это в порошок и на каждые 100 мискалей от общего количества положить один мискаль (LE этого нашатырного спирта и один мискаль) этого эликсира, пропитать его водой с яичными желтками и измельчить, пока он не высохнет; затем положить его в глиняный котел и поставить в печь (атун) и вынуть, когда он остынет. Вы найдете его как красный порошок, он (сияет как) свет лампы в темноте ночи, более великолепный, чем природные рубины. Его мискаль равен 20 000 мискалей чистого золота, как пожелает Бог.

## 2. Глава о яйцах

19. Возьмите яичный желток и поместите его в стеклянный стакан (покрытый глиной GL) с подходящей крышкой, затем налейте на него струю яичного белка, доведите до растворения и закопайте [G 127] в течение 40 дней,

пока он не растворится. Затем перегоните его и оставьте его белую воду в сторону, а когда он начнет изменяться, то обменяйте (пополните) субстрат, пока из него не будет отогнана желтая вода (ГЭ, а когда начнется красный цвет, снова подмените вышеизложенное, пока он не станет затем, когда перегонка прекратится, то потушите огонь, и снимите с него перегонный куб, и поставьте на его место перегонный куб с более широким отверстием и перегоните его, тогда его деготь перегонится (L возникнет) из него и Разожгите под ним огонь, пока от него ничего не останется, затем возьмите остаток, измельчите его и положите в кувшин, не покрытый глиной, после того, как вы превратите его в пасту с десятой частью белого воды. Поместите это в гончарную печь и вытащите, когда оно остынет, и повторите процедуру с ним, пока оно не станет белым. Затем возьмите белую воду и с ее помощью превратите возгоненную ртуть в пасту и поджарьте ее на слабом огне в обмазанной глиной колбе. Прделайте это с ней трижды, но каждый раз добавляйте в нее столько воды, сколько соединяется со своей частью, затем затвердевает в эликсир. Его дирхам затвердевает из 60 дирхамов любого металла, какого вы пожелаете, как пожелает Бог.

20. Другой путь. Возьмите две части этой воды и одну часть извести из скорлупы (ГЭ, одну часть воды из яичного белка и десять частей извести из яичного белка) и доведите до растворения, чтобы через 40 дней она растворилась до воды, чистой, как горный хрусталь. Теперь дайте ей раствориться. затвердеть в слепом перегонном кубе, чтобы он затвердел (Е за три дня) до белого кристаллоподобного порошка (Е белая эссенция); и если вы зажжете под ним свечу, то его дирхам превратит 3000 (Е 500) любого металл, как хочешь, он выходит как белое серебро, как Богу угодно.

21. Другой путь. Вы пропитываете этот порошок (я растворяю его после того, как вы...) водой для волос, повторяя четыре раза с равным количеством, и измельчаете его там, и поджариваете, так что он затвердевает до белого порошка; его дирхам превращает 6000 (L вы добавляете... к 3000) любого металла, какого пожелаете. И когда вы растворите его, после того, как вы повторили его, смоченные водой волос, затем растворите его до чистой чистой воды [G 128] через 60 дней. Затем дайте ему затвердеть, чтобы он превратился в белый порошок. (LE равных ему не увидишь). Его дирхам превращает 10 000 дирхамов любого металла в белое серебро по воле Бога.

22. Другой путь. Вы берете одну часть остатка кальцинированного яйца и одну часть воды и измельчаете все (Е известь) с шестой части белой воды в течение одного хорошего часа (G, пока она не станет сухой). Затем вылейте его на остаток и закопайте, пока он не растворится. Затем поместите в него одну

часть желтой воды и одну часть красной, и снова закопайте еще на сорок дней, пока она не станет чистой. Затем дайте ему затвердеть в слепом перегонном кубе (G, чтобы он затвердел до красного порошка). Его дирхам превращает 2000 мискалей любого металла в чистое золото по воле Бога.

23. Другой путь. Вы пропитываете его зельем его белой воды в количестве, которое оставляет его в виде супа, и берете его (Э ртуть?) <sup>^ 4611</sup> снова раствориться, чтобы он растворился в чистую воду, подобную крови. Добавьте к нему равное количество красной воды и дайте ей затвердеть в соответствии с тем, что вы знаете (ГС таким образом затвердеет G в порошок, похожий на гранат); его дирхам превращает 10 000 мискалей любого металла в чистое золото.

24. Другой путь. Возьмите яйцо (Г и разбейте его) в сорняке, высота которого в один пядь, и поставьте на него мензурку и запечатайте соединение саруга и закопайте его на 40 дней, пока он не растворится. Затем перегоните его и отделите воду и масло, каждое отдельно, и прокалите остаток с соленой водой в печи (атун), пока он не станет белым. Затем смочите остаток равным количеством его масла, измельчая его, пока не сделаете его похожим на суп, и не прекращайте измельчать его, пока он не станет сухим. Затем поджарьте его в глиняной колбе (G mawardiyya) на слабом огне, после чего он превратится в порошок, красный, как печень. Его мискаль цвета 100 мискалей серебра (L — золото), он выходит чистым золотом, как пожелает Бог.

25. Другой путь. Возьмите (G измельчите) одну часть этой извести с равным количеством белой воды, пока она не станет почти сухой [G 129], затем дайте ей раствориться, пока она не растворится, и после этого добавьте одну часть ее масла. и примите его снова растворяться, тогда он растворится в чистую красную воду (G чище всякой чистоты). Затем дайте ему затвердеть в слепом перегонном кубе, чтобы он превратился в порошок, похожий на красные рубины. Измельчите его и пропитайте желтой (L белой) водой, полученной из яичного желтка, также в четырех повторениях и энергично измельчите; затем поджарьте его (LE и пропитайте его еще раз с маслом яичного желтка в четыре раза, измельчите его и поджарьте), пока он не затвердеет, затем измельчите и замочите его в белой воде (LE одна порция), которая оставляет его позади как суп. Затем подвергнуть его растворению 40 дней, при этом он растворится в красную воду (LE сильно до красного цвета). Затем добавьте к нему накипь яичного желтка в количестве, равном количеству воды, в которой вы его пропитали, снова дайте раствориться еще 40 дней, пока он не растворится и не станет чистым, затем дайте ему затвердеть в слепой перегонной емкости с пламенем. лампы, таким образом, через семь дней он

затвердеет в красный рубиновый порошок. Его дирхам превращает 100 ратлей любого металла в чистое золото (G получается красное чистое золото) по воле Бога.

26. Его эссенция (L эссенция для окрашивания). Возьмите 100 мискалей сирийского стекла и 100 мискалей (L ровно столько же) белого кремнезема и равное количество измельченного кристалла и равное количество (E три мискаля) извести яичного желтка и 20 мискалей натрия и один мискаль этой эликси r <sup>462</sup> ] ; после того, как вы измельчите смесь и растворите (LE растворите ее и), сделайте из нее пасту с краснотой рогов и измельчите ее, пока она не высохнет. После этого поместите его в печь (атун) в обмазанный глиной котел и достаньте, когда он остынет. Вы найдете его в виде (одного) рубиноподобного красного кусочка; ни перед ним, ни позади него нет ничего (сравнимого с G) по совершенству, весу и цвету. Никакое вещество не воздействует на него, кроме (LE лучшего) алмаза (G и это не равно его ценности) по воле Бога.

27. Другой путь. Возьмите свежее яйцо и вскипятите его, поместите немного квасцов и соли в воду, в которой вы его варите; затем возьмите яичную скорлупу отдельно (LE и растворите ее тонкую оболочку) и яичный белок отдельно и яичный желток отдельно и прокалите скорлупу (G после того, как вы удалили ее оболочку) и хорошо высушите ее после того, как вы измельчите Это. Затем прокалите остаток яичного белка с таким количеством дистиллированной воды [G 130], которое соединится с ним в пасту (G и измельчите его в порошок) в течение часа, пока он не высохнет. Затем поместите это в чайник с глиняным покрытием (LE в духовке), сделайте это с ним три раза и отложите в сторону. Затем возьмите желтый цвет (L белый) и перегоните его воду и масло, а остаток кальцифицируйте, измельчив в воде раствор соды и нашатырного спирта. Замочите его там, пока он не станет похож на суп, и растолките его с ним, пока он не высохнет, и поставьте в печь в обмазанном глиной котле. Прodelайте это с ним еще раз, пока он не прокалится и не превратится в тончайший порошок, похожий на горный хрусталь. (Л.Э. Теперь отложите его и прodelайте то же самое с желтым). Затем возьмите одну часть окалины яичной скорлупы и такое же количество воды яичного белка и измельчите то и другое на выдолбленной шлифовальной плите <sup>[463]</sup>. один хороший час и поставьте его растворяться на 40 дней, таким образом он растворится. (LE Затем положите в него одну часть масла яичного белка и одну часть его окалины и закопайте еще на 40 дней в навоз, так он растворится в чистую белую воду. пламенем), таким образом, он затвердеет в белый порошок.Его один превращает 4000 (G 40,000) мискаля любого металла,

который вы пожелаете, в белое серебро, как пожелает Бог.

28. Другой путь. Возьмите одну часть накипи яичного желтка, смочите ее равным количеством воды с яичным желтком и закопайте, чтобы через 40 дней она растворилась в красной воде. Поместите в него столько же, сколько масла яичного желтка и закопайте еще на 40 дней, таким образом он растворится и станет чистой водой. Затем дайте ему затвердеть в слепом перегонном кубе, и таким образом он затвердеет в красный рубиноподобный порошок. Его мискаль превращает 500 (4000 евро, 5000 золотых) любого металла в чистое золото по воле Бога.

29. Его суть. Возьмите белый кварц, хрусталь и магнезию железа, часть за частью, и столько же всего красного мина, и столько же голубых изумрудов, и столько же всего красного натрона. Тщательно измельчите все в порошок и добавьте к нему два мискаля эликсира <sup>464</sup> ] и хорошо измельчите вместе с ним, поместите в печь ( атун ) в глиняном котле и выньте, когда он остынет. Вы найдете его, как кусок красного рубина, из лучших существующих рубинов, как пожелает Бог.

### 3. Глава крови

30. Возьми чашу со свежей кровью, поставь ее в куркуму и отгони ее воду и ее масло, а остаток ее [G 131] прокали с соленой водой в печи (атун), так она прокалится в трех повторениях. Возьми эту воду, перегони еще раз, пока она не станет чистой, затем возьми одну часть ее воды и одну часть ее извести и закопай в навоз, так она растворится через 60 (50) дней. И прибавьте к нему ртути, возгоненной до белизны, столько же, сколько целое, и закопайте на 40 дней, пока она не растворится в воде без остатка. Затем затвердейте, чтобы он превратился в (белый) порошок, чище горного хрусталя. Его мискаль превращает 500 мискалей в любой металл, который вы пожелаете, в белое серебро по воле Бога.

31. Другой путь. Вы берете одну часть его (G белой) воды и столько же его извести, измельчаете их в стеклянной ступке в течение одного хорошего часа и закапываете, пока они не растворятся. Затем добавьте одну часть воска (смола L) выбеленных волос и снова закопайте, пока он не растворится и не станет чистым; затем дайте ему затвердеть. Его дирхам превращает 1000 мискалей любого металла в белое серебро по воле Бога.

32. Другой путь. Вы измельчаете это и пропитываете зельем белой воды в количестве, которое делает его похожим на суп, и закапываете, пока оно не растворится. Затем дайте ему затвердеть, тогда его мискаль превратит 4000 любого металла, который вы пожелаете, он станет белым серебром, как пожелает Бог.

33. Другой путь. Вы берете одну часть его воды и одну часть его масла

(L nafs) и равное количество его извести, равное количеству воды, затем вы измельчаете все это количество в стеклянной ступке в один день и закапываете в навоз, пока оно не растворится. и чист; затем дайте ему затвердеть, таким образом, он затвердеет в чистый красный порошок. Его мискаль (G дирхам) преобразует 1000 мискалей любого металла, который вы пожелаете (G получается чистым золотом, как пожелает Бог).

34. [LE] Лечение желчи, черепов, рогов и других веществ, подобных камням животных, проводится в соответствии с этими процедурами. Так что примите к сведению и работайте соответственно, и вы добьетесь успеха, как будет угодно Богу.

Это конец описания процессов с минералами и животными веществами, как мы и обещали.

(L Хвала Богу, Господу мира и молитвы за нашего господина Мухаммеда.)

Дополнение И.

### Глава редкостей

а. (GE Теперь мы начнем с подробностей о раритетах, и это последняя глава нашей книги.)

Мы называем это редкостями (addenda), потому что в них мы собираем то, что появилось слишком кратко (G то, что было пропущено и было сомнительно) в этой главе, что мы обсуждали в этой нашей книге.

1. Сублимация в мавардийях

2. Вы помещаете сублимацию, возгонку которой хотите произвести, в мавардийю (E пл.), затем берете для нее маленький (E большой) котел [Г 132], по возможности покрытый глиной, высота которого превышает (E на ширину кулака) мавардийя (E мн.), которую вы хотите положить. Затем поместите в котел просеянный пепел в кулак глубиной и плотно утрамбуйте его, затем поместите в него мавардийю (E мн. котел) на золу и упакуйте золу вокруг него до горлышка колбы; (E и упакуйте) фляги, если в ней есть влага, шерстью и отогнать ее влагу (Г и заменить шерсть другой) до тех пор, пока вы, когда шерсть не станет сухой и желтой (ЛЕ и подгоревшей), (E опечатать ) горловина колбы. Разожгите огонь под чайником до вечера, затем дайте ему (E стоять и) остыть на своем месте.

## 2. Описание очищенной буры

3. Возьмите один ратл белой буры хлеба и пять статеров соли теста, хорошо измельчите и то, и другое (LE и воду), взбейте и дайте затвердеть, после того как оно застынет, и отфильтруйте воду из обоих.

4. Другой путь. Возьмите одну часть белой буры и равное количество буры хлеба и измельчите (LE и воду) оба и дайте им отстояться. Затем вылейте из того и другого то, что чисто из воды, и пусть остаток станет твердым; это очищенная бура.

## 3. Описание содовой соли (LE и негашеной извести)

5. Возьми, сколько хочешь, белой соды и равное количество негашеной извести, и на то и другое налей в семь раз больше воды, чем на то и другое, и вскипяти ее, пока не останется половина, и очисти (профильтруй) ее десять раз и помести в чистую пористую банку и повесь ее над стаканом, и собирать то, что постоянно падает вниз, и убирать, и оберегать от пыли, чтобы она не касалась стакана (E и дать ему затвердеть до соли).

## 4. Описание острой содовой воды

6. Возьмите раствор белой соды и залейте его двенадцатью растворами (E чистой воды) и дайте настояться одну ночь и один день. Затем вскипятите его до кипения и профильтруйте (E и налейте воду на другой раствор соды и дайте настояться один день и одну ночь, прокипятите и очистите). Сделайте это семь раз, затем перегоните и сохраните, потому что это позволяет тальку и гипсу превратиться в молоко (E — то, что растворяет тальк и гипс), как было описано ранее в нашей книге.

## 5. Перегонка нефти [G133]

7. Возьми из него, что хочешь (E new), и кипяти его с равным количеством воды и белой глины, пока не испарится треть воды. Затем отфильтруйте его от того, что осталось от воды и глины, и пополните водой и глиной процедуру десять раз. (E Сделайте это с ним три раза), затем поместите его в куркуму и посыпьте порошком в количестве, которое сделает его похожим на жидкий суп (E и перегоните его). Сделайте это с ним несколько раз, пока он не загорится, когда вы его

достанете (проверка E [это]).

8. Другой путь. Возьми масло, сваренное с водой и белой глиной, и положи в него порошок и горькую соль в количестве, которое делает его похожим на суп, и перегони его с этим, пока оно не зажжет (нет) огня.

## 6. Перегонка нефти

9. Превратите нефть в пасту с равным количеством нашатырного спирта и перегоните ее. Прodelайте это с ним, пока он не перегонится, как вода, и абсолютно не зажжет огонь.

10. [Э] Другой способ. Возьмите черную нефть и сделайте из нее пасту с белой глиной, пока она не станет похожа на суп, и перегоните ее. Прodelайте это с ним, пока он не перегорит, как вода, и не зажжет огонь.

## 7. Описание свинца, прогоревшего через купорос.

11. Возьми свинца сколько хочешь, положи его в железную ложку и добавь к нему четверть части желтого купороса, и положи его в табистан, и встряхни его туда-сюда, и вынь его, когда он сгорит и обратится в пепел. Затем пропитайте его купоросом и поджарьте, пока он не станет красным, как будет угодно Богу.

