

Нагель О.

Романтика химии

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
О-11

О-11 **О. Н.**
Романтика химии / Нагель О. – М.: Книга по Требованию, 2023. – 122 с.

ISBN 978-5-519-98507-9

ISBN 978-5-519-98507-9

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг — не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель — вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания — решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

способу промывки, при котором стали пропускать через золотоносный песок проточную воду, так, что более легкий песок уносился водой, тяжелое же золото оставалось на месте. Наконец, изобрели дробилку, в которой богатая золотом порода раздроблялась и измельчалась в песок, из которого при помощи взмучивания вымывалось золото. В течение тысячелетий не было сделано отсюда ни одного шага вперед. И торговля, и промышленность были сильно задержаны в своем развитии вследствие недостатка золота, возвысившегося в это время до роли измерителя ценностей.

Так страдало человечество под наложенными на себя собственными руками оковами и томилось в созданном его же руками Прокрустовом ложе. Но тут ему на помощь в его борьбе за золото пришел волшебник.

Современная *химия* доставила новое оружие для этой борьбы, оружие неведомого до сих пор действия, и дала возможность добывать золото из пород, заключавших его в себе столь ничтожные следы, что до того времени не только не считали возможным добывание, но даже не умели установить в них самое присутствие золота. Весь старый способ добывания золота был тем самым видоизменен до основания, — и совершенно новый способ привел к значительному увеличению мировой добычи золота. Золотоискатели — так наз. „проспекторы“ ¹⁾ — вновь начали свою деятельность; отыскивая золотоносную руду и своими грубыми методами исследуя ее, — поскольку

¹⁾ Так их называли в Калифорнии; у нас в Сибири их называют „старателями“ (Прим. переводчика).

это, вообще, было возможно без специальных познаний и при помощи простейших средств, они со своим несложным снаряжением бродили по золотоносным районам Африки, Америки, Австралии, делали заявки на залежи минералов, в которых они обнаруживали золото, огораживали свои участки, получали удостоверения на свои заявки от горного надзора, защищали свои права заряженным револьвером, и сооружали затем там свои павильоны, или продавали свои права крупным золотопромышленникам.

Если первоначально люди добывали лишь то золото, которое обнаруживали своими собственными глазами,— а позже и такое, которое находили при помощи простого взмучивания „в подозрительном на золото“ песке, то благодаря завоеваниям новейшей химии и технике добыча золота вступает в новую стадию. Лабораторный химик настолько усовершенствовал свои вспомогательные средства, что он оказался в состоянии совершенно точно обнаружить золото в бедной золотом породе, если даже в 1000 килограммов ее содержится лишь один грамм благородного металла,— следовательно, даже тогда, когда он составляет лишь одну миллионную часть веса породы. Химик же технолог, после многих опытов, стоивших больших усилий, научился использовать эти результаты лабораторной работы,— и притом выгодно использовать их тогда, когда содержание золота в породе достигает всего лишь шести граммов или более на 1000 килограммов. Надо постараться представить себе и весовые отношения, чтобы оценить все величие этого достижения, всю романтику совершенного. Эпоха, когда алхимик размышлял в своей

камере, уступила место эпохе точной, уверенной, успешной и колоссальной работы. И в настоящее время высокие песчаные горы в Америке сносятся с помощью больших механических лопат, целые горы обыкновенного,

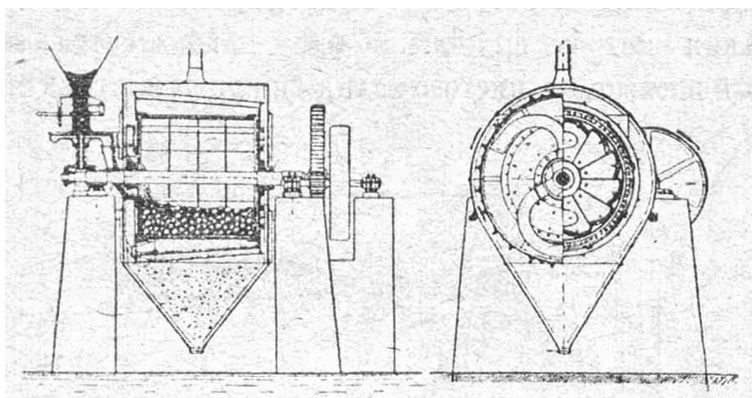


Рис. 1. Шариковая мельница.

ничем не отличающегося песка, горы песка, на 1000 килограммов содержащего 6 граммов золота,—и из него с большой выгодой добывают благородный металл.

