О ЗОЛОТЕ КАК МИНЕРАЛЕ, КАК ФЕТИШЕ И ПРОКЛЯТИИ ЦИВИЛИЗАЦИИ!

В.М. Рычков, [1]С.И. Рычкова
Российское геологическое общество, Горно-Алтайское отделение, г. Горно-Алтайск
[1]Филиал по Республике Алтай ФГУ ТФГИ по СФО, г. Горно-Алтайск

Настоящую статью посвятим интересным фактам, касающимся золота, как самородного элемента и как фетиша современной цивилизации. Фактам, которые, надеемся, будут интересны коллекционерам, любителям камня, студентам, школьникам, геологам, всем, как сказали бы в Х1Х веке, естествоиспытателям. Во многом эта статья популярная. Но мы постарались собрать самые примечательные, порой разительные, разрозненные факты, чтобы она стала привлекательной для читателя. Кратко освещается и золотодобыча на Алтае.

ЗОЛОТО (gold, анг., нем.). Формула – Au (aurum, лат.). 79-й элемент в периодической системе Д.И. Менделеева.

Химический состав природного самородного золота - содержание Au до 96%. Обычен природный твердый раствор золота и серебра. Серебра от нуля до 45-50%. Примеси - железщ, сурьма, медь, ртуть, висмут, мышьяк, а также палладий, иридий. **Цвет** – золотисто-желтый; при значительных примесях меди **(купроаурид)** – зеленовато-красновато-желтый; от 20 до 50% серебра **(электрум**) – светло-желтый; от 5 до 11 % палладия (**порпецит**) – белый (белое золото); до 4 % висмута (**бисмутоаурит**) – желтый. Известны твердые растворы с родием **(родит),** иридием **(ирааурит),** платиной **(платинистое золото),** а также теллуриды золота **калаверит и монтбрейит.** Серебро с примесью золота (золотистое серебро) называется **кюстелитом.** Золото реагирует с галогенидами, особенно с хлором, йодом и бромом, а также с цианидами и ртутью, образуя неустойчивые соединения. Соединения с ртутью называются амальгамы. **Золотая амальгама** (золота до 10 %, ртути 57-61 %) – жидкая; **аурамальгама** – содержит золота больше 10% - твердая, кристаллизуется в кубической сингонии. Очень редкие минералы. Золото растворяется в царской водке (смесь соляной и азотной кислот в пропорции 3:1). Известно даже **«гремучее золото».** Это искусственное соединение Au $(NH)_3$ $(CH)_3$, которое взрывается при ударе или просто при нагреве. У золота черта металлическая, золотистая, блестящая; блеск металлический; непрозрачно; в тонких пластинах микронной толщины – полупрозрачно и на просвет имеет зеленый цвет. Твердость – 2,5-3,0. Плотность – 19,32 г/куб.см для чистого золота и, в зависимости от примесей, изменяется для природного от 15,6 до 18,3 г/куб.см. Сингония – кубическая, кристаллы редки. Имеют форму октаэдров, ромбододекаэдров, кубов. Чаще – сростки и двойники; веточки, иголочки, как у льда. Спайность – отсутствует. Минерал весьма тепло-электропроводен. На воздухе не окисляется. Ковкий. Из одного грамма можно выковать пластину площадью 27 квадратных метров. Такая фольга имеет толщину 1 мкм и называется сусальное золото. Температура плавления золота - 1063^{0}С (Бетехтин, 1951; Марфунин, 1987; Потемкин, 1988; Годовиков, 1983, Киевленко и др., 1982, Горная энциклопедия, т.2, 1986). Уже из физических свойств видны замечательные качества золота – не окисляемость на воздухе; чрезвычайно высокий удельный вес: красивый цвет; высокая тепло-электропроводность! И высокая трудоемкость добычи, что обусловило его применение как «эквивалента овеществленного труда».

САМОЕ ЖЕ ЗАМЕЧАТЕЛЬНОЕ КАЧЕСТВО ЗОЛОТА – ОСОБАЯ РОЛЬ ЕГО В ИСТОРИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА!

В природе золото встречается в больших концентрациях редко, в основном в виде очень мелких зерен, пластинок, реже в виде окатанных или не окатанных самородков весом от первых грамм до нескольких килограмм. Известны и гигантские самородки весом несколько

сот килограмм. Например, самородок «Плита Хольтермана», найденный в Австралии в районе Сиднея в 1872 году, весил 286 кг (Марфунин, 1987)! В источниках есть разночтения. В «Горной энциклопедии» (т. 2, с. 395), написано, что эта плита была весом всего 93,3 кг. Видимо, первый вес назван с учетом вмещающей породы – кварца, так как считается что плита – обломок кварцевой жилы. В России наиболее крупный самородок «Большой треугольник» весом 36 кг найден на Урале (Челябинская область) в россыпи «Золотое дно» по р. Миасс в 1842 году. Более точно – по притоку Миасса р. Ташкутарганка (Фосс, 1963). Фото муляжа его, сделанное авторами в 2008 году в экспозиции Челябинского краеведческого музея, показано на рис 1. В «Золотом дне», в отдельных «гнездах», находили серии самородков общим весом до 200 кг! Всего в россыпи добыто более 20 т золота! А ведь россыпь невелика, в плане - 100 х 200м! Казалось бы, это история, долина Миасса подвергалась с тех пор промывке несколько раз. Но недавно там обнаружена россыпь «Моховое болото», где добыта серия самородков весом до 1 кг каждый!

Несмотря на редкость больших концентраций, золота в верхнем, 20-ти километровом слое земной коры очень много, **около 100 млрд. т (!),** при средних (кларковых) содержаниях $5x10^{-7}$ %. Время от времени в популярной литературе обсуждается вопрос о возможности извлечения золота из морской воды, где содержание его, как считалось, на порядок выше, чем кларковое. В последнее время появились сведения о неравномерности содержания золота в океанской воде. От ниже кларкового в центральных частях океана до значительного (на два порядка выше кларкового в некоторых прибрежных частях!). В художественной литературе широко известна фантазия А. Беляева «Гиперболоид инженера Гарина», где обыгрывается гипотеза о том, что в оливиновом поясе (под океанами) на глубинах в 10-20 км золото может залегать сплошным слоем! Стоит только с помощью «гиперболоида» прожечь шахту необходимой глубины и…. Качай расплавленное золото миллионами тонн! Правда, не учитывается, что оно станет не дороже железа! А ведь фантазия придумана в 1920-х годах, когда вся финансовая система мира была привязана к золоту! Соответственно, при дешевом золоте она бы рухнула! С другой стороны, шахта могла бы стать искусственным жерлом ВУЛКАНА!

Применение. Свойства золота – редкость, химическая стойкость, высокий удельный вес, высокая тепло-электропроводность, ковкость, красивый цвет предопределили его применение**.** Золото – символ богатства, власти, основа экономической мощи страны, валютный металл и в то же время ценнейший материал в промышленности. Наряду с алмазом обеспечивает функционирование ювелирной промышленности, без него не было бы современной электроники и космической техники. Например, каждое из 20 сопел первой-второй ступеней ракетной системы «Союз» с внутренней стороны плакировано слоем золота в несколько миллиметров и общим весом в десятки килограмм! В электронике основное применение – золотые контакты и тонкие выводы из золотой проволоки, как внутри микросхем, так и снаружи.

Месторождения и добыча: Месторождений золота тысячи и во всех регионах мира. Они подразделяются на коренные и россыпные. Коренные связаны с разнообразными геологическими формациями: магматическими, метаморфическими. Широко известно золото в кварцевых жилах, а также в древних конгломератах. Главными концентраторами коренного золота являются три минерала: кварц, пирит (и продукт его окисления лимонит), арсенопирит. Россыпные связаны с аллювиальными отложениями современных и погребенных речных долин, а также с корами выветривания широкого комплекса пород. Обычно месторождения невелики по размерам, с запасами от первых килограмм до нескольких тонн. Такие отрабатываются в течение одного-двух сезонов. Но выявлены и эксплуатируются месторождения с запасами в десятки и тысячи тонн! Наиболее крупное в мире месторождение золота – Витватерсранд – в Южной Африке обеспечивало в 1950-70-х годах добычу 500 - 1000 тонн в год (в разные периоды) при общих запасах более 80 тысяч тонн! К 2005 году

добыча упала до 296 т. Со времени открытия в 1886 году в нем добыто около 70 тысяч тонн желтого металла, почти столько же, как из всех прочих месторождений мира за тот же период! Этот факт поражает своей грандиозностью! Месторождение представляет горизонт древних конгломератов площадью более 1000 кв. км, залегающий на глубинах до 2-3 км. Добыча велась несколькими десятками шахт, самыми глубокими в мире и с самыми тяжелыми условиями труда. Достаточно сказать, что температура в забоях достигала +70^{0}С! Содержания металла невелики – до 2-3 г/т. Рентабельность обеспечивалась дешевым, рабским трудом местных рабочих и попутным извлечением урана. Сейчас многие шахты этого золоторудного района закрыты. Второй поразительный факт: всё добытое золото Витватерсранда после 1933 года оседает в США!

В связи с отработкой многих месторождений «видимого» крупного золота, в последнее время значительный интерес привлекают месторождения мелкого (невидимого) золота, так называемого «карлинского» типа (по названию первого промышленного месторождения этого типа – «Карлин»» (США).