## 8. Прокаливание соды.

12. Возьми соды, что хочешь (свежий кусочек соды), положи в глиняный котел и поставь в печь (атун) и вынь, когда она остынет. Сделайте это с ним, не распыляя его, пока он не станет сожженным и белым, как будет угодно Богу.

## 9. Приготовление зеленого купороса.

13. Возьмите сколько угодно крепкого желтого купороса и прокипятите его с равным количеством уксуснокислой меди в медном котле в четырехкратном количестве воды, пока не отгонится треть воды, затем очистите его и дайте ему затвердеть в мензурки на солнце, и пусть каждая мензурка накрыта мензуркой, пока она не затвердеет. Затем растолочь его и разложить на стеклянной воронке <sup>465</sup> ] после того, как растолочь и положить на конец воронки кусок сита и положить на него слой ваты и слой зеленого купороса, пока он не достигнет другого конца,



и повесьте его в сирдабе за кольцо на крышке с помощью льняной нити (каттан), после того, как вы установите воронку (Е стакан) на колбу (Э циннина), тогда он растворится до красной воды и затвердеет в мензурка на солнце; он затвердевает, как изумруд, по воле Бога.

[G 134] 10. Перегонка яичного белка, в котором обнаружены известь яичной скорлупы и содовая соль.

14. Возьмите одну порцию яичного белка, добавьте к ней одну *uqia calx* из яичной скорлупы и равное количество соды и энергично взбивайте в течение одного хорошего часа. Затем дистиллируйте его и храните в безопасности.

#### 11. Растворение мудрого Пифагора.

15. (G Он говорит:) Возьми вещь, чье растворение ты желаешь, после того, как ты превратил ее в соль, тающую от влаги, и окропи ее острой водой и положи в новый кувшин, который внизу такой же узкий, как и сверху. , и у которых нижняя часть протыкается так, что сквозь нее проходит мизинец. И после того, как вы погрузили кувшин в воду, пока он не будет стоять на той же глубине, закрепите на его верхнем конце кожу, на которой мокрый войлок, и установите его на мензурку (Е и вне отверстия, которое в кувшине , между стаканом и нижним концом кувшина поместите кусок сита, который вы обклеили воском, чтобы все, что из него растворится, процеживалось) и запечатайте соединение саруга и дайте ему высохнуть и повиснуть на хлопчатобумажной нитке в конусообразной ямке, верхняя часть которой уже нижней; его глубина должна быть равна одному (Е двум) локтям, ширина - одному локтю, а высота - одному пядю. Доливайте воду до половины (вода Е цистерна однако), а кроме того должна быть канавка глубиной в два кулака, наполненная водой, а кроме того крышка с кольцом. Подвесьте в него кувшин и мензурку, и заткните пробку, и наблюдайте желобок и ямку, и доливайте воду, когда она убывает, до тех пор, пока все, что было в кувшине, не растворится и не капнет в мензурку, как будет угодно Богу.

#### 12. Глава о растворении солей.

16. \* Вы растворяете соль, после того, как вы сделали ее влажной, (и действительно) зимой внутри лимона, который (Е в его верхней части) выдолблен, а в нижней части которого находится дырка, а в дырке немного кусок пальмового волокна, что стоит на стакане в большом кувшине, который имеет крышку (и) (стоит) на столбе (Е на столбах) из

глины на сырой доске, где на него не дует ветер, после вы накрыли кувшин мокрой тканью из грубой ткани (льна); а летом в бордюре.

### 13. Глава о минеральных веществах.

17. \* Возьмите во имя Аллаха и с Его помощью (Е один ратль) лучший желтый (Е измельченный) сульфид мышьяка, и дайте его дыму рассеяться, и сотрите гниль [G 135] с его верхней поверхности, и сбрызните его водой и посолить и обжарить. Затем вымойте его и высушите и повторяйте процедуру с ин, пока он не станет белым и не почернеет (Е серебро). Затем (G смягчить его сейчас и) растворить его и отложить в сторону, затем взять возгоненную до белизны ртуть и смягчить ее, растворить и отложить в сторону. Затем возьми известь серебра или свинца — обожженный пылевидный свинец — и размягчи его, и раствори, и соедини эти три воды в равных частях. Растворяйте его, пока они не станут чистыми и мелкими, затем дайте ему затвердеть, тогда он превратится в порошок, подобный свинцу. Его дирхам окрашивает один ратль меди в белое серебро (Е the qibrisT, [ 466 ] она возвращается обратно к чистоте) по воле Божией.

18. \* Так говорит Абулхасан (Гибн аль-Лайт): Я видел, как Абу Сахл (Г Абу Са'Тд), писец Абу Тахира, отлил это вещество (Е глава) на 100, и оно вышло в виде белого серебра. Он продал его в моем присутствии на рынке. <sup>6467</sup> ]

19. \* Другой путь. Вы берете один ratl желтый бездымный сульфид мышьяка и делаете пасту из одного uqia меда (G с уксусом), и обжариваете его в глиняной колбе с навозным огнем, измельчаете в порошок и повторяете процедуру три раза. Затем замочите его в соленой воде и непрерывно обжаривайте, пока он не станет белым, и промывайте его при каждом обжаривании после того, как вы измельчите его и высушите. Повторите с ним процедуру, измельчите его солью и сублимируйте, пока он не перестанет чернеть серебром. Затем сделайте пасту из яичного белка, перегнанного с известью и содовой солью, и измельчите ее, пока она не высохнет. Теперь поместите его в глиняную колбу, плотно закупоренную, и закопайте ее в навозном огне семь дней и наблюдайте за огнем, чтобы оно не ослабевало, чтобы оно вышло в виде белого порошка, подобного горному хрусталу.

20. \* Возьми ртуть, затверди ее запахом серы (Е свинца), растолочь

в порошок с равным количеством купороса и в три раза большим количеством соды и прокалить одну ночь на слабом огне. Поместите его в алюдель, установите на него перегонный куб, загерметизируйте соединение и прогоните из него влагу [Г 136]. Затем снимите перегонный куб, установите крышку на место и сублимируйте еще три раза. Каждый раз кладите верхний слой вниз, предварительно смешав его с равным количеством горькой соли, затем сублимируйте его еще три раза с кальцинированными костями, как объяснялось ранее. Затем возьми серебряную пыль, и смягчи ее, и раствори ее, затем размягчи побелевшую ртуть и раствори ее, и смешай три воды в равных частях и доведи ее до растворения, и так она будет чиста и прекрасна через сорок дней. Затем дайте ему затвердеть, таким образом, он превратится в белый порошок. Его дирхам окрашивает 500 меди в серебро по воле Бога.

21. \* Другой путь. Вы дистиллируете эти воды, смешиваете их и даете им затвердеть, так что они превращаются в порошок, подобный горному хрусталу. Его дирхам цвета 1500 меди, получается чистое серебро.

#### 14. Глава золота

22. \* Возьми желтую серу, хорошо измельчи ее и смягчи ее несколько раз нашатырным спиртом, раствори ее, перегони и отложи ее масло (G и ее остаток) в сторону. Затем прокипятите (E это масло) несколько раз с мягкой водой с содой, пока его цвет не станет прозрачным и его огонь не погаснет, и отставьте его в сторону. Затем возьмите остаток и обработайте его по методике сульфида мышьяка в первом разделе главы об отбеливании, пока он не перестанет чернеть (E серебро). Затем возьми золотую окалину, о которой мы упоминали в главе о сульфиде мышьяка (E zingar), и размягчи ее, и раствори ее, затем возьми красную ртуть, о которой мы упоминали в главе о процедурах со спиртами, и размягчи и раствори ее, затем возьми беленую серу (E и размягчи) и раствори ее. Затем соедините воды в равных частях и поставьте их в яму, чтобы они стали тонкими и чистыми. Затем затвердевайте, он превращается в красный порошок (G, как рубины); его мискаль превращает 500 мискалей любого металла, который вы пожелаете, в чистое золото (E он возвращает его к чистоте), как того пожелает Бог.

23. [G] И лучше всего этого то, что вы дистиллируете эти жидкости, смешиваете их, смешиваете в равных частях и затвердеваете.

Он превращается в красный порошок, один мискаль превращает 4000 любых металлов в чистое золото, он возвращается к чистоте.

\* \* \*

## Приложение II.

Фрагменты из Книги хранения Рази  
Из рукописи Эскориала, лист 84 и далее.

### 1. О нашатырном спирте и ртути

В Книге Хранителей сказано: Нашатырный спирт есть природный элемент (эссенция), горячий и острый; он летит перед огнем, и из него перегоняют воду и масло. Когда масло начнет перегоняться, огонь разгорится. Перегонный куб (для этой перегонки) должен быть узким и иметь вместительный приемник, который ставится (как можно дальше) от огня и трубка которого длинная и широкая. Также на приемник кладут влажную ткань или войлок и нагревают под перегонным кубом до тех пор, пока не будет видно, что сухой пар стекает в приемник и оседает (внутри приемника) возле ткани или войлока. Это острый нашатырный спирт.

Он говорит: Меркурий сопротивляется огню, пока (или если?) он не станет сильным из мехов и не испарится (буквально: «убежит»), когда вы возьмете железную ложку, на которой нет ржавчины. Затем нагрейте его, пока он не станет красным, как кровь, похожим на тлеющий уголь; вылейте на него ртуть и не переставая дуйте на него целый день. Существует бесчисленное множество его форм, которые . . .). Также он затвердевает при одновременном выдохе обоих отведений.

### б. О серебре и меди

Он говорит: Серебро приобретает желтый цвет через красный свинец, египетскую мину и обожженную медь, когда они сплавляются вместе. Возьмите столько же чечевицы, поместите ее на верхнюю поверхность драхмы и нагрейте ее, чтобы она покрыла ее.

с покрытием из золота. . .

И медь окрашена во всех своих частях, так что она напоминает стоимость плохого серебра, если взять 80 дирхамов сульфида мышьяка и магнезии и соответственно 30 дирхамов желтой тутии, 6 дирхамов олова и 18 дирхамов ртути. Смешайте ртуть с оловом и измельчите ее с другими веществами, затем добавьте вес 40 дирхамов еловой смолы и 10 дирхамов буры хлеба и 40 дирхамов ладана и усилите измельчение этими веществами. Затем поджарьте

его в склянке в течение одной ночи или, если хотите, в котле; затем поместите его во флакон и уберите влагу клубком шерсти. Затем усильте огонь на один полный день и одну полную ночь; затем снимите то, что сублимировалось, и добавьте к нему смолу и четвертую часть ладана. Дайте ему еще возгониться и добавьте один дирхем к 20 очищенной меди, и таким образом он выйдет, как если бы это было белое олово.

# БИБЛИОГРАФИЯ

## ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ

---

Абуфала. *Книга Эм а-Мелех* . В «Еврейских алхимиках: история и справочник» . Эд. Рафаэль Патай. Принстон: Издательство Принстонского университета, 1994.

Альбертус Магнус. *Книга минералов Альберта Великого* . Транс. Дороти Вайкофф. Оксфорд: Кларендон Пресс, 1967.

аль-Андалус, Саид (1029-1070). *Наука в средневековом мире: «Книга категорий наций»*. Транс. и изд. Семан И. Салем и Алок Кумар. Остин: Техасский университет Press, 1991.

Аристотель. *Метеорология* . Том 1, *Великие книги западного мира* . Эд. Роберт Мейнард Хатчинс. Чикаго: Уильям Бентон, 1952.

Бэкон, Роджер. *Speculum Alchymiae: истинное стекло алхимии*. В *Collectanea Chymica: сборник из десяти нескольких трактатов по химии, касающихся ликера, алкагеста, ртути философов и других курьезов, достойных прочтения* . Лондон: Пеликан, 1684. Анн-Арбор, Мичиган: University Microfilms International, 1963. Микрофиша.

аль-БТрунт, Абу Райхан Мухаммад ибн Ахмад. «Al-BTrunT als Quelle fur das Leben und die Schriften al-Razis». Транс. и изд. Юлий Руска. *Исида* 5 (1923): 26-50.

Бурхаве, Герман. *Элементы де Хими* , пер. JNS Алламанд. Лейден: Корнель Хаак, 1752 г.). [Онлайн книга]. По состоянию на 3 ноября 2007 г. Доступно по адресу <http://gallica.bnf.fr> , из SICD Universites de Strasbourg.

Чосер, Джеффри. *Кентерберийские рассказы* . В «Троиле и Крессиде» и «Кентерберийских рассказах» . Том. 22, *Великие книги западного мира* . Эд.

Роберт Мейнард Хатчинс. Чикаго: Уильям Бентон, 1952.

Дэвидсон Израэль и Бенджамин Уэллс, ред., *Клиническая диагностика Тодда-Сэнфорда с помощью лабораторных методов*. Филадельфия: WBSaunders, 1962.

де Лоррис, Гийом и Жан де Мен. *Романтика розы*. Транс. Чарльз Дальберг. 3-е изд. Принстон: Нью-Джерси, 1995.

Фарадей, Майкл. *Химические манипуляции; будучи Инструкцией для студентов, изучающих химию, по методам проведения демонстрационных или исследовательских экспериментов с точностью и успехом*. Лондон: У. Филлипс, 1827 г.

. *Философское дерево: жизнь и творчество Майкла Фарадея его собственными словами*. Эд. День Питера. Бристоль: Издательство Института физики, 1999.

. *Избранная переписка Майкла Фарадея: Vol. I: 1812 1848*. Под ред. Л. Пирса Уильямса. Кембридж, Англия: Издательство Кембриджского университета, 1971.

Фламель, Николя (1330–1418). *Алхимические записки*. Эд. Дидье Кан. Париж: Les Belles Lettres, 1993.

Гебер и Ньюман, Уильям Р., изд. *«Summa Perfectionis» псевдогебера: критическое издание, перевод и исследование*. Лейден: Э. Дж. Брилл, 1991.

Герард Кремонский, пер. и Роберт Стил, изд. «Практическая химия в двенадцатом веке: *Rasis de aluminibus et salibus*». *Исида* 12 (1929): 10 46.

Лавуазье, Антуан Лоран и Роберт Керр. *Элементы химии*. Транс. Роберт Керр. Эдинбург: Г. Г. и Дж. Дж. Робинсон, 1790 г.

Либавиус, Андреас. *Die Alchemie des Andreas Libavius: Ein Lehrbuch der Chemie aus dem Jahre 1597: Zum ersten Mal in deutscher Uebersetzung mit einem Bild- und Kommentarteil*. Транс. и изд. Gmelin-Institut für anorganische Chemie und Grenzgebiete in der Max Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften in Verbindung mit der Gesellschaft Deutscher Chemiker. Вайнхайм: Verlag Chemie, 1964.

. *Die Geratschaft der chymischen Kunst. Der Traktat «De sceuastica artis» Андреаса Либавиуса фон 1606: Uebersetzung, Kommentierung und Wiederabdruck*. Транс. и изд. Беттина Мейцнер. Штутгарт: Франц

Штайнер Верлаг, 1995.

Мозаяни, Ашраф и Карла Нозилья. *Справочник судебно-медицинской лаборатории: процедуры и практика* . Готова, Нью-Джерси: Humana Press, 2006.

ан-Надим, Мухаммад ибн Исхак. *Фихрист: обзор мусульманской культуры в десятом веке*, том. 2. Пер. и изд. Баярд Додж. Нью-Йорк: издательство Колумбийского университета, 1970.

Нильсен, С. Сюзанна. *Лабораторное руководство по анализу пищевых продуктов* . Нью-Йорк: Спрингер, 2010.

Нортон, Томас. *Порядковый номер алхимии Томаса Нортонна* . Транс. Джон Рейди. Лондон: Издательство Оксфордского университета, 1975.

. *Ординал Алхимии* . В *Theatricum Chemicum Britannicum* : Содержит несколько поэтических произведений наших знаменитых английских философов, написавших герметические мистерии на своем древнем языке. ред. Элиас Эшмол и Аллен Г. Дебус. Лондон: NP, 1652. Переиздание, Нью-Йорк: Johnson Reprint Corporation, 1967.

Управление главного хирурга, военное министерство, Вашингтон, округ Колумбия . *Медицинское военное руководство № 6: Лабораторные методы армии США* , 3-е изд. Составлено Отделом инфекционных болезней и лабораторий. Филадельфия: Леа и Фебигер, 1919.

Парацельс. *«Герметические и алхимические сочинения» Ауреола Филиппа Теофраста Бомбаста из Гогенхейма, называемого Парацельсом Великим* . Транс. и изд. Артур Эдвард Уэйт. Том. 1, *герметическая химия* . Лондон: Джеймс Эллиотт, 1894. Перепечатка, Боулдер, Колорадо: Шамбала, 1976.