Способ, при помощи которого оказалась возможной эта добыча, является наипростейшим из всех мыслимых способов. Руда,—если она не имеет вида песка,—сначала размалывается в так называемых шариковых мельницах—в коротких, вращающихся барабанах, заполненных стальными шариками, в которых последние встряхиваются при их вращении, производя, таким образом, размалывающее действие, или в так называемых трубчатых мельницах, в которых размалывающие шары помещаются в длинной стальной трубе. Некоторые руды перед размалыванием должны быть прокалены в обжигальных

печах при доступе воздуха, т.-е. обожжены (см. рис. 1, 2, и 3).

Измельченные руды вносятся затем в большие чаны, так называемые цианидные чаны, которые в некоторых предприятиях достигают 10 метров в диаметре и нескольких метров вышины. Сюда прибавляется затем слабый раствор цианистого калия ¹⁾, при чем эта жидкость

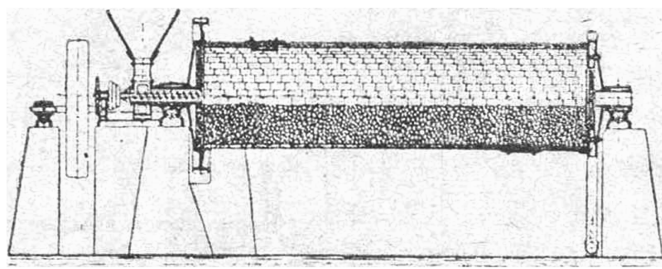


Рис. 2. Трубчатая мельница.

приводится при помощи насоса в обращение (вливаясь и выливаясь из чана) и поддерживается в движении до тех пор, пока все золото полностью не будет удалено из рудоносного песка, растворившись в растворе цианистого калия. Цианкалиевый раствор золота сливается затем из чана, а находящееся в нем золото добывается либо при помощи электрического тока, либо с помощью цинковых стружек, обладающих способностью осаждать золото в виде тонкой золотой взвеси, затем переплавляемой в небольших печах (см. рис. 4, 5, 6, 7).

¹⁾ Цианистый калий — сильнейший яд; имеет широкое применение в технике, золочении, серебрении и т. д. (Прим. (переводчика).)

До открытия этого способа, т.-е. так называемого цианидного процесса руды, перерабатываемые теперь главным образом с его помощью, не имели никакой ценности; так как добыча из них золота по способу вымывания и взмучивания была невозможна, ибо золото заключается в них частью в виде химических соединений, а частью находится в руде в таком тонком

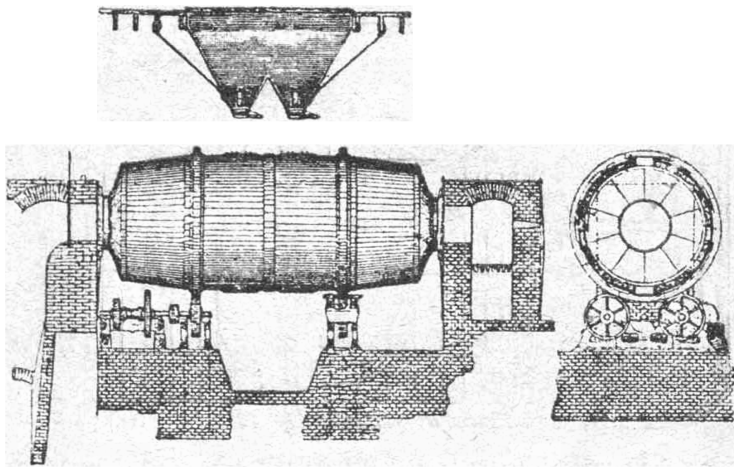


Рис. 3. Механическая обжигальная печь.

распыленном состоянии, что для способа промывки и взмучивания необходимо было бы руду измельчить в порошок не крупнее зерен размером не более $\frac{1}{40}$ миллиметра. Но из такого тонкого порошка золото будет уноситься протекающей водой и будет долго оставаться во взвешенном виде в жидкости.