В мире добывается около 2500 тонн золота в год (2005 г.). Крупные производители (в порядке убывания добычи) – ЮАР (296 т), Австралия, Китай, Перу, Россия, Индонезия, Канада, Узбекистан. В России добыча около 152 тонн (2005 г.). В СССР производилось до 400 т/год. Узбекистан с добычей около 70 т/год попал в эту восьмерку только потому, что там еще с советских времен (с середины 1960-х годов) разрабатывается уникальное месторождение «мелкого» золота Мурун-Тау, расположенное в 500 км к западу от Ташкента в небольшом низкогорном массиве Тамдытау (высоты до 900 м). Уже тогда был построен золотоизвлекательный завод, который давал золота около 50 т/год! Это тоже поразительный факт! Хотя «Карлин» был вовлечен в эксплуатацию в те же годы (с 1964 г.), но давал всего 4-5 тонн золота в год (Марфунин, 1987). За прошедшие 50 лет в Западном Узбекистане обнаружено еще несколько крупных месторождений коренного золота, например, Аджибугут (Жураев и др., 2003). Золото в них связано с верхнепротерозойскими углеродисто-кремнисто-кварцевыми сланцами мощностью до 400м. Оруденение сульфидное прожилково-вкрапленное.

По оценкам разных авторов, в мире за всю историю человечества добыто 190 - 210 тысяч тонн золота. Это около 10 000 куб. м, или куб с ребром всего лишь 22 м! Но для добычи его перелопачен массив пород высотой с гору Эверест (8600 м)! Из этого количества золота сохранилось в сейфах и в крупнейшем в мире хранилище золота Форт Нокс (США) едва ли треть! Это тоже поразительный факт! В Форт Ноксе (штат Вирджиния) хранится золотой запас США и еще полусотни стран! После Второй Мировой войны золотой запас США был самый большой в мире. США «озолотились» на поставках вооружения, амуниции и продовольствия воюющей Европе. В 1950-х годах он достигал 40 тысяч тонн! (Потемкин, 1988). Но после крушения Бреттон-Вудской системы мировых финансов в 1978 году США были вынуждены распродать его большую часть. Сейчас, по разным оценкам, золотой запас США – всего около 4-7 тысяч тонн. Второе место занимает Германия. Там он составляет 3700 тонн. Но распроданное золото не переместилось! Оно так и осталось в Форт Ноксе! Так что там по-прежнему около 40 тысяч тонн! Еще 10-15 тысяч тонн в банках и хранилищах других стран... В СССР золото интенсивно использовалось для индустриализации страны в 1930-х годах. Перед войной добыча золота в СССР была около 100 тонн/год. Но были и большие поступления. Например, в 1936-37 годах всё испанское золото, накопленное в результате ограбления Америки в XV-XIX веках, было переправлено республиканцами в СССР, для оплаты поставок советских вооружений (для борьбы с Франко). По некоторым оценкам, от 500 до 1000 тонн! В том числе и испанские монеты и «золото инков»! Кончилось золото, республиканская Испания рухнула! После войны в СССР оказалась и большая часть золота фашистской Германии и золото Шлимана, добытое этим археологом, историком и авантюристом при раскопках знаменитой Трои! В результате, после смерти И.В. Сталина в 1953

году, золотой запас СССР был около 2500 тонн. И это после кровопролитнейшей войны! И оплаты золотом поставок по ленд-лизу! Впрочем, «ленд-лиз» с русской смекалкой минимизировался. После войны всё взятое взаймы имущество, включая танки, самолеты, знаменитые грузовики «студебеккеры», было возвращено американцам! Взаймы же давали, вот и возвращаем! Американцы почесали затылок – и взяли! Во Владивосток привезли несколько прессов… и всё под пресс! В виде металлолома и увезли… В 1950-1970-м годах золотой запас СССР ежегодно пополнялся на 150-250 тонн, а в 1980-х на 400 тонн (!) за счет государственных закупок в резерв всей текущей добычи. Но росли расходы. Брежнев тратил золото на закупку зерна в Канаде и Аргентине (до 30 млн. тонн зерна в год!). После 1985 года до 300 тонн в год уходило на производство ювелирных изделий для внутреннего рынка! Так что к началу 1989 года было около 2000 тонн. А с перестройкой золотой запас СССР исчез!? В 1991 году он составил всего 240 тонн (Золото России, 1994, с.79). Государственные закупки, как и финансирование золотодобычи, прекратились. Текущая добыча упала до 50 тонн в 1994 году, и вся она шла в сейфы частных банков, а оттуда за границу. К концу 1990-х добыча несколько выросла и в 2005 году составила 152 тонны. После кризиса 2008 года предпринимаются попытки государственных закупок золота в резерв, но пополнение незначительное – первые десятки тонн в год. Так что, сейчас золотой запас России – менее 200 тонн!

Остальное добытое мировое золото не просматривается. Оно рассеялось в виде монет и ювелирных изделий по всему миру! Некоторые страны превратили золотые изделия в фетиш. К таким относятся, например, Франция и Индия. Франция хоть богатая страна, а вот в беднейшей Индии можно встретить грязного изможденного пастуха из самой нижней социальной касты, но с золотой цепью на шее весом 1-3 кг. И ни при каких обстоятельствах он ее не продаст! Наоборот, на одно-два звена за жизнь он увеличит свою цепь и передаст её по наследству сыну! А ювелирные изделия, несмотря на не окисляемость золота и тщательное хранение, со временем исчезают! Это еще один поразительный факт! Золотые изделия интенсивно истираются, а также теряются и переходят в захоронения! Золото возвращается назад, в матушку ЗЕМЛЮ!

В России золотодобыча начиналась на Урале в восемнадцатом веке. Отрабатывались богатые россыпи восточного склона Урала. Содержание в Миасской россыпи «Золотое дно» доходило до 5-6 кг /тонну! Известны Кочкарские россыпи (район г. Пласт). Там добыто наибольшее количество золота на Урале. Коренные месторождения начали разрабатываться с Березовского, расположенного в 12 км к востоку от центра г. Екатеринбурга, по р. Березовке. Сейчас месторождение в черте города. Это первое в России коренное месторождение золота открыто крестьянином Ерофеем Марковым в 1745 году – отработка началась 265 лет назад и до сих пор продолжается. Добыто более 150 тонн золота, из них до 1914 года - 56 тонн. Кроме золота Березовское месторождение знаменито редкими и уникальными находками других минералов. Там, например, добыты огромные правильные кубические кристаллы пирита (до 30 кг!), оттуда известны находки кристаллов и щеток крокоита (единственное место в СССР!). Позднее в отработку были включены месторождения Алтая, Салаира, Кузнецкого Алатау, Горной Шории, Хакасии, Забайкалья, Амура, Алдана, Якутии, а потом Магадана и Чукотки. Сейчас основная добыча - из коренных месторождений Красноярского края (Олимпиаднинское и др.), а также из богатых россыпей Магадана и Якутии. Наиболее крупное в России коренное месторождение Сухой Лог в Иркутской области, открытое в 1980 годах, имеет запасы около 2 тыс. тонн, но до сих пор не вовлечено в эксплуатацию, т. к. в 1990-е явилось объектом многочисленных афер и спекуляций.

История золота. Это история преступлений, предательств и человеческой подлости, а также взлета и падения отдельных людей, народов и стран. «Эльдорадо», «Клондайк», «Юкон», Аляска, Магадан, Колыма – это как музыка и как проклятие. Все эти места связаны с «золотыми лихорадками» XIX-XX веков. Богатство и в то же время – трагедия для сотен

тысяч (а за всю историю – миллионов!) старателей, чьи кости так и остались в россыпях и копях. И это повелось с древних времен. С Египта, где золото фараонов, добытое рабами в Нубийской пустыне, обеспечило взлет Египетской цивилизации. Кончилось золото, рухнул Египет! Та же история с Римской империей. Пока много золота добывалось в Испании, бывшей тогда западной провинцией Рима, Рим процветал. Кончилось золото – Рим рухнул. В 1940-1945 годах Мировая Британская империя потратила свое золото на войну, и хоть и была в победителях, после войны тоже рухнула! Впрочем, отдельные части ее - Англия, Канада, Австралия - тут же примкнули к Американской империи. Но вернемся к Алтаю.

Начало золотодобычи на Алтае уходит корнями в «Чудские» времена. Это 5-6,5 тыс. лет назад. Какие племена проживали здесь? У историков только догадки. Одним словом, «чудные» (незнакомые) народы – «Чудь». Но уже тогда они научились добывать руду на Рудном Алтае, плавить ее и извлекать медь, свинец, золото, серебро. Свидетельство этому – находки золотых изделий в захоронениях той и последующих эпох вблизи от современных месторождений (Розен, 1983). Еще при Петре 1 в результате работы специальных поисковых партий, а попросту «гробокопателей», на Алтае были найдены «в золотых курганах» (район г. Змеиногорска) уникальные золотые изделия, например, обошедший все учебники истории скифский гребень в «зверином» стиле и другие предметы. Считается, что на Алтае в «Чудские» и скифские времена (4500 г. до н.э. – 500 г. н.э.) добыто 15-20 т золота. Следы древних разработок и привели в начале восемнадцатого века на Алтай «рудознатцев» Акинфия Демидова (Уральского заводчика). С 1726 года началась современная история добычи серебра, а затем и золота на Алтае. Где же золото? Прежде всего, это коренные полиметаллические месторождения Змеиногорское (первое из разрабатывавшихся), Корболихинское, Лазурское, Карамышевское, Сургутановское, Гериховское, Семеновское, Зареченское, Среднее, Мурзинское и другие (более 100) Рудного Алтая. Затем Синюхинское (Веселая Сейка) в Горном Алтае, россыпи Салаира и бассейна р. Лебедь и другие. За XVIII-XIX века на месторождениях Алтая добыто около 50-100 тонн золота. В XX веке лишь за сто лет – более 200 тонн, из них – половина из россыпей Салаира и Горного Алтая, около 30 тонн из Синюхинского месторождения, около 70 тонн из полиметаллических месторождений Рудного Алтая. Золото в месторождениях Алтая имеет пробность от 300 до 900, в среднем – 750; по составу – электрум, при содержании серебра от 15 до 30 %. Имеются незначительные примеси (мене 0,1-0,2 %) ртути, меди и других элементов, в зависимости от типа месторождения. Самородки находили в россыпях по р. Лебедь и по ключу Воронцовскому. Там в 1904 году обнаружен самородок весом 24,9 кг (Фосс, 1963)… На полиметаллических месторождениях Рудного Алтая золото с серебром, медью, цинком, свинцом, барием; иногда с редкими элементами - танталом, ниобием, церием. Серебро, как составная часть и как спутник, присутствует на всех золотых и полиметаллических месторождениях Алтая. Часто в виде самородков дендритовидного облика, проволочек, спиралей (Ферсман, 1962). А в золотых россыпях по р. Лебедь находили самородки серебра до 8-10 кг! Об этом, например, говорил геолог, академик В.А.-Кузнецов (редактор тома XIV, кн.2, Геологии СССР, 1982). Выступая в 1985 году на геологической конференции в г. Барнауле (чему авторы статьи были свидетелями), он заявил, что собственноручно нашел самородок серебра весом 8 кг в отвалах прииска по добыче золота по р. Лебедь! Это событие он датировал 1932 годом. Академику было в 1985 году за восемьдесят. К сожалению, в том же году он скончался.