Петрус Бонус. *Новая драгоценная жемчужина: трактат о сокровище и самом драгоценном камне философов*. Транс. и изд. Артур Эдвард Уэйт Лондон: Джеймс Эллиотт и Ко, 1894. Переиздание, Лондон: Винсент Стюарт Лтд, 1963.

аль-Рази, Абу Бакр Мухаммад ибн Закария и Юлий Руска. *Buch Geheimnis der Geheimnisse Al-RdzT. Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin* , Band 6. Trans. и изд. Юлий Руска. Берлин: Verlag von Julius Springer, 1937.



и Макс Мейерхоф. «Тридцать три клинических наблюдения Разеса (около 900 г. н.э.)». Транс. и изд. Макс Мейерхоф. *Исида* 23 (1935): 321-72.

. *Духовная физика Разеса*. Транс. Артур Дж. Арберри. Лондон: Джон Мюррей, 1950.

Рипли, Джордж. *Алхимическое соединение Джорджа Рипли (1591 г.)*. Эд. Стэнтон Дж. Линден. Олдершот, Великобритания: Ашгейт, 2001.

. *Комплекс Алхимии*. В *Theatricum Chemicum Britannicum*, содержащем несколько поэтических произведений наших знаменитых английских философов, написавших герметические мистерии на их собственном древнем языке . ред. Элиас Эшмол и Аллен Г. Дебус. Лондон: пр, 1652; репринт, Нью-Йорк: Johnson Reprint Corporation, 1967.

Сантино, Джозеф. *Dispensatorium Medicum Oder Buldene Apothek / Von Prceparierung und Bereitung allerley Arzneeyen / deren man heut zu Tag sich gebrauchet / wieder allerhand Schwachheiten und Grebrechen*. Франкфурт-на-Майне: Palthenii Buchladen, 1606.

## ВТОРИЧНЫЕ ИСТОЧНИКИ

---

Андерсон, Вильда С. *Между библиотекой и лабораторией: язык химии во Франции восемнадцатого века*. Балтимор: Издательство Университета Джона Хопкинса, 1984.

Баусани, Алессандро. *Персы: с древнейших времен до двадцатого века*. Флоренция: Сансони, 1962. Пер. Джей Би Донн. Лондон: Elek Books Limited, 1971.

Брок, Уильям Х. *Химическое дерево: история химии*. Нью-Йорк: WWNorton, 2000.

Кэмпбелл, Дональд. *Арабская медицина и ее влияние на средневековье*. Том. 1. Лондон: Кеган Пол, Тренч, Трубнер, 1926. Переиздание, Нью-Йорк: AMS Press, 1973.

Каннингем, Эндрю и Перри Уильямс. *Лабораторная революция в медицине*. Кембридж: Издательство Кембриджского университета, 1992.

Доблер, Фридрих. «Der Firmus als Warmequelle in der alten Pharmazie». *Pharmaceutica Acta Helvetiae* 32 (1957): 66-74.

Элгуд, Сирил. *Медицинская история Персии и Восточного халифата с древнейших времен до 1932 года нашей эры*. Кембридж: Издательство Кембриджского университета, 1951.

Феррарио, Габриэле. «Происхождение и передача *Liber de Aluminibus et Salibus* ». В « *Химики и химия: исследования по истории алхимии и химии раннего Нового времени* », изд. Лоуренс М. Принцип. Сагамор-Бич, Массачусетс: Watson Publishing International, 2007, 137–48 .

Фрай, Р.Н., изд. *Период от арабского вторжения до сельджуков*, Vol. 4 *Кембриджской истории Ирана*. Лондон: Издательство Кембриджского университета, 1975.

Гудинг, Дэвид. *Эксперимент и осмысление: участие человека в научном наблюдении и эксперименте*. Дордрехт, Нидерланды: Kluwer Academic Publishers, 1990.

Грант, Эдвард, изд. *Справочник по средневековой науке*. Кембридж: Издательство Гарвардского университета, 1974.

Холл, А. Руперт. *Научная революция 1500-1800 гг.: формирование современного научного мировоззрения*, 2-е изд. Лондон: Лонгманс, Грин и Ко, 1962.

Ханнауэй, Оуэн. *Химики и слово: дидактические истоки химии*. Балтимор: Издательство Университета Джона Хопкинса, 1975.

. «Дизайн лаборатории и цель науки: Андреас Либавиус против Тихо Браге». *Исида* 77 (1986): 584-610.

Гензель, Джефф. «Спрос на специализированные тесты означает рост в лаборатории Мэйо». *Бизнес-новости Knight Ridder Tribune*. 28 августа 2007 г.

Хармон, Эми. «В эпоху ДНК новые опасения по поводу предубеждений», *New York Times*, 11 ноября 2007 г.

Хейм, Джерард. «Ар-Рази и алхимия». *Амбикс I* (1938): 184-91.

- Холмьярд, Э. Джон. *Алхимия*. Хармондсворт, Англия: Пингвин, 1957.  
Переиздание, Нью-Йорк: Дувр, 1990.
- Худас, Ивон. *La Medecine Arabe aux Siecles d'Or: Vllleme - Xllleme Siecles*. Париж: L'Harmattan, 2003.
- Владимир Карпенко и Джон А. Норрис, «Купорос в истории химии», *Chemicke Listy* 96 (2002), 998-99.
- Кинг, Дэвид А. «Обзор средневековых исламских теневых схем для простого исчисления времени». *Oriens* 32 (1990): 191-249.
- Краус, Пол. «Юлиус Руска». *Осирус* 5 (1938): 4-40.
- Кун, Томас С. *Структура научных революций*, 3-е изд. Чикаго: Издательство Чикагского университета, 1996.
- Латур, Бруно. «Дайте мне лабораторию, и я подниму мир». В журнале *Science Observed*, изд. К. Норр и М. Малкей, 141–70. Беверли-Хиллз: Мудрец, 1983.
- . *Пастеризация Франции*. Транс. Алан Шеридан и Джон Лоу. Кембридж, Массачусетс: Издательство Гарвардского университета, 1993.
- . *Наука в действии: как следовать за учеными и инженерами через общество*. Кембридж, Массачусетс: Издательство Гарвардского университета, 1987.
- Ле Стрейндж, Г. *Земли Восточного халифата: Месопотамия, Персия и Средняя Азия от мусульманского завоевания до времен Тимура*. Нью-Йорк: Барнс и Ноубл, 1966.
- Линдебум, Геррит Арье. А. *Герман Бурхаве: Человек и его работа*. Лондон: Метуэн и Ко, 1968.
- Мартинон-Торрес, Маркос. «Инструменты химика: археологический и научный анализ лабораторий раннего Нового времени». В «*Химики и химия: исследования по истории алхимии и химии раннего Нового времени*», изд. Лоуренс М. Принцип. Сагамор-Бич, Массачусетс: Watson Publishing International, 2007, 149–63.
- Минорский, В. и К. Э. Босворт. «Аль-Рай». *Энциклопедия Ислама*. Эд. СЕ Bosworth, E. van Donzel, WP Heinrichs и G. Lecomte. 1995.

- Моран, Брюс Т. *Андреас Либавиус и трансформация алхимии: разделение химических культур полемическим огнем* . Вашингтонское издательство: Сагамор-Бич, Массачусетс, 2007 г.  
. *Извлечение знаний: алхимия, химия и научная революция*. Кембридж: Издательство Гарвардского университета, 2005.
- Моррис, Ричард. *Последние колдуны: путь от алхимии к периодической таблице*. Вашингтон, округ Колумбия: Джозеф Генри Пресс, 2003.
- Мультихауф, Роберт П. *Истоки химии*. Лондон: Олдборн, 1966.
- Муньос, Сара Шефер. «Проблемы свинца распространяются на большее количество продуктов; Федеральные агентства расширяют свое внимание не только игрушками китайского производства, но и мексиканскими блюдами, посудой; Виниловые товары тоже подвергаются тщательной проверке». *Wall Street Journal* , 18 сентября 2007 г., Восточное издание.
- Ньюман, Уильям Р. «Алхимия, анализ и эксперимент». В *«Приборах и экспериментах в истории химии»*, изд. Фредерик Л. Холмс и Тревор Х. Левер. Кембридж: Массачусетский технологический институт, 2000.
- Ньюман, Уильям Р. и Лоуренс М. Принцип. «Алхимия против химии: этимологическое происхождение историографической ошибки». *Ранняя наука и медицина* 3.1 (1998): 33–65.  
. *Алхимия, испытанная в огне: Старки, Бойль и судьба химии Гельмонта* . Чикаго: Издательство Чикагского университета, 2002.
- Партингтон, Дж. Р. *История химии* , том. 2. Лондон: MacMillan & Co., 1961.
- Паттерсон, Остин М. *Немецко-английский словарь для химиков* , 2-е изд. Нью-Йорк: Джон Вили и сыновья, 1947.
- Перейра, Микела. «Алхимия и использование местных языков в средние века». *Speculum* 74 (1999): 336-56.
- Портер, Теодор. *Доверие к числам: стремление к объективности в науке и общественной жизни* . Принстон: Издательство Принстонского университета, 1995.
- Читай, Джон. *Прелюдия к химии: очерк алхимии: ее литература и взаимосвязь* . Лондон: Г. Белл и сыновья, 1936. Переиздание, Кембридж: MIT Press, 1966.

Руска, Юлий. «Псевдоэпиграф Расис-Шрифтен». *Оцирус* 7 (1939): 31-94.

«Übersetzung und Bearbeitungen von al-Razis Buch Geheimnis der Geheimnisse»,  
*Quellen und Studien zur Geschichte Naturwissenschaften und der Medizin* 3  
(1935): 153–239.

Сартон, Джордж . *От Гомера до Омара Хайяма*. Том. I, *Введение в историю науки*. Балтимор: Компания Уильямса и Уилкинса, 1927 г. Переиздание, 1953 г.

. *От раввина бен Эзры до Роджера Бэкона*. Том. 2, *Введение в историю науки*. Балтимор: Компания Уильямса и Уилкинса, 1931 г. Переиздание, 1953 г.

Шок, Харви Э., изд. *Практика аккредитации инспекций, испытаний и лабораторий* . Филадельфия: ASTM, 1988.

Певица Доротея Уэйли. *Каталог латинских и народных алхимических рукописей в Великобритании и Ирландии, датированных до XVI века* . Том. 1. Брюссель: Морис Ламартен, 1928.

Смит, Памела. *Алхимический бизнес: наука и культура в Священной Римской империи* . Принстон, Нью-Джерси: Издательство Принстонского университета, 1994.

Стэплтон, Генри. Э., Р.Ф. Азо и М. Хидаят Хусейн. «Химия в Ираке и Персии в десятом веке нашей эры» *Калькутта: Мемуары Азиатского общества Бенгалии* 8 (1927): 317-418.

Стил, Роберт. «Практическая химия в двенадцатом веке: *Rasis de aluminibus et salibus*. Пер. Жерар Кремонский. *Исида* 12 (1929): 10-46.

Штайншнайдер, Мориц. *Die europaischen Übersetzungen aus dem Arabischen bis Mitte des 17. Jahrhunderts*. Грац: Akademische Druck- und Verlagsanstalt, 1956.

Воннегут, Курт. *Бойня номер пять, или Детский крестовый поход: танец долга со смертью*. Нью-Йорк: Издательство Делл, 1969.

Янг, Теренс. «От навоза к пару: трансформация тепличного отопления в Соединенных Штатах, 1870-1900», *История сельского хозяйства* 72 (1998): 574-96.

Вайнберг, Сэнди, изд. *Правила надлежащей лабораторной практики* . Нью-

Йорк: Марсель Деккер, 2003.

Уилсон, Эдвард О. *Согласие : единство знаний* . Нью-Йорк: Винтажные книги, 1998.

Уилсон, WJ «Алхимический манускрипт Арнальдуса де Брюсселлы». *Осирис* 2 (1936): 220-405.

Уилсон, Сандра и Джефф Вейр. *Аккредитация лабораторий продуктов питания и напитков: практический подход*. Лондон: Чепмен и Холл, 1995.

Витингтон, Эдвард Теодор. *История медицины с древнейших времен: популярная история искусства исцеления* . Лондон: Научная пресса, 1894 г.

Вуд, Фрэнсис. *Шелковый путь: две тысячи лет в сердце Азии* . Беркли: Калифорнийский университет Press, 2002.

[1]

Абу Бакр Мухаммад ибн Заканья ар-Рази и Юлиус Руска, *Buch Geheimnis der Geheimnisse Аль-Рдзи, Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin* , Band 6, пер. и изд.

Юлиус Руска (Берлин: Verlag von Julius Springer, 1937), 6.

[2] Абу Райхан Мухаммад ибн Ахмад аль-Бтрунт и Юлиус Руска, «Аль-Бтрунт альс Quelle fur das Leben und die Schriften al-RazTs», пер. и изд. Юлий Руска, *Исида* 5 (1923): 32.

[3] ар-РазТ, 6.

[4] *Shorter Oxford English Dictionary* , 5<sup>-е</sup> изд., св «лаборатория».

[5] Примеры агентств, обеспечивающих аккредитацию лабораторий, включают Международную организацию по стандартизации в соответствии с ISO 17025, Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов и Национальное агентство по аккредитации клинических лабораторных исследований.

<http://www.quality.co.uk/custpage.htm> ,  
<http://www.fda.gov/default.htm> , <http://www.naacls.org/> , просмотрено 18 апреля 2013 г.

[6] Теодор М. Портер, *Доверие к числам* (Принстон: издательство Принстонского университета, 1995), 15.

[7] Уильям Тилстоун, «Качество в криминалистической лаборатории», в *Справочнике судебно-медицинской лаборатории: процедуры и практика* , изд. Ашраф Мозаяни и Карла Нозилья (Тотова, Нью-Джерси: Humana Press, 2006), 217.

[8] Пол Краус, «Юлий Руска», *Осирус* 5 (1938): 9.

[9] al -RazT, *Buch Geheimnis der Geheimnisse Аль-Рдзи*, 22.

[10] Краус, 13.

[11] Юлиус Руска, «Аль-Рази als Bahnbrecher einer neuen Chemie», *Deutsche Literatur-Zeitung* 44 (1923): 117–124.

[12] Например: Юлиус Руска, «Über das Schriftenverzeichnis des Gabir ibn Hajjan und die Unechtheit einiger ihm zugeschriebenen Abhandlungen», *Archiv fur Geschichte der Medizin* 15 (1923): 53–67. Юлиус Руска, «Химический аппарат в арабских странах и на людях и в абендландах в Ausgang des Mittelalters», *Chemische Apparatur* 10 (1923): 137–139. Юлиус Руска, «Der Urtext der Tabula Smaragdina», *Orientalistische Literaturzeitung* 28 (1925): 349–51. Есть много других.

[13] «Der Abstand zwischen der unendlich vielgestaltigen Darstellung der Gabir-Schriften und der nüchtern sachlichen Form von RazT's Arbeiten ist so groß, daß man über die Feststellung einer gemeinsamen Basis hinaus kaum noch weitere Beziehungen wahrscheinlich machen kann». Руска в ар-Рази, *Buch Geheimnis der Geheimnisse Аль-Рдзи* , 12-13.

[14] Аристотель (384–322 до н. э.), *Метеорология* , т. 1 *Великих книг западного мира* , изд. Роберт Мейнард Хатчинс (Чикаго: Уильям Бентон, 1952), 445, 482.

[15] Авиценна (980-1037 гг. н.э.), «Об образовании минералов и металлов и невозможности алхимии», пер. и изд. Э. Дж. Холмьярд и Д. С. Мандевилль, *Справочник по средневековой науке* , изд. Эдвард Грант (Кембридж, Массачусетс: издательство Гарвардского университета, 1974),

569–70. Ранее исламские ученые подвергали сомнению алхимию, но решительное опровержение ее Авиценной стало основой для продолжающихся споров в средневековой Европе.

[16] «Elle transforme alors le metal comme une teinture qui penetre la Trame d'un tissu, ou un ferment qui agit au coeur de la pate». Bernard Joly, «Alchimie et Rationalite», 98. Если не указано иное, все переводы являются моими собственными.

[17] Аль-Рази, *Buch Geheimnis der Geheimnisse Аль-Рдзи*, 9, 83.

[18] Альберт Великий (1193–1280), *Книга минералов Альберта Великого*, пер. Дороти Вайкофф (Оксфорд: Clarendon Press, 1967), xiii. Джордж Рипли (ок. 1415–1490), *Алхимическое соединение Джорджа Рипли (1591)*, изд. Стэнтон Дж. Линден (Олдершот, Великобритания: Ashgate, 2001), vii–viii.