Как в Америке, так и в Африке и Австралии непрерывно действуют в настоящее время мощные цианидные предприятия, извлекающие золото из измельченной золотоносной руды или бедного золотом песка,—и боль-

шая часть мировой добычи золота, достигшей в 1911 г. 500.000 килограммов ценностью в 1.900 миллионов марок ¹⁾, добывается этим способом. В холмистых и горных районах американского запада можно часто видеть оригинально построенные, прислонившиеся к горному скату, цианидные предприятия, к которым сверху подвозится руда в вагонной нагрузке. На дальнейшем пути

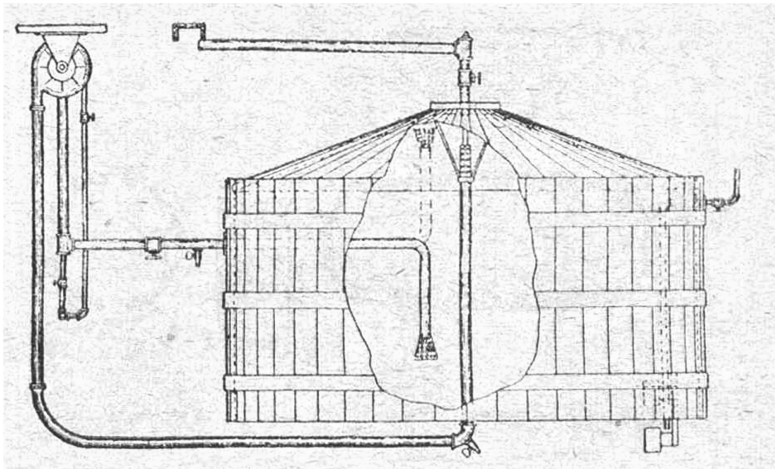


Рис. 4. Цианидный чан.

вниз из руды извлекается золото при помощи цианистого калия, а на нижнем конце „золотой мельницы“ добытое золото выливается в слитки. Неумолимо мельтешат мельницы, неустанно цианистый кали проявляет свое растворяющее действие, без отдыха и перерыва, днем и ночью, в постоянном, равномерном однообразии здесь добывается то, что во вне приводит массы в бешеное возбуждение,— то, в чем многие усматривают их единственную цель

¹⁾ Германская марка в довоенное время = $47\frac{1}{4}$ копейки золотом.

в жизни,— то, что они расценивают выше, чем самую жизнь (Рис. 8).

Но даже при значительно увеличившейся ныне добыче золота жажда к нему не удовлетворена, не удовлетворена также пытливая любознательность человека.

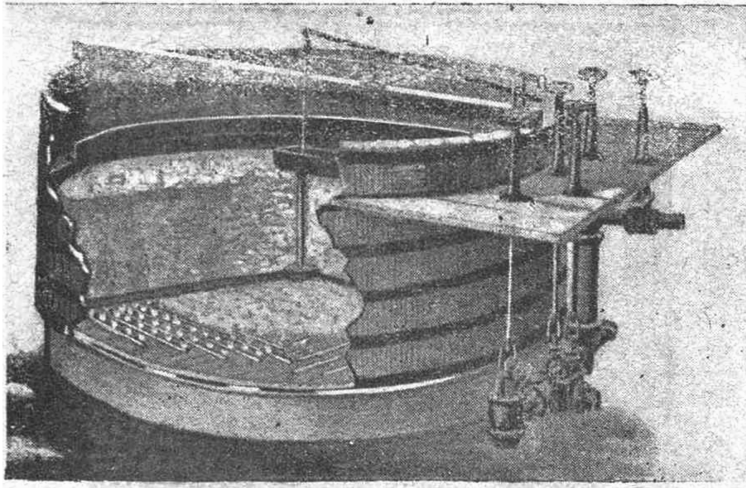


Рис. 5. Специальный чан для добывания золота.

Каждая решенная задача приносит с собой, подобно Лернейской гидре, новые задачи; если найден новый способ, то, значит, надо вновь усовершенствовать его, а каждая частность представляет собой новую задачу. К этому присоединяется еще постоянное стремление к удешевлению сырых материалов,— стремление к использованию наиболее молоденного материала.

Нас спросят: может ли быть использован для добывания золота материал, еще менее ценный, чем применяемая в настоящее время бедная золотом руда?

Не является ли выработка уже достаточной, если из 1000 килограммов руды добывается 6 грамм золота? Мы ответим: нет, для рвущегося вперед человечества нет достижений, которыми бы оно удовлетворилось. Оно не знает покоя, оно не хочет знать его. „В движении вне-