Россыпи. Любопытен их генезис. Сейчас установлено, что свободное золото в зернах водными потоками не переносится! Где выпало из вмещающей породы, там и лежит (Казакевич, 1972). Всё дело в колоссальном удельном весе золота. Он почти в десять раз превышает удельный вес песков и глин! Как же тогда со значительным протяжением россыпей? Дело в том, что золото переносится со вмещающей породой! По мере движения кусков породы с золотом вниз по потоку, они подвергаются разрушению (от соударений, взаимного истира-

ния, частичного растворения), крупность материала уменьшается, при этом «золотины» выпадают из породы и тут же осаждаются. Уменьшается вниз по россыпи и крупность «золотин» и концентрация. Некоторые авторы, впрочем, не исключают наличия «плавучего» золота. Оно может держаться в потоке за счет листовой формы. Как правило, коренных источников россыпей установить не удается. Если они и были, то давно подверглись денудации и химическому выветриванию. Более вероятен, как источник золота для россыпей, весь массив горного хребта. Считается, например, что для образования россыпей восточного склона Урала, Уральский хребет подвергся денудации, в целом на 700-800 м! То же относится к Салаиру (Фосс, 1963). Это древние горы, то есть, чем древнее горы, тем больше золота накопилось в россыпях! В том числе и древних, погребенных (Будников, 2007). Впрочем, некоторые россыпи имеют корни. В №1/2009 ПРГА опубликована статья Я.М. Грицука и В. М. Кочетковой «Общая оценка и прогноз промышленной золотоносности Западной части Алтае-Саянской рудной провинции». В ней показано, что, например, Кундусуюльская россыпь, наиболее богатая во всей Южной Сибири, совсем не имеет в строении окатанных галек и правильности в залегании пластов. Она отрабатывалась с 1832 года, причем длительное время, подземным способом. И лишь в конце прошлого века – дражным. По анализу детальных АФС дражных отвалов, авторы приходят к выводу, что под ними имеются субвертикальные тела «железных карманов» (корней), сложенных лимонитом. С этим же участком, длиной менее одного километра, связана наибольшая добыча золота – около 15-17 тонн. Предполагается, что с лимонитовыми «корнями» могут быть связаны запасы значительно большие, чем извлеченные из россыпи за 180 лет. Подобное может быть и на других россыпях.

Размер промышленных россыпей: ширина обычно 100-200 м, редко до 1 км; длина – от 1 км до десятков километров. Нахождение – по долинам мелких рек и ручьев, обычно в их верховьях. Сейчас рассматривается возможность добычи золота из террасовых отложений крупных рек, таких как Катунь, Бия, Обь. Золото в них установлено давно, но в малых концентрациях – 0,01-0,1 г/т. Возможно будет разработана технология его попутного извлечения при добыче ПГС, песка, гравия. Еще один альтернативный источник россыпного золота – погребенные глинистые коры выветривания прифасовых частей Бийско-Барнаульской впадины, там где она примыкает к Салаиру и Горному Алтаю. В некоторых скважинах (в основном гидрогеологических), вскрывших эти отложения, установлены промышленные содержания золота. Залегают такие россыпи на глубинах от десятков до сотен метров. Но вернемся к россыпям промышленным, реально разрабатывающимся. Глубины залегания их – от 0,5 м до 10-15 м. Перекрывающие породы условно называются «глины»; вмещающие – «пески»; подстилающие породы – «плотик». В качестве плотика выступают, чаще всего, коренные породы. Их поверхность неровная, с карманами, которые содержат, как правило, повышенные концентрации золота. Содержания металла: от 0,1 до 10-15 г/т; реже больше. Запасы – от десятков килограмм до нескольких тонн. Всего известно более сотни россыпных месторождений на Салаире и в Горном Алтае. На Салаире фактически каждая речка, стекающая в сторону Алтая, была золотоносна. Была, потому что большая часть россыпей отработана. Многие перемываются по второму-третьему разу. И всегда прилично намывают. В связи с этим у старателей сложилась легенда о том, что золото «растет». Конечно, это только легенда. Все дело в несовершенстве приспособлений для промывки и вовлечении в процесс ранее не промывавшихся массивов пород. Не исключен, впрочем, и некоторый привнос золота подземными потоками в виде растворов. Процесс этот непрерывный и идет в историческое время.

Современая добыча золота на Алтае. На добычу россыпного и коренного золота в России необходима лицензия, которая выдается только юридическим лицам. В Горном, Рудном Алтае и на Салаире к настоящему времени выдано более сотни лицензий на добычу золота. Но фактически работают только около десятка артелей в Алтайском крае и 4-5 в Гор-

ном Алтае. Добыча их – первые десятки килограмм золота в год на артель. В Горном Алтае с 1954 года работает рудник Веселый, добыча которого в лучшие годы составляла около 400 кг/год. На Рудном Алтае в последние годы компанией «Сибирьполиметаллы», принадлежащей иностранным инвесторам, организована добыча коренного золота из месторождений: Рубцовского, Среднего, Зареченского, Степного.

Размер добычи золота по Алтайскому краю за 2010 год составил одну тонну на сумму 1,4 млрд. руб. (из выступления губернатора Алтайского края А.Б.Карлина 02.03.2011 по краевому радио). Из них – половина из коренных месторождений Рудного Алтая, остальное из россыпей. В 2011 году планируется довести добычу до 1,5 тонн. Строится рудник на Корболихинском месторождении. Корболихинское – крупнейшее в стране полиметаллическое. Известно с XVIII века. Долгие годы было стратегическим резервом сначала царской России, потом СССР. Сейчас пошло в дело. Всё это комплексные полиметаллические месторождения. Кроме золота извлекаются медь, цинк, серебро, свинец, барит и другие компоненты. Причем меди отдан приоритет, на неё спрос на мировом рынке (на производство только сотовых телефонов в мире, в количестве 2-3 миллиардов штук в год, тратится несколько сот тысяч тонн меди) и высокие цены (до 70 000 долларов за тонну)! На рис. 3 показаны надземные сооружения рудника на Рубцовском месторождении, разрабатывающемся с 2004 года (Райхлин, Боков, 2007). Снимок мы сделали в августе 2010 года. Рубцовское месторождение приобрело известность еще и тем, что на нем как минералогическая редкость обнаружена самородная медь. В ней тоже содержится золото! На рис. 2 показан образец самородной меди Рубцовского месторождения из экспозиции Змеиногорского музея «Истории горного производства на Алтае». Снимок сделан авторами в 2009 году с любезного разрешения директора музея Валентины Христиановны Смирновой. Медь в виде сплошных «сливных» масс, реже в виде скипетровидных кристаллов. Именно кристаллическая медь и показана на фото. Это минералогическая редкость! А на рис. 4 – типичный облик золотосодержащей окисленной полиметаллической руды Рудного Алтая. Характерной чертой является наличие в ней минералов свинца (белый церуссит), меди (синий азурит, часто в виде кристаллов до 1-2 см; зеленый малахит – корочки и налеты; куприт - сплошные массы черного цвета); барита (белые и кремовые тяжелые кристаллические агрегаты). Не окисленная руда представлена кристаллическим золотисто-желтым халькопиритом, черным сливным галенитом (свинчаком) и коричневым сфалеритом (рис.5). Видимого золота в полиметаллических рудах нет. Всё оно дисперсное. В отличие от них, руда Синюхинского месторождения содержит видимое золото. Обычно оно в волластонитовом скарне белого и серого цвета (рис. 6).

Сейчас в России ведется дискуссия об отработке совсем мелких россыпей и жил с запасами золота в первые килограммы. Предполагается, что такая отработка могла бы вестись вольными старателями без лицензий. Что практиковалось в России в период после отмены крепостного права (с 1861 года) и до первой мировой войны (до 1914 года), а также в СССР в период с 1918 по 1945 год. Для приема металла в СССР была организована сеть магазинов «Торгсин» (торговля с Китаем). «Торгсин» проводил и скупку изделий из золота, а также прием пушнины в обмен на товары повышенного спроса – продукты, китайские шелка и мануфактуру (отсюда и название). Система «Торгсина» сыграла важную роль в аккумулировании валютных средств для индустриализации страны в 1929-37 годы и оплаты поставок по ленд-лизу в годы Отечественной войны. В развитии вольного приносительства вызывает опасение полная криминализация золотодобычи! Криминализация и так сейчас велика, а свободная добыча приблизит её к 100 %! Добытое золото всё будет отнято у старателей криминальными структурами и уйдет на черный рынок!

Для извлечения золота из россыпей используются простейшие промывочные приборы: лотки и «вашгерды». Любопытно напомнить их устройство и работу с ними. Сибирский лоток представляет продолговатую деревянную емкость, вырубленную из цельного куска

Рис. 1. Самородок «Большой треугольник». Вес 36,1 кг. Россыпь «Золотое дно», Урал, 1842 г. Челябинский краеведческий музей, 2008 г.