[19] Ссылки на *алхимию* как на первый учебник химии включают: Брюс Т. Моран, *Андреас Либавиус и трансформация алхимии: разделение химических культур с помощью полемического огня* (Вашингтонское издательство: Сагамор-Бич, Массачусетс, 2007), 34. Дж. Р. Партингтон, *История Химия* об. 2 (Лондон: MacMillan & Co., 1961), 253. Оуэн Ханнауэй, *Химики и слово: дидактические истоки химии* (Балтимор: Издательство Университета Джона Хопкинса, 1975), 81, 89.

[20] Петрус Бонус, *Новая драгоценная жемчужина: трактат о сокровище и самом драгоценном камне философов*, изд. Артур Эдвард Уэйт (Лондон: James Elliott & Co., 1894; переиздание, Лондон: Vincent Stuart Ltd, 1963), viii. Написано в с. 1330. Гебер и Уильям Р. Ньюман, «*Summa Perfectionis*» *псевдо-Гебера: критическое издание, перевод и исследование*, пер. и изд. Уильям Р. Ньюман (Лейден: EJ Brill, 1991). Согласно Ньюману, *Summa Perfectionis*, вероятно, была написана в конце тринадцатого века Павлом из Таранто.

[21] Джордж Сартон, *Введение в историю науки, Vol. I: От Гомера до Омара Хайяма* (Балтимор: Уильямс и Уилкинс, 1927; переиздание, 1962), 587.

[22] Там же, 610.



[23] HE Stapleton, RF Azo и M. Hidayat Husain, «Химия в Ираке и Персии в десятом веке нашей эры», *Calcutta: Memoirs of the Asiatic Society of Bengal* 8 (1927): 369.

[24] Там же, 320.

[25] Краус, 11.

[26] Этот перевод был опубликован в al-Razi and Ruska, *Buch Geheimnis der Geheimnisse Al-Rdзи, Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin* .

[27] Там же, vi.

[28] Ар-Рази, 27 лет.

[29] Беттина Мейцнер, *Die Geratschaft der chemischen Kunst. Der Traktat «De seuastica artis» Андреаса Либавиуса фон 1606: Übersetzung, Kommentierung und Wiederabdruck* (Штутгарт: Franz Steiner Verlag, 1995). Примечание: издание 1606 года было опубликовано под названием «*Алхимия*» .

[30] Герман Бурхаве, *Elementa Chemiae* (Лейден: Isaacus Severinums, 1732).

[31] Майкл Фарадей, «*Химические манипуляции*»; это инструкции для студентов-химиков по методам проведения демонстрационных или исследовательских экспериментов с точностью и успехом (Лондон: У. Филлипс, 1827 г.).

[32] Андреа Либавиус, *Die Alchemie des Andreas Libavius: ein Lehrbuch der Chemie aus dem Jahre 1597: zum ersten mal in deutscher Übersetzung mit einem Bild- und Kommentarteil* , пер. Max-Planck-Gesellschaft zur Forderung der Wissenschaften, Gmelin-Institut für anorganischen Chemie und Grenzgebiete und Gesellschaft Deutscher Chemiker (Weinheim: Verlag Chemie, 1964). По словам Мейцнера, работа над этим переводом длилась с 1942 по 1964 год со значительными перерывами. (Мейцнер, xiii).

[33] Мейцнер, ix.

[34] Холмьярд, 274.

[35] Артур Гринберг, *Химический тур по истории: изображение химии от алхимии до современной молекулярной науки* (Нью-Йорк: John Wiley

& Sons, Inc.: 2000), 112. Герман Бурхав, *Новый метод химии* (Лондон: Дж. Осборн и Т. Лонгман, 1727 г.).

[36] Алан Хиршфельд, *Электрическая жизнь Майкла Фарадея* (Нью-Йорк: Walker & Co., 2006), 100.

[37] *Кимийд* можно перевести как *химия* или *алхимия*. *Словарь современного письменного арабского языка*, 3-е изд., sv *kimiyd*.

[38] Уильям Р. Ньюман и Лоуренс М. Принцип, «Алхимия против химии: этимологическое происхождение историографической ошибки», *Early Science and Medicine* 3.1 (1998), 41.

[39] Андреас Либавиус, *Алхимия*.

[40] Бурхаве, *Новый метод химии*, 9.

[41] Там же.

[42] Бернар Жоли, «Алхимия и рациональность: вопрос о критериях демаркации между химией и алхимией в XXII веке», «*Науки и методы в перспективе*», 31 (1995), 107.

[43] “. . . nous ne pouvons cependant la suivre plus loin sans Faire упомянуть d'une singuliere manie qui attaqua la tete de tous les Chymistes. . . Dont la guerison enfin, qui n'a start a paroitre que dans le dernier siecle, a ete la veritable epoque du renouvellement de cette Science & de ses progres vers la perfection». Пьер Жозеф Маккер, *Discours Preliminaire, sur l'origine et les Progres de La Chymie*, <http://gallica.bnf.fr>, по состоянию на 1 сентября 2007 г.

^ 44] Гудинг, *эксперимент и создание смысла*, 6.

[45] Бруно Латур, *Пастеризация Франции*, 15-16.

[46] Гудинг, *эксперимент и создание смысла*, 197.

[47] Оуэн Ханнауэй, «Дизайн лаборатории и цель науки: Андреас Либавиус против Тихо Браге», *Isis* 77 (1986): 585.

[48] «Dann aber bleibt auf alle Falle fur Razi das Verdienst, die Alchemie zum ersten Mal in eine streng wissenschaftliche Form gebracht zu haben». Русская, 13.

[49] Стэплтон, 317.

[50] E. John Holmyard, *Alchemy* (Middlesex, England: Penguin Books, 1957; переиздание, New York: Dover Publications, 1990), 88. Robert P. Multhauf, *The Origins of Chemistry* (London: Oldbourne, 1966), 130.

[51] Холмьярд, 88-89.

[52] Уильям Р. Ньюман, «Алхимия, анализ и эксперимент», в «*Инструменты и эксперименты в истории химии*», изд. Фредерик Л. Холмс и Тревор Х. Левер (Кембридж, Массачусетс: The MIT Press, 2000), 37.

[53] Уильям Х. Брок, *Химическое дерево: история химии* (Нью-Йорк: WWNorton & Co., 2000), 22.

[54] Ричард Моррис, *Последние колдуны: путь от алхимии к периодической таблице* (Вашингтон, округ Колумбия: Джозеф Генри Пресс, 2003), 8.

[55] “. . . [ich] habe ihm ein kurzegefaßtes [ так в оригинале ], feines Buch über diesen Gegenstand zugeeignet». ар-Рази, *Книга Аль-Рдзи Geheimnis der Geheimnisse*, 83. *Kitdb al-Asrdr*, Посвящение. Все цитаты из *Kitdb al-Asrdr* включают номер страницы в переводе Руски, за которым следует номер раздела и процедуры, чтобы облегчить поиск отрывка как в немецком, так и в английском переводе.

[56] “. . . und das ist das letzte Kapitel in diesem unserem Buch. Ар-Рази, 220. *Китб аль-Асрдр*, Приложение 1, Процедура 1.

[57] “. . . tranke es mit dem *zermalmenden Wasser* [ sic ]. Wir werden dieses erwähnen bei den scharfen Wassern in den Kapiteln des Losens». Упомянутые инструкции находятся в этой главе на странице 182. Ар-Рази, 123,182. *Китаб аль-Асрар*, раздел 3, часть 1, процедура 61; Разд. 3, ч. 3, учеб.3.

[58] Аль-Бируни в Ruska, «Al-Biruni als Quelle», 32. Аль-Бируни указывает дату рождения ар-Рази как «Эрстен Шабан 251», что соответствует 25 марта 865 г. н.э.

[59] Фрэнсис Вуд, «*Шелковый путь: две тысячи лет в сердце Азии*» (Беркли: Калифорнийский университет, 2002 г.), предыстория карты «Шелковый путь».

[60] Р. Н. Фрай, изд., *Период от арабского вторжения до сельджуков*, том. 4 *Кембриджской истории Ирана* (Кембридж: издательство

Кембриджского университета, 1975), 136–142.

[61] *Энциклопедия ислама*, изд. 1995 г., св. «Аль-Рай», В. Минорский и К. Э. Босуорт.

[62] Аль-Рази, в *Buch Geheimnis der Geheimnisse Аль-Рази*, 84, 85, 87.

[63] Саид ибн Ахмад аль-Андалуси, *Наука в средневековом мире: «Книга категорий наций»* (Остин, Техас: University of Texas Press, 1991): 49.

[64] Руска в ар-Рази, *Buch Geheimnis der Geheimnisse ар-Рази*, 4.

[65] Руска, «Аль-Бируни альс Квелле», 32.

[66] Аль-Надим, *Фихрист*, 702.

[67] Абу Бакр Мухаммад ибн Закария ар-Рази, *Духовный врач Разеса*. Транс. Артур Дж. Арберри. (Лондон: Джон Мюррей, 1950), 16.

[68] Руска, «Аль-Бируни альс Квелле», 48.

[69] ан-Надим, *Фихрист*, 703-5, 863.

[70] Ар-Рази, 83.

[71] аль-АндалусТ, 49.

[72] Руска, *Аль-Бируни альс Квелле, 32 года*.

[73] аль-АндалусТ, 49.

[74] Аль-РазТ и Макс Мейерхоф, «Тридцать три клинических Наблюдения Разеса (около 900 г. н.э.)», *Isis* 23 (сентябрь 1935 г.), 327.

[75] Сартон, *Введение в историю науки, Vol. 1*, 609.

[76] Сирил Элгуд, *Медицинская история Персии и Восточного халифата с древнейших времен до 1932 года нашей эры* (Кембридж: издательство Кембриджского университета, 1951), 92–93.

[77] Мейерхоф, 329.

[78] Дональд Кэмпбелл, *Арабская медицина и ее влияние на средневековье*, том. 1 (Лондон: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co., 1926; переиздание, Нью-Йорк: AMS Press, 1973), 66–68.

[79] Эдвард Теодор Витингтон, *История медицины с древнейших времен: популярная история искусства исцеления* (Лондон: The Scientific Press, 1894), 146.

[80] Кэмпбелл, 69 лет.

[81] Сартон, *Введение в историю науки, Vol. 1*, 609. Кэмпбелл, 201-02.

[82] «Der Ort da es Rhases beschreibt / ist das Capital von den Geschworn der Augen im ix. Buch an Almansorem». Джозеф Сантино, *Dispensatorium Medicum Oder Buldene Apothek/Von Pr&parierung und Bereitung allerley Arzneyen/ deren man heut zu Tag sich gebrauchet/wieder allerhand Schwachheiten und Grebrechen* (Frankfurt am Mayn: Palthenii Buchladen, 1606), 335.

^ 3] Роберт П. Мультхауф, *Истоки химии* (Лондон: Олдборн, 1966), 130.

[84] аль-Надим, *Фихрист*, 703-09, 863. Сартон, *Введение в историю науки, Том. Я*, 609.

[85] Кэмпбелл, 65–72. Холмьярд, 86-92.

[86] «C'est egalement un organisateur. . . en organisant des consulting externes, des soins a domicile, une aide medicale aux necessiteux». Ивон Худас, *La Medicine Arabe aux Siecles d'Or: VIIIeme - XIIIeme Siecles* (Париж: L'Harmattan, 2003), 81.

[87] Аль-Надим, 704.

[88] Парацельс, *Герметическая химия*, т. 1 «Герметических и алхимических сочинений» Ауреолуса Филиппа Теофраста Бомбаста из Гогенхайма, называемого Парацельсом Великим, пер. и изд. Артур Эдвард Уэйт (Лондон: Джеймс Эллиот, 1894; переиздание, Боулдер, Колорадо: Шамбала, 1976), т.е. Брюс Т. Моран, *Извлечение знаний: алхимия, химия и научная революция* (Кембридж: издательство Гарвардского университета, 2005), 8.

[89] Гийом де Лоррис и Жан де Мён, *Роман о розе*, пер. Чарльз Дальберг, 3-е изд. (Принтон: Нью-Джерси, 1995), 1, 271.

[90] Джеффри Чосер, *Троил и Крессида и Кентерберийские рассказы*, т. 22 «*Великих книг западного мира*», изд. Роберт Мейнард Хатчинс (Чикаго: Уильям Бентон, 1952), 166.

[91] Lemgo: Neues von den 10 «Weisen» am Apothekenerker [онлайн]; по состоянию на 28 августа 2011 г.; доступен на

<http://www.lemgo.net/241.html?&MP=241-572> .

[92] Абуфала, *Книга Эм ха-Мелех* , в книге «Еврейские алхимики: история и первоисточник» , пер. и изд. Рафаэль Патай (Принстон: издательство Принстонского университета, 1994), 110.

[93] Albertus Magnus, *Libellus de Alchemia* , пер. Сестра Вирджиния Хайнс, в изд. Гранта, 599.

[94] Petrus Bonus, 229. Это издание «Драгоценной новой жемчужины» цитирует ар-Рази по крайней мере тринадцать раз, по моим подсчетам, на страницах 6, 80, 109, 112–13, 115, 229, 259 (дважды), 279, 362. , 365, 375, 382. Первоначально книга была написана в ок. 1330 г. как *Претиоза Маргарита Новелла* .

[95] Роджер Бэкон (ок. 1220–1292), *Speculum Alchymie: The True Glass of Alchemy* , in *Collectanea Chymica: Сборник из десяти нескольких трактатов по химии, касающихся ликера алкагеста, ртути философов и других курьезов, достойных прочтения* (Лондон: Pelican, 1684. Анн-Арбор, Мичиган: University Microfilms, 1963), 130. Николая Фламель (1330-1418), *Ecrits Alchymiques*, ed. Дидье Кан (Париж: Les Belles Lettres, 1993), 39, 43.

[96] Томас Нортон, *ординал алхимии* в *Theatricum Chemicum Britannicum: содержащий несколько поэтических произведений наших знаменитых английских философов, написавших герметические мистерии на своем древнем языке* , ред. Элиас Эшмол и Аллен Г. Дебус (Лондон: пр, 1652; перепечатка, Нью-Йорк: Johnson Reprint Corporation, 1967), 8.

[97] Юлиус Руска, «Übersetzung und Bearbeitungen von al-Razis Buch *Geheimnis der Geheimnisse* », *Quellen und Studien zur Geschichte Naturwissenschaften und der Medizin* 3 (Berlin, 1935), 159, 162. Переводчик и точная дата латинского перевода неизвестны, согласно историк Мориц Штайншнайдер. Мориц Штайншнайдер, *Die Europäischen Übersetzungen aus dem Arabischen bis Mitte des 17. Jahrhunderts* (Грац, Австрия: Akademische Druck- und Verlagsanstalt, 1956), 48.

[98] Доротея Уэйли Зингер, *Каталог латинских и народных алхимических рукописей в Великобритании и Ирландии, датированных до XVI века* , том. 1 (Брюссель: Морис Ламартен, 1928), 107.

[99] Патаи, 420-22, 583.

[100] Руска в ар-Рази, *Buch Geheimnis der Geheimnisse Аль-Рдзи* , 14-24. В письме, датированном декабрем 1936 г., Стэплтон также ссылается на три



экземпляра « *Kitdb al-Sirr al-asrdr* » ар-Рази, находящиеся в собрании Азиатского общества Бенгалии в Калькутте. Это название, означающее «*Книга Тайны Тайн*», относится к более короткой и, возможно, более ранней версии «*Kitdb аль-Асрдр*», и эти два названия могут стать источником путаницы. И перевод Руски, и эта статья относятся к более длинному труду, *Kitdb аль-Асрдр*. См. Ruska, *Al-Rdzi's Buch Geheimnis der Geheimnisse*, 32. Письмо Стэплтона см.: HE Stapleton, «Further Notes on the Arabic Alchemical Manuscripts in the Libraries of India», *Isis* 26 (1936): 128. *Kitdb al - Sirr al-asrdr* в Иране, один в Ташкенте (Узбекистан) и один (предположительно 17<sup>-го</sup> или 18<sup>-го</sup> века) в Национальной медицинской библиотеке в Бетесде, штат Мэриленд. Национальная медицинская библиотека, Исламские медицинские рукописи в Национальной медицинской библиотеке; по состоянию на 22 апреля 2007 г.; доступно на <http://www.nlm.gov/hmd/arabic/alchemy45.html>.