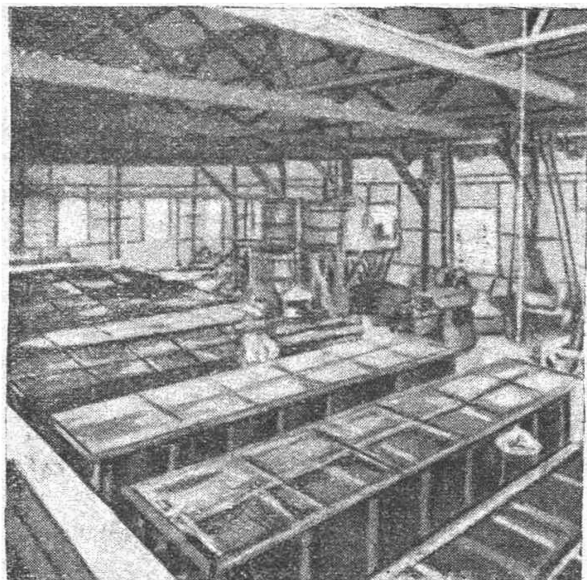


Рис. 6. Ящики для осаждения золота
в осадочном отделении.

ред находит оно и муки и счастье,—оно, никогда не-
удовлетворенное“.

Так направлено было внимание на золотую россыпь, хотя и весьма мощную, но содержащую столь ничтожные следы золота, что самое намерение добывания его из этой россыпи казалось смешным, а успех этой попытки поистине сказочным. В то время, как до сих пор при

помощи цианидного способа добывалось 6 грамм золота из 1000 килограммов руды, теперь зашла речь о том, чтобы добывать золото из морской воды, 200.000 или еще более килограммов которой содержит лишь один грамм золота, т.-е. $\frac{1}{1200}$ часть того, что содержится в беднейших из подвергающихся переработке породы

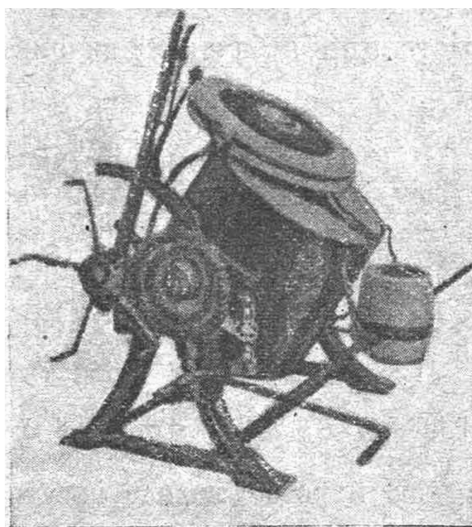


Рис. 7. Золотоплавильная печь.

рудах. Однако, и здесь не отступают пред кажущейся бессмыслицей, и смело приступают к задаче — добыть золото из раствора, содержащего на 200.000.000 весовых частей лишь 1 весов. часть золота, — и эта задача, раз поставленная, все более и более разрабатывается и будет разрабатываться, пока она не будет решена. Она не дает покоя голове ученого; он должен ею заниматься, совершенно независимо от того, прибыльно ли или нет для него лично решение ее.

Здесь мы должны себя спросить, увеличит ли подобное добывание растворенного в морской воде золота (заметим при этом, что оно находится там в виде раствора хлорного золота в соленой воде, а не в виде порошка или пыли) мировую добычу его,—может ли оно быть поставлено достаточно прибыльно, и наконец, какие оно может иметь последствия для человеческой культуры.

Один кубический метр морской воды содержит пять миллиграмм золота, один кубический километр — 5000 ки-

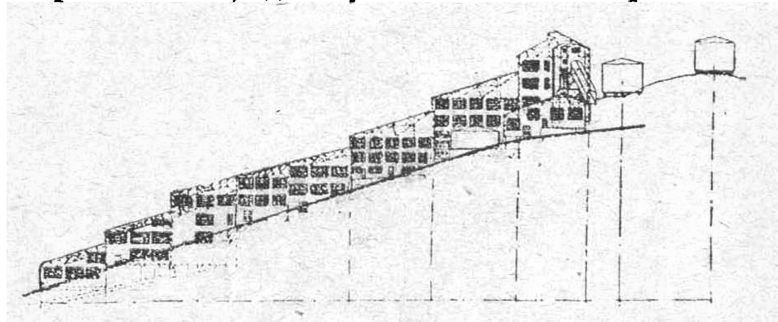


Рис. 8. Американская цианидная установка.

лограмм. Так как мировое водное пространство имеет объем более 1.200.000.000 кубических километров, то в океанах земного шара содержится 6.000.000.000.000 килограммов золота; таким образом, золото океана превышает современное годовое производство в десять миллионов раз.

Трудна задача раскрыть этот колоссальный склад золота, утолить жажду человечества к нему, изгнать, наконец, золото из его тиранического исключительного положения, которое оно занимает в качестве измерителя ценностей и денежной меры,—чтобы освободить человечество из под ига золотого рабства,—рабства, которое