Рис. 2. Самородная медь с золотом. М-ние Рубцовское. «Музей истории горного производства», Змеиногорск, 2009 г.

Рис. 3. Надземные сооружения рудника на Рубцовском месторождении. 2010 г.

Рис. 4. Золотосодержащая окисленная полиметаллическая руда. Азурит, малахит, куприт, церуссит, барит. М-ние Крючковское, 1981 г.

Рис. 5.Неокисленная золотосодержащая руда. Галенит, халькопирит, сфалерит. М-ние Среднее, 1981 г.

Рис. 6. Золото в волластонитовом скарне. М-ние Синюхинское. Горный Алтай, 1955 г.

дерева, обычно кедра, размером 30 х 60 х 15 см. Толщина стенок лотка – 2-3 см. Продольное сечение лотка – очень пологая буква «v». В лоток загружается 5-8 кг «песка», он погружается в воду ближайшего ручья, медленными круговыми движениями «отмучивается» крупная фракция (галька, дресва). Если галька с налипшей глиной, имеет смысл руками отделить ее от гальки, в ней может быть золото. Для облегчения процесса отмучивания применяют легкие скребки на короткой ручке. Ими перемешивают содержимое лотка, выталкивают крупные валуны. Впрочем, надо быть осторожным; это могут быть крупные самородки! Сверху самородка может быть «рубашка» из окислов железа или карбонатного цемента. Отбраковка ведется по весу. Золото в 5-7 раз тяжелее большинства пород. К тому же всегда можно использовать лопату или молоток. Отбить осколок, посмотреть скол. Золото желтое и мягкое… После отмучивания крупных частиц породы скорость вращения лотка увеличивают. Лоток покачивают, сливая через переднюю часть муть. Отмучивают средние и мелкие частицы. Остается тяжелый темный «шлих», состоящий из магнетита, ильменита, гранатов и золота, реже платины, серебра и алмазов. На этой стадии крупные «золотины» становятся видимыми. Очень осторожно отмучивают и тяжелые минералы. На дне остается шлих золота (платины). Обычно это 2-3 «золотины» на лоток. Вес их 0,01-0,1 г. Это уже хорошо! В богатых россыпях на лоток удается намыть 1-2 грамма… В качестве лотка используются и другие плоские круглые (диаметром от 30-40 см до 0.5-0.6 м и глубиной до 20-30 см) емкости – тазы, тарелки и т. д. Любопытно заметить следующее: на «Западе» сейчас вошла в моду организация экскурсий по местам былой добычи золота, да еще с любительской промывкой. Разумеется, за определенную плату. Платишь 10 долларов, можешь часа два крутить в ледяной воде лоток. Повезет – намоешь полграмма. Нет - ноль. Зато ощутишь «романтику» Клондайка, Юкона или севера Финляндии! Для такой «любительской» промывки используют, обычно, пластмассовые лотки и тазики, которые продают тут же. Да к тому же надо еще лопату, да еще и комбинезон, да еще и резиновые сапоги и перчатки, да шляпу (летом и на севере жарко). В общем, бизнес! Потратишь долларов 500 на снаряжение, да 5000 на дорогу на Аляску. Вот и удовольствие!...

«Вашгерд» представляет пологую деревянную поверхность длиной 4-5 м и шириной 1-1.5м, на которую набивается войлок и поперечные планки. С боков – ограничивающие борта высотой до полуметра. Называется это устройство и по другому – бутара, промывочный прибор (сокращенно – «промприбор»). К нему подводится вода (шлангами, трубами, канавами). В верхнюю часть его загружается до тонны «песков». Пускается вода. Далее потоком смываются легкие фракции. Валуны и галька сбрасываются обслуживающими рабочими. Тяжелое золото задерживается у планок и в войлоке. Периодически проводится «съем» золота. За сутки удается намыть до 1-2 кг золота. Во избежание хищения золота, нижняя часть вашгерда, обычно перекрывается крышкой, закрывающейся на замок. Для подачи песков на прибор часто организуется размыв массива пород («песков») гидромониторами… Вспоминаю школьный геологический поход на Урал в июле 1959 года. Нас, учеников 8-9 классов, повели на экскурсию на Ленинский прииск на Южном Урале. Это одно из мест с россыпным золотом долины Миасса. Уже в то время долина перемывалась в пятый раз! Обрыв из дресвяно-галечных и песчаных отложений высотой в 15-20 м размывался мощным гидромонитором. По бетонному каналу пульпа сплошным потоком направлялась на огромный промприбор, длиной в полсотни метров. Процесс шел круглые сутки. Как нам сказал местный прораб, ежедневный «съем» давал до 10-15 кг золота! Еще раз повторюсь! Это после пятикратной промывки участка долины!

На крупных россыпях работают «драги»; плавающие механизмы большого водоизмещения (до 10 000 тонн!), где весь процесс добычи «песков» и промывки механизирован. Суточная добыча достигает десятков килограмм, а объем промытой породы – тысяч кубомет-

ров. На Алтае и Алтайской части Салаира применение драг для добычи золота неизвестно. Но на другом склоне Салаира, в сторону Кузбасса, драги при работе на золото применялись.

Для извлечения «мелкого» золота используют его свойство растворяться в таких веществах, как ртуть и цианиды. Соответственно процессы называются – амальгамирование (получается амальгама золота –Au Hg) и цианирование (получается соединение – AuCN). Процессы опасные. Ртуть и цианистый калий (и другие цианиды) - опаснейшие яды. Например на Колыме, в результате длительного применения цианирования и амальгамирования, подземные воды большинства речных долин, где добывалось золото, стали непригодны для питья. Актуальным для водоснабжения населенных пунктов и приисков, стал поиск межмерзлотных «линз» (целиков) подземных вод в речных долинах. Если эти линзы изолированы, то они не подвержены циановому загрязнению. Правда, есть опасность, что со временем в процессе эксплуатации скважин будет «подсос» вод из загрязненных горизонтов.

Растворы соединений ртути и цианидов золота собираются в емкости. Золото осаждается или нагреванием (так как названные выше соединения неустойчивы), или химикатами, в частности цинком.

Нелишне вспомнить, как добывали золото древние. Известно, что наиболее масштабную добычу сумели организовать древние римляне в Испании. Испания называлась тогда Иберия. Золото добывалось в провинциях Астурия, Галисия и Лузитания. Там для размыва массива пород отводились в сторону целые реки. Организовывалось водохранилище объемом в миллионы кубометров. Золотоносный массив, состоящий из некрепких песчаников, сланцев и конгломератов, подготавливался путем проходки серии подземных выработок. Своеобразные соты с продольными магистралями-штольнями вниз по рельефу и поперечными ортами. Когда все было готово, плотина разрушалась и весь поток воды направлялся в подземные выработки. Размывался весь массив. По свидетельству древнего автора – Плиния Старшего, одновременно рабами разрушались подземные перемычки, и не все рабы успевали выскочить на поверхность. Большая часть приносилась в жертву золоту. Размыву подвергались миллионы кубометров породы при содержаниях в среднем 3 г/т. За один цикл удавалось добыть несколько тонн золота. Такое предприятие называлось «арругия». Золото удерживалось внизу потока на шкурах животных. Естественно, на всех стадиях учитывался уклон местности. За год Испанские «арругии» (или «арругви») приносили для Рима, в лучший период, от 5 до 20-30 тонн золота в год, а за всё время разработки в эпоху древнего Рима – 1000 т. Количество используемых одномоментно рабов достигало 50 тысяч. Потом золото Испании иссякло. Добыча переместилась в Альпы и на Балканы. Считается, что в древнем Риме (примерно от 50 г. до н. э. до 500 г. н. э.) добыто до 1700 тонн золота в Европе и 300 т в Африке. Всего около 2000 т.

Другую технологию использовали древние египтяне в Нубийской пустыне. Путь к рудникам идет от населенного пункта Кубан на р. Нил (в 115 км выше Асуана) на восток, в пустыню, по высохшему руслу Вади-Аллаки. После заполнения Асуанского водохранилища в 1964-1967 годах Вади-Аллаки почти до гор оказался под водой. Ближайший из рудников находился в местности Умм-Карейат, в 100 км от Нила, сейчас к нему можно подплыть по водохранилищу почти вплотную. Здесь начинаются горы, разделяющие бассейн Нила от Красного моря. Протягиваются рудники от Умм-Карейата еще на 200 км. Любопытно отметить, что на всем пути от Нила до рудников Вади Аллаки, точнее, окружающие его многочисленные скальные выходы, испещрены древними надписями проходивших здесь караванов. Кто возносил хвалу египетским богам, позволившим ему выбраться из ада рудников и пустыни; кто проклинал пустыню, перед тем как отправиться к праотцам; много надписей деловых (типа «здесь был Коля»; или «докладываю моему повелителю-фараону, что проследовал с грузом золота в столицу Египта Мемфис») и т.д. (Пиотровский, 1983). В Нубийской пустыне золото коренное, в кварцевых жилах. Добытая в шахтах (глубиной до 150 м и очень

извилистых – по жиле) порода измельчалась бронзовыми кувалдами, истиралась в пыль пестами в углублениях крепких пород, а затем провеивалась на ветру. Тяжелое золото падало тут же, легкие частицы породы уносились в сторону. Ведь воды в пустыне часто не было. Впрочем, там, где она была, использовалась и вода. Количество шахт превышало сотню. За год в древнем Египте добывалось от 1 до 10 тонн золота. За всю четырехтысячелетнюю историю древнего Египта (4200 г. до н. э. – 50 г. до н.э. добыто до 3800 тонн золота. Разумеется эти цифры приблизительные (Марфунин, 1987; Потемкин, 1988).