[101] «Vergegenwarten wir uns, daft das Werk Razi's viele Jahrhunderte lang von Kundigen und Unkundigen immer wieder abgeschrieben worden ist, und daft die drei oder vier Handschriften, die wir noch besitzen, nur die letzten Reste einer von Marokko reichenden Uberlieferung sind, so man sich weniger über die Lucken und Abweichungen, а также über die weitgehende Ubereinstimmung der Texte wundern». Руска в ар-Рази, *Buch Geheimnis der Geheimnisse Аль-Рдзи*, 32.

[102] Руска в ар-Рази, *Buch Geheimnis der Geheimnisse Аль-Рдзи*, 22.

[103] Руска, «Übersetzung und Bearbeitungen», 7.

[104] Штейншнайдер, 48 лет.

[105] Певница, 107 лет.

[106] Патаи, 583. Примечание: этот список не претендует на полноту.

[107] Габриэле Феррарио, «*The Liber de Aluminibus et Salibus*», в книге Лоуренса М. Принципа, «*Химики и химия: исследования по истории алхимии и ранней современной химии*» (Watson Publishing International: Sagamore Beach, MA, 2007), 138.

[108] Ruska, «Pseudepigraphie Rasis-Schriften», *Osiris* 7 (1939): 40. Даты и описания Бэкона и де Бове взяты из: Holmyard, 113 и 118-19. Ньюман и Принцип характеризуют автора *De Aluminibus et Salibus* как «написанного гораздо более поздним последователем [ар-Рази]», Newman and Principe, 39.

[109] Роберт Стил, изд., «Практическая химия в двенадцатом веке:

Rasis de aluminibus et salibus », пер. Герард Кремонский, *Исида* 12 (1929): 10. См. также: Габриэле Феррарио, «The Liber de Aluminibus et Salibus », 148.

[110] Стил, 13. Мультхауф, 160–61.

[111] Пауль Краус, основательно изучивший работу Джабира, отмечает, что еще в 1893 году историк химии Марселин Бергло был убежден в европейском происхождении *Summa : magisterii*, на которых основывалось все европейское развитие экспериментальной алхимии, были поддельными сочинениями, возникшими в 14 веке». Краус, 16.

[112] «Auf einem anderen Weg als dem der geduldigen Quellenforschung wird sie nicht gefunden werden können». Руска, «Übersetzung und Bearbeitungen», 87.

[113] Ньюман, «Сумма совершенства », стр. 26.

[114] Там же, 65.

[115] Там же, 58, 193-4, 199.

[116] Там же. , 65.

[117] Патай, 98.

[118] Там же, 109.

[119] «Nimm von welchem der beiden du willst [G34] [ sic ], dann pulvere es mit Weinessig, worin ein Viertel Qalisalz [ sic ], und roste es eine Nacht in gelindem Feuer, wenn es Schwefelist, und wenn es Zarnichist, an Эйнем Митлерен Фойер». Ар-Рази, 120. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1А, Проц. 55.

[120] Сублимация, которая использовалась как процесс очистки, заключалась в нагревании вещества до состояния пара, а затем в охлаждении для повторной конденсации в твердое тело. Holmyard, 46, 56. Это всего лишь один из алхимических процессов, но он дает общую нить для целей иллюстрации.

[121] Ньюман, *The Summa Perfectionis*, 691.

[122] «Was die Hochtreibung des Quecksilbers anlangt, so gibt es davon zwei Arten. . . Die eine findet statt zur Wegnahme seiner Nasse (Wasserigkeit), die andere dient zur Erzeugung seiner Trockenheit, damit es ganz trocken wird». Аль-Рази, 102. *Китаб аль-Асрар* , Раздел 3, Часть 1А, Проц. 12.

[123] Парацельс, 142.



[124] Holmyard, 187. Джордж Рипли, *Составление алхимии в Theatricum Chemicum Britannicum, содержащее несколько поэтических произведений наших знаменитых английских философов, написавших герметические мистерии на их собственном древнем языке*, ред. Элиас Эшмол и Аллен Г.

Дебус (Лондон: пр, 1652; переиздание, Нью-Йорк: Johnson Reprint Corporation, 1967), 172.

[125] Петрус Бонус, 259.

[126] Джон Рид, *Prelude to Chemistry: An Outlet of Alchemy, its Literature and Relationships* (London: G. Bell and Sons, 1936; перепечатка, Cambridge, The MIT Press, 1966), 92, 102. *Сравните Ordinall of Alchemy* Томаса Нортон : « Тогда прекрасная белая женщина мариэде к родимой гриве. Томас Нортон, *ординал алхимии*, пер. Джон Рейди (Лондон: издательство Оксфордского университета, 1975), 83.

[127] «Du nimmst vom Quecksilber, das durch Aufstreuen von Schwefel (zur Rote) verfestigt ist, ein Ratl [ sic ], und vom Vitriol ebensoviel, und vom gelben Schwefel so viel wie die Halfte des Vitriols, pulverst es mit bestem Weinessig eine gute Stunde, wirfst dann ebensoviel gerostetes Salz als Vitriol darauf und laßt es, nachdem seine Nasse weggenommen ist, siebenmal aufsteigen. Ар-Рази, 107. *Китаб аль-Асрап*, разд. 3, часть 1А, Проч. 23. При использовании в качестве единицы твердого веса *ратль* равен 360 граммам. Руска в ар-Рази, *Вич Геheimnis der Geheimnisse ар-Рази*, 63-64.

[128] Ханнауэй, *Химики и слово*, 81.

[129] Либавий, *Алхимия*, xxx.

[130] Там же, 426.

[131] Ханнауэй, *Химики и слово*, 155.

[132] Это определение взято из Новозеландского кодекса практики управления лабораториями. Выпуск 2, декабрь 1988 г. Харви Э. Шок, изд., *Практика аккредитации инспекций, испытаний и лабораторий* (Филадельфия: Американское общество испытаний и материалов, 1988 г.), 129.

[133] Бруно Латур, «Дайте мне лабораторию, и я подниму мир», *журнал Science Observed*, ред. К. Норр и М. Малкей (Бeverly-Hillz: Мудрец, 1983), 159.

[134] Сара Шефер Муньос, «Свинцовые опасения распространяются на большее количество продуктов; Федеральные агентства расширяют свое внимание не только игрушками китайского производства, но и мексиканскими блюдами, посудой; Виниловые товары тоже подвергаются тщательному анализу», *Wall Street Journal*, восточное издание, 18 сентября 2007 г.

[135] Эми Хармон, «В эпоху ДНК новые опасения по поводу предубеждений», *New York Times*, 11 ноября 2007 г.

[136] Джефф Хансел, «Спрос на специализированные тесты означает рост в лаборатории Мэйо», *Knight Ridder Tribune Business News*, 28 августа 2007 г.

[137] “. . . damit es ihm ein Fuhrer sei». Ар-Рази, 83. *Китаб аль-Асрап*, Посвящение.

[138] Микаэла Перейра, «Алхимия и использование местных языков в позднем средневековье», *Speculum* 74 (1999), 344, 346, 347, 350.

[139] Томас С. Кун, *Структура научных революций*, 3-е изд. (Чикаго: Издательство Чикагского университета, 1996): 139.

[140] Управление главного хирурга, военное министерство, Вашингтон, округ Колумбия. *Медицинское военное руководство № 6: Лабораторные методы армии Соединенных Штатов*, составленное Отделом инфекционных заболеваний и лабораторий, 3-е издание (Филадельфия: Леа и Фебигер, 1919 г.), 9.

[141] Сэнди Вайнберг, редактор *Правил надлежащей лабораторной практики*. (Нью-Йорк: Марсель Деккер, 2003): 7, 68.

[142] Сублимация — это процесс превращения твердого вещества в пар путем применения тепла, а затем быстрого охлаждения пара, чтобы снова превратить его в твердое тело. Холмийрд, 46.

[143] «Nimm von welchem der beiden du willst ein Ratl, dazu ebensoviele Salz und halb so viel Eisenfeile. Pulvere nun das ganze sorgfältig mit Weinessig an drei (Eaufeinander folgenden) Tagen (E jeden Tag dreimal in drei Stunden, eine Stunde am Anfang, eine in der Mitte und eine am Ende) und roste es in einem mittleren Feuer; nimm es dann heraus, pulvere es, tranke es mit Essig und roste es». Аль-Рази, 114. *Китаб аль-Асрап*, Раздел 3, Часть 1А, Proc. 42. Примечание: Руска использует букву *E* для обозначения фраз, встречающихся только в рукописи Эскориала.

[144] Ар-Рази, 98-99. *Китаб аль-Асрар* , разд. 2, ч. 1, учеб. 2-23.

[145] Там же, 141,186. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1В, Proc. 57; Разд. 3, ч. 3, сб. 23.

[146] «Das Geheimnis bei der Behandlung der Schwefel und der Zarniche», Ibid., 112. *Kitab al-Asrar* , Sect. 3, часть 1А, Proc. 37.

[147] «Dann gehst du damit an einen Ort, wo niemand den Geruch wahrnimmt, in der Wüste oder anderswo (L oder an einen Ort frei von Bewohnern), und grabst für ihn in der Erde eine Grube und zündest darin ein mittleres Feuer an, setzt den Kessel auf das Feuer und beobachtest был фон Раух герасгехт». Там же, 112. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1А, Proc. 37. L обозначает текст, встречающийся только в лейпцигской рукописи.

[148] “. . . im Hause oder in deiner Wohnung oder wo du willst, denn es schadet dir (jetzt) nicht. Там же. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1А, Proc. 37.

[149] Лабавиус, Алхимия , *Бильдтейл* 7-9.

[150] Фарадея, 12, 13-18.

[151] «Nimm stark gelben Vitrol so viel du willst und koche ihn mit ebensoviel Kupfergrun in einem Kupferkessel in dem Vierfachen von Wasser, bis ein Drittel des Wassers weggegangen ist, dann reinige es und laß es fest werden in Bechern in der Sonne. . . «Ар-Рази», 222. *Китаб аль-Асрар* , Приложение 1, Тр. 13.

[152] Фарадей, 14.

[153] Оуэн Ханнауэй, «Дизайн лаборатории и цель науки: Андреас Либавиус против Тихо Браге», *Isis* 77 (1986): 586.

[154] Сандра Уилсон и Джефф Вейр, *Аккредитация лабораторий продуктов питания и напитков: практический подход* (Лондон: Чепмен и Холл, 1995), 43.

[155] Meyerhof, 324. Ruska, *Buch Geheimnis der Geheimnisse Ар-Рази* , 4. Согласно Мейерхофу, «Это был саманидский принц Абу Салих Мансур ибн Исхак, губернатор восточных и южных провинций Персии, убитый в 302 г. хиджры (925 г. н.э.) ».

[156] Стэплтон, «Химия в Ираке и Персии», 318.

[157] Моран, *Андреас Либавиус и трансформация алхимии* , 17.

- [158] Ханнауэй, *Химики и слово* , 81.
- [159] Линдебум, 323 .
- [160] Там же, 337.
- [161] Там же, 112-13.
- [162] День, *Философское дерево* , 2.
- [163] Фарадей, *Избранная переписка Майкла Фарадея: Vol. I: 1812-1848* , изд. Л. Пирс Уильямс (Кембридж: издательство Кембриджского университета, 1971), 117.
- [164] День, 67.
- [165] Латур, «Дайте мне лабораторию», 159.
- [166] Фарадей, *Химические манипуляции* , 12, 24.
- [167] «Und hatte dich, den Kopf der Flasche zu verschließen, bevor die Feuchtigkeit ausgetrocknet ist; dann sichere ihren Kopf und stopfe im Kessel gesiebte Asche darüber. . . Там же, 117-118; *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1А, Проц. 50.
- [168] Петрус Бонус, 110.
- [169] Уилсон и Вейр, 107.
- [170] Ар-Рази, 84. *Китаб аль-Асрар* , разд. 1, проц. 1. Ар-Рази, по-видимому, первым использовал трехчастную классификацию животных, растений и минералов. См. Holmyard, 89. Holmyard также приводит хорошую схему системы классификации ар-Рази на странице 91.
- [171] «Geister, Metalle, Steine, Vitriole, Boraqe und Salze». Ар-Рази, 84. *Китаб аль-Асрар* , разд. 1, проц. 1.
- [172] Алессандро Баусани, *Персы: с древнейших времен до двадцатого века* (Флоренция: Sansoni, 1962; английский перевод: Лондон: Elek Books Limited, 1971), 86.
- [173] «Цвайтер Абшнитт. Von der Unterscheidung der guten und schlechten Arten». Аль-Рази, 84. *Китаб аль-Асрар* , разд. 1, часть 2.
- [174] «Ничего не знаю». Ар-Рази, 85. *Китаб аль-Асрар* , разд. 1 ч. 2, учеб. 12.
- [175] «Eine rote, von reinem Rot, blattrig, is vortrefflich für unser Werk». Аль-Рази, 85. *Китаб аль-Асрар* , разд. 1, ч. 2, учеб. 10.
- [176] «Ein Geruch nach gekochten Eiern». Ар-Рази, 90. *Китаб аль-*

*Асрар* , разд. 1, часть 2, Прос 10.

[177] Ар-Рази, 87, 89. *Китаб аль-Асрар* , разд. 1, ч. 2, учеб. 18-24.

[178] «Wenn man es durch ein Tuch preßt, darf nicht etwas dem Kuhl (Augenpulver) Ähnliches darin zuruckbleiben». Ар-Рази, 85. *Китаб аль-Асрар* , разд. 1, ч. 2, учеб. 8.

[179] С. Сюзанна Нильсен, *Лабораторное руководство по анализу пищевых продуктов* (Нью-Йорк: Springer, 2010), 34.

[180] «Nimm Feile des Goldes, mische mit ihr rotten Zarnich und fulles in ein Beutelchen, verlehme es mit Kunstlehm und roste es eine Nacht mit starken Feuer». Ар-Рази, 126. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1В, Прос. 2.

[181] «Другое искусство». Ар-Рази, 126. *Китаб аль-Асрар* , разд. 1, ч. 2, учеб. 32.

[182] «Die Erweichung der Metalle». Ар-Рази, 156-57. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 2В, Прос. 1-4.

[183] Портер, 16 лет.

[184] «Les Vaisseaux de verre font de tres grand use: ils ne changent, n'ajoutent, ni n'otent rien aux Corps qu'ils continnent». Бургаве , *Элементы де Хими* , 882.

[185] «Дас Глас. Es gibt verschiedene Arten. . . Das beste davon ist das syrische, weiße. Reine, das dem Bergkristall (Billaur) an Reinheit gleicht». Ар-Рази, 87. *Китаб аль-Асрар* , разд. 1, ч. 2, учеб. 26.

[186] Холмиярд, 45.

[187] Аль-Рази, 91, 139, 186. *Китаб аль-Асрар* , разд. 1, ч. 2, учеб. 45; Разд. 3, часть 1В, Прос. 50; Разд. 3, часть 1В, Прос. 22.

[188] Там же, 210, 219, 190, 222. *Китаб аль-Асрар* , ступка: Разд. 3, часть 7С, Прос. 12, 31, 33; воронка: разд. 3, ч. 3, сб. 50; Приложение 1, учеб. 13.

[189] “. . . und bewahre es in einer chinesischen Barniyya auf, denn es zerstort (G durchbohrt) das Glas und die Topferware (E das Gestein). Там же, 183. *Китаб аль-Асрар*, разд. 3, часть 1А, Прос. 51. Руска предполагает, что *барнийя* — это «широкогорлая фляжка из обожженной глины. («eine weithalsige Art von Flaschen aus gebrannten Ton». Ruska in al-Razi, *Buch Geheimniss der Geheimnisse аль-Рази* , 60.

[190] «Es steht auf drei Füßen und wird auf einem Untersatz aufgestellt, dessen Wände durchlochert sind. In der Mitte seines Bodens befindet sie ein Loch, aus dem die Asche herausfällt. В seinem unteren Teile werden Kohlen geschüttet, und das, было verkalkt werden soll, wird darauf gesetzt und in die Kohle eingegraben und mit Kohle zugedeckt. Du stellst ihn hin, wo ihn die Winde treffen. Sein Feuer ist auBerst Stark, es verkalkt die Metalle und vereinigt sie und schmelzt sie. Ар-Рази, 99. *Китаб аль-Асрар* , разд. 2, проц. 23. «Прокалить металлы» означает, что сильный жар превратил металл в мелкий порошок. Холмьярд, 277.

[191] Либавий, *Алхимия* , 30.

[192] Фарадей, *Химические манипуляции* , 94.

[193] Там же, 98.

[194] “. . . Grabe es dann 40 Tage in Mist ein, so wird es zu reinstem Wasser, reinstem als die Trane. Ар-Рази, 198. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, ч. 6, сб. 13.

[195] “. . .und es dann drei Wochen im Mist egrabst. Es Lost sich zu gelbem Wasser ohne Ruckstand». Там же, 202. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 7А, Proc. 11.

[196] Фридрих Доблер, «Der Firmus als Warmequelle in der alten Pharmazie», *Pharmaceutica Acta Helvetiae* 32 (1957), 67.

[197] Теренс Янг, «От навоза к пару: трансформация тепличного отопления в Соединенных Штатах, 1870-1900», *История сельского хозяйства* , 72 (1998), 586.

[198] Там же. 586.

[199] Ар-Рази, 218. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 7С, Proc. 30.

[200] Либавий, *Алхимия* , 367.

[201] Там же, 370.

[202] Фарадей, *Химические манипуляции*, 175-77.

[203] Уилсон и Вейр, 70 лет.

[204] Петрус Бонус, 355.

[205] Аль-Надим, *Фихрист* , 702.

[206] Ар-Рази, 83. *Китаб аль-Асрар* , Посвящение.

[207] «Davon gibt es vier Arten: Die Erweichung durch die Geister, die Erweichung durch die Salze, die Erweichung durch die Ole und die Erweichung durch die Boraqe». Там же, 155. *Китаб аль-Асрап*, разд. 3, ч. 2, сб. 1.

[208] «Man muß jedoch aufpassen, daß das Feuer nicht ausgeht (E und die Asche nicht kalt wird, bevor es sich gelöst hat und fest geworden ist.)» Там же, 95–96. *Китаб аль-Асрап*, разд. 2, ч. 2, учеб. 12.

[209] «Dann nimm schwarzes Naft und tue ebensoviel Salmiak dazu und destilliere es; wiederhole damit die Arbeit und achte darauf, daß es sich nicht entzündet». Там же, 122. *Китаб аль-Асрап*, разд. 3, часть 1А, Proc. 60.

[210] “. . . вт в heiße Asche, doch darf diese nicht zu heiße sein, damit die Flasche nicht zerspringt. Там же, 173. *Китаб аль-Асрап*, разд. 3, часть 2С, Proc. 11.

[211] Альберт Великий, *Libellus de Alchemia*, 590.

[212] Джордж Рипли, *Compound of Alchemy*, 19-20.

[213] Петрус Бонус, 113.

[214] «Für Leute, die das Wesen der chymischen Disziplin nicht kennen, klingt alles, was man sagt, geheimnisvoll, auch wenn es in deutlichen, treffenden Begriffen dargelegt wird, die in genugsam [ sic ] Eingeweihten verstehen werden». Либавий, *Алхимия*, XII.

[215] «daß du in nasser Erde, auf die die Sonne nicht fällt, eine Grube grabst, deren Tiefe zwei Ellen oder mehr, und deren Breit eine Elle betragt. . . . dann stopfst du die bis zu einem (E zwei) Drittel mit angefeuchtetem reinem Sand». Ар-Рази, 186. *Китаб аль-Асрап*, разд. 3, часть 3, Proc 23.

[216] «pulvere es acht Stunden». Аль-Рази, 169. *Китаб аль-Асрап*, разд. 3, часть 2В, Proc. 57. «[nachdem du] beide drei Tagehintereinander auf eine Reibplatte gepulvert hast». Там же, 168. *Китаб аль-Асрап*, разд. 3, часть 2В, Proc. 54.

[217] Холмьярд, 52.

[218] Фарадей, *Химические манипуляции*, 155.

[219] Там же, 161. Мюллер — это: «Камень или кусок подобного вещества с плоским основанием или шлифовальной поверхностью, используемый для измельчения порошков и т. д. на плите». *ОЕД, св* «мюллер».



[220] Петрус Бонус, 115.

[221] Ар-Рази, 177-78. *Китаб аль-Асрар*, разд. 3, часть 2С, процедура 35.

[222] Линдебум, 197.

[223] Там же, 198.

[224] Уилсон и Вейр, 64 года.

[225] Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США, по состоянию на 28 августа 2011 г.; доступно из <http://www.fda.gov/Food/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/Guidance>. Министерство здравоохранения и социальных служб США и Агентство по охране окружающей среды США, по состоянию на 28 августа 2011 г.; доступен на <http://www.cfsan.fda.gov/~frf/sea-mehg.html>

[226] «denn es schadet dir (jetzt) nicht». Ар-Рази, 112. *Китаб аль-Асрар*, разд. 3, часть 1А, Proc. 37.

[227] «in der Wuste oder anderswo (L oder an einen Ort frei von Bewohnern)», Ibid., 112. *Kitab al-Asrar*, Sect. 3, часть 1А, Proc. 37.

[228] «hute deine Hand und deine Nase, denn es ist ein Gift». Там же, 118. *Китаб аль-Асрар*, разд. 3, часть 1А, Proc.52.

[229] «denn es ist ein Gift einer Stunde». Там же, 167. *Китаб аль-Асрар*, разд. 3, часть 1Б, Proc.49.

[230] «Es ist ein sehr scharfes Wasser, das dir eine kraftige Wirkung ausubt». Там же, 183, *Китаб аль-Асрар*, разд. 3. Ч. 3, Тр. 9.

[231] Петрус Бонус, 27 лет.

[232] Холмьярд, 122-23.

[233] Петрус Бонус, 328.

[234] Фарадей, *Химические манипуляции*, 549.

[235] Там же, 544.

[236] Там же, 581.

[237] Латур, *Пастеризация Франции*, 15-16, 20.

[238] Латур, «Дайте мне лабораторию», 166.



[239] Эдвард О. Уилсон, *Согласие : единство знаний* (Нью-Йорк: Vintage Books, 1998), 58.

[240] Портер, 28 лет.

[241] «[du] nimmst ihn dann jede Stunde heraus und betrachtetest (Е БЫЛ ИХМ ХАНГЕН ГЕБЛИБЕНИСТ)», Аль-Рази, 109. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1А, Proc. 28. «Пульвере умирает под ростеном eine gute Stunde». Там же, 131. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1В, Proc. 21.

[242] Дэвид А. Кинг, «Обзор средневековых исламских теневых схем для простого исчисления времени», *Oriens* 32 (1990), 193.

[243] «[du] es mit Senf einige Stunden zerstoBest, bis es schwarz geworden ist». Ар-Рази, 100. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1А, Proc. 42.

[244] «Jeden Tag drei Stunden, eine Stunde an seinem Anfang, eine in seiner Mitte und eine an seinem Ende». Там же, 132. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1А, Proc 42. «Shuttle es jeden Tag morgens, mittags und abends». Там же, 119. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1А, Proc. 53.

[245] «[du] erhitzest unter dem Uthal fur jedes Ratl zwolf Stunden lang. Там же, 103. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1А, Proc. 16. «Zunde unter der Lampe ein gelindes Feuer an, zehn Stunde lang». Там же, 108. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1А, Proc. 27.

[246] Кинг, 198.

[247] Мейерхоф, 338.

[248] «An einem gelinden Feuer wie die Brutwarme des Vogels». Ар-Рази, 108. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1С, Proc. 9. «Erhitze ihn in einem machtigen Feuer, dem Feuer des Ofens der EisengieBer». Там же, 174. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 2С, Proc. 16.

[249] «Принеси мне Сонне. . . in die groBtmogliche Hitze». Там же, 174. *Китаб аль-Асрар* , разд. 1, ч. 2, учеб. 45.

[250] «Mit gelindem Feuer». Там же, 94. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 7В, Proc. 2. «[du] zundest darin ein mittleres Feuer an». Там же, 112. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1А, Proc. 37. «Mit starkem Feuer». Там же, 196. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1А, Proc. 64.

[251] Примеры: «Damit ihr Feuer von allen Seiten wirke». Там же, 191. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, ч. 4, сб. 2. «дарунтер гехейц». Там же, 195. *Китаб аль-Асрар* , разд. 2, ч. 2, учеб. 9.

[252] «Der Unterschied zwischen dem Feuer der Rostung des Erweichens und dem Feuer zur Rostung des Verfestigens ist daB das Feuer der Rostung der gelosten Dinge ein machtiges Feuer ist, wahrend das Feuer der Rostung des Erweichens ein gelindes Feuer ist». Там же, 168. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 2В, Proc. 52.

[253] Либавиус, *Алхимия* , 33-36. Капитель XIV, «Uber die Feuerkunde».

[254] Воерхааве, *Elemens de Chymie* , 158–59.

[255] Линдебум, 294-95.

[256] Фарадей, *Химические манипуляции* , 136, 140.

[257] Там же, 103.

[258] Баушани, 90.

[259] Там же, 85.

[260] Руска, *Buch Geheimnis der Geheimnisse Ar-Рази* , 64.

[261] «Dann nimm Vitriol, Kuperfurgrun, Zinnober und Salmiak, von jedem einzelnen eine Uqia, gieBe ein Ratl destillierten Essig darauf und vergrabe es im Mist». Аль-Рази, 128. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1В, Proc. 9.

[262] Руска в ар-Рази, *Buch Geheimnis der Geheimnisse ar-Рази*, 64.

[263] Баушани, 85.

[264] «Nimm Feile des Kupfers был du willst, amlagamiere sie mit drei ihresgleichen Quecksilber, fuge ebesoviel Alaun wie Kupfer hinzu und so viel wie die Halfte des Alauns Salmiak». Ар-Рази, 187. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1В, Proc. 44.

[265] Антуан Лоран Лавуазье и Роберт Керр, *Элементы химии* (Эдинбург: Г.Г. и Дж. Дж. Робинсоны, 1790), 296.

[266] «An der untersten Stelle des oberen Bechers ist ein Loch; so groB, daft der kleine Finger Hindurchgeht». Там же, 195. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, ч. 6, сб. 2.

[267] «So daB der Kopf einer Packnadel durchgeht». Там же, 109. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1А, Proc. 28. «Und gehst [du] mit einer Besprengung von Ol daruber weg, so daB von seiner Oberflache keine Stelle ubrig

bleibt, die das Öl nicht berührt hat». Там же, 100. *Китаб аль-Асрап*, разд. 3, часть 1А, Proc. 6.

[268] DPDx — Веб-сайт ЦКЗ по паразитологической диагностике, доступный по адресу:

[http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/PDF Files/Пособие по процедурам борьбы с малярией.](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/PDF%20Files/Пособие%20по%20процедурам%20борьбы%20с%20малярией.pdf) по состоянию на 28 августа 2011 г.

[269] Фарадей, *Химические манипуляции*, стр. 81.

[270] Там же, 524.

[271] Конечная точка: «точка, обозначающая завершение процесса или стадии процесса; особенно: точка титрования, при которой наблюдается определенный эффект (например, изменение цвета) (конечная точка Merriam-Webster online Dictionary sv.) <http://www.mw.com/dictionary/endpoint>», по состоянию на 13 августа 2007 г. Здесь я использую этот термин в первом, более общем смысле определения.

[272] Фарадей, *Химические манипуляции*, 603, 273.

[273] Мозаяни и Нозилья, 98.

[274] Израэль Дэвидсон и Бенджамин Уэллс, редакторы, *Тодд-Сэнфорд*

*Clinical Diagnosis by Laboratory Methods* (Philadelphia: WBSaunders, 1962), 453. Это титрование с середины двадцатого века является ручным методом, но даже современные автоматические лабораторные тесты обычно определяют изменение цвета как конечную точку.

[275] «Bis es schwarz geworden ist». Аль-Рази, 100. *Китаб аль-Асрап*, разд. 3, часть 1А, Proc. 14. «Wenn es [der Rauch] aber weiß herauszukommen beginnt». Там же, 112. *Китаб аль-Асрап*, разд. 3, часть 1А, Proc. 37. «Rot wie Leber». Там же, 140. *Китаб аль-Асрап*, раздел 3, часть 1А, Proc. 24. «Rot wie Blut». Там же, 151. *Китаб аль-Асрап*, разд. 3, часть 1А, Proc. 25. «Weiß Wie der Schnee». Там же, *Китаб аль-Асрап*, разд. 3, часть 1А, Proc. 44.

[276] «Bis es wie Schaum wird». Там же, 133. *Китаб аль-Асрап*, разд. 3, часть 1В, Proc. 25. «Ви Хониг». Там же, 205. *Китаб аль-Асрап*, разд. 3, часть 7В, Proc. 6. «Ви дер Тир». Там же, 213. *Китаб аль-Асрап*, разд. 3, часть 7С, Proc. 15. «Bis es (G dirgefällt und) ein unfuhlbares weißes Streupulver geworden ist». Там же, 130. *Китаб аль-Асрап*, разд. 3, часть 1В, Proc. 13. «Растереть кусок белого мрамора весом около 400 гран в неощутимый порошок». Фарадей,

*Химические манипуляции* , 597.

[277] Примеры: «Bis der Rauch (E ganz) herauskommt. Там же, 160, *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1А, Proc. 52. «Bis sein Rauch aufhort». Там же, стр. 198. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1А, Proc. 24.

[278] «Du erhalst ein unfuhlbares Pulver, das auf der Spitze der Zunge schmilzt». Там же, 154. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1С, Proc. 25. Фарадей, *Химические манипуляции*, стр. 168.

[279] «Bis es wie Wasser destilliert und sich durchaus nicht Feuer an ihm entzundet». Там же, 221. *Китаб аль-Асрар* , Приложение 1, Proc. 7.

[280] «Mache das Naft zu Teig mit ebensoviel Salmiak und destilliere es. Tue dies mit ihm, bis es wie Wasser destilliert und sich durchaus nicht Feuer an ihm entzundet». Там же, 221. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, проц. 9.

[281] Руска заявляет, что точная конструкция планшета не ясна. Руска в ар-Рази, *Buch Geheimniss der Gerheimnisse ar-Razi* , 55.

[282] «Das Kennzeichen davon ist, daB du von Ihm auf eine erhitze Probetafel von Silber Streust, es diese nicht schwartzt und uber sie lauft und nicht raucht». Ар-Рази, 108. *Китаб аль-Асрар*, разд. 3, часть 1А, Proc. 25.

[283] «Pulvere es und pay es und wiederhole das Verfahren damit, bis es unverändert auf einem Gewicht stehen bleibt, das sich nicht vermindert». Там же, 154. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 1С, Proc. 27. Два других примера: Ibid., 190. *Kitab al-Asrar* , Sect. 3, ч. 3, сб. 31. Там же, 211. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 7С, Proc. 13.

[284] «Dann wake den Rest des Wassers, damit du weiBt, был darin zugenommen hat». Там же, 211. *Китаб аль-Асрар* , разд. 3, часть 7С, Proc. 13.

[285] Фарадей, *Химические манипуляции* , 593.

[286] Ар-Рази, 6.

[287] «Quel est l'auteur de ce petit traite?» Хартвиг Деренбург в Руске, *Buch Geheimniss der Gerheimnisse Аль-Рази*, 24.

[288] Уайлда К. Андерсон, *Между библиотекой и лабораторией: язык химии во Франции восемнадцатого века* (Балтимор: The Johns Hopkins Press, 1984), 14, 30, 159. (Французский перевод выполнен Андерсоном.)

[289] А. Руперт Холл, *Научная революция, 1500–1800: формирование современного научного отношения* (Лондон: Longmans, Green and Co., 1954; 2-

е изд., 1962), 310.

[290] Уильям Х. Брок, 33 года.

[291] Бруно Латур, *Наука в действии: как следовать за учеными и инженерами в обществе* (Кембридж: издательство Гарвардского университета, 1988), 21, 24.

[292] Уильям Ньюман и Лоуренс М. Принцип, *Алхимия, испытанная в огне: Старки, Бойл и судьба гельмонтовской химии* (Чикаго: The University of Chicago Press, 2002); Дэвид Гудинг, «Эксперимент и осмысление: участие человека в научном наблюдении и эксперименте» (Дордрехт, Нидерланды: Kluwer Academic Publishers, 1990); Оуэн Ханнауэй, «Лабораторный дизайн и цель науки», 584–610; Маркос Мартинон-Торрес, «Инструменты химика: археологический и научный анализ лабораторий раннего Нового времени», в книге «Химики и химия: исследования по истории алхимии и химии раннего Нового времени», изд. Лоуренс М. Принцип (Сагамор-Бич, Массачусетс: Watson Publishing International, 2007), 149–63.

[293] Памела Смит, *Алхимический бизнес: наука и культура в Священной Римской империи* (Принстон, Нью-Джерси: Princeton University Press, 1994).

[294] «Сейчас во всем мире существует более 100 действующих программ аккредитации лабораторий. Самой старой кажется немецкая программа аккредитации организаций, проводящих испытания газо- и водораспределительного оборудования. Он был основан в 1859 году и в настоящее время имеет 2 аккредитованных лаборатории». Малкольм Р. Белл, «Аккредитация лабораторий и аккредитация систем качества — объединение способов», в книге Шока, изд., *Практика аккредитации*, стр. 120.

[295] Эндрю Каннингем и Перри Уильямс, *Лабораторная революция в медицине* (Кембридж: Издательство Кембриджского университета, 1992), 1.

[296] Курт Воннегут, *Бойня номер пять или Детский крестовый поход: танец долга со смертью* (Нью-Йорк: Dell Publishing Co., 1969. История начинается так: «Послушайте: Билли Пилигрим оторвался от времени».

[297] Например, см. разделы в главе *Тодда-Сэнфорда*, посвященные тестированию на сифилис: реагенты, оборудование и тесты. Дэвидсон и Уэллс, 839 877.

[298] Кун, 25.

[299] В этом переводе используется обозначение Руски для обозначения четырех рукописей, которые он использовал: L для Лейпцига, G для Геттингена, E для Эскориала, K для Лакхнау.

[300] Руска объясняет во введении, что ар-Рази имел известное расхождение во мнениях с аль-Кинди и Мухаммадом ибн аль-Лайтом. Аль-Кинди, который уже умер (в 873 г. н.э.), был признанным противником алхимии. Юлиус Руска, *Buch Geheimnis der Geheimnisse Аль-Рдзи: Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin Band 6* (Берлин: Verlag von Julius Springer, 1937), 9.

[301] «Любой из различных сульфатов металлических элементов; спец. железный купорос». *Оксфордский словарь английского языка*, sv «купорос».

■302] «Гидратированный борат натрия. . . который представляет собой белое выцветшее кристаллическое твердое вещество, обнаруженное как самородное месторождение или приготовленное из других минералов». *OED*, sv «бура».

[303] Хлорид аммония. *Немецко-английский словарь для химиков*, изд. 1934 г., sv «sal ammonac». Руска использует слово *салмиак*. Ruska, 39. См. также: Paul Kraus, «Julius Ruska», *Osiris* 5 (1938), 14-15 для объяснения сальмиака по сравнению с аммиаком.

[304] «Сульфид мышьяка, аурипигмент, реальгар». *ОЭД*, sv «сульфид мышьяка». Руска утверждает, что в латинских алхимических текстах этот минерал называется мышьяком (*arsenicum*). Поскольку это был сульфид мышьяка, а не мышьяк в его современной форме, Руска сохранил термин *зарнич* как более подходящий. Русская, 40.

[305] Холмьярд описывает *khar sinī* или «китайское железо» от Джабира, которое можно было отполировать до блестящей зеркальной поверхности. E. John Holmyard, *Alchemy* (Middlesex, England: Penguin Books, 1957; переиздание, New York: Dover Publications, 1990), 80. Стэплтон предполагает, что это мог быть цинк. HE Stapleton, RF Azo и M. Hidayat Husain, «Химия в Ираке и Персии в десятом веке нашей эры», *Calcutta: Memoirs of the Asiatic Society of Bengal* 8 (1927), 321, сноска 3.

[306] «Ориг. сульфид металла (в виде пирита) или подобное



соединение. . ». *OED* , sv «марказит».

[307] -Рази имел в виду марганцевые руды, когда использовал слово *магнисия* . Русская, 36. Однако представляет интерес словарное определение магнесии: «Алхимия. Минерал, который считается одним из ингредиентов философского камня. . . *OED* , sv «магнесия».

[308] Руска использует слово *даус* и предполагает, что «*Даус* должно быть местным персидским названием железной руды». Русская, 43.

[309] Тутия: цинковые руды. Там же, 44.

[310] Аль-Рази использует слово *lazward* , которое можно перевести как азурит. Стэплтон классифицирует его как азурит (321) и переводит как лазурит (370). Stapleton, 321, 370. Лазурит, который происходит от персидского *lazward* , определяется как «голубой полудрагоценный камень, состоящий в основном из серосодержащего силиката натрия и алюминия. . . ». *OED* , sv «лазурит».

[311] «Моноклинный основной карбонат меди, ус. встречающиеся в виде ярко-зеленых масс волокнистых агрегатов, которые используются в декоративных целях и в качестве медной руды». *OED* , sv «малахит».

[312] Руска определяет этот минерал как мышьяк, полученный в результате плавки богатой мышьяком серебряной руды. Он цитирует отрывок из ар-Рази, описывающий его эффективность как крысиного яда. Русская, 45.

[313] Сульфид сурьмы, используемый в виде порошка для макияжа глаз. Там же, 45-46.

[314] Этот тальк относился к слюде и прозрачным пластинкам, отщепляющим некоторые виды гипса. Алхимикам нравилось, как слюда заставляла их эликсиры блестеть. Там же, 46.

[315] «Гидратированный сульфат кальция, мягкий минерал, который встречается в виде бесцветных, белых или серых моноклинных призматических кристаллов во многих сидячих породах и используется для изготовления гипса и удобрений». *OED* , sv «гипс».

[316] Пекари в Каире покрывали поверхность хлеба разбавленной водой бурой, чтобы в духовке образовалась твердая блестящая коричневая корочка. Руска сравнивает эту практику с аналогичным использованием поташа для покрытия палочек кренделя перед выпечкой. Русская, 47.

[317] «Народный водный карбонат натрия. . . происходящие главным образом в растворе и в испаряющихся остатках». *OED* , св «натрон».

[318] Позже Аль-Рази объясняет, что это искусственная бура. См. ар-Рази, *Geheimnis der Geheimnisse*, in Ruska, 89 и этот перевод, 11.

[319] *Zardwand* относится к реке в Армении, источнику этой буры. Stapleton, 348, сноска 3.

[320] Руска использует термин *табарзадская соль* . «Слово *табарзад* означает «расколотый топором» и обычно относится к крупным кристаллам горной соли. . ». Русская, 48.

[321] Стэплтон утверждает, что соли Андарани включают красную каменную соль, «из которой на токарном станке вытачивали тарелки и блюда». Стэплтон, 322.

[322] Руска использует слово *qali* . В диаграмме Холмьярда используется «кали (газированная вода)». Holmyard, 91. Примечание: английское слово *щелочь* происходит от *qali* или *kali* , которое определяется как: «кальцинированная сода = щелочь; растительная щелочь, поташ». *OED* св «кали».

[323] Руска использует *нуру*. Стэплтон переводит это как *известковая соль*. Стэплтон, 347.

[324] «Царнич» переводится как «сульфид мышьяка» в Stapleton, 321.

[325] «Смола, полученная из одного из двух хвойных деревьев, *Tetraclinis articulata* из Северо-Западной Африки и . . . *Callitris endlicheri* из Австралии, который используется при приготовлении лаков и (ранее) для промокательных чернил». *OED* , sv «сандарак».

[326] *Daus* переводится как «оксид железа» в Holmyard, 91.

[327] Географ десятого века Ибн Хокал сообщает, что Ишахр (Персеполь) был источником как железа, так и ртути. Г. Ле Стрейндж, *Земли Восточного халифата: Месопотамия, Персия и Средняя Азия от мусульманского завоевания до времен Тимура* (Лондон: Frank Cass & Co., 1905; переиздание, Нью-Йорк: Barnes & Noble, 1966) , 294-95.

[328] Керман — город на юго-востоке Ирана.

[329] *Bergkristall*: горный хрусталь (прозрачный кварц). *Немецко-*



английский словарь для химиков . Холмьярд отмечает, что искусство выдувания стекла зародилось в Сирии в первом веке до нашей эры, что сделало стеклянную тару доступной самых разных форм и размеров. Холмьярд, 45.

[330] В этом переводе они будут называться по цветам. По мнению Карпенко и Норриса, эти названия произошли от арабских транслитераций греческих: *халкатон* , *хальхитис* , *колькотар* и *кори* . Они представляли собой производные сульфатов меди и железа различных цветов. Владимир Карпенко и Джон А. Норрис, «Купорос в истории химии», *Chemische Listy* 96 (2002), 998-99.

[331] Руска переводит *zingar* как *Kupfergrun* . Русская, 51. Стэплтон переводит *zingar* как *ацетат меди* . Стэплтон, 323, 373.

[332] Руска утверждает, что дирхам равен четырем граммам. Русская, 64.

[333] Сноска Руска: «Е 'и к этому принадлежит тинкар, то есть бура и соль, сделанные из животного жира'» («Е 'und zu ihm gehort der Tinkar, das ist ein Boraq und ein Salz, gewonnen aus ( mit) Fett der Tiere.'»). Аль- Рази, 89. Если не указано иное, все переводы являются моими собственными.

[334] Сноска Руски: «Текст о буре настолько сильно отклоняется, что я приведу его здесь полностью: «Бура в хлебе состоит из белых твердых кусков; натрон лучше, чем это. Бура ювелиров белая и напоминает высолы, образующиеся у основания стены. Бура из Зараванда превращается в красную, и это лучший сорт». *ist besser als er. Der Boraq der Goldschmiede ist weift und gleicht den Ausbluhungen, die sich an den Fundamenten der Mauern bilden. Der Boraq von Zarawand schlagt ins Rote und ist die beste Art.*» Аль-Рази, 89.

[335] Руска предполагает, что это может быть стакан или сосуд для питья. Русская, 48, сноска 5.

[336] В *Китаб аль-Асрар* зола дуба упоминается четыре раза. Стэплтон указывает, что греческий врач Демокрит V века до н.э. использовал дубовую золу в качестве источника слабой щелочи, что является одним из признаков связи греков с наукой ар-Рази. Стэплтон, 376.

[337] «Прокаливание, преобразование металла или другого минерала в состояние тонкого порошка, как правило, с помощью нагревания». Холмьярд, 276 (глоссарий).

[338] «*Za'faran des Eisens*», Руска, 50 лет. Стэплтон предполагает, что

это может быть ржавчина железа. Stapleton, 323. Словарное определение дает больше пояснений для железного шафрана или крокуса железа: «оксид железа, получаемый в виде красноватого или пурпурного порошка путем прокаливания сульфата железа и используемый для полировки металла; любой из различных красных или желтых порошков, полученных из металлов прокаливанием». *OED*, св «крокус».

[339] Это единственное упоминание об этом веществе. Руска заявляет, что смысл не определен. Русская, 50.

[340] Руска использует *мартак*. См. Ruska, 50. Стэплтон определяет его как «оксид свинца, PbO, полученный путем обдува нагретого свинца воздухом». Стэплтон, 323.

[341] Я не нашел ссылки на перевод последних пяти веществ. В остальном тексте они не упоминаются.

[342] «Сплавить или расплавить (руды и т. д.) для извлечения металла; получать (металл) этим процессом». ОЭД, св «жорюшка».

[343] Руска перевел слово *мдсик* как *Трейбхаммер*, а слово *миксар* или *мукассир* как *Зербрехер*. Он предполагает, что последний, вероятно, был инструментом ювелира для разрушения твердых материалов перед их измельчением. Руска, 55 лет. Я не смог найти английских эквивалентов этим словам, поэтому использовал *молоток* и *дробилку*, чтобы приблизить их значение.

[344] Сноска Руськи: «Заключительные слова в Л: «Иные из них у золотых дел мастеров и другие известные, некоторые незнакомые; мы объясним, что незнакомо». («SchluBworte von L: Einige davon sind bei der Goldschmieden und anderen bekannt, einigen sind unbekannt; wir werden erläutern, was unbekannt ist»). Ruska, 92.

[345] Сноска Руськи: «Здесь буква Л распадается». («Hier bricht Lab.») Руска, 92 года.

[346] Перевод Руськи обрывается, по-видимому, из-за разрыва текста в этом месте.

[347] В переводе Руськи в качестве меры относительного размера используется устаревшая монета *Хеллер*. Его также можно перевести как «фартинг». *Немецко-английский словарь для химиков*, 2-е издание, св

«Хеллер».

[348] Таннур: Большая пекарская печь. Стэплтон, 325.

[349] Куркурбит определяется как «колба или тыква, образующая нижнюю часть перегонного куба». Холмьярд, 276.

[350] Alembic: «[Старофранцузское от средневекового латинского *alembicus* от арабского, *al-'anbik* , перегонный колпак от греческого *ambix* . . .] Устаревший вид до сих пор, состоящий из сосуда в форме тыквы и колпачка с длинным носиком для подачи продуктов к приемнику; крышка такого перегонного куба». ОЕД, св «перегонный куб».

[351] Слепой перегонный куб: см. схему на с. 68. Руська.

[352] Aludel: «[Старофранцузское *alutel* , позже *aludel* , от испанского от арабского, *al-'utdl* — сосуд для сублимации. . .] Грушевидный глиняный или стеклянный горшок, открытый с обоих концов, чтобы ряды могли быть установлены один над другим, ранее использовавшийся для сублимации». ОЕД, св «алудел».

[353] Точильные пластины: Руска использует слово «Reibplatte» и указывает , что это, вероятно, был плоский твердый камень, потому что ар-Рази упоминает вогнутый точильный камень только один раз в тексте. Русская, 55 лет. Это находится в пункте 27 «Процедур с волосами».

[354] *Tdbistdn* в Руске, описанный Стэплтоном как «жаровня или жаровня, похожая на ту, которую используют торговцы едой, тлеющий уголь содержится в подносе наверху печи». Стэплтон, 325.

[355] *Selbstblaser* в Руске, описанный Стэплтоном как: «печка с перфорированными стенками, наполовину заполненная древесным углем и установленная на трех ножках, в которой помещался сосуд, содержащий вещества, подлежащие прокаливанию или соединению». Стэплтон, 325.

[356] «Действие или процесс сублимации или превращения твердого вещества путем нагревания непосредственно в пар, который снова затвердевает при охлаждении; состояние полного испарения». ОЭД , св «сублимация».

[357] Перевод Руски - *курбус* . Ruska, 109. Стэплтон переводит на английский как *cucurbit* . Стэплтон, 381.

[358] «Острые воды» относятся к сильным растворителям, используемым во многих процедурах. Это реагенты, смешанные в

лаборатории. См. на стр. 135-41 главу об их изготовлении.

[359] Руска описывает *птицу* как белый камень, который используется для изготовления чайников, сковородок, стаканов и других предметов, которые в противном случае могли бы быть сделаны из стекла. Русская, 61.

[360] Руска добавляет сноску «K Mist, E trochenen Mist», т. е. в рукописи Лакхнау написано «навоз», а в рукописи Эскориала — «сухой навоз». Русская, 110.

[361] Знак вопроса стоит в тексте Руски.

[362] Стэплтон переводит *Утдл* как *алудель*. Алудель изготавливается путем намазывания глины в форму из пепла, которая была сформирована по оттиску другого алюделя. Стэплтон, 356.

[363] Руска использует в тексте слово *даурака* и сравнивает его с *бурмой*. Ruska, 61. Стэплтон определяет *бирму* как «большой сосуд, использовавшийся в Хорасане и сделанный из камня». Стэплтон, 362.

[364] Уилсон использует отрывок из «*Книги двенадцати вод*», приписываемый ар-Рази, чтобы проиллюстрировать, что слово «*вода*» использовалось для любой жидкости в то время, поскольку не существовало широкого термина для жидкостей в целом. У. Дж. Уилсон, «Алхимический манускрипт Арнальда де Брюсселлы», *Osiris* 2 (1936): 298 99.

[365] В переводе Руски для этого процесса используется немецкий глагол *ersticken*. В своем обсуждении манускрипта из Лакхнау он цитирует письмо, в котором Х. Е. Стэплтон объясняет, что арабский термин относится к «процессу, посредством которого вещество улетучивается и удерживается («удушается») в горлышке склянки». Русская, 20.

[366] *Eibisch* здесь переводится как «трава мальвы». «Кустарниковое растение *Althea officinalis* из семейства мальвовых, которое растет в солоноватых канавах и имеет яйцевидные листья, бледно-розовые цветы и слизистый корень». *OED*, св «зефир».

[367] Руска переводит *дург* как *кансель*, что также можно перевести как *саггар*. Определение: «Защитный футляр из обожженной огнеупорной глины, в который заключены хрупкие керамические изделия при обжиге в печи; любой случай, используемый для защиты предметов в печи». *OED*, св «сагар».

[368] Кальцинирование определяется как «превращение металла или другого минерала в состояние тонкого порошка, как правило, с помощью нагревания». Холмьярд, 276.

[369] Объединение: «Химия. а. глагол транс. Смягчить, соединив с ртутью; сплав с ртутью». *OED* sv «объединить». Слияние: «Действие или процесс слияния; состояние сплава с ртутью». *OED* sv «объединение».

[370] Галл: клеточная ткань растений, богатая смолой и дубильной кислотой.

[371] Ратл: 360 грамм. Русская, 64.

[372] Сноска Руски: «То есть стенки фляги похожи на металлическое зеркало». «Damit soll wohl gesagt sein, daft sich an der Wand der Flasche ein Metallspiegel zeigt». Русская, 104.

[373] Подготовка реагента для «девственного молока» в пункте 40 настоящего раздела.

[374] Прокаливание использовало тепло для превращения вещества в порошок, который затем был его *окалиной*. Холмьярд поясняет, что это могло или не могло изменить состав кальцинированного вещества, т. е. осадок золота все еще был металлом, а осадок свинца — это оксид свинца, «желтовато-коричневатый порошок неметаллической природы». Холмиярд, 45.

[375] Укиа: Ратль делится на 12 укиа (унций), так что одна унция равна 30 граммам. Русская, 105.

[376] Приготовление описано в разделе Б, «Прокаливание металлов», параграф 58. Это раствор полисульфида кальция. Стэплтон, 391.

[377] Уксус, который был приготовлен ранее в этой процедуре.

[378] Комментарий в скобках принадлежит Руске и, по-видимому, относится к упоминанию Эскориалом олова ранее в этом предложении. Русская, 108.

[379] Там, где Руска сказал *нукра*, я использовал *порошок*. В комментарии Руски говорится, что обычно не вызывает сомнений, что это означает порошок и что его можно рассматривать как другое слово для обозначения эликсира. Русская, 76-77.

[380] *Мартак* , см. «Что нужно знать о веществах», пункт 47. Приготовление «воды из оксида свинца» следует в пункте 34 текущего раздела.

[381] Руска использует *martak* в названии этой процедуры и *murdasang* в качестве основного ингредиента. Русская, 111. По словам Стэплтона, они оба оксид свинца. Стэплтон, 353.

[382] Руска утверждает, что *зубд аль-бахр* или *забад аль-бахр* можно понимать как «масло» или «морская пена». Он предполагает, что это может означать «пенистая бура» («schaumigen Boraq»). Русская, 52.

[383] Стэплтон описывает *машахию* как солеподобное высушивающее вещество, используемое в производстве стекла. Стэплтон, 352.

[384] Это единственное упоминание о лекарствах в *Китаб аль-Асрап* .

[385] *Руски анзарут* описывается как «разновидность жевательной резинки» («eine Gummiart»). Русская, 112.

[386] В комментарии Руски говорится, что описание «девственное молоко» использовалось как символическое название ртути и других веществ в греческих текстах. В более поздних средневековых алхимических сочинениях оно приобрело дополнительные значения под латинской фразой «virgineum lас». Русская, 67.

[387] Относительно этой фразы в скобках в сноске Руски сказано: «добавление автора» («zusatz des Schreibers»). Русская, 113.

[388] Инструкции по приготовлению этого сильного растворителя приведены в части третьей, «Растворение спирта, размягченной известняка, буры и соли», параграф 3.

[389] Приготовление реагентов для «девственного молока» — в Разделе третьем «Об отдельных частях методики», пункт 40.

[390] Руска использует слово *барнийя* . В своей комментарии он предполагает, что это фляжка из обожженной глины с широким горлышком. Русская, 60.

[391] См. часть третью, «Растворение духов». . . », пункт 3.

[392] «Смола камеди из Аравии и Ирана, имеющая форму желтых или красных зерен». *OED*, sv «саркоколла».

[393] «Едкая смола смолы с сильным запахом, как у чеснока, полученная из некоторых азиатских растений зонтичного рода *Ferula* и используемая в приправах. Также растение, дающее это». *OED*, sv «асафетида».

[394] «Монооксид свинца, PbO, токсичное красное или желтое твердое вещество, получаемое путем окисления свинца на воздухе и используемое в качестве пигмента, а также при изготовлении стекла и керамики. Также глет свинца. . .Любая из различных нечистых руд или смесей, содержащих монооксид свинца». *OED*, sv «каменный глет».

[395] Амальгама: «*ХИМИЯ*. Ориг. образовалась мягкая масса, особ. соединением (золота и т. д.) с ртутью. Теперь любой сплав с ртутью». *OED*, sv «амальгама».

[396] Сноска Руска: «Поэтому придает ему превосходные качества по сравнению с теми, которыми обладают природные металлы». («Dh verleiht ihnen bessere Eigenschaften, als sie das naturliche Metall besitzt».) Мое примечание: это намек на дебаты о трансмутации, в которые ар-Рази был очень вовлечен. Это также необычное отклонение во мнении *Китаб аль-Асрар*, которое по большей части довольно отстраненно.

[397] Руска переводит *zingar* как *Kupfergrun*. Русская, 51. Стэплтон переводит *zingar* как *acetat medu*. Stapleton, 323, 373. Немецкий химический словарь определяет *Kupfergrun* как медно-зеленый или медно-зеленый. Я решил использовать ацетат меди для удобства чтения, несмотря на возможный анахронизм выбора этого более современного термина.

[398] Этот вопрос в скобках есть в переводе Руски.

[399] Препарат описан в разделе Б, «Прокаливание металлов», параграф 58. Это раствор полисульфида кальция. Стэплтон, 391.

[400] Ссылка на пункт 42 выше. Эта процедура включает в себя множество шагов подготовки даже в первом предложении, а затем строится на них.

[401] Киноварь: «Самородный сульфид ртути, ярко-красный шестиугольный минерал, который ус. встречается в массивной форме и является единственной важной ртутной рудой; этот минерал используется как



краситель, киноварь». *ОЭД*.

[402] Стэплтон называет эту процедуру для *Zad al-ragwa* «Раствор полисульфида кальция». Стэплтон, 391.

[403] Руска предполагает, что слово *ra's*, означающее «голова» или «начало», может означать эликсир, достаточный для изменения цвета, но не достигший максимальной эффективности. «Dann muß *ra's*, пл. *ru'us* 'Kopf' oder 'Anfang' die technische Bezeichnung für ein Elixir sein, das zwar nicht den höchsten Wirkungsgrad erreicht hat, aber doch schon Silber in beständiges Gold unzuwandeln vermag». Русская, 77.

[404] Примечание: это первое упоминание о печи стеклодува.

[405] Первое упоминание об этом миномете.

[406] Инструкции для этого реагента приведены в Разделе 3, «Прокаливание металлов», параграф 58. Это полисульфид кальция, согласно Stapleton, 391.

[407] Глагол в этом предложении отсутствует.

[408] Это первое прямое упоминание о взвешивании, которое, по-видимому, указывает на то, что в лаборатории есть весы.

[409] *Ru'us* — это множественное число от *ra's*, упомянутого ранее, который Руска описывает как эликсир, вызывающий изменение цвета, но не обладающий максимальной эффективностью. Русская, 77.

[410] Первая прямая ссылка на хранение чего-то, сделанного в лаборатории.

[411] Руска определяет *марвадийю* как «бутылку с розовой водой». Русская, 59.

[412] Морская пена: см. сноску 84.

[413] Вероятно инструкция по выбору товара из пунктов 42-44.

[414] Сноска Руски: «То есть яд, убивающий в течение часа». (Dh ein Gift, das in einer Stunde totet.)

[415] Вероятно, имеется в виду раздел 53 выше.

[416] Сноска Руски: «G *zabd al-baqr* 'коровье масло', [так в оригинале] L *zabad al-baqar* 'пена коровы'». («G *zabd al-baqr* 'Kuhbutter, [sic] L *zabad al-baqar* 'Schaum der Kuh'». См. также сноску 83.



[417] Эта пропорция не ясна: «Vermahle mit dem eins sechs Quecksilber». Ар-Рази, 173.

[418] Ушнан: «Пятипалая капуста». См. раздел о овощах.

[419] Аль-Рази определяет *qalqatar* как желтый купорос на странице 10, поэтому повторение в этом списке неясно.

[420] Историк науки Герард Хейм предполагает, что *граухара* или *джаухар* — это слово, обозначающее эликсир или эссенцию, более сильнодействующую, чем *рас*. «Поэтому, — утверждает он, — мы имеем здесь новый термин для обозначения ляпис-философора». Джерард Хейм, «Аль-Рази и алхимия», *Ambix* 1 (1938), 190. Ар-Рази не упоминает о философском камне, но примечание на латыни в начале рукописи Эскориала относится к «*lapis philosophorum*». Неизвестный автор этой заметки мог быть владельцем или, возможно, читателем книги.

[421] В примечании Руски к *bustuqa* говорится: «кувшин для воды по Вармунду». (Nach Warmund ein Wasserkrug).

[422] Негашеный означает не гидратированный. Гасить известь — значит гидратировать ее «для получения гидроксида кальция». *OED*, sv «слейк».

[423] Стэплтон называет эту процедуру «нечистым раствором аммиака». Стэплтон, 392.

[424] Колоцинт: «Горькое яблоко, *Citrullus colocynthis*, растение семейства тыквенных, чьи мясистые плоды дают горькое слабительное лекарство». *OED*, sv «колоцинт». Аль-Рази также описывает введение колоцинта своим пациентам в своей обширной медицинской работе «*Хави*»: «Затем он выпил мякоть колоцинта в большом количестве и исцелился». Макс Мейерхоф, «Тридцать три клинических наблюдения Разеса (около 900 г. н.э.)», *Isis* 23 (сентябрь 1935 г.), 347.

[425] Стэплтон предполагает, что эта процедура, в которой используются семь солей, «может быть объяснена как примитивный метод получения соляной кислоты». Стэплтон, 333.

[426] Описание Стэплтона: «Раствор едкого натра и аммиака». Стэплтон, 392.

[427] Редкое упоминание о хранении. Руска предполагает, что *барния* — это «широкогорлая фляжка из обожженной глины». («Eine

weithalsige Art von Flaschen aus gebrannten Ton». Ruska, 60.

[428] Асафетида: «Едкая смола смолы с сильным запахом, как у чеснока, полученная из некоторых азиатских растений зонтичного рода *Ferula* и используемая в приправах». *OED*, sv «асафетида».

[429] Алкекенги: «Декоративное растение *Physalis alkekengi*, произрастающее в южной Европе и Азии, с красными ягодами, окруженными вздутой красной чашечкой. Также называется китайской вишней, зимней вишней и другими именами». *OED*, sv «алкекенги».

[430] Волчье молоко — это растительный экссудат, полученный из молочая. Молочай: «Любое из многочисленных растений, составляющих род *Молочай*. . . которые выделяют едкий млечный сок с слабительными свойствами. . .». *OED*, sv «молочай».

[431] По словам Руски, *saruga* - это среда, используемая для водонепроницаемого покрытия или уплотнения, похожая на гончарную глину. Возможно, это был цементоподобный состав из песка и извести или смесь гипса и золы. См. Русская, 61.

[432] Согласно Руске, *данн* представлял собой винный кувшин с большим пузатым дном, нижняя часть которого была зарыта в землю. Русская, 59.

[433] Руска утверждает, что *karafs* на латыни переводится как *сельдерей* (*arium*), но небольшая вариация гласных может сделать его *хлопком*. В любом случае, он говорит, что его функция в этой процедуре неясна. Он предполагает, что *сирдаб* в этом контексте означает холод или ледяной погреб. Ruska, 68, 60. Стэплтон переводит *karafs* как «петрушка». Стэплтон, 334.

[434] Хейм утверждает, что *нафс*, что буквально означает «душа», относится к «веществу, которое поднимается, когда дистиллированная вода начинает менять цвет». Поэтому распознавание этой стадии потребует внимательного наблюдения за жидкостью в процессе дистилляции. Гейм, 190.

[435] Обратите внимание, что в следующих процедурах используются методы размягчения, растворения и отверждения, которые были объяснены.

[436] В предыдущих главах рассматривалась сублимация ртути, нашатырного спирта, сульфида мышьяка и серы, которые классифицируются как *спирты*. В этой главе рассказывается о сублимации камней и металлов.

[437] Знак вопроса стоит в переводе Руски.

[438] О свойствах, придаваемых сульфидом мышьяка, см. стр. 27. Желтый сульфид мышьяка используется для придания белизны, т.е. цвета серебра. В главе III изложены процедуры обращения с серой и сульфидом мышьяка, а в параграфе 40 этой главы приводится метод сублимации сульфида мышьяка ртутью.

[439] Это редкая ссылка на источники в *Китаб аль-Асрап*. К сожалению, рассказа нет в этом тексте.

[440] Даус — это железная руда, описанная на странице 5, где ар-Рази утверждает, что лучшая — из Истара.

[441] Сноска Руски: «Шестая дирхема». («Ein sechstel Dirham»). Русская, 199.

[442] Предупреждение об использовании неправильного количества сульфида мышьяка из-за смешения двух процедур.

[443] Статер: «1. Древний вес, равный половине унции. 2. Любая из различных древних монет, особ. золотую монету или дарик Персии, или золотую или серебряную монету Древней Греции». *ОЭД*. Этот термин встречается дважды в *Китаб аль-Асрап*, здесь и далее в процедуре очистки буры в Главе редкостей.

[444] Обратите внимание, что в этой процедуре есть три основных шага, и все они используют процессы, которые были объяснены ранее. Требуется планирование, чтобы осталось достаточно жидкости для третьей части.

[445] В соответствии с тройственным делением ар-Рази на животное, растение и минеральное, это конец самого длинного раздела — минералов или земных субстанций.

[446] Слово, используемое здесь для обозначения «сущности», — *гаухара*.

[447] Первое упоминание о свече. Введение другого вида тепла может указывать на другой источник для процедуры или может быть разницей между рукописями. В сноске Руски говорится, что ссылка ненадежна.

[448] И в этой процедуре, и в предыдущей используется слово *гаухар*, которое также можно перевести как «эликсир».

[449] В комментарии Руска говорится: « Для получения желаемых

цветов использовалось цветное египетское расплавленное стекло ( *мина* )». (Zur Erzeugung der gewünschten Farben werden farbige ägyptische Glasschmelzen ( *mina* ) zugesetzt.“) Ruska, 46.

[450] Сноска Ruska: «Неизвестный драгоценный камень, который также упоминается ВTrunT». («Ein unbekannter Edelstein, der auch von ВTrunT erwähnt wird»). Русская, 208.

[451] Пример фильтрации как метода очистки.

[452] Расплавленное цветное стекло; См. предыдущую сноску к четвертому абзацу этого раздела.

[453] Только ссылка на мрамор.

[454] Первое упоминание о стеклянном растворе

[455] Эта процедура особенно длительна и приводит к особенно мощному конечному продукту. На самом деле он довольно сжат, потому что использует много процедур, которые уже были объяснены.

[456] Руска отмечает, что G и L говорят «покраснение», а E — «масло». Русская, 211.

[457] Знак вопроса стоит в переводе Руски.

[458] Образ окраски, проникающей в основной металл и изменяющей его сущность, подчеркивает силу этого эликсира.

[459] Знак вопроса стоит в тексте Руски.

[460] Примечание Руски: «Обычное значение слова « *варк* » — «серебро»; здесь это слово фактически используется как другое название нукры». («Die gewohliche Bedeutung von *warq* ist 'Silber'; hier ist das Wort wohl als ein Deckname für Nuqra gebraucht.“) Ruska, 214.

[461] Знак вопроса стоит в тексте Руски.

[462] Предположительно эликсир производится в одной из предыдущих семи процедур.

[463] Руска предполагает, что шлифовальная пластина обычно имела плоскую поверхность, потому что ар-Рази упоминает об использовании вогнутого точильного камня только один раз. Это должна быть процедура, о которой он говорит. «Es scheint, daß der Reibstein gewöhnlich eine ebene Platte war, da bei Razi nur ein einziges Mal ausdrücklich ein konkaver Reibstein, также eine Art Reibschale vorgeschrieben wird». Русская, 55.

[464] То есть эликсир от предыдущих процедур.

[465] Первое упоминание о стеклянной воронке.

[466] Ссылка не известна.

[467] Редкое личное упоминание и единственная ссылка **На**  
**продажа.**

\* \* \*

### С. Размягчение камней

[L] Камни размягчаются солью и бурой. И это объяснение первого, и этим процесс завершается; успех приходит от Бога.

#### I. Размягчение марказита

Первая глава. Размягчение марказита солями.

1. [LE] Возьмите белый прокаленный марказит (Е сколько хотите),