

Анатолий Корнилов

---

Уральские камни.  
Горщики и самоцветы

0+

# **Анатолий Леонидович Корнилов**

## **Уральские камни.**

### **Горщики и самоцветы**

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=64825946](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=64825946)*

*SelfPub; 2021*

#### **Аннотация**

Книга содержит сведения об уральских поделочных, строительных камнях и самоцветах. Приведена история освоения Урала и его богатств. Подробно изложены истории о горщиках и камнерезах Урала. На иллюстрациях приведены практически все известные "камни" Урала и знаменитые мировые образцы строительных, поделочных и драгоценных камней.

# Анатолий Корнилов

## Уральские камни.

### Горщики и самоцветы

#### Предисловие

Данная книга посвящена «камню». Автор провел большую работу по сбору материала о «камнях» всего мира, России и Урала. Практически все основные уральские «камни», составившие славу Урала, описаны в книге. Иллюстрации, взятые из свободного доступа в интернете, высокого качества и наглядно представляют всю красоту «камня». Особенно впечатляют фотографии самых знаменитых «камней» мира и изделий из них.

Интересно читаются разделы книги, которые посвящены освоению Россией Урала и его богатств.

История горщиков, замечательных мастеровых, прославивших Урал, дана достаточно подробно. Кратко описана ранняя история горного дела и металлургии – основных отраслей промышленности Урала. Приведены основные районы распространения полезных ископаемых. Наиболее полно автор остановился на Среднем Урале, где он проживает и работает.

Книга, в наше непростое для геологии время, особенно нужна для молодежи, которая сможет, прочитав книгу, оце-

нить красоту «камня», узнать о мастеровых, прославивших Урал и свое отечество.

Заслуженный геолог РФ,  
кандидат геол. – минерал. наук  
М.Я.Волькинштейн

Как появилась эта книга и почему

Моя внучка Маша и ее коллеги по Геологическому кружку не могли понять – почему все геологические книги такие сложные и толстые. Из сказок Бажова они выросли и сведения про Уральскую геологию в основном черпали из интернета. Там почти все есть, но в целом, системно, оценить Уральские кладовые сложно. Поэтому у меня появилась идея написать обзорную книгу по Уральским камням и людям, прославившим Уральские камни. В этой же книге я хотел показать наиболее выдающиеся камни мира с тем, чтобы была возможность оценить Уральский камень и его место в мировой истории камней. Книга в основном адресована для школьников, интересующихся геологией и камнями. Все фотографии, приведенные в книге, находятся в свободном доступе в интернете.

В написании и оформлении книги большую помощь мне оказал сын – Корнилов Иван Анатольевич. За что я ему благодарен.

Корнилов А.Л., 2019г.

## Уральские горы

Название «Уральские горы» придумал в 18 веке В. Н. Татищев, взяв его из башкирского названия этой территории – Урал. На первой карте Московского государства эта территория называлась «Большой камень». Уральские горы являются горной системой, расположенной между Западно – Сибирской и Восточно-Европейской равнинами, и представляют собой своеобразную границу, отделяющую Европу от Азии. Точная географическая граница Уральских гор не определена, следовательно, и точной географической границы между Европой и Азией не существует. Протяженность Уральских гор более чем 2000км. Высота Уральских гор не превышает 1895метров. Самая высокая вершина – гора Народная(1894м.) на Приполярном Урале. Любопытно, что вторая по высоте вершина Урала -гора Ямантау – находится на Южном Урале. Вообще, в профиль Уральские горы напоминают впадину: самые высокие хребты расположены на севере и юге, а средняя часть не превышает 400-500 метров, так что, пересекая Средний Урал, можно даже не заметить гор.Ширина Уральских гор на всем протяжении колеблется от 40 до 150км.О существовании Уральских гор знали еще древние греки. Они считали, что именно за этими горами находится легендарная страна Гиперборея.Образование Уральских гор произошло около 350млн. лет назад и закончилось около 200млн. лет назад. В течение этого периода встретились Африканская и Евразийская литосфер-

ные плиты, в результате чего одна из них буквально подмяла под себя другую. С точки зрения геологии эти горы возникли сложным способом, так как состоят из пород разного возраста и типа. В период своей молодости горы достигали высоты примерно 6000 метров. Было время, когда на территории Уральских гор действовали вулканы, случались сильные землетрясения, изливалась магма, образовывались новые горные породы, закладывались будущие месторождения полезных ископаемых. Со временем вулканы состарились, горы разрушились. Новые крупные поднятия на Урале произошли лишь 30 миллионов лет назад, в ходе которых Полярная, Приполярная, Северная и Южная части Уральских гор были приподняты почти на километр, а Средний Урал примерно на 300-400 метров. Очень редко Уральские горы напоминают о своей активной истории: так в 1914 году было зафиксировано землетрясение силой 7 баллов. Более слабые и еле заметные землетрясения случаются чаще, заметное последнее землетрясение случилось осенью 2015 г. На Урале добывают огромное количество полезных ископаемых. Из 60 важнейших ископаемых нашей страны на Урале добывают около 50. Среди природных ресурсов Урала выделяются месторождения рудного сырья. Урал – это прежде всего обширная железорудная и медная провинция. Здесь известно более сотни месторождений – железорудных (горы Высокая, Благодать, Магнитная; м-я Бакальское, Авзянское, Алапаевское и др.) и титано-магнетитовых (Качканарское, Пер-

воуральское, Кусинское и др.). Многочисленны месторождения медно-колчеданных и медно-цинковых руд (Карабашское, Сибайское, Гайское, Учалинское, Блява и др.). Из других цветных и редких металлов на Урале имеются крупные месторождения хрома (Сарановское, Кемпирсайское), никеля и кобальта (Верхнеуфалейское, Орско-Халиловское), бокситов (группа месторождений «Красная шапочка»), марганца (Полуночное). Здесь весьма многочисленны россыпные и коренные месторождения драгоценных металлов: золота (Березовское, Невьянское, Качканарское и др.), платины (Нижнетагильское, Сысертское, Заозерное и др.), серебра. Месторождения золота стали разрабатываться на Урале с 18 века. Из нерудных полезных ископаемых выделяются месторождения калийных, магниевых и поваренной солей (Верхнекамское, Соликамское, Соль – Илецкое), углей (Воркутинский, Челябинский, Южно-Уральский бассейны), нефти (Ишимбаевское). Известны здесь также месторождения асбеста, талька, магнезита, россыпи алмазов. В прогибе у западного склона Уральских гор сосредоточены полезные ископаемые осадочного происхождения – нефть (Башкирия, Пермская область), природный газ (Оренбургская область).

За 300-летнюю историю Урала в его недрах обнаружено 1200 месторождений полезных ископаемых и зафиксировано более 1000 минералов. На Урале впервые открыли 90 минералов. Для различного рода изделий используется 55 видов поделочных камней

Особую славу Уралу принесли драгоценные, полудрагоценные и поделочные камни. Уральские самоцветы знамениты по всему миру, образцы самоцветов находятся в самых крупных музеях земного шара. В этот ряд входит и первое месторождение селенитов у села Покровского (Красный Ясыл) Пермской области, украсивших в 1838 году Зимний дворец, и одно из последних открытий Изумрудных копий-Мариинскит (2012г.) – аналог Александрита, но в отличие от него, не меняющий окраску в зависимости от освещения. Это первый в мире минералогический заповедник «Ильменские горы», образованный по декрету В. И. Ленина в 1921 году. Это крупнейший в мире яшмовый пояс Урала, протянувшийся на 500км, шириной до 40-50км от г.Миасса до гор Мугоджара. Из этих яшм (Калканской, Кушкудульской, Уразовской) выполнены вазы и части интерьеров Зимнего дворца. Если говорить про Эрмитаж, то необходимо отметить розовые вазы из Сидельниковского родонита, который на Урале называют Орлец. Полярный Урал с Рубинами(Рай-Из), Каркодинское, Сысертское, Тагильское месторождения Демантоидов, Сарановское месторождение Уваровита. Обязательно необходимо вспомнить о малахите с медных месторождений Гумешки и Меднорудянка, давших тысячи пудов малахита. В 1835году под Тагилом найдена самая большая глыба малахита весом 250тонн. На Урале находили даже алмазы. В 1829 году в районе Бисертского завода подросток нашел алмаз, за что получил вольную, в 1885г. при промыв-



ке рубинов и сапфиров на реке Положихе (д.Колташи) найден алмаз в 1,5 карата. Алмазы на Урале находили в небольших количествах и главными, определяющими самоцветами Урала они не стали. Я. И. Данненберг -первый начальник геологической экспедиции на Мурзинку преподнес в 1767 году Екатерине II первую в России карту цветных камней, где были обозначены в т.ч. 68 месторождений яшмы и по которой Екатерина II выбрала 30 самоцветов для украшения дворца. Вершиной самоцветных карт явилась самая дорогая в мире карта индустриализации СССР в 1937г. Кремлевские Звезды тоже были выполнены из уральских самоцветов. Всех самоцветов Урала не перечесать.Малахит, аметист, изумруд, топаз, александрит, мариинскит, демантоид, кварц, турмалин, яшма, родонит(орлец), серпентинит (змевик) и многие другие.К сожалению, многие ценные старые месторождения выработаны. «Магнитные горы», содержащие большие запасы железной руды, превращены в карьеры, а запасы малахита, александрита и других драгоценных камней сохранились разве что в музеях, да в виде отдельных включений на месте старых разработок. Много образцов самоцветов находится в руках частных коллекционеров, которых на Урале великое множество. Это можно наблюдать на многочисленных выставках, проходящих в столице Урала – Екатеринбурге ежегодно.

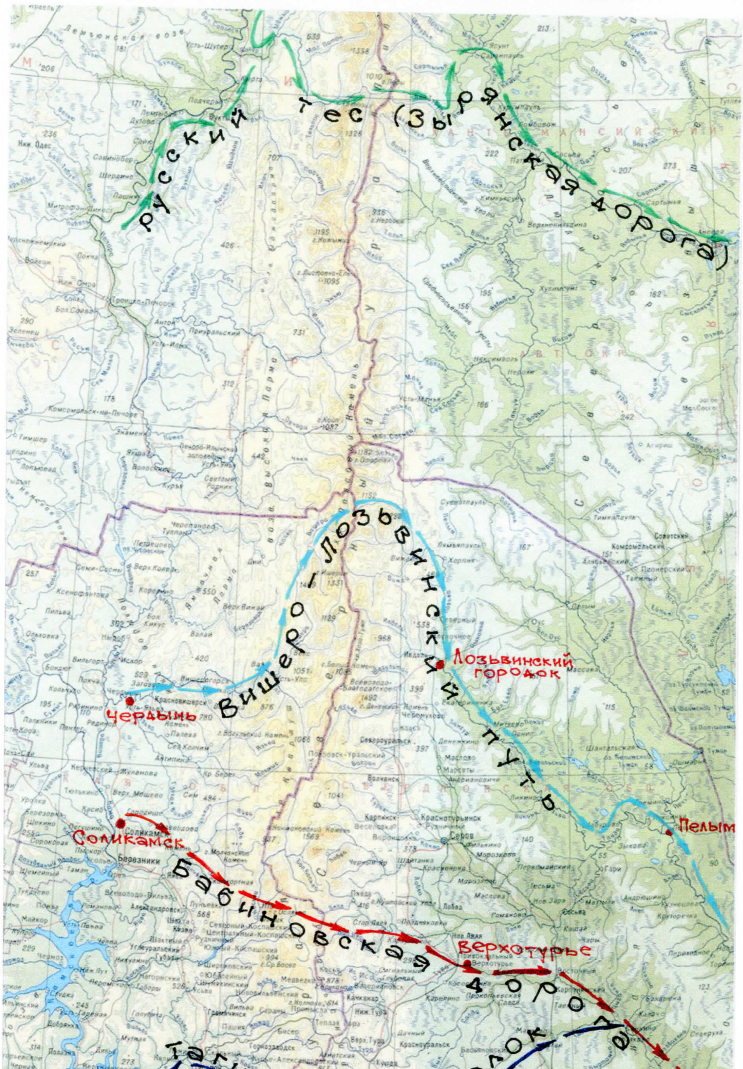
Добыча полезных ископаемых сопровождается раздроблением пород и загрязнением атмосферы. Извлеченные из

глубин породы, попадая в зону окисления, вступают в различные химические реакции с атмосферным воздухом и водой. Продукты химических реакций поступают в атмосферу и водоемы, загрязняя их. Свою весомую лепту в загрязнение атмосферного воздуха и водоемов вносят черная и цветная металлургия, химическая промышленность и другие производства, поэтому состояние окружающей среды в промышленных районах Урала вызывает опасение. Урал – несомненный «лидер» среди регионов России по загрязнению окружающей среды.