Еще один способ. Все помнят легенду о «золотом руне», когда Ясон, древний грек, с попутчиками добывали золото в Колхиде (долины рек Хоби, Ингури, Риони в современной Грузии), используя для улавливания золота из мутного потока овечьи шкуры. Обильно налипшее на шкуре золото, создавало эффект «золотого руна». Россыпи Колхиды давно отработаны, осталась только легенда.

Золото, деньги, общество. У многих золото ассоциируется с деньгами. На самом деле деньгами золото было недолго. Имеется в виду «золотой стандарт». Вообще же золотые монеты и слитки, как эквивалент «овеществленного труда», человечество применяет уже около шести тысяч лет! Наиболее известны монеты Древнего Рима и Древней Греции. А «золотой стандарт» установился в XVIII-XIX веках. Сначала в Англии, как наиболее развитой (в то время) капиталистической стране. Английский фунт стерлингов имел стабильное золотое содержание более 200 лет. Его установил еще Исаак Ньютон в 1717 году, когда он (Ньютон) в возрасте 74 лет был назначен пожизненным главой Британского монетного двора. Фунт стерлингов был приравнен к 7,322 382 г чистого золота, или 7,988 г стандартного золота 916 пробы, из которого чеканились монеты. Отсюда цена 1 г золота – 0,137 фунта, или 2 шиллинга 8,8 пенса. Тройская унция (31,1035 г) стоила 85 шиллингов (точнее - 84 шиллинга 11,5 пенса). Таким образом, в период с 1717 по 1914 и с 1925 по 1931 годы существовала фиксированная цена унции золота, равная 85 шиллингам. Золото и золотой стандарт позволили Британии создать мировую империю! Например, чтобы завладеть крупнейшим золотым месторождением «Витватерсранд» англичане, спустя 13 лет после его открытия, организовали в конце XIX века англо-бурскую войну. Никакими средствами не брезговали! Применили и геноцид и концентрационные лагеря! Во время первой мировой войны обмен фунта на золото был прекращен, в 1919-1925 годах Англия отошла от «золотого стандарта», а в 1931 году – отменено золотое содержание фунта.

Доллар США имел такие золотые содержания: с 18.1.1837 - 31.1.1934 гг. – 20,67 доллара за унцию (2/3 доллара за грамм); 31.1.1934 – 18.12.1971 гг. – 35 долларов за унцию; 18.12.1971 – 12.2.1973 гг. – 38 долларов за унцию; 12.2.1973 – 1.4.1978 гг. – 42,22 доллара за унцию. И это последняя официальная цена золота. Золотое содержание имели: французский франк (с 1803 по 1928 г.) – 0,29 г; золотой рубль России (1897–1914 гг.) - 0,77 г. Такое же содержание имел золотой рубль СССР (1921-1931 гг.). В тот период были выпущены золотые червонцы. С 1961 по 1989 годы рубль СССР имел содержание 0,98 г золота, хотя на золото не обменивался уже с 1931 года (Марфунин, 1987). В мае 1989 года была произведена девальвация рубля в три раза. А с 1 января 1992 года рубль начал катастрофически падать – вплоть до 10 000% (!) в 1995 году. Произошла гиперинфляция. Она была остановлена лишь к 2000 году. Сейчас рубль января 2011 года относится к рублю до инфляционному, 1984 года, как 250:1. Фактически, с 1933 года никакие валюты на золото уже не обменивались. Многие страны прекратили обращение золотых монет уже с началом первой мировой войны и изъяли их. Дольше всех держались США. Но мировой кризис 1929-1933 годов подкосил и доллар. Кризис начался с «сухого закона» и всеобщей криминализации США. Последовало недоверие к банкам, отмывавшим награбленное. Богачи кинулись снимать со счетов доллары, которые тут же меняли на золото. А золото вывозили из страны! В 1929-1933 годах ежедневно вывозилось более 3 тонн золота, а за четыре года – более пяти тысяч тонн! Каждый

пароход, идущий в Европу из Нью-Йорка, увозил с собой до 1 миллиарда долларов (в современных ценах – сто миллиардов)! Естественно, стала промышленность, началась массовая безработица, голод. Половина населения США не имела работы! Вот такие игры с золотом! А куда вывозилось золото? В Европу, в основном в Англию, Францию, Германию, Италию, Швейцарию! Но там тоже начался кризис, потому что вывезенное золото не вкладывалось в производство, а держалось в сейфах! А сбыть продукцию, тем более экспортировать что-либо куда-либо стало невозможно, потому что упало потребление! В 1933 году в США сменилась власть и вся властная элита. Говорят, эта «элита» и организовала «Великую депрессию» 1929-1933 годов, чтобы прийти к власти! Новый президент Рузвельт прекратил обмен долларов на слитковое золото и изъял все золотые монеты из обращения! Золотой стандарт кончился! В результате кризиса Америка как единая страна была готова рассыпаться на пятьдесять частей-штатов! Спас Америку СССР! Он загрузил американскую промышленность заказами для своей индустриализации! И принял на работу несколько десятков тысяч квалифицированных специалистов! А как жить дальше Америке после кризиса? Ходят слухи, что в 1934-38 годах американцы приложили массу усилий, чтобы столкнуть лбами Европу! То есть им приписывают организацию второй мировой войны! Именно от нее они и выиграли! США вернулись к 35 долларам за унцию с началом второй мировой войны, хотя розничные цены на изделия из золота перевалили к началу войны за 200! Но Америка поставила условие – поставлять оружие будем только за золото и только по 35 долларов за унцию! И всем странам! Время от времени проскальзывают сведения, что и в Италию, и в Германию США поставляли во время войны оружие и стратегические товары. Золото потоком пошло из Европы за океан, в оплату поставок вооружений. И хотя качество их было невысоким, но война заставляла брать любое оружие, хоть палку! Потом, когда золотые запасы Англии и других стран закончились, США стали поставлять вооружения взаймы, по «ленд-лизу». Ближе к концу второй мировой войны, точнее с 1 по 24 июля 1944 года, была созвана Международная конференция по вопросу создания послевоенной валютной системы. Участвовало 44 страны (без СССР). Происходила конференция в местечке Бреттон-Вудс, на северо-востоке США (штат Нью-Гемпшир) вблизи канадской границы. На этой конференции США навязали миру вместо золота – доллар!. Он стал резервной валютой мира! Бреттон-Вудское соглашение связывало в жесткую систему золото-долларовый, или золото-обменый стандарт, подчиненный доллару. Бреттон-Вудс был американским выигрышем войны! США сосредоточили у себя всё золото мира и получили возможность по дешевке скупать ресурсы мира – акции, заводы, землю, рынки сбыта и источники сырья! То, что раньше завоевывалось в войнах, в 1944 году свалилось американцам на голову, как «манна небесная»! Это была вершина восхождения доллара к мировому господству! Жажда золота сменилась жаждой доллара! Шарль де Голль, президент Франции, назвал Бреттон-Вудское соглашение «чудовищной привилегией, предоставленной миром американской национальной денежной единице»! Эта привилегия обошлась миру неслыханно дорого. И стала исключительным орудием американской экономической и политической экспансии! (Марфунин, 1987, с.188). Американцы «влили» доллары в послевоенную Европу (план Маршалла!) и скупили ее за бесценок. Но к 1970-м годам Европа оправилась от военной разрухи, доллар стал не нужен. Долларовые запасы попытались обменять на золото. Неоднократно США выбрасывали на рынок партии золота (и уже не по 35 долларов за унцию, а дороже), но спасти систему не удалось. Попыталась и Франция (при втором сроке президентства де Голля) обменять доллары на золото. По его приказу были загружены долларами два больших парохода и направлены за океан (в Нью-Йорк). Но американцы их не взяли, а де Голля наказали. Во Франции американцами были организованы массовые беспорядки, де Голль был вынужден уйти в отставку, а спустя несколько лет умер. Якобы был убит американскими агентами. Да и всех, кто пытался навести порядок в долларовом обращении, также наказывали. Говорят, даже

президент США Джон Фицджеральд Кеннеди был убит в 1963 году за то, что пытался поставить под контроль государства эмиссию долларов! Ведь они выпускаются с 1944 года **частным** Казначейством! В 1963 году как раз появились признаки недоверия к доллару, из-за его чрезмерной эмиссии! И Кеннеди распорядился выпускать доллары **государственным** казначейством. Первая партия в 50 млн. долларов была уже отпечатана. Но Кеннеди убили, и эти доллары в обращение не пошли. Бреттон-Вудская система мировых финансов после пятнадцатилетней агонии рухнула к 1978 году. Цена на золото была отпущена в свободное плавание и стремительно пошла вверх. Но дело было сделано. В мире почти всё крупное и выгодное, «стратегическое», перешло в собственность американских частных компаний! В том числе и Асуанский гидроузел, крупнейший в Африке в то время, построенный СССР в Египте в 1960-х годах, в 1980-х был присвоен американцами. США до сих пор используют захваченные ресурсы, что позволяет им потреблять в два раза, а если учесть, что 80 % ВВП США – это манипуляции с долларом; кредиты, страховки, «инвестиции» по всему миру, организация финансовых «пирамид», получение прибылей и дивидендов, то, по некоторым оценкам, в 4-5 раз(!) больше, чем они производят! Каждый житель ЗЕМЛИ отдает США от трети до половины своих доходов и ресурсов своих стран! А расплачиваются с ними, в лучшем случае, зелеными бумажками, которые печатаются частным Казначейством США в любых количествах! И то, только на компенсацию себестоимости! Прибыль присваивается частными компаниями США. Отсюда и инфляция! Впрочем, сейчас даже на печать бумажек не тратятся. В компьютерной базе нолик «щелк» и в десять раз на счету больше!... Планета Земля оказалась во власти примерно пятисот крупных частных наднациональных монополий, таких как «Бритиш петролеум» (сокращено «ВР»), принадлежащих тремстам финансовым частным группам (преимущественно семейным мафиозным кланам) типа «Рокфеллер»,«Морган», «Меллон», «Дюпон».

После 1978 года появились заменители золота – нефть и газ! Они стремительно подорожали. А к «валютам» добавились «евро», «йена», «фунт», «марка». Но это уже другая история! Впрочем, и рубль был готов стать мировой валютой! К этому имелись все предпосылки. Огромная экономическая, военная и политическая мощь СССР и социалистического блока (35% мирового ВВП!) была тому гарантией! Половина производства нефти и газа в мире! 60% производства алмазов! 40% добычи золота, платины, палладия, никеля, меди и других металлов! А рубль (переводной рубль СЭВ) уже обслуживал более 50 стран (страны СЭВ, Китай, Вьетнам, Куба, страны третьего мира)! А Европа была посажена на «нефтяную» и «газовую» советскую иглу. Осталось сделать один шаг. Продавать нефть, газ, металлы Европе за рубли! А уж чтобы получить эти рубли, Запад продал бы нам ВСЁ! И поправка Джексона-Веника стала бы бессмысленной! Почувствовав угрозу своей монополии, американцы среагировали упреждающе! Брежнев был устранен, Рейган объявил крестовый поход против СССР, начался атомный шантаж «звездными войнами», был организован нефтяной демпинг! Нефть искусственно, за счет дотаций из американского бюджета, упала в цене до 8-10 долларов за баррель. А главное, к власти в СССР были приведены «прозападные» силы! С их помощью СССР был в 1991-м году обрушен американцами! После этого всё в бывшем СССР переходило в собственность частных американских компаний по бросовым ценам, если можно назвать 0,1-1% от стоимости ценой! Частными западными компаниями контролируются в бывшем СССР связь, энергетика, металлургия, добыча нефти, газа, алмазов, золота, металлов, машиностроение, атомная и аэрокосмическая промышленность, оптовая торговля, миллионы гектаров земли... Видимо, и золотой запас СССР перешел океан! Россия отчисляет в той или иной форме в пользу частных американских кампаний и лиц от 60 до 80% (по разным оценкам) доходов страны. Обычно ими присваивается прибыль, дивиденды, бонусы, облагаемые очень малыми налогами. Играют на руку США и вложения в частные американские банки под очень низкие проценты, покупка Россией гособлигаций США, курсовая раз-

ница валют (говорят, реально доллар стоит не 30 рублей, а всего 4-5, а евро не 40, а 5-6), заниженная стоимость вывозимого сырья (например, нефть и газ продаются на «запад» в 1,5-3 раза дешевле мировых цен) и завышенная ввозимой продукции, часто до 10 раз, (как на медикаменты, например), и т.д.

Нефть и газ имеют один существенный недостаток – они сгорают безвозвратно. А вот золото тяжело и незыблемо! Поэтому роль золота по-прежнему высока. Поэтому Форт-Нокс охраняется целой дивизией Армии США! Впрочем, не меньше охраняются и захваченные ресурсы нефти и газа; на крупнейших месторождениях американцы поставили военные базы. Например, в Саудовской Аравии, на самом крупном в мире месторождении нефти **Гавар,** с запасами более 10 млрд.т., прямо посредине стоит самая крупная американская военная база с тысячью самолетами! Благо, размеры месторождения позволяют. В плане оно 20 х 200 км. И немудрено! В современных ценах (80-100 долларов за баррель) нефть Гавара стоит 6-8 триллионов долларов, или более половины ВВП США! Американцы, конечно, делятся с королем Саудом (а в других странах с местными шейхами и олигархами), но львиную долю прибыли забирают себе. А это, ни много ни мало, при себестоимости один доллар за баррель и продажной цене – 100 долларов за баррель – 5000 %! База позволяет контролировать и весь район Персидского залива. А это уже сотни триллионов долларов! А в Бахрейне, тут же под боком, базируется еще и 5-й флот США, где на авианосцах еще 500 самолетов и около 1000 крылатых ракет!... Не исключение и другие регионы мира. Еще в 1990-х англо-американо-голландской компанией «ВР» присвоено крупнейшее в СССР и третье по запасам в мире месторождение нефти «Самотлор» (в рамках «сотрудничества» с ТНК). А в начале декабря 2010 года на сайте «Викеликс» появился список наиболее крупных объектов в мире, которые принадлежат США. В России – это Надымский газодобывающий узел (90% добычи в России, 60% мировой добычи!), а также экспортные нефте- и газопроводы из Надыма в Европу и порт Новороссийск! «Газпром» - национальное достояние …США?!

Предмет коллекционирования. Помимо золота как такового, которое «коллекционируют» в основном в виде изделий, или как говорят в экономике, «тезаврируют» все обеспеченные люди, предметом в коллекции могут быть: самородки из россыпей, шлиховое золото, образцы вмещающих пород с «видимым» золотом. Чем больше по размерам и весу и причудливее по форме самородок, тем ценнее. На рис. 6 показан образец с видимым золотом из месторождений Алтая.

Золото в современной жизни. Государственные золотые запасы стран сейчас почти не пополняются, но существующие охраняются зорко, о чем мы говорили выше. Куда же идёт золото? Золото сейчас товар. И товар востребованный! Всё уходит в частные руки. Частное тезаврирование достигло небывалых ранее размеров! Добыча золота после 1978 года только увеличилась, более чем в 2 раза, с 1100 тонн в 1978 году до 2500 тонн в 2005 году. Куда же идет золото? В прессе полно слухов и сплетен. Арабские шейхи делают себе во дворцах двери из золота… Некоторые «нувориши» - золотые унитазы… У церкви – облачения иерархов из золотой парчи, весом в десятки килограмм; «панагии» и прочие подвески весом в килограммы; золотые оклады икон и золотые купола!... Ну и, как было сказано выше, золото уходит в «коллекции». Некоторые «коллекции» напоминают Форт-Нокс. Впрочем, именно Форт-Нокс, по ряду оценок, был «приватизирован» еще 30 лет назад! В списке 50 стран, которые, якобы, хранят в Форт-Ноксе золотые запасы, такие, которые являются беднейшими и никогда золотого запаса не имели! Скорее всего, при распродаже после 1978 года золото перешло в частные руки, а для маскировки числится за странами третьего мира. Фамилии не называются, но, говорят, у отдельных миллиардеров и финансовых групп золотые запасы исчисляются сотнями, и даже тысячами тонн! И в самом деле? Куда девать доллары, фунты и евро, «заработанные» на спекуляциях нефтью и газом? Это же всего лишь бумажки! Сразу вспоминают про золото. Оно такое надежное, массивное, незыблемое! И так ласкает

глаз! И покупают, и покупают, и покупают! Производители золота процветают. Например, крупнейший продуцент золота - корпорация «Баррик Голд Корпорэйшн» со штаб квартирой в Торонто (Канада) - произвела на своих двадцати рудниках в Канаде, США, Австралии, Перу, Аргентине, Боливии, Танзании в 2001 году 190,5 тонн металла по себестоимости 5,21 доллара за грамм. А продала за 20! Это в слитках. Но она, к тому же, производит ювелирные изделия и владеет сетью магазинов по всему миру! И имеет доли в ряде других золотодобывающих компаний, в том числе в России! А акционеры у нее – крупнейшие миллиардеры мира, президенты, короли, шейхи (Золото, Баррик, 2002)… В общем, золото, как было, так и осталось фетишем в отношениях между людьми. А в целом, эту свистопляску вокруг золота можно назвать «золотой болезнью», «золотой лихорадкой» или «проклятием цивилизации»!

Сколько же стоит золото сейчас? Курсы валют к золоту не привязаны. Самородки оцениваются примерно втрое против золота в слитках. Оптовые цены на золото в слитках на биржах (Лондон, Нью-Йорк) в августе 2006 года составляли 660 долларов за тройскую унцию (31,1 г), в феврале 2007 года – 886 долларов, в августе 2009 – 1000, в августе 2010-го – 1100 долларов за унцию, в марте 2011 года - 1429. То есть наблюдается постоянный значительный рост. Но тренд неравномерный. Временами цены падают, иногда сильно. Потому что хранение золота сопряжено со значительными трудностями и рисками. Банковская цена хранения 1 грамма золота достигает 1,5 доллара/год. Ну а хранить дома, даже в сейфе, рискованно. Любой сейф вскрывается автогеном или пластиковой взрывчаткой в секунды. Есть, правда один испытанный временем способ хранения. Он применялся старателями на Урале. Копалась, чаще всего в огороде, за баней, неглубокая яма (0.5-1 м). Добытый золотой песок высыпался на дно, перемешивался лопатой с землей, золото становилось невидимым. Яма закапывалась. При необходимости вскрывалась. Промыть пару лопат десятиминутное дело. И валюта в кармане! Мог, конечно, сосед подсмотреть и добыть клад! Или хозяин мог сгинуть в исторических катаклизмах! Тогда золото возвращалось в матушку Землю! Розничные цены в банках на слитки примерно вдвое больше, на монеты – в три-пять раз больше. Например, 100 граммовый слиток золота чистотой в три девятки (99,9%) в ноябре 2010 года стоил в Сбербанке России 169 тысяч рублей, то есть 1690 руб/гр., или 55 долларов за грамм, или 1712 долларов за тройскую унцию, при оптовых ценах на биржах Лондона и Нью-Йорка около 1000 долларов за унцию. Это в центральном офисе Сбербанка в Москве. В местных отделениях – еще дороже. В изделиях ширпотреба еще умножаем на три. Высокохудожественные изделия – еще на порядок. В результате цена от добычи до изделия возрастает на 1-2 порядка.

Клады. Время от времени в СМИ появляются сенсационные сообщения о находках золотых кладов! Наиболее крупные находят в море, на затонувших кораблях разных эпох. Известны находки золотых галер времен Древнего Рима, Греции, но более всего - Испанских галеонов, затонувших с грузом серебра и золота в XV-XVII веках у берегов Америки. Тогда золото инков, ацтеков и других племен, награбленное испанскими конкистадорами регулярно вывозилось в метрополию. Галеоны почти ежемесячно отправлялись в Испанию, но многие тонули в бурных водах Карибского моря и «Бермудского треугольника» вместе с золотом! За последние три года было два сообщения о находках таких кладов. Называлась фантастическая стоимость их – примерно по десять миллиардов долларов каждый! Конечно, это с учетом нумизматической цены старых монет и аукционной стоимости предметов инкской, ацтекской и других культур Америки! Вес же таких грузов обычно небольшой. До сотни килограмм золота и до тонны серебра! Странно то, что эти сообщения транслировались по радио и ТВ обычно один раз и больше не повторялись. Можно предположить, что на них сразу «накладывали лапу» мафиозные структуры, а сбывались они тайным коллекционерам. Впрочем, это относится и к предметам искусства – картинам и скульптурам известных ста-

рых мастеров. Многие с аукционов (Сотби, Кристи) исчезают в частных коллекциях на десятки лет! Вот такие «времена» - всесилие ЧАСТНОГО капитала!

К кладам надо отнести и археологические находки золотых изделий в гробницах египетских фараонов. Наиболее знаменито золото из гробницы фараона Тутанхамона. Найденное археологом Картером в 1922 году в «долине царей» в Среднем Египте – сейчас оно национальное достояние Египта и продаже не подлежит! Демонстрируется в Каирском музее. Впрочем, зарекаться не надо. Вдруг в один прекрасный день обнаружится, что в музее муляжи или «новоделы», а оригиналы исчезли? Как исчезли в 2003 году все раритеты древнего Вавилона из музеев Ирака, во время его захвата американцами и англичанами! Основная цель была, конечно, овладение нефтяными ресурсами Ирака, третьими по величине в районе Персидского залива. Вторая цель – смена правящей «элиты». Ну, а уж музеи были разграблены попутно! Тем более, в конце января 2011 года Египет тоже подвергся разграблению, и, как сообщило Радио России 13 февраля 2011 года, из Каирского музея было украдено 18 предметов, в том числе золотая статуя Тутанхамона! Следующей стала Ливия. Для захвата ее нефтяных ресурсов, смены «элиты» с «проамериканской» на «американскую» и попутного устранения конкурентов (в частности Китая) организована интервенция с использованием армии наемников и агентов спецслужб Запада. А на горизонте уже авианосцы США… Так что, приватный капитал правит планетой, и это основная угроза цивилизации. Приватизации подвергаются не только заводы, фабрики, земля, леса и воды, но и армия, полиция, прокуратура, суды, да и государства, и в первую очередь сами США! Приватизация по рецепту США приводит к монополизму во всех сферах, безудержному росту цен, господству небольшой прослойки, численностью примерно в 0,2 % от населения Земли, и превращению в прислугу, рабов и люмпенов остального Мира. Обслуживает «господ» примерно 10 % населения Земли. С ними делятся, они чувствуют себя неплохо. Остальные или работают безропотно, как китайцы, или вымирают, как население России, Украины или черной Африки!… И золото, точнее отношения вокруг него в обществе, в организации этого мирового порядка сыграло зловещую роль.

Вообще же клады не редкость. Особенно в густонаселенных с древности районах. Обычно они невелики. Несколько монет, украшений. Но, как правило, хорошо упакованы. На Руси (Новгород, Минск, Киев, Москва) упаковывали их в бересту, потом в глиняный горшок. Горловину горшка заливали смолой. Закапывали неглубоко – до 1 м. Это был обыденный способ хранения сбережений. Иногда закапывали срочно. При приближении вражеских войск, или чтоб не ограбили местные правители-бандиты. Ну а дальше, люди гибли, а клады оставались на века в Земле! Их находят и сейчас. Например, на территории Белоруссии только в XX веке найдено несколько тысяч кладов, датируемых VIII-XIX веками (Рябцевич, 1977). Каких там только монет нет! Но строго по периодам! И арабские, и Римские, и немецкие и турецкие, Киевской Руси и царской чеканки времен последнего царя Николая II и даже Советские, 1921-1940 годов! Вся история денежного обращения за две тысячи лет! Тем и интересны клады историкам!...

И на Алтае находят клады! Во время посещения Змеиногорска мы не раз слышали о находке кладов золота прямо в городе! То на огороде, на задворках современного банка, нашли 4 кг золотого песка; то откопали слиток в 10 кг и т.д.

Надо упомянуть и современные клады. 25 апреля 1942 году из Мурманска был отправлен груз советского золота для оплаты поставок по ленд-лизу. Отправили его на английском крейсере «Эдинбург», эскортировавшем полярные конвои. Груз состоял из 465 слитков золота по 11-13 кг каждый, общим весом более 5 тонн. Второго мая «Эдинбург» был атакован немецкой подводной лодкой. Получил четыре торпеды. Потерял ход. Попытка буксировки обратно в Мурманск не удалась. Чтобы не попал в плен подходящим немецким кораблям, был добит английским эсминцем «Форсайт» и затонул. Команда была снята (а это почти

тысяча людей; спасение заняло более двух часов!) А вот золото нет. Почему? Если бы каждый моряк захватил по слитку, оно было бы спасено! Тем более, что находилось в боевой рубке на верхней палубе. Причину, видимо, надо искать в ненадежности англичан, как союзников. Золото же не их!?… В 1981 году была организована операция по подъему золота с «Эдинбурга». 16 сентября 1981 года слитки подняли. Всего 431 штуку. Куда делись 34 слитка!? Усушка, утруска? В свое время, в 1981 году, высказывалось предположение, что эти слитки были украдены водолазами. Видимо, люди из фирмы, занимавшейся подъемом (а это была частная голландская фирма), прикрепили их к днищу своего подъемного судна, так и увезли. Хотя контроль был вроде бы тщательный. В том числе и с советской стороны. А может быть, еще во время гибели корабля кто-то подсуетился и умыкнул три десятка слитков?! Поднятые слитки разделили. Часть – фирме исполнителю работ. Остальное – СССР и Англии в пропорции 1:2. Часть слитков с «Эдинбурга» сейчас в Алмазном фонде (Сокровища Алмазного фонда, 2006).

Из ненайденных кладов, которые до сих пор будоражат воображение авантюристов и романтиков во всем мире, упомянем клады пиратов XVI-XIX веков, якобы закопанные ими на островах Карибского бассейна. Флинт, Морган и иже с ними! Среди кладоискателей циркулируют сотни, если не тысячи, якобы оригинальных карт тех времен, с указанием мест закладки. Кроме того, появились современные карты, где указаны точные координаты (до секунд и метров!) тысяч кладов! Естественно, они продаются за бешеные деньги. Почти как клады!

А золотой запас Российской империи! Золото империи было эвакуировано с началом войны 1914 года из Петербурга в Казань. Там его в 1919 году и захватил Колчак. Тогда исчезло 650 тонн золота в слитках и монетах и множество изделий из серебра! Сейчас, правда, выясняется, что примерно треть его была потрачена Колчаком на закупку оружия и амуниции у Антанты в 1919 году, примерно десятая часть возвращена из Иркутска в Москву, после разгрома банд Колчака в 1920-м году, как плата за пропуск чехословацкого корпуса через Кругобайкальские туннели дальше во Владивосток. В качестве платы был принят и сам Колчак! Четверть была увезена чешскими бандами во Владивосток, и далее в Чехию! На эти деньги чешские и белоэмигрантские главари отстроили себе особняки и дворцы в Европе! А вот еще треть исчезла бесследно! Предполагают, что часть золота затонула в Байкале, после взрыва в 1920-м году красными партизанами одного из поездов (якобы с золотом!) на Кругобайкальской железной дороге! Но поиски не дали результатов, даже при использовании в 2009-2010 годах глубоководных аппаратов «Мир»! Высказываются предположения и о том, что во время бегства из Омска, где была его ставка, часть груза золота Колчак направил из Новониколаевска (так тогда назывался Новосибирск), через Бийск и горы Алтая в Монголию. Называют атамана Кайгородова и обоз из нескольких сот подвод, якобы отправленный из Бийска 9 декабря 1919 года. А зимовал Кайгородов в Катанде, там и спрятал часть золота! Катанда, Мульта, Верх-Уймон – ищите кладоискатели! Впрочем, для привлечения туристов, скорее всего и придумана эта история (Ивашкин, 2010).

О золоте можно говорить бесконечно. Написаны сотни и даже тысячи специальных книг, где отражены поиски, добыча, обработка, ювелирное дело, экономика, тезаврирование, торговля, история и т. д. А уж легенды, страсти, поиск кладов, войны и борьба за золото – едва ли не в каждом художественном произведении. Поэтому отошлем читателя к списку литературы и на этом закончим.

Литература

Банк Г. В мире самоцветов. Пер. с нем., М., Мир, 1978, 300с.

Беневольский Б.И., Кривцов А.И., Мигачев И.Ф. Проблемы развития и освоения мине-

рально-сырьевой базы драгоценных металлов в России // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. №6/2001, с. 12-23.

Бетехтин А.Г. Курс минералогии. М., Госгеолиздат, 1951, 542с.

Бируни (Абу-р-райхан Мухаммад Ал-Бируни). Собрание сведений для познания драгоценностей (минералогия). Изд-во АН СССР. Москва, 1963, 518 с.

*Будников А.*Л. Перспективы золотоносности кор химического выветривания Алтайского Салаира. // Природные ресурсы Горного Алтая. Изд. ГАРО-РОСГЕО. Горно-Алтайск, №2, 2007, с. 43-45.

Буф Джон. Фаберже // пер. с анг. М. Белый город. 2008. 191с.

Бубличенко Н.Л. В поисках горных богатств Рудного Алтая. М., Недра, 1974, 120 с.

Геологический словарь. т.1. М., Недра, 1973, 486 с.

Геология СССР. Том Х1У. Западная Сибирь (Кемеровская, Новосибирская, Омская, Томская область, Алтайский край). Полезные ископаемые. Под ред. Е.А. Козловского. В 2-х кн. кн. 1, М., Недра, 1982, 319с.

Геология СССР. Т. Х1У. Западная Сибирь (Кемеровская, Новосибирская, Омская, Томская область, Алтайский край). Полезные ископаемые. Под. ред. В.А. Кузнецова. В 2-х кн. кн. 2, М., Недра, 1982, 196с.

Годовиков А.А. Минералогия. М., Недра, 1983, 560с.

Горная энциклопедия. (в 5 т.). М., Сов. энц. т. 1, 1984, 560с.

Горная энциклопедия. (в 5 т.). М., Сов. энц. т. 2, 1985, 575с.

Горный журнал, №11/1994. Проблемы золотодобывающей промышленности России. с. 1-64.

Грицюк Я.М., Кочеткова В. М. Общая оценка и прогноз промышленной золотоносности Западной части Алтае-Саянской рудной провинции. // Природные ресурсы Горного Алтая. Изд. ГАРО-РОСГЕО. Горно-Алтайск, №1/2009, с. 15-20.

Джаспер Стоун. Ювелирная энциклопедия. Драгоценные камни, виды изделий, термины. // СПб. ООО СЗКО «Кристалл», 2008, 192с.

Джаспер Стоун. Всё о драгоценных камнях. СПб. ООО СЗКО «Кристалл», 2008, 176с.

Дмитриева Н.Ю. Камни-целители. М. ООО ТД «Издательство Мир книги». 2010, 224с.

Дрепин Н.М. История ювелирного и камнерезного дела в Горном Алтае. // Природные ресурсы Горного Алтая, ГАРО-РОСГЕО. Горно-Алтайск, №1/2004, с. 83-84.

Дэна Э.С. Описательная минералогия. Пер. с анг. М., ОНТИ, 1937, 370с.

Заварицкий А.И. Избранные труды. т. 2. Геологический и петрографический очерк Ильменского минералогического заповедника и его копей. Изд-во АН СССР. М., 1958, 735с.

Золото. Баррик. 2002, 112с.

Золото Росссии. Сборник материалов, №1-2/1994, с. 1-80.

Иванов Вяч. Вс. История славянских и балканских названий металлов. М. Наука, 1983, 198с.

*Иванов В.*Н. Золотодобывающая промышленность России. Сегодня, завтра. // Золотодобывающая промышленность, декабрь, 2003. с. 13-16.

Ивашкин А. Секретный маршрут «золотого» эшелона. // Путеводитель-альманах «Отдых на Алтае». Горно-Алтайск, №7/2010,с. 7-9.

*Казакевич Ю.*П. Условия образования и сохранения сложных погребенных россыпей золота. М. Недра, 1972, 216с.

Карл Фаберже. Каталог русского ювелирного искусства /Я.М. Ашкиназий, В.П. Баженов, В.В. Рудский, А.М. Хуторянский /. Харьков. СП «Интербук», 1990, 63с.

Киевленко Е.Я., Сенкевич И.Н., Гаврилов А.П. Геология месторождений драгоценных камней. М., Недра, 1974, 328с.

Куликов Б.Ф. Словарь камней-самоцветов. Л., Недра, 1982, 252с.

Колыма. Бюллетень, Магадан, Январь-февраль, 1995. с. 1-57.

Копылова В.И. Ювелирное искусство Урала. Свердловск, Ср. Ур. кн. изд-во, 1981, 224с.

Ломоносов М.В. О слоях земных. М., изд. АН СССР, 1960, 152 с.

Марфунин А.С. История золота. М., Наука, 1987, 246 с.

Марченков В.И. Ювелирное дело. М., Выс. Школа. 1984, 192 с.

Минералогическая энциклопедия. Под ред. К. Фрея. Пер. с анг. Л., Недра, 1985, 512 с.

Неминущий Е.А., Винокурова Г.А. Отчет о результатах работ по оценке территории Республики Алтай на ювелирные камни. Майма, 2004, 142 с.

Несмелов Г.Г. , Прокудин С.Г., Кушнерев В.Е. Отчет «О результатах тематических работ: Анализ и обобщение геологических материалов по попутным и специализированным поискам месторождений камнецветного и кварцевого сырья на территории Западной и Восточной Сибири, Горного Алтая с выделением перспективных площадей для постановки геологоразведочных работ за 1980- 82 г.г.(в 4 т.). с. Смоленщина, 1982, 408 с.

О драгоценных металлах и драгоценных камнях. Федеральный закон №1011-1 ГД, Проект. // Колыма, №1-2/1995, с.13-32.

*Перельман А.*Н. Геохимия. М., «Высшая школа», 1979, 423 с.

*Пиотровский Б.*Б. Вади Аллаки – путь к золотым рудникам Нубии. М. «Наука». 1983, 184 с.

Пихтовников В.Т., Климовицкая Е.Ф., Кураев Н.А. и др. Отчет о результатах поисковых и ревизионно-оценочных работ на ограночные, ювелирно-поделочные и облицовочные камни в районе Горного Алтая и Восточного Казахстана в 1972 г. (партия 38). Талды-Курган. ВПО № 6, эксп. № 111. 1973, 63 с.

Потемкин С.В. Благородный 79-й. Очерк о золоте. М., Недра, 1988, 176 с.

Поцелуев А.А., Рихванов Л.П., Владимиров А.Г., Анникова И.Ю., Бабкин Д.И., Никифоров А.Ю., Котегов В.И. Калгутинское редкометальное месторождение (Горный Алтай). Магматизм и рудогенез. Под ред. А.А. Поцелуева. Томск, STT, 2008, 226 с.

Пронин Л.А. Уральский геологический музей. Свердловск. Ср. Ур. кн. изд-во, 1985, 287 с.

*Райхлин А.*И., Боков В.Г. Региональное геолого-экономическое районирование минерально-сырьевых ресурсов на примере Алтайского края. // Разведка и охрана недр. №1/2007, с. 57-63.

Рид П. Дж. Геммологический словарь. Пер. с анг. Л., Недра, 1986, 287 с.

Родионов А.М. Колывань камнерезная. Повествование о рудознатцах, горных инженерах, подмастерьях и мастерах. Барнаул. Алт. кн. изд-во, 1986, 296 с.

Розен М.Ф. Колывань и гора Змеиная. Барнаул. Алт. кн. изд-во. 1983, 96 с.

*Рябцевич В.*Н. О чем рассказывают монеты. Минск. «Народная асвета», 1977, 399 с.

Синкенкес Дж. Руководство по обработке драгоценных и поделочных камней. Пер. с анг. М., Мир, 1998, 423 с.

Смит Г. Драгоценные камни. М., Мир. 1980, 586 с.

Смольянинов Н.А. Практическое руководство по минералогии (определитель минералов). М-Л., Госгеолиздат. 1948. 428 с.

Соболевский В.И. Замечательные минералы. М., Просвещение, 1971, 218 с.

Сокровища Алмазного фонда СССР. (под ред. акад. В.А. Рыбакова). Мин. фин. СССР. М., Изобразительное искусство, 1975, 168 с.

Сокровища Алмазного фонда. Видеофильм. ЗАО «Киностудия «Балтик-Видео», Санкт-Петербург, Продюсер В. Лишбергов. 2006, 52 мин.

Солодова Ю.П., Андреенко Э.Д., Гранадчикова Г.Г. Определитель ювелирных и поделочных камней (справочник). М., Недра, 1985, 223 с.

Сычева И.Н. Ювелирные украшения народов Средней Азии и Казахстана Х1Х-ХХ ве-

ков из собрания Государственного музея искусств народов Востока. Альбом. М., изд-во «Советский художник». 1984, 180 с.

Фалалеев Ю.А., Афоничкина Е.П., Ченцова Н.П. Результаты обобщения материалов по камнецветному сырью и поисков новых проявлений облицовочных и поделочных камней (Отчет Нерудного отряда АГЭ за 1991-94 г.г.). Новокузнецк, 1994. 27 л. гр., 285 с.

ФенглерХ., Гироу Г., Унгер В. Словарь нумизмата. Пер. с нем. Москва, «Радио и связь», 1982, 328с.

Ферсман А.Е. Рассказы о самоцветах. Изд-во АН СССР, М., 1961, 262 с.

Ферсман А.Е. Драгоценные и цветные камни СССР. Избранные труды. т. У11. Изд-во АН СССР. М., 1962, 502 с.

Ферсман А.Е. Занимательная минералогия. Очерки. М., Дет. лит-ра. 1975. 270 с.

Ферсман А.Е. Очерки по минералоги и геохимии. М., Наука, 1977, 192 с.

*Фосс Г.*В. Золото. Москва. Госгеолтехиздат, 1963, 175 с.

Шакинко И.М., Семенов В.Б. Завод русские самоцветы. Ср. Ур. кн. изд-во. 1976, 384с.

Штрюбель Г.Н., Циммер З.Х. Минералогический словарь. Пер. с нем. М., Недра, 1987, 494 с.

Щуровский Г.Е. Геологическое путешествие по Алтаю с историческими и статистическими сведениями о Колывано-Воскресенских заводах. М. 1846.

Шурпэ Л.Э., Шорсткин Э.Я. Отчет о результатах ревизионно-оценочных работ на камнесамоцветное сырье и поделочные камни в пределах Рудного и Горного Алтая, проведенных в 1981-82 г.г. М., 1983. 140 с.

Юшко-Захарова О.Е., Иванов Ю.В., Соболева Л.Н. Минералы благородных металлов. Справочник. М., Недра, 1986, 272 с.