### Покорение русскими Урала и Сибири

Первые маршруты в Сибирь для русских людей пролегли вдоль побережья Ледовитого океана в реку Обь. Наибольший торговый интерес представляли пушнина и серебро.

# ПОКОРЕНИЕ РУССКИМИ УРАЛА И СИБИРИ



Новгородцы ходили в Югорскую землю через Щугор – правый приток Печоры. Поднявшись до его верховьев и перевалив через горы (перенося лодки через «волок»), они спускались по Киртасу и Сыгве в Северную Сосьву, впадающую в Обь. Этот путь называли «Зырянской дорогой» или «Русским тесом» (дорога использовалась в 13-16 веках). По этой же дороге пошли устюжанские (московские) воеводы.

Другая известная дорога от «Соли Камской», мимо Чердынь водным путем рекою Вишерою вверх, да через «Камень» в Лозьву реку, да Лозьвой вниз в Тавду реку, да Тавдою рекой вниз до Тобола-реки». Этим Вишеро-Лозьвинским путем совершали набеги в 15-16 веках пелымские князья, тюменские ханы и сибирские татары. Навстречу им шли русские удалцы. В 16 веке Русь окрепла, и начались систематические походы на Сибирь через Урал.

Большой вклад в освоение Урала и Сибири внесли Строгановы. В 1558 году Григорий Аникиев Строганов бил царю челом с просьбой об освоении Камы и Чусовой, той земли, которая была «ничьей». Он обещал построить крепости для защиты от набегов сибирских князей и ханов. Царь Иоанн IV отдал ему эти земли. Льготы Строганову были даны на 20 лет. Кроме богатства, при освоении новых земель Строганову понадобилась воля, смелость, энергия. Впоследствии ему дали право укрепиться за Уралом до Тобол-реки (царская грамота 1574 года). Строгановы в 1579 году пригласи-

ли донских казаков для охраны крепостей. Казаки явились к Строгановым в количестве 540 человек под командой атамана Ермака Тимофеева. В 1581 году Строгановы направили отряд Ермака за Уральские горы, добавив своих людей, всего 840 человек. С этого момента началось стремительное покорение Сибири.

Дружина Ермака совершила свой первый поход из Чусового городка. По реке Чусовой казаки повернули в устье реки Серебрянки, поднявшись по ней, они «волоком» через перевал прошли до речки Баранчи и уже по ней поплыли вниз в реку Тагил, из Тагила вниз до реки Туры. Эта дорога называлась «Тагильским волоком» и была ранее известна местным жителям.

С дружиной Ермака ехали священники и, основывая укрепленные городки, русские сразу строили деревянные православные храмы, на месте которых, впоследствии, строились настоящие каменные храмы – красавцы. Именно они на сегодняшний день дают твердые исторические знаки последующим поколениям, являясь их памятью и гордостью за своих предков.

В 1595 году был издан царский указ, предлагающий найти прямую дорогу от Соликамска до верховьев реки Туры. Житель Соликамского уезда Артемий Сафонович Бабинов с бригадой такую дорогу летом 1597 года проложил. Длина дороги 300км. Это был кратчайший путь в Сибирь. Ненужными становились многие опорные пункты по традицион-

ным речным путям, зато возникла необходимость в строительстве в верховьях Туры нового города (Верхотурье), который взял бы на себя функции главного перевалочного пункта на пути в Сибирь.

Все дороги, по которым русские шли на восток, еще ждут своих исследователей. На этих дорогах, особенно на Бабиновской, стоит множество старинных деревень, остатков церквей и других исторических меток великого русского похода на Урал и в Сибирь.

### Металлургия. Начало

Медные руды – первые полезные ископаемые, которые начали добываться на Урале около 4 тысяч лет назад («Чудские копи»). Приблизительно в 5-3 веках до н.э. начали добывать железную руду. Золото начали добывать в 1 тысячелетии до н.э. Примерно в это же время Урал заселяют кочевники, которые добычей и плавкой металлов не занимались. Только спустя 1,5 тысячи лет люди на Урале снова начали добывать полезные ископаемые.

В 17 веке Россия не обеспечивала себя железом. Производство железа было сосредоточено в многочисленных крестьянских и помещичьих хозяйствах (печи-плавильни «домницы») и небольших заводах на территориях, где находили месторождения бурого железняка (болотного железа). Железо обогащали (сушка, обжиг, промывка, просеивание), затем плавили в сыродутных горнах и проковывали вручную. В год такая печка давала 40-60 пудов железа. На это уходило

1.5-2тн. руды. Возраст этой технологии несколько тысяч лет. Настоящий прорыв в металлургии в России начался в 1632г. с «Грамоты» царя Михаила Федоровича, выданной голландскому купцу Андреасу Дионисису Виниусу и его компаньонам на устройство железоделательного завода в районе г.Тулы. В 1636г. дал продукцию первый доменный завод России, использующий прогрессивную для России 2-х стадийную технологию (руда-чугун-железо), энергию водяных мельниц, качественную железную руду (Декиловские рудники), а не «болотное железо». В короткий срок созданы Городецкие и Каширские заводы, положившие начало металлургической промышленности России. С Тулы началась отечественная промышленная металлургия.

На Урале первым железоделательным заводом был Никитинский завод в Ирбитском районе (с.Рудное), построенный в 1631 году. В 1682 году запущен Железянский завод на р.Каменка (г.Каменск-Уральский). Это был промысел Долматовского Успенского монастыря-первого поселения русских на р.Исеть. Все эти заводы использовали старый сыродутный процесс получения железа. В преддверии Северной войны со Швецией (1700-1725г.г.) остро встал вопрос о дефиците железа. Значительная часть железа в Россию поступала из Швеции. Швеция и транзитер железа- Польша неоднократно вводили санкции и ограничивали поставки металла в Россию.

Угроза остаться без металла заставила Петра 1 издать

Указ от 10 июня 1697г. «О выборе всякого чина людям руд в Верхотурье и Тобольске, о выборе удобных мест и учреждении заводов ....»В соответствии с Указом требовалось построить большие заводы вблизи рудников, больших массивов леса и судовой реки «для литья пушек и гранат».Первый завод по данному Указу, использовавший прогрессивное по тому времени доменное производство, был построен на территории Каменского завода (г.Каменск -Уральский), который к тому времени забрали у Долматовского монастыря и передали казне. 15 октября 1701 года первая домна Каменского завода дала 262кг чугуна. В декабре 1701 года на Каменском заводе были отлиты 3 пушки и 2 мортиры. На санях оружие было отправлено в Москву.15 декабря 1701 года дала первый чугун новая домна на Невьянском заводе. После передачи Невьянского завода из казны в частную собственность тульскому оружейнику Никите Демидовичу Антуфьеву (Демидову) производство начало развиваться ударными темпами, строились новые заводы. За период с 1700г. по 1725г. производство железа в России выросло со 150т. пудов до 800 т. пудов. Уже в 1750 году Россия имела 72 железных и 29 медеплавильных заводов.Параллельно со строительством железоделательных строились и медные заводы. Первое крупное месторождение меди на Урале открыто в 1617году в Григоровой горе близ г. Соликамска. Это была в основном окисленная руда-медистые песчаники с содержанием меди 6-8 %. Плавил руду в домнах при Пыскор-



ском монастыре. Пыскорский завод на этом сырье заработал с 1635 года. Завод производил до 600 пудов меди в год. Интересно отметить, что для Пыскорского завода в 1633 году по приказу царя Михаила Романова была сформирована и отправлена на завод первая на Урале, выражаясь современным языком, профессиональная геологоразведочная партия. А в России первая профессиональная геологоразведочная партия была сформирована по приказу царя Ивана III в 1491 году и направлена на «полевые работы» на Печору, где открыла и описала первое российское месторождение меди в устье реки Цильма. Так что истории профессиональной геологии в России более 500 лет.

Вместе с железоделательными заводами часто формировалась добыча самых различных ископаемых – меди, асбеста, малахита, драгоценных камней и др. Типичный пример такого симбиоза – Нижне-Уктусский медеплавильный завод. В 1699-1700 г.г. на Уктусе найдены залежи железа и меди. В 1704 г. железоделательный Уктусский завод стал первым заводом в черте г. Екатеринбурга. В 1713 году на нем запущено медеплавильное производство в 1 горне. В дальнейшем руда на медеплавильное производство поставлялась с Гумешевского, Шиловского, Решетского, Полевского и других близлежащих рудников. На заводе работали даже пленные шведы. Завод закрыли в 1750 году по причине отсутствия достаточного количества воды и леса. В начале 18 века построен целый ряд медных заводов – Мазуевский, Кунгурский, Вый-

ский (Н.Тагил). В 1728 году вышел указ Сената, обязавший уральские заводы выпускать медную посуду и в 1723 году царице Екатерине II был подарен медный поднос, сделанный на Урале.

Стремительное развитие металлургии привело к тому, что в 18 веке Урал производил 80% всего железа и 95% всей меди в России. Такая мощная металлургическая база стала одной из важнейших предпосылок военно-политических успехов России в 18 веке. В дальнейшем на Урале за 300 лет будет построено более 300 заводов. В настоящее время Урал производит 46% черных металлов России. Магнитогорск, Н.Тагил, Орск, Челябинск, Новотроицк, Первоуральск, Екатеринбург, Серов, Златоуст – форпосты черной металлургии на Урале. На Урале производится 43% рафинированной меди, 65% цинка в концентрате от общероссийского производства. Это достижение 11 предприятий, 16 рудников, 8 обогатительных фабрик, 5 медеплавильных и 2 медеэлектролитных заводов. Красноуральск, Кировград, Ревда, Карабаш, Медногорск, Кыштым, Верхняя Пышма – города-заводы, производители меди.

Горщики. 18–19 век.

Самые первые и значительные открытия полезных ископаемых на Урале связаны с «горщиками». Так на Урале назывались специалисты по поиску, добыче, обработке руды, золота, драгоценных, цветных и поделочных камней. В начале 17 века горщики искали железо и медь и, попутно, на-

ходили мрамор, самоцветы, поделочные камни. В 17-19 веках горщики прославили Урал и Россию. С 18 века, благодаря горщикам, Россия начинает поставлять самоцветы на мировой рынок и постепенно становится законодателем мировой моды камня. Горщики – широкое понятие, включает в себя современных геолога, горняка, камнереза и всех, кто связан с камнем. Позднее горщиками стали называть только искателей самоцветов. Судьбы их были самыми разными. Например, горщик В.Л.Зобнин из Шайтанки после находки турмалинов у с. Липовка скупал турмалины за бесценок и стал очень богатым, а горщик «... Петруха Олень нашел богатый занорыш, нанял работников и ударился в пьянство, деньги прогулял, а фарт от него ушел». К сожалению, очень мало внимания уделялось и уделяется сохранению памяти о горщиках. Немногочисленные памятники разрушены, улицы, названные в их честь, переименованы. Потомки практически их забыли. Только одна улица в Екатеринбурге называется в честь горщика Данилы Зверева (прототип Данилы – мастера из Уральских сказов П.П.Бажова), да и то благодаря усилиям энергичных родственников. Предшественниками горщиков на Урале 2- 4 тысячи лет назад были старатели из народа «Чудь». Именно по чудским медным копиям шли первые горщики. Немалую роль в освоении богатств Урала сыграли раскольники (1655 год-реформа патриарха Никона). В конце 17 века, особенно после гонений Петра I и патриарха Питирима, на Урал с реки Керженец массово

переселялись раскольники (староверы), которых стали звать «кержаки». Это были серьезные и трудолюбивые люди, внесшие большой вклад в освоение богатств Урала. В 1668 году горщики (рудознатцы) – сыновья Соликамского плавильщика меди А.И. Тумашева Дмитрий и Михаил, получив разрешение на поиски железной и медной руды на Урале, открыли и описали ряд месторождений железной руды (р.Нейва), а в районе Мурзинского острога обнаружили горный хрусталь, бериллы, топазы. Один из братьев отвез камни в Москву. Это первое четко зафиксированное свидетельство об открытии горщиками Мурзинских месторождений (копий) самоцветов. В 1730 году в районе Мурзинки, в копиях Мокруши найдут великолепные топазы (тумпасы, тяжеловесы), а в 1768 году найдут уникальные аметисты на Ватихе. В 1702 году Сергей Бабин и Козьма Супел нашли медь на Гумешках, там, где впоследствии нашли малахит. Позднее владелец Гумешевского рудника талантливый предприниматель А.Ф. Турчанинов даст старт «Малахитовому чуду Урала» Открылся целый ряд заводов, при которых работали и горщики. К 1720 году выдающиеся уральские предприниматели Демидовы (Никита и Акинфий) имели несколько десятков рудников и 10 заводов. В 1719 году Петр I реформировал горное дело, создав в России Берг-коллегию и 5 Обер – Бергамтов, которым подчинялись все частные, казенные заводы и горные предприятия. Это позволило горнякам и заводчикам напрямую выходить к царю и в Сенат, минуя всех

местных чиновников. Как это ценно, знает каждый на Руси. Наконец появился уникальный документ о «Берг – привилегиях», по которому заводчикам разрешалось беглых крестьян оставлять у себя, а горщикам разрешалось искать месторождения на любых землях, делать заявку на открытие и отработку месторождения. Так были созданы предпосылки для скорейшего развития горного дела. В 1720 году Петр I назначил управляющим горных заводов Урала великолепно-го организатора, ученого и чиновника в одном лице В.Н. Татищева, которого через 2 года сменил не менее талантливый Георг Вильгельм де Генин. Эти два начальника горных казенных заводов внесли неоценимый вклад в развитие Урала и создание новых городов Екатеринбурга, Перми, Челябинска, Оренбурга. В.Н. Татищев привез целый ряд иностранных специалистов горного дела, принявших участие в освоение уральских недр (Блиер, Реф, Рейнер и др.). В 1730 году горщики Степан и Петр Бабины нашли мрамор на месте будущего месторождения Горнощитское. В 1730-1750 годах в Екатеринбурге появилась масса кустарных мастерских. В 1742 году горщик Федор Бабин открыл яшму в районе реки Н. Тура. В 1743 году Матвей Несенцев нашел в тех же местах красную и желтую яшму. В 1751-52 годах яшма была найдена в районе оз.Иртяш(С.Черемисинов) и на р.Санарка (А.Сатанкулов) на Южном Урале. В 1765 году по приказу Екатерины II и Президента Академии наук И.И. Бецкого создана первая полноценная экспедиция по поиску кам-

ней во главе с генерал-майором Я.И. Данненбергом с самыми широкими полномочиями. Экспедиция за 2 года описала 158 месторождений камня и отправила в Петербург более 1000 образцов пород с Урала. Пробные «штуки» потянули на 6000 пудов. По результатам работ экспедиции в 1767 году Екатерине II была представлена карта, где были отмечены месторождения Урала. В 1765 году Я.М.Данненберг основал Мраморный завод (Горнощитский) в будущем селе Мраморское. В экспедиции Я. И. Данненберга работали многие горщики и самого его можно считать самым великим горщиком 18 столетия. Например, у него начиналась знаменитая династия горщиков Калугиных, в честь которых назовут камень «калугинит». В селе Мраморское на могиле Я.И. Данненберга после его смерти в 1774году был поставлен памятник в полный рост из мрамора, но его впоследствии разрушили неблагодарные потомки. В 1780 году начальник экспедиции А.В.Раздеришин найдет Шайтанский переливт, из которого впоследствии изготовят лучшие камеи России. В 1781 году Никита Паргин заявил орлец малинового цвета у деревни Малое Сидельниково. Орлец (родонит), наряду с малахитом и яшмой надолго стал самым необыкновенным поделочным камнем с Урала. Во второй половине 18 века русские механики Никита Бухоров и Иван Сусоров изготовили и внедрили на Урале машинную обработку поделочных камней, что резко ускорило развитие отрасли. Наступил 19 век – время расцвета искусства камня в России. Но надо помнить тех,

кто внес значительный вклад в самом начале пути. Горщики 18 века Я.И. Данненберг и А.В.Раздеришин, братья Тумашины, отец и сын Бабины, Федор Бабин и Матвей Несенцев, Черемисинов и Сатанкулов, Близер, Партин и многие другие. Их имена известны из архивов, но кроме записей, они должны быть отмечены в названии улиц, памятников в тех местах, которые они прославили.

Горщики. 19–21 век.

На рубеже 18-19 века все каменные работы подчинялись Президенту Академии художеств. В конце 18 века президентом Академии был И.И. Бецкой, а с 1800 года – А.С. Строганов. Эти два руководителя внесли огромный вклад в развитие камнерезной отрасли. Именно А.С. Строганов направил в Академию художеств крепостного парня с Урала Якова Васильевича Коковина – потомственного горщика и, как окажется впоследствии, – «Гения камня».

На рубеже 18-19 веков Екатеринбургская гранильная фабрика стала одной из ведущих фабрик мира. Целая когорта уникальных горщиков и камнерезов выросла за это время. Они сами искали камни и сами их обрабатывали. Михаил Колмогоров, Семен Ваганов, Иван Патрушев, Василий Коковин, Г.Ф.Налимов, Савва Хвостов, Гавриил и Василий Олышевы, Семен Колокольников. Последние трое в Пермской и Оренбургской губерниях записали и уточнили 500 месторождений яшм, порфиров и агатов. На фабрике в то время работало одновременно до 100 мастеров и использо-

вались камни со 190 месторождений. Естественно, при таком размахе требовалось все больше месторождений камня и поиски только усиливались. В 1810 году братья Кузнецовы нашли малиновые шерлы (красные турмалины) у д. Шайтанка. В 1814 году Брусницын Л.И. открыл первое в России россыпное золото (р.Березовка) и изобрел оптимальные способы промывки (коренное золото было открыто в 1745 году Ерофеем Марковым в г. Березовске), положив начало золотым лихорадкам мира, которые начались с Урала. Именно россыпное золото позволило в 1845 году получить России 47% мировой добычи золота. Брусницын Л.И.– еще один забытый горщик (старатель). В 1819 году отыскивали платину в районе г. Н. Тагил. Урал к концу 19 века стал крупнейшим в мире поставщиком платины (95 % мировой добычи). В 1823г. найдут сапфиры, в 1829 году – алмазы, в 1880 году найдут рубины? сапфиры, гранаты у д.Колташи, в 1900 году – турмалины у д.Липовка (П.Русин). В 1844г. у р.Каменка (г.Пласт) отыщут розовые топазы, эвклазы, бериллы, золото. В 1828-1859 г.г. состоялись экспедиции Э.К.Гофмана (1801-1871г.г.) на Южный, Средний и Полярный Урал. По результатам этих экспедиций, Э.К.Гофман напишет замечательный труд «Материалы для составления геогностической карты казенных заводов Хребта Уральского». Целая группа геологов в 19 веке займется тщательным изучением Урала – Г.Е.Шуровский, Р.Марчисон, И.А.Антипов, Ф.Н.Чернышов, Е.С.Федоров, А.П.Карпинский и другие. И.Д.Планер – ди-



ректор Сысертского горного округа написал великолепный труд «Сборник вновь открытых и исследованных в новейшее время минералов». В честь Д.И. Планера (1820-1882г.) назовут минерал «планерит». Советская власть не смогла переименовать названия минералов, в отличие от названий городов, улиц, площадей. Названия минералов царского времени (перовскит, уваровит, александрит, вокеленит, волконскоит, фольборит) остались потомкам. В 1831 году состоялось самое замечательное открытие в Уральских горах. Смолокур Максим Кожевников нашел красивые камешки на реке Токовой. Я.В. Коковин определил, что это изумруды и сразу отправился на их поиски. В феврале 1831 года им был открыт прииск «Сретенский». Так началась прекрасная слава Уральских изумрудов. Я.В. Коковин к тому времени был командиром Екатеринбургской гранильной фабрики. Он создал 3 прииска Изумрудных копий Урала, был изобретателем целого ряда камнеобрабатывающих станков и изготовил несколько уникальных ваз из камня (Эрмитаж). В честь Я.В.Коковина названы крупнейший изумруд (музей Ферсмана), а также улица и площадь в Екатеринбурге. Но пришла Советская власть и улица, названная в честь «гения камня», создававшего славу Урала – стала улицей имени революционера Шейкмана. Правда, сохранился дом Коковина (Ленина 6Б). Там находится военкомат. В 19-20 веках появилась целая когорта горщиков – С.Х.Южаков (д.Южакова), Лобачев(г.Миасс), Д.К.Зверев(Данила-мастер), Е.С. Орлов(Мас-

лянка), Т.П.Семенов, (р.Адуй), Н.И. и В.Л.Зобнины(д.Шайтанка), И.В Холкин (Мурзинка), А.В. Калугин, Г.Г.Китаев (Лимонитовая жеода у здания Горного института и каменные образцы в Историческом сквере созданы Г.Г.Китаевым). Они продолжали славные дела горщиков. В 1923 г. А.В.Калугин составил список горщиков – в этом списке 186 фамилий. Минералог Б.В.Чесноков в честь династии горщиков Калугиных (династия начала работать с 1765 года на Екатеринбургской гранильной фабрике) назвал открытый им минерал «Калугинит»

В 1900 году на Всемирной выставке в Париже представлена карта Франции из самоцветов и поделочных камней, изготовленная на Екатеринбургской гранильной фабрике. Фабрика получила первую премию и большую золотую медаль. Карту называли «чудом гранильного и камнерезного искусства». Камни для карты подбирал горщик Д.К.Зверев. Директору Екатеринбургской гранильной фабрики В.В.Мостовенко за каменную карту Франции вручен Командорский крест Почетного легиона. В 1937 году создана самая большая уникальная карта из самоцветов и поделочных камней «Индустрия социализма» площадью 29,5 кв.м. для Всемирной выставки в Париже. Целая группа горщиков из фабрики «Русские самоцветы» работала над этой картой под руководством В.А.Фролова. Карта получила Гран-при выставок в Париже и Нью-Йорке. Эта самая большая карта из камней и самоцветов хранится в Геологоразведочном музее г. Санкт-

Петербурга. Традиции горщиков и камнерезов сохраняются до настоящего времени. Множество мастерских по обработке камня существует на Урале. Пример прекрасных работ Уральских камнерезов – храмы в Меркушино, храм Спаса-на-Крови и Александро-Невский собор в Екатеринбурге, изделия завода «Ювелиры Урала». На множестве выставок («Минерал-шоу», «Мир самоцветов», «Урал самоцветный» и др.) и в специализированных магазинах большой выбор изделий из поделочных камней и самоцветов.

### Самоцветная полоса Урала.

Самоцветы Урала –огромная цепь месторождений вдоль всего Уральского хребта. В этих заметках я хочу рассказать о самых первых и знаменитых самоцветах, прогремевших на весь мир. И первый рассказ о «Самоцветной полосе Урала».

Самоцветная полоса Урала – условное название территории, протянувшейся с юга на север более чем на 100 км вдоль восточного склона Среднего Урала в верховьях рек Нейва, Реж, Адуй. Это сотни месторождений самоцветных камней. Другое название – Мурзино- Адуйский гранитно-гнейсовый комплекс. Характерная особенность месторождений самоцветной полосы-наличие целого ряда самоцветных камней в одном месте. Рубины, сапфиры, бериллы, аметисты, топазы, турмалины, аквамарины, марионы – эти и другие самоцветы могут находиться как в одном месте, так и по отдельности в различных месторождениях и в отдельных закопушках. Поэтому, выделение одного самоцвета в копиях просто

указывает на его уникальность или присутствие в больших количествах. Добыча первых самоцветов на Урале в 18 веке велась в тяжелых условиях чаще всего зимой в копях (ямах) и копанцах. Уральские горщики (постоянные добытчики самоцветов) и старатели (крестьяне, копавшие самоцветы только в зимний период) применяли понятие «самоцветы» для обозначения всех минералов и горных пород, пригодных в качестве ювелирного и поделочного сырья. Именно горщики находили драгоценные камни. Фамилии горщиков Южаковых, Тумашевых, Карелина, Голендухина, Максима Кожевникова, Русина, братьев Кузнецовых, Данилы Зверева (образ Данилы-Мастера из сказов Бажова) и других остались в истории. Д.Н. Мамин-Сибиряк в очерках «Самоцветы», академик А. Е. Ферсман в 20-х годах 20 столетия в целом ряде работ («Рассказы самоцветах», «Воспоминания о камне» и др.), закрепили понятие «Самоцветы» в литературе. Расставить самоцветы по ранжиру невозможно. Поэтому классификация условна. Цена камней 2 группы часто дороже камней 1 группы, не говоря уже о том, что для конкретного человека есть камни, созвучные сердцу и драгоценным для вас будет камень, который вам дорог. Первый ряд самоцветов составляют Алмаз, Изумруд(смарагд), Александрит, Сапфир(яхонт-лазоревый), Рубин, Хризоберилл, Шпинель.

Вторая группа-Авантюрин, Аквамарин, Агат, Амазонит, Аметист, Горный хрусталь, Демантоид, Дымчатый кварц, Лазурит, Лабрадор, Малахит, Нефрит, Родонит, Топаз, Тур-

малин, Яшма и некоторые другие относятся к поделочным камням первого порядка. Отдельно можно выделить редкие камни –эвклаз, фенакит и др., стоимость которых высока из-за их редкости.

## Мурзинка

История самоцветов Урала начинается в 1668 году, когда в районе Мурзинского острога братьями Тумашевыми найдены первые цветные камешки(бериллы) и медная руда.

Точнее, камни находили горщики, но один из братьев первым отвез камни в Москву. До 1721 года продолжалась стихийная добыча камня, а в 1721 году Петр I ввел монополию государства на уральские камни. Правда, как у нас бывает, ее мало кто выполнял. Берилл и горный хрусталь были одними из первых самоцветов на Урале, еще в 20-х -40-х годах 18 столетия крестьяне привозили в Екатеринбург крупные бериллы и горный хрусталь. С 1726г. в Екатеринбурге появились кустарные камнерезные мастерские, а в 1751 году была пущена Екатеринбургская гранильная фабрика. В дальнейшем эта фабрика сыграла одну из решающих ролей в деле освоения самоцветной полосы Урала. До конца 17 века в России использовались только привозные камни.

В 1765 году в район Мурзинки была отправлена первая геологическая экспедиция во главе с генерал-майором Яковом Ивановичем Данненбергом. В экспедиции были специалисты из Флоренции –братья Тартори. В честь этих братьев

итальянцев названа богатая копь по имени «Талья». Экспедиция проработала 2 года, описала 157 мест под копи и отправила в Петербург более 1000 образцов самоцветов. Именно в Мурзинке положено начало расцвету Уральского камня. Вместе с экспедицией Я.И. Данненберга отправлено было три десятка мастеров Петергофской гранильной фабрики, учрежденной в 1725 году царем Петром I. Эта группа мастеров стала работать в Екатеринбурге. Первая крупнейшая и уникальная находка Мурзинки кроваво – красные аметисты Ватихи, найденные в 1768 году. Горщики собирали аметисты в ожерелье по нескольку лет, подбирая размеры и цвет. Такие изделия высоко ценились не только в России, но и в Париже и Лондоне. Ватиха – крупнейшее месторождение аметистов. Уже в Советское время на Ватихе разрабатывались до 10 жил на глубинах до 75 метров.

В 1875 году в копи Мокруша найдены необыкновенные голубые топазы. Именно с топазом связаны самые крупные находки Урала – 4 голубых топаза – Урал (8,4 кг.), Тумашев (11 кг.), Мурзинский (14 кг.), Победа (сростки 40 кг.). Прозрачный топаз часто путают с алмазом. Так камень «Бранганза», входящий в Португальскую корону (336 гр.) и считавшийся много лет алмазом, оказался на деле топазом. Ценность топаза зависит от цвета, прозрачности и величины. Именно топазы и бериллы различного цвета создали солидную массу ограночных и коллекционных камней Урала. Из-за высокой плотности топазы на Урале звали тяжеловесами,

а еще «тумпасами». Топаз, согласно Библии, был в наперснике первосвященника Аарона.

Вместе с топазами и аметистами на Мурзинке добывали берилл, дымчатый кварц, морион, гранат, турмалин, аквамарин, лепидолит, альбит и другие минералы. Примером богатства самоцветов Мурзинки служит Корнилов лог у деревни Корнилова. Вдоль лога расположен пласт с корундами. При толщине от 10см до 100см он залегает на глубине от 12см до 4,5 метров и образует полосу 900м. Крестьяне здесь добывали в основном дымчатый кварц (желтяк) и сбывали в Екатеринбург. Но я хочу перечислить все, что там копали добрую сотню лет: корунд (синий кристалл корунда подарен царю Александру II), сапфир, рубин, турмалин (черный и белый), гранат, полевой шпат и даже циркон. В настоящее время в Мурзинке работает музей камня, можно порыться в закопушках и наверняка найти самоцветы. Но все самое ценное из Мурзинских копей находится в Москве, Санкт-Петербурге и за рубежом.

### Изумрудные копи Урала

Главный камень Урала -изумруд нашли только через много лет после открытия Мурзинки. Изумруд (твердость по шкале Мооса-8, плотность -2,8г/см<sup>3</sup>) – разновидность берилла, окрашенного примесью окислов хрома в травянисто-зеленый завораживающий цвет. Берилл-силикат редкого элемента бериллия. Его прозрачные кристаллы великолепны. Это и меняющий цвета аквамарин, и золотисто жел-

тый гелиодор, и нежно –розовый воробьевит. Изумруд(сма-  
рагд)-самый ценный из них. Древние египтяне, ацтеки, майя  
поклонялись этому камню. В 17 веке изумрудные копи Ко-  
лумбии истощились и с тех пор это редчайший камень.

В 1831 году Яков Васильевич Коковин – командир Екате-  
ринбургской гранильной фабрики лично в снег и стужу со  
старателями в болотистой тайге подтвердил находку перво-  
го русского изумруда Объективности ради надо снова повто-  
рить, что первым нашел на этом месте невзрачные камешки  
старатель Максим Кожевников. В 1834 году в этом же ме-  
сте нашли самый крупный изумруд весом 2226 грамм (изу-  
мруд Коковина) Так начинались Изумрудные копи Урала.  
Я.В. Коковин, организатор Изумрудных копей Урала (Осно-  
вал 3 прииска-Сретенский, Мариинский, Троицкий), как -то  
задержал у себя самые красивые изумруды, т.к. был страст-  
ным коллекционером и, скорее всего, по доносу, в 1836го-  
ду был посажен в Екатеринбургскую тюрьму, лишен всех  
чинов, званий и дворянского сословия. По слухам, прило-  
жил к этому руку внебрачный сын графа А.К.Разумовского -  
Л.А.Перовский -доверенное лицо Николая I и страстный кол-  
лекционер камня. Тогда пропал фунтовый изумруд необык-  
новенной красоты. Я.В.Коковин умер от болезней в тюрьме  
в1839году. А ведь он знаменит еще и тем, что 6 лет изготав-  
ливал вазу для Эрмитажа из Калканской яшмы. Однако на  
самой большой вазе из Калканской яшмы в Эрмитаже стоит  
фамилия его ученика, который завершил работу учителя.



Девятнадцатый век стал расцветом для самоцветов Урала. В 1834 году впервые найден Александрит (твердость по шкале Мооса 8,5) – разновидность хризоберилла, меняющая цвет. Камень, названный в честь царя Александра II и стоивший в то время баснословные деньги. До начала 20 века всего добыли 80кг. Александрита. Самая крупная друза кристаллов Александрита массой около 5кг. находится в Москве, а самый крупный ограненный Александрит массой 66 карат – в Вашингтоне. В 1833 году крестьянами Карелиным и Голендухиным был открыт Мариинский прииск (Малышевское месторождение изумрудов). До сих пор на этом месте работает единственное предприятие по добыче изумрудов и изумрудов хватит надолго. В 1993г. на Малышевском месторождении на глубине 380 метров обнаружены крупные залежи изумрудов и найден изумруд «Президент» весом в 1,5кг. Из 10 лучших изумрудов мира за всю историю человечества – 7 – уральские. В изумрудных копиях нашли представителей первого ряда самоцветов – Изумруд, Александрит, Хризоберилл, Сапфир, Рубин, Фенакит, Эвклаз. Все они составили славу самоцветов России.

Шайтанка, Колташи, Адуй, Липовка и другие.

В 1780г. на Шайтанке найден Шайтанский переливт. Камни из этого переливта были собственностью царской семьи, а теперь хранятся в Эрмитаже. Первооткрывателем Шайтанского переливта считается А.В.Раздеришин – глава комиссии для приискания камней и прочих редкостей, по – совре-

менному -начальник экспедиции или партии. Таких экспедиций(партий) со времен Екатерины II было на Урале великое множество. Переливт очень похож на Агат и его часто называли агатом, но строение его другое, он тверже агата и имеет мелкокристаллическую структуру, что относит его к кварцу. Агат, оникс, халцедон, сердолик – все эти полупрозрачные и очень красивые разновидности кварца есть в самоцветной полосе Урала, как и аморфный кварц-опал. Камеи и броши из агатов находятся в Гохране России. В 1810г. братьями Кузнецовыми найдены малиновые и многоцветные турмалины в районе Шайтанки и Колташей. В 1900г. П.Русин в районе Липовки нашел вишнево –красный турмалин, который ранее нигде не встречался, его называли сибирит. Этот турмалин был признан лучшим в мире. В оружейной палате Московского кремля можно увидеть редкие турмалины. Горщик П.Семенов нашел на Адуе голубой Аквамарин –(амулет моряков) необычайной красоты. П. Семенин организовал «Кумпанство» и добывал аквамарин более 10 лет. Это «Кумпанство» вывезло с Адуя за год 450кг. прекрасного ограночного аквамарина, что для горщиков являлось мировым рекордом. Добыча аквамарина на Адуе с перерывами продолжалась до 1991года. Добывали аквамарин, берилл, кварц. В 1995году в долинах рек Адуи и Реж на территории сел Липовское, Фирсово, Черемисское, Октябрьское (Шайтанка) и Колташи образован «Природно-минералогический заказник «Режевской»– особо охраняемая террито-

рия площадью 32600 гектар. Но статус заказника не останавливает «хитников», которые ведут там себя вполне вольно. У них есть форум в Интернете. Зарабатывают «хитники» не только добычей камней, но и экологическим и геологическим туризмом.

В наше время сохраняется интерес к россыпным месторождениям самоцветной полосы. В данной работе я привожу достаточно точные карты расположения копей самоцветной полосы по всем разведанным месторождениям. Любой интересующийся самоцветами человек может, пользуясь этими картами, начать искать самоцветы. Только надо помнить, что все самоцветы, начиная с 1721 года, принадлежат государству. Кроме того, ФЗ РФ от 20.12.2017г. №414, ст.7.5. налагает штраф за транспортировку и хранение полудрагоценных камней от 200 до 500 тыс. руб. В этой статье (№414 ст.7.5.) указаны только янтарь и нефрит. Список полудрагоценных камней никто пока не составил и предмета штрафа на другие камни как бы не существует.

Халцедон, Агат, Оникс, Сердолик, Хризопраз, Сапфирин.

Халцедон – самый большой «путанник» среди самоцветов. Если он полосатый, то это Агат, если полосы ровные, резко отличающиеся по цвету и границе, то это Оникс. Если Халцедон красный, то это Сердолик, если Сердолик с полосками, то это Сардоникс (сардер, сард, карнеол), если Халцедон с красными пятнами, то это Гелиотроп. Зеленые халцедоны – Хризопразы, голубые – Сапфирины. И так до беско-

нечности. Помесь геммологических, географических и торговых названий дали 200 вариантов обозначения Халцедона. Поэтому копаться в отличиях вариаций Халцедона не имеет никакого смысла. Есть Халцедон (Твердость по шкале Мооса -6,5-7) – полупрозрачная или просвечивающая разновидность кварца бледных тонов серого, молочно-белого, голубого, зеленовато-желтого цвета с разной слоистостью и интенсивностью окраски. Халцедон добывали с незапамятных времен. Твердость, прочность, устойчивость к кислотам сделали Халцедон самым популярным поделочным камнем. В городе Халкидон в Древней Греции на берегу Мраморного моря добывались камни самых разных цветов и оттенков, однако по структуре они были идентичны, поэтому их объединили одним названием Халцедон. Самая большая в мире коллекция Халцедона находится в Эрмитаже. Только гемм (резное изделие по камню) хранится 20 тыс. экземпляров. Среди них самая древняя гемма со сценой охоты имеет возраст 4000 лет и самая знаменитая – гемма (камея) Гонзага (15,7 см на 11,8 см.) – совершенное изделие из камня античного времени. Самое крупное изделие – чаша из Агата диаметром 75 см. находится в Вене.

На Урале известно около 30 месторождений и проявлений халцедона и агата. По всей самоцветной полосе Урала можно найти халцедоны и агаты. Ранее, в статье «Самоцветы», я упоминал Шайтанку, Липовку, Колташи, где до сих пор Хитники ищут и находят халцедоны и агаты. Есть более крупные

месторождения, например, Старолялинское в 5км к юго-западу от Старой Ляли. Целая группа месторождений агатов находится в районе Магнитогорска и реки Синары на Южном Урале. Особо надо упомянуть Северо-Тиманское месторождение Агата на Тиманском кряже. Самые ценные – зеленые халцедоны (хризопразы) встречаются в карьерах Верхнеуфалейского никелевого комбината и Липовского никелевого карьера. Сапфирины также редки на Урале. Встречены сапфирины на Иртышском месторождении наждака. Значимых залежей оникса и сердолика на Урале нет. На Урале огромное количество поделок выполняется из Агата, которого имеется в достаточном количестве. Статуэтки, бусы, браслеты, кулоны, ожерелья различной огранки и огромного количества расцветок выполнялись мастерами первых поселений на Урале. Из Уральского агата-переливта в 1821г. по заказу Екатерины II изготовлена целая группа камней. В России, в Царскосельском дворце, есть Агатова комната. В этой комнате стены облицованы Агатом. Агат, ввиду его дешевизны, практически не подделывают, но подкрашивают очень часто. Технологии окраски натуральных камней в наше время доведены до совершенства. При этом все свойства природного камня сохраняются.

Горный хрусталь.

Горный хрусталь – это кварц в чистом виде (двуокись кремния). Кварц – самый распространенный минерал на земле. Массовая доля кварца в земной коре – более 60%.

Горный хрусталь прозрачен, имеет твердость по шкале Мооса -7 и легко режет стекло. Элементы примеси и микроскопические включения других минералов, преимущественно оксидов железа, придают ему самую разнообразную окраску. Всего разновидностей кварца более 20 отдельных наименований. Самые ценные из них Аметист, Авантюрин, Переливт я описал ранее в разделе « Самоцветная полоса Урала». В настоящем разделе описываются натуральные поделочные камни из кварца второго ряда, добываемые в Уральских горах. Это – Горный хрусталь, Морион, Цитрин, Раухтопаз, Халцедон, Оникс, Сердолик, Опал, Яшма. Но вначале коротко о промышленном применении кварца. Он широко используется в оптических и электронных приборах, радиоаппаратуре, в стекольной и керамической промышленности (горный хрусталь и кварцевый песок), применяется в производстве кремнеземных огнеупоров и кварцевого стекла. «Плавленный» кварц используется для специальной химической посуды. Из кварца получают химически чистый кремний. Большое количество синтетических кварцев изготавливают для народного хозяйства. Такой завод по изготовлению искусственного кварца и изделий из него находится в городе Южноуральске. Производство искусственного кварца по сравнению с алмазами и изумрудами не вызывает больших трудностей. Его растят гидротермальным способом в стальных автоклавах, скорость роста кристаллов при этом -0,5мм в сутки. Из Уральского кварца изготовлено стекло иллюми-

натора корабля Восток-1, на котором Юрий Гагарин полетел в космос. Крупные месторождения кварца находятся на Приполярном Урале. Я расскажу о натуральных поделочных камнях – самоцветах Урала, представляющих разновидности кварца. Первым по списку – Горный хрусталь и его близнецы: Раухтопаз-дымчатый, Морион-черный, Цитрин-золотистый. Горный хрусталь использовали ювелиры с незапамятных времен: перстни, кулоны, браслеты из ограненных кристаллов, перстни и кулоны с друзами впаянных кристаллов – необычайное разнообразие изделий во всем мире. На территории Сирии (Древняя Месопотамия) найдены бусы из кварца, которым более 7000 лет. Линзы первых солнцезащитных очков, найденные в гробнице фараона Тутанхамона, были сделаны из Мориона. Чаша Будды выполнена из горного хрусталя черного цвета – мориона. В Кремлевской оружейной палате хранится самовар Петра I, выточенный из кристалла Горного хрусталя. Много изделий из Горного хрусталя выполнил в России Карл Фаберже. Даже знаменитый Сваровски свои первые, прославившие его стразы, изготовил из кварца. Горный хрусталь – самый оккультный камень в мире. Шары, кристаллы, линзы во все времена использовали колдуны и шаманы. В мире имеется много черепов для обрядов, изготовленных из чистого Горного хрусталя. В Вашингтоне хранится шар китайской работы диаметром 327 мм. На Урале Горный хрусталь стал активно использоваться в 18-19 вв. Обычно кристаллы Горного хрусталя находи-

ли в форме неправильного шестигранника от 2 до 4см. в поперечном сечении с заостренной вершиной. Из него вырезали табакерки, пуговицы, печатки, церковную утварь. Часто находили кристаллы гиганты. В начале 19 века начальник тайной канцелярии Ушаков сообщил о кристалле с Урала весом 60пудов.Его срочно переправили из Екатеринбурга в царские дворец, а в 1822г. он был помещен в музей Горного института г. Санкт-Петербурга. Туда же отправили кристалл из Екатеринбурга высотой более метра, служивший на улице тумбой для привязи коней. В ювелирном деле дорожке горного хрусталя ценился Раухтопаз-распространенный полудрагоценный камень. Редкая разновидность раухтопаза – Морион. Его, за насыщенный темный цвет, называют камнем колдунов. Раухтопаз получил свое название по ошибке. На самом деле это дымчатый кварц. На Урале находятся практически все месторождения Раухтопаза в России и Раухтопаз – один из самых распространенных самоцветов Урала. Популярность Раухтопазу в России принесла мода двора Екатерины II.Особенно ценился вариант раухтопаза с рутилом, его называли «Волосы Венеры». Самый крупный ограненный раухтопаз весом 8580 карат хранится в Американском Геммологическом музее. Из Раухтопаза французский мастер при дворе Наполеона изготовил флейту, имеющую уникальное звучание. В те же времена появился спрос на Цитрин. Цитрин находили редко и стоил он существенно дороже раухтопаза, поэтому уральские мастера «выпекали» ра-



ухтопазы в тесте, без соприкосновения кристалла с огнем. При медленном остывании из раухтопазов и аметистов получался золотистый цитрин ярче и чище, чем натуральный. Натуральный Цитрин, как минерал, открыт и отдельно выделен в 1556 году. Его другие названия – испанский топаз, золотистый топаз. Месторождения цитринов на Урале находятся на территории Вишерского заповедника (м-е Ольховское) и Приполярного Урала (м-е Николай Шор). В Смитсоновском музее г. Вашингтона выставлен идеальный образец ограненного цитрина весом 2258 каратов. В наше время поиском горного хрусталя, раухтопаза, цитрина занимаются «хитники». Просматривая сайты тех, кто занимается «Хитой» – полулегальной добычей самоцветов, легко найти нужные координаты мест с самыми разнообразными камнями. Например, на отвалах Астафьевского, Светловского (40 км. к северо-востоку от Магнитогорска у пос. Южный) и Матинского (22 км. севернее г. Белорецка) находят неплохие кристаллы Горного хрусталя. К огромному сожалению геологов, в Советское время большинство самоцветных месторождений было разрушено, карьеры залиты водой, отвалы вывозились на дороги. Эти дороги – самые дорогие в мире. Частникам добывать самоцветы в России запрещено.

### Глазковые камни

Разнообразные по составу самоцветы, в которых после огранки получается нечто вроде вертикального зрачка, объединены в группу глазковые камни. Словосочетанием «ко-

шачий глаз», «тигровый глаз» и др. обычно называют варианты минералов с переливами, которые напоминают радужную оболочку глаз. В таких камнях, отшлифованных в виде кабошона, заметна полоска света, расположенная параллельно его длинной оси. Такой чисто оптический эффект возникает благодаря многочисленным микроскопическим тонковолокнистым включениям в составе минерала. Роль подобных включений могут играть, например, частички актинолита или асбеста. Если они расположены параллельно друг другу, возникает эффект зеркальца, отражающего свет в определенном направлении. Наиболее ярко такая особенность может быть выражена у бериллов, рубинов, сапфиров, турмалинов, хризобериллов и других самоцветов. Самый ценный из них – «кошачий глаз» или цимофан. Настоящий «кошачий глаз» – это оксид бериллия – хризоберилл (Твердость по шкале Мооса – 8,5), свое название получил от греческого слова «хризос»-золотой. Слово «цимофан» (подобный волне) в 1789 г. ввел французский минералог Гаюи. Кроме цимофана, есть вариант хризоберилла под названием александрит. Он тоже может быть с эффектом «кошачьего глаза». Хризоберилл прозрачный самоцвет, цимофан полупрозрачен из-за примесей железа и хрома. При отсутствии освещения цимофан будет светиться, как глаз настоящей кошки. Это камень королей, его цена сопоставима с алмазом. В 1879 году принц Великобритании Артур сделал предложение прусской принцессе Луизе и подарил ей перстень с цимофаном.

Это сделало камень очень популярным. Прекрасный «цимофан» в 300 карат с сетью рутиловых иголок – собственность английской королевы Виктории. Самый крупный цимофан в 475 карат обнаружен в Шри-Ланке и хранится в Британском казначействе. Самый эффектный цимоман Хоупа в 45 карат из Бразилии находится в Британском музее в Лондоне. На Урале цимофаны добывают на Малышевском месторождении (Изумрудные копи Урала), встречаются они и в Ильменских горах. Все остальные глазковые камни называются с обязательным указанием на природу(состав)камня. Самый популярный и недорогой глазковый камень «Тигровый глаз» -кварц с прожилками асбеста, эпидота, примесями железа. Имеет коричневую гамму цветов. Тигровый глаз (Твердость по шкале Мооса-7) характеризуется волнообразным отливом, который наиболее отчетливо виден у камней, обработанных в виде кабошонов. Гидроксиды железа придают «тигровому глазу» золотисто-коричневый шелковистый оттенок, по которому эти камни легко отличить от минерала с похожим оптическим эффектом «кошачьего глаза». Вариантом «тигрового глаза» считается светлый «соколиный(ястребиный) глаз», в котором волокнистый материал представлен так называемым крокидолитом. Термическая обработка «тигрового глаза» приводит к появлению в его окраске красноватых тонов. Такие камни называются «Бычий глаз». Обработка соляной кислотой «Бычьего глаза» превращает его в «кошачий глаз» из кварца. «Глаз львиный»-желтый кварц с

переливчатостью, «Глаз совиный» - глазковый агат с окружающим центральным глазком (или двумя глазками) небольшого размера, «Глаз волчий»-иризирующий полевой шпат, «Глаз рысий»-лабрадорит с иризацией в зеленых тонах. Из глазковых камней изготавливают кольца, бусы, ожерелья, браслеты, четки, пирамиды и т.п. Большинство камней «тигровый глаз» поставляется с крупнейших в мире месторождений Южной Африки. Есть они на Украине, в Австралии, на Урале.

Подделки глазковых камней встречаются довольно часто. Больше всех подделывают камни с эффектом «кошачьего глаза». За цимофан могут выдать кабошоны из турмалина, кварца, которые стоят дешевле хризоберилла. В Америке разработали материал «кетсайт» (сегмент кошачьего глаза) – это окрашенное оптоволоконное стекло по твердости крепче стекла, но сталь его повреждает. Из этого материала в Китае изготавливаются зеленые и желто-коричневые камни с эффектом кошачьего глаза по цене от 7 долларов. Из этого же материала подделывают нефрит, халцедон, розовый кварц. Еще дешевле по себестоимости так называемые синтетические «улекситы», но они царапаются стеклом. Большинство дешевых подделок делают из боросиликатного стекла, титаната бария и пластмассы. Тигровый глаз подделывают не так часто, как кошачий. Любой человек, если внимательно присмотрится к имитации тигрового глаза, то отличит его от настоящего самоцвета по твердости, весу, чрезмерной яркости

и идеальной иризации. Тигровый глаз – недорогой поделочный камень, однако благодаря своему оригинальному и респектабельному внешнему виду и хорошей сохранности, он активно используется в ювелирном деле. Обрамленные в дешевые металлические сплавы камни выглядят не менее волшебно, чем в окружении драгоценного сияния серебра и золота. Браслеты, бусы и кольца с тигровым глазом можно использовать в качестве ежедневных украшений.

Опалы, Кахалонг.

Опал-скрытокристаллическое, обогащенное водой образование нескольких минералов оксида кремнезема. Это аморфный кварц с большим количеством воды (от 3% до 13%, иногда до 30%). Твердость по шкале Мооса-5,5-6,5. Опал отлагается из горячих источников водных растворов или образуется при разложении горных пород поверхностными водами, обогащенными углекислотой.

Опал иногда наполовину содержит халцедон. В мире более 100 разновидностей опалов. Опалу вредны резкие перепады температур, сильные удары, воздействие жиров и щелочей, повышенная сухость воздуха, яркий свет. Все недостатки Опалов искупаются необыкновенной красотой камня. Особое отличие опалов – опалесценция, т.е. это свечение и мерцание камня, его переливчатость, радужная игра цветов. У особо ценных сортов искра видна днем на несколько метров. Сумма восхитительных оптических эффектов делает заурядный осколок кремнезема (опала) драгоценным кам-

нем. У Опала непростая судьба. В 17 веке укрепилось мнение, что камень приносит несчастья и до 19 века(200лет!) его называли «Оком зла» и заменяли в королевских коронах на другие самоцветы. В это же время на Востоке -индусы, мусульмане считали, что опал символ чистоты и преданности. Первое упоминание в Европе об опалах встречается у Плиния Старшего (77год н.э.). Корона византийского императора Константина была украшена крупным опалом. Самый большой опал найден в Австралии и весит 5280гр.В Вене хранится Опал, добытый в Словакии, он имеет размеры 12.5см. на 5,7 см. и весит 600 грамм.

Опалы разделяются на несколько условных видов:

1. Драгоценные (благородные) опалы- это опалы Австралии, огненные опалы Мексики, опалы Эфиопии. Австралия поставляет на рынок большинство (до90%) таких опалов. Великий австралийский артезианский бассейн занимает площадь 1735000 кв.км. и является самым большим водоносным слоем на земле. Весь австралийский опал находится в этом регионе и открыт в конце 19века.Наиболее ценный австралийский опал Арлекин характеризуется крупными разноцветными узорами и необычной игрой цвета (цветных искр). Также к этому классу относятся болдеры и матриксы-это тонкие пластины опала или мелкие зерна опала, проросшие на матрице железняка. Условно к этому классу можно отнести синтетические опалы фирм Жильсон, Куосера и др. Они выращивают Опалы от 10 до 18 месяцев, кото-

рые по многим параметрам лучше природных, а стоят значительно дешевле.

2. Полудрагоценные опалы- непрозрачные или полупрозрачные-это 95% всех опалов. Они имеют неяркою окраску и лишены радужных переливов. Такие Опалы с давних времен находили по всей полосе Уральских гор. До сих пор в районе Самоцветной полосы Урала в Липовке, В.Уфалее, Вишневых и Ильменских горах ищут и находят такие опалы. Это гиалиты-бесцветные, гидрофаны –светлые, хризопалы –зеленые, моховые и еще множество других.

3. Особое место занимает опал белого цвета Кахалонг.

Его родственник – гейзерит встречается только в гидротермальных источниках (Гейзеры Камчатки, Исландии, Америки) и не представляет

интереса, как поделочный камень. Кахалонг -распространенный и потому недорогой опал, находят по всему миру. В России его добывают, в основном в Калмыкии, Забайкалье, Ставрополье. На Урале Кахалонг добывают в Оренбургской области (м-е Речное, Саринское плато, Киембаевский карьер). Полупрозрачный белый Кахалонг при прикладывании к языку буквально присасывается к слизистой поверхности, моментально вызвав ощущение покалывания. Таким образом, можно определять натуральный Кахалонг. Кахалонг считается священным камнем у монголов и калмыков. В Европе Кахалонгом облицовывали стены, мебель, колонны, делали различные фигурки животных. Во Флоренции выпол-

няли настенные панно и мозаику. Изготавливались различные вазы, скульптура, украшения. Сейчас основное использование Кахалонга – изготовление украшений- ожерелий, браслетов, подвесок.

### Гранаты.

Свое название гранат получил по аналогии с наиболее похожим на него предметом, известным древним римлянам-зернам гранатового дерева (латинское слово «гранатус»). Гранатовые кристаллы возникают в магматических породах-сланцах и гнейсах или при контактовых процессах(скарны).Все гранаты объединяет силикатное происхождение камня. Гранаты характеризуются пироэлектрическим эффектом -при нагревании (натирании камня) гранаты притягивают к себе пух, соломинки и т.п. Гранаты имеют магнитные свойства, по ним можно отличить искусственный гранат от природного. Существует 2 основные группы гранатов: железо-магнезиально-марганцевые пиральспиты -альмандин, пироп, спессартин и кальциевые гранаты (уграндиты) –андрадит, уваровит, гроссуляр. Самый распространенный и недорогой (поэтому редко подделываемый) гранат – альмандин. Имеет твердость по шкале Мооса- 7,5. Цвет лилово-красный. Прозрачный альмандин – любовь всех ювелиров мира. У самой древней египетской диадемы с гранатом определен возраст – 3200 г. до н.э. В 4 веке до н.э. изготовлена инталия с портретом Александра Македонского (Британский музей, г. Лондон). Гранаты ярко-красного цвета раньше



называли карбункулами (мерцающие угольки). Карбункул – один из 12 камней в наперснике первосвященника Аарона. В России в Оружейной палате Кремля гранаты присутствуют в Рязанском кладе (1273г.), на шапке Мономаха и других царских и церковных регалиях. Самый крупный непрозрачный гранат(пиробласт альмандина) находится в Норвегии, имеет в поперечнике 2,5м и весит 37 тонн. Вторым по распространению гранатом этой группы является пироп(красный) и его розовый вариант- родолит. Пироп издавна добывался в Европе(Чехия). В музее г.Требница находится пироп размером с голубиное яйцо в 470 каратов . К пиропам принадлежат самые дорогие гранаты в мире «Муравьиная кровь», их находят в виде капелек в муравейниках после дождей в резервации индейцев навахо в штате Аризона(США).

Андрадиты имеют свои подгруппы: демантоид(зеленый), топазолит(желтый), меланит (черный), гроссуляр, уваровит. На Урале из этого семейства присутствуют демантоид, уваровит, гроссуляр (цвет крыжовника) и, очень редко, –топазолит. На Урале гранаты находят по всей самоцветной полосе. Самые ценные – прозрачные зеленые гранаты –демантоиды (алмазоподобные). В 1855году на золотоносной россыпи р.Бобровка, в 25км. к юго-западу от Н.Тагила были найдены первые демантоиды. В 1874году демантоиды были найдены в 15км. на юго-запад от д. Полдневая (Сысертское месторождение), а в конце 20 века открыто коренное Ново-Каркодинское месторождение.

В диаметре основные добываемые кристаллы демантоида 5мм., редко бывают до 10мм. Самоцветы высокой ювелирной ценности, цвет в них играет лучше, чем в бриллиантах (показатель дисперсии у демантоидов выше), огранка демантоидов-бриллиантовая. Важный признак уральских демантоидов-присутствие включений волокнистого биссолита (асбеста). Волокна образуют так называемый «конский хвост» или «солнце» и это ценится ювелирами. Мода на демантоиды началась с Парижской выставки в 1889году. До Первой мировой войны основу экспорта драгоценностей России составляли изумруды и демантоиды Урала. В 1913г было добыто 100 кг демантоидов (находили кристаллы 149 и 250 каратов). Карл Фаберже и Тиффани работали с демантоидами. Крупнейший демантоид Урала- Демантоид Александра (63 карата) хранится в Екатеринбурге (Музей истории ювелирного и камнерезного искусства). Гранат Гроссуляр (крыжовник) и его разновидность Гессонит (коричневый) находят в породах Баженовского месторождения (г.Асбест), Сарановского месторождения, на Южном Урале (Ахматовская, Гилевская и Шишимская копи),на Среднем Урале(г.Медведка, пос.Медный). Гранат Уваровит очень редок, имеет мелкие кристаллы необычно зеленого цвета (менее 3мм) и реализуется в виде щеток и друз. Он открыт в 1832г и добывается до сих пор. Его находят на Сарановском месторождении (Пермская область), на Полярном Урале. Он присутствует в основном на месторождениях хромитов. Среди

гранатов есть камни, меняющие цвет от характера освещения (александритовый эффект). Такие самоцветы стоят значительно дороже.

Гранаты уникальны тем, что их с конца 60-х годов выращивают искусственно. Они носят название Гранатиты. Гранатиты наряду с фианитами широко используются в ювелирных изделиях. Имеют даже большую твердость, чем натуральные гранаты (8 по шкале Мооса). Искусственные гранаты ничем не отличаются от естественных. Они более прозрачные, но в них могут быть заметны дуги, кольца, пузырьки, прямые отрезки и полосы, образовавшиеся при выращивании кристалла. Они не обладают способностью к намагничиванию, зато они могут быть любых размеров, цветов и прекрасно смотрятся в ювелирных изделиях. Искусственные гранаты выращивают с конца 60-х годов. Гранатиты нельзя путать с Гранатовым стеклом и пластиками, имитирующими цвет граната. Эти «изделия» очень дешевы и легко определяются, как по весу, так и по твердости.

Поделочные камни.

Селенит.

В 1838 году на берегах реки Иреть в Ясылском логу у деревни Опачевка в Пермском крае нашли Уральский селенит. Искали белый алебастр, как замену итальянскому, а нашли белоснежный селенит и его использовали для отделки Зимнего дворца. С тех пор в Пермском крае открыто около 100 месторождений селенита. Жилы селенита имеют мощность

от нескольких сантиметров до крупных «раздувов», в которых и встречаются лучшие сорта селенита. Самоцвет золотисто-желтого цвета с берегов р.Ирень стал визитной карточкой Уральских селенитов.

Селенит -это разновидность гипса, который образуется в основном в результате высыхания морских озер и лагун, где имеется большое количество сульфатных солей. Или же он может выпадать из гидротермальных источников, в которых также преобладают солевые отложения. В промышленности селенит применяется для создания вяжущих веществ, красок, изготовления литейных форм. Но главное его применение – поделочные камни необычной красоты. Гипс, пригодный для обработки, делят на 3 категории: волокнистый-селенит, зернистый-алебастр, и пластинчатый-марьино стекло или девичий лед. Селенит бывает разного оттенка от молочно-белого до темно-коричневого. Встречается розовый и голубой селенит. Самый необычный селенит встречен в Мексике. В районе г. Найка шахтой на глубине 120 и 200 метров встречены 2 пещеры селенитов (пещера «мечей», пещера «кристаллов»), где отдельные кристаллы достигают размеров 11метров. Посмотреть эти пещеры можно только в защитных костюмах. В пещерах температура 60 градусов и 100% влажность, но есть фото специальных съемок.

Селенит (твердость по шкале Мооса-2) необыкновенная разновидность гипса, своим внутренним сиянием напоминает лунный камень и обладает красивым эффектом кошачье-

го глаза. Камень назван в честь древнегреческой богини луны Селены шведским ученым Берцелиусом в 1817 году. Надо отличать селенит от «Лунного камня» – Адуляра (твердость по шкале Мооса – 6,5). Адуляр – редкий полудрагоценный камень, носит официальное название «Лунный камень».

Селенит ввиду своей мягкости и волокнистости очень хорош для изготовления различных сувениров: фигурок животных, пепельниц, брошей, ожерелий, шкатулок, ваз, флаконов. В России изготавливалось до 400000 поделок в год. Особенно много вытачивали слоников. Изделия из селенита довольно хрупкие и должны покрываться защитным бесцветным лаком.

Как и в случае с серпентинитом (змеевиком), о котором я пишу в следующем разделе, селенит в отличие от большинства полудрагоценных камней, не подделывают ввиду дешевизны и широкого распространения. Уральский селенит – прекрасная память об Урале.

Серпентиниты.

Серпентинит (Змеевик) – самый распространенный поделочный камень на Урале. Всего оценено 22 месторождения. Они тянутся полосой вдоль восточного склона Среднего и Южного Урала. Шабры, В.Уфалей, Карабаш, Касли, Карталы, Миас, Пласт, Красноуральск, Н.Тагил, Маук, Асбест – в районе этих городов и поселков есть месторождения змеевика.

На Урале он добывается с 18 века. Уральские серпенте-

ниты отличаются большим разнообразием цветовых оттенков от зеленовато-желтого до темно-зеленого, почти черного. В некоторых образцах змеевика можно наблюдать красивое свойство- эффект кошачьего глаза. Повсеместное распространение, красивый цвет и рисунок, а также доступность, простота добычи и обработки, невысокая стоимость позволили змеевику быть самым распространенным поделочным камнем. Основное использование серпентенита – облицовочный камень, в основном для внутренних интерьеров.

Серпентенит обладает невысокой твердостью (по шкале Мооса – 2,5-3) довольно вязкий –поэтому он хорошо обрабатывается. Изделия из серпентенита, найденные в Китае, датируются 3 веком до нашей эры. В 18-19 веке серпентенит называли аптекарским камнем, из него делали чаши и ступки для растирания лечебных смесей и всерьез верили, что он спасает от яда. В том числе и поэтому из него изготовлены сервизы Гатчинского и Павловского дворцов в Санкт-Петербурге. Серпентенит использовался для отделки станций метро (Москва –Щелковская, Спортивная, Преображенская площадь, Алексеевская), Дворца съездов Московского Кремля, Храма Спаса-на-крови в Санкт-Петербурге и в огромном количестве других зданиях, дворцов и храмов.

В Екатеринбурге серпентенит использовался как кустарными мастерскими, так и Гранильной фабрикой с 18 века. В Екатеринбурге змеевиком облицованы метро «ст.Уральска-

я», «Космонавтов», здания ТЮЗа, цирка, некоторые храмы и другие здания.

В массовом производстве на змеевик приходится огромное количество изделий. Это – шкатулки, столешницы, подсвечники, браслеты, бусы, четки, вазы, посуда и т.д. и т.п. В атомной промышленности серпентениновая галя используется, как защита от ионизирующих излучений. В зависимости от окраса выделяют следующие разновидности серпентенита: бовенит (светло-зеленый), вильямсмит (голубоватый), риколит (ярко-зеленый), верканит (темно-зеленый с блестками кальцита), офит (зеленый, однотонный, полупрозрачный). Наиболее оригинальный из них офит-его часто выдают за полудрагоценный камень нефрит. Его отличие от нефрита – небольшая твердость, офит царапается булавкой, нефрит (твердость -6,5) – нет. В целом, если говорить про подделки змеевика – то это редкость. Недорогой по цене, широко распространенный камень, не имеет смысла подделывать. Поэтому любой человек, желающий оставить себе память об Уральских горах, может смело приобретать красивый камень – змеевик.

Малахит.

Самый главный и самый красивый полудрагоценный поделочный камень Урала-Малахит. Сразу надо отметить, что, к сожалению, эти заметки носят исторический характер, так как малахита на Урале сейчас практически нет. В настоящее время подавляющую часть рынка занимает малахит из Аф-

рики (Конго, г.Колвези). Причем его продают, как в виде сырья, так и поделок. В Колвези найдена самая крупная глыба малахита весом 5тн. Конечно, поделки из Африки не идут ни в какое сравнение с изделиями русских мастеров.

Малахит-это водный карбонат меди (основная медная соль угольной кислоты), наиболее устойчивый минерал меди, встречается в виде порошковых образований, лучистых агрегатов, сплошных почковидных масс концентрически-скорлуповатого строения. Цвет – ярко-зеленый до черно-зеленого, стойкий до температуры 200 градусов Цельсия.

Твердость по шкале Мооса 3,5-4, способен воспринимать зеркальную полировку. При благоприятных условиях мелкие кристаллы малахита начинают слипаться, превращаясь в натеки сбитого плотного вещества. В общую массу, кроме карбоната меди, включаются небесно-голубая хризоколл, марганцевые дендриты, бирюзовый брошантит, элит, лазурит, шаттукит.

За счет этих включений минерал приобретает свою уникальную структуру и неповторимые узоры. Впервые описал минерал малахит шведский ученый Ю.Г. Валериус в 1747г. Самые древние украшения из малахита найдены на территории Ирака и Израиля. Им около 10тыс.лет. Гробницы фараонов покрывались малахитовой краской. То-есть малахит был известен давно, но его находили в виде небольших конкреций, из которых изготавливали украшения. Первая на Урале, отмеченная в архивах, находка малахита произошла в



районе Гумешевского медного рудника в 1714 году. Начиная с сороковых годов 18 века, из мелких камней малахита изготавливали броши, табакерки, запонки и т.п. В 1759 году убыточный казенный Гумешевский рудник купил на свои последние деньги (пан или пропал) соликамский купец Алексей Турчанинов. Он ввел новые технологии выплавки меди и особую заботу проявил о добываемом попутно малахите. Гумешевский рудник в то время был самым крупным месторождением меди на Среднем Урале. А.Ф. Турчанинов всюду рекламировал малахит и поделки из него, рассылал их по разным коллекционерам и музеям. Уже в 60-70-х годах 18 века об Уральском малахите с Гумешек знал весь мир. Первая крупная глыба малахита в 20 пудов найдена в 1774г., через год найдена глыба весом в 2,7 тн. Часть этой глыбы весом 1,5тн сын А.Турчанинова в 1789г. подарил Екатерине II. Этот камень хранится в Музее Горного университета Петербурга. Выдающийся подарок из Гумешевского малахита преподнес Наполеону Александр I в 1807 году.

Для нескольких изделий (чаша, столешницы, полуколонны) из Гумешевского малахита Наполеон приказал устроить Малахитовую гостиную в Версале, тем самым сохранив Гумешевский малахит для потомков. Несколько изделий из Гумешевского малахита хранится в Эрмитаже. Начиная с 1813года, Гумешевский малахит у А.Турчанинова закупал Н.Н.Демидов, вывозил его в Европу, и там итальянские и французские мастера сделали Н.Н Демидову самую боль-

шую коллекцию изделий из малахита (30 изделий). Гумешевский рудник истощился в 1830 году, а в конце 19 века шахты рудника залили подземные воды. Гумешевский рудник прославлен в литературе – в сборнике Уральских сказов П.П.Бажова «Малахитовая шкатулка». А.Н. Демидова в Петербурге в 1838 году выполнил Монферран. Императрица немедленно заказала А.П. Брюллову Малахитовый зал в Зимнем дворце, который превзошел все интерьеры того времени. Практически в это время (1839-1942г.г.) создаются потрясающие вазы формы «Медичи» (Арх. И.И. Гальдберг) высотой 180 см. и диаметром 146см. на Екатеринбургской гранильной фабрике под руководством Я.В.Коковина. Прогремел на весь мир «Малахитовый кабинет» в русском отделе Первой Всемирной промышленной выставке в Лондоне в 1851 году. Двери в кабинет (4,46м. х2.45м), выполненные способом «русской мозаики» из 30 тыс. кусочков малахита, казались прекрасным монолитом. В соответствии с этим способом кусок малахита распиливался перпендикулярно слоистой структуре минерала, причем получающиеся пластинки как бы разворачиваются в виде гармошки. В таком случае узор каждой следующей плитки является продолжением узора предыдущей. При такой распиловке из сравнительно небольшого ушка минерала может быть получена облицовка большой площади с единым продолжающимся узором. Затем с помощью мастики полученными плиточками обклеивали изделие и шлифовали. Основой для накле-

ки пластин служили металл, мрамор, гипс. Толщина пластин составляла 1-5мм. Коллекцию для выставки в Лондоне (86 экспонатов) подготовила собственная петербургская мастерская А.Н Демидова. 350 человек (не считая привлеченных со стороны) целый год с 5 утра до 12ночи работали над этой коллекцией. Кроме медали выставки, жюри отметило: «Мы не думаем, что столь трудные и так хорошо отделанные произведения были когда-либо исполнены со времен древних греков и римлян». Самый выдающийся образец «русской мозаики» - 10 метровые колонны алтаря Исаакиевского собора (Арх. Монферран), на которые ушло 1500 пудов малахита. Этот русский самоцвет замечателен тем, что все самые значимые изделия из малахита находятся в России. Это, в первую очередь, 200 экспонатов Эрмитажа, фойе Большого Кремлевского дворца, Исаакиевский собор, музеи Горных Университетов Петербурга и Екатеринбурга, музеи Нижнего Тагила.

После Малахитовой эры на Урале в районе Н. Тагила были найдены еще несколько месторождений малахита, последнее в 1908г. – Коровино-Решетниковское. Геологи утверждают, что крупное месторождение малахита находится под жилами домами Нижнего Тагила (район Гальянки), но переселить массу людей из-за малахита нереально.

Малахитовые изделия сохранили множество музеев по всему миру, они прославляют русскую культуру, русских камнерезов и художников, в т. ч. и мастеров с Уральских гор.

Родонит(орлец).

Родонит – один из самых знаменитых камней Урала. Родонит-минерал, силикат марганца. Цвет розовый до красно-бурого (родон в переводе с греческого- роза). Окраска стойкая, обусловлена марганцем. Обычно непрозрачен или просвечивает. Исключительно редко встречаются прозрачные кристаллы темно-розового цвета, пригодные для огранки. Твердость по шкале Мооса-5,5-6,5, блеск стеклянный. Поделочный камень (орлец, родонит) включает в себя не только минерал родонит, но и примеси оксидов и гидроксидов марганца, железа, кальция и ряда других минералов. Мелкие проявления родонита встречаются довольно часто. Первое, очень крупное коренное месторождение родонита Малоседельниковское, открыто на Урале в период 1780-1790г.г. Размеры линз на этом месторождении достигали 20м по простиранию, и мощность линз составляла 2- 2.5м. Длительное время (до начала 20 века) Малоседельниковское месторождение было единственным в мире поставщиком высококачественного родонита. Сам минерал родонит описан только 1819году немецким ученым К.Ф. Яше и найден был в горах Германии в незначительных количествах. Родонит – полудрагоценный поделочный камень первого порядка наравне с малахитом, лазурином, лабрадором, нефритом, яшмой и агатом.

Позднее на Урале были открыты несколько десятков месторождений родонита (Афанасьевское, Кургановское, Тышорское, Бородулинское, Александровское, Файзулинско-

е(Башкирия) и др. Это позволило использовать этот камень по мере надобности до настоящего времени.

Изделия из родонита как никакие другие изделия из камня, очень разнообразны. Кольца, бусы, броши, подсвечники, шкатулки, запонки, табакерки, абажуры, браслеты, колье, кулоны, сосуды, чаши, вазы, торшеры, канделябры,obelisks. Спрос на родонит был всегда стабильным.

Самоцвет известен со времен Византии (8 век), но только с открытием Уральских богатых месторождений родонит приобрел мировую славу. Способствовали этой славе российские дипломатические подарки из родонита во многие страны мира. Но самые выдающиеся вещи Россия оставила у себя. Первое крупное изделие из родонита появилось в Эрмитаже в 1777г.— дваobelisks, переделанные затем в торшеры. Позднее два прекрасных 3-х метровых торшера из родонита украсили парадную лестницу Эрмитажа. Ну а настоящий шедевр – родонитовая ваза, которая демонстрировалась в 1870 году на Всемирной выставке в Санкт-Петербурге и 1873 году на выставке в Вене. Ничего подобного мир не знал. Чаша размером 180x125,5x88, весом 2,2тн из цельного куска родонита (по рисунку Карло Росси) так понравилась царю Александру II, что он приказал немедленно возобновить добычу родонита в больших объемах. В 1869 году добыли 150тн. орлеца, в т. ч. монолит весом 46,7тн. Добытого камня хватило на много лет. Ведь на распиловку монолита в 1,5м. уходило до 7 лет. Именно из этой глыбы сделан

саркофаг (179x114x87см, весом 7тн.) для императрицы Марии Александровны – жены Александра II, установленный в 1906году. Это самое крупное изделие из родонита находится в Петропавловском соборе Санкт-Петербурга, на его изготовление Екатеринбургской (черновая обработка) и Петергофской гранильным фабрикам понадобилось 20 лет. Настоящим пиршеством самоцветов отличается отделка храма Спас-на-Крови в г.Петербурге и одним из основных украшений храма служат прекрасные изделия из родонита, они уникальны по сложности изготовления. В Советское время в 1936году из родонита (основание из орской яшмы) изготовлено единственное в своем роде надгробие Анри Барбюсу на кладбище Пер-Лашез в Париже. Зал для вручения верительных грамот Кремлевского дворца украшен родонитом. Самые значительные работы по облицовке колонн из родонита выполнены на станции московского метро «Маяковская». В 1939 году эта работа получила Гран-при на Всемирной выставке в Нью-Йорке. К сожалению, родонит от такой эксплуатации в метро разрушается и его заменяют на более дешевые материалы. Крупная глыба родонита демонстрируется в Историческом сквере г. Екатеринбурга.

В 1981 году Малоседельниковское месторождение было выработано. В 1991 году под предлогом рекультивации земель засыпан уникальный геологический памятник горно-промышленной истории Урала – карьер Большая Орлецовская копь Малоседельниковского месторождения. Опять,

как повелось на Руси (и не только с самоцветами), победили чиновники. Слава Урала- она не материальна, для конкретного чиновника никакой выгоды, одни хлопоты. Утешает только то, что на глубине осталось немало месторождений самоцветов и при желании и востребованности они могут добываться снова.

Яшма.

Яшма (яспис-пестрый) – самый распространенный самоцвет Уральских гор. Полоса уральских яшм шириной 40-50км. тянется на 500км. от г. Миасс до гор Мугоджара (Казахстан). По качеству и разнообразию рисунка Уральские яшмы –самые красивые в мире. Яшма – осадочная кремнистая горная порода сложена мельчайшими кварцевыми зернами, спаянными кремнистым цементом, иногда с примесью халцедона.

Соотношение кварца в яшме от 60% до 90%, оставшиеся 10-40% могут занимать оксид и гидроксид железа, щелочной амфибол и кремний, марганец и хлорит. Твердость яшмы, как у кварца, по шкале Мооса -7. В связи с огромным распространением яшмы и неисчерпаемыми запасами, она сопровождает человечество на протяжении всей истории: ножи из этого камня находят археологи, исследуя стоянки человека возрастом 100 тыс. лет (Башкирия, оз. Ташбулатово), а в наше время, в Китае, изготовлена статуя Будды из цельного куска яшмы высотой 8м. и весом 260тн. (г. Ань Шань).

Одно из 7 чудес света – храм Артемиды, имел колонны из яшмы. После того, как храм Артемиды сжег Герострат, эти колонны через 1000 лет появились в храме Святой Софии Константинополя. Самый секретный камень на земле выполнен из яшмы-его достают на коронацию японских императоров и его видели только несколько человек. Его изображений или фотографий не существует. Яшма входит в число 12 библейских камней первосвященника Аарона. Самые красивые комнаты на земле украшены яшмой-Агатовые комнаты Царскосельского дворца (Ч.Камерон, 1781г.) В Эрмитаже 300 произведений из яшмы, в т. ч. самая большая ваза на земле –«Царица ваза» диаметром 5м. и весом 19 тн. (1843г., Колыванская фабрика, Алтай). Даже булава Богдана Хмельницкого из яшмы. Несмотря на широкое распространение на земле, из яшмы изготавливались очень дорогие изделия. Ротшильд продал шкатулку из яшмы работы Б.Челини на аукционе в 19 веке за 400тыс.золотых рублей. Но в целом это доступный недорогой самоцвет, который практически не подделывается.

. В России расцвет камнерезного искусства пришелся на эпоху Екатерины II. Царица хорошо разбиралась в камнях, назначила главного ответственного за камни–И.И. Бецкого-Президента Академии наук и страстного любителя камня. Они и направили первую геологическую экспедицию генерал-майора Я. И. Данненберга на Урал в 1765году с самыми широкими полномочиями. Я уже упоминал эту экспеди-



цию в заметках о самоцветах.

Это была выдающаяся экспедиция во главе с уникальным руководителем. Как у нас часто было в истории, про Я.И. Данненберга на Урале забыли. Он лично поехал летом в Оренбургскую область для осмотра месторождений. По его указанию все ведомства Урала собирали данные о камнях. Экспедиция была хорошо вооружена, имела воинский конвой (50 казаков) и даже пушку. За 1,5 года со всех концов Урала собрали пробные «штуки» камня -6000 пудов. В архивных документах сохранились сотни имен уральских первооткрывателей самоцветов 18 века. По результатам работ была составлена карта и в 1767г. карта была представлена Екатерине II. На карте из 158 месторождений Урала 68 были месторождения яшмы. Потом список перевалил далеко за сотню, затем за 500. Конечно, задолго до М.Я. Данненберга, в начале 18 века в Екатеринбурге знали яшму и изготавливали изделия из нее. Официально среднеуральскую яшму (4 месторождения) в районе р. Туры в 1742 году отыскал рудоприимщик Бабинов. В 1751 году яшмы найдены близ оз. Иртяш (С. Черемисинов) и на р. Санарка (А. Сатанкулов) на Южном Урале. В эти же годы в Санкт-Петербург было отправлено 4 подводы с Орской яшмой В.Н. Татищевым из Оренбурга, который строил Орскую крепость прямо на месторождениях яшмы. То – есть экспедиция М.Я. Данненберга не родилась на пустом месте, но она все систематизировала и создала карту самоцветов. Цепочка открытий южноуральских

яшм сразу вытеснила среднеуральские однотонные камни и стала, наряду с Алтайскими, лучшими яшмами России и мира. В 1751 году открылась Екатеринбургская гранильная фабрика и появилась возможность обработки больших глыб яшмы и других крепких пород. В этом же году, с использованием водяной мельницы, был разрезан крупный камень. Уральские умельцы создали целый ряд машин по обработке камня. Только В.Коковин запустил 8 станков собственной разработки (выемка нутра, обработка сферой и т.п.) В конце 18 века техническое оснащение Екатеринбургской фабрики было лучшим в мире. С 1783 по 1837 год в год изготавливалось от 5 до 20 ваз, чаш, каминов, пирамид и т.д. Позднее на строящейся Кольвановской фабрике на Алтае использовалось оборудование из Екатеринбурга и частично Петергофа.

Систематизировать яшмы невозможно, – их очень много. (200 разновидностей только на Ю.Урале). Поэтому я останавлюсь на географических характеристиках яшм Урала. Первая в ряду – Орская пестроцветная (г.Полковник, 7км. от Орска), Калканская сине-зеленая яшма (г.Сибиндаг. г.Верхнеуральск), Кушкудульская ленточная, красно-зеленая (д.Наурузова, г.Учалы) –единственная в своем роде, Калининская однотонная серо-зеленая, Уразовская пестроцветная (р.Санарка, г.Сарбаташ). А есть еще Беркутинская, Мулкадаевская, Аушкульская и т.д. Уникальность месторождений яшмы в том, что они существуют сегодня и их можно посетить.

## Строительные камни.

На протяжении многих веков главным строительным материалом являлись горные породы. Горные породы – это агрегаты минералов природного происхождения с постоянным строением и составом. Всего различают 3 типа горных пород: осадочные, магматические и метаморфические. Осадочные породы представляют известняк, (разновидности известняка-мел, ракушечник, травертин), доломит, мергель, мел, опока, песчаник. Метаморфические породы – мрамор, гнейс, кварцит, сланцы. Магматические породы разделяются на эффузивные (застывшие на поверхности) и интрузивные (застывшие на глубине). К интрузивным породам относятся гранит, габбро, диорит, сиенит. При поднятиях интрузии превращаются в горные массивы. К эффузивным породам относятся базальт, андезит, порфирит, диабаз или долерит, риолит, пемза, туф, вулканическое стекло. Гора Шпицкоппе в Намибии состоит из гранита. Гора Жарнов (Словакия) целиком состоит из эффузивной породы – андезита. Строители использовали все многообразие камней. Римский Коллизей построен из травертина, из песчаника построены Версальский дворец, Храм Петра (1 век н.э., Иордания), храм Ангкор Ват (12 век н.э., Камбоджа), монастырь Эскориал (16 век н.э., Испания), из вулканического туфа высечены в скале 11 храмов Лалибэллы (Эфиопия, 12 век н.э.), а комплекс Альгамбра (14 век н.э., Испания) – из алебаstra и глины.

Мрамор.

Первый облицовочный камень с Урала, который подвергался обработке, был мрамор. Мрамор – горная порода, которая образуется из кальцита или доломита в результате метаморфизма. Обычный известняк после воздействия высоких температур и давления изменяет свою кристаллическую решетку. Так получается мрамор – мелко-и тонкозернистая горная порода, состоящая главным образом из кальцита и представляющая собой перекристаллизованный известняк.

Цвет мрамора зависит от примесей, которые окрашивают его в серый, зеленоватый, розовый, красный, желтый и др. цвета. Редки фиолетовые, голубые, синие, черные мраморы. Белые и бледно-розовые (статуарные) мраморы встречаются еще реже. Мрамор имеет твердость 3-4, термостойкость – 910 градусов. Мрамор хорошо обрабатывается, принимает зеркальную полировку, благодаря своему зернистому строению не склонен давать трещины. Его гамма цветов не сравнима ни с каким камнем в мире. Первым самым известным мрамором был мрамор с острова Парос (6 век до н.э.) в Древней Греции. Из него выполнены скульптуры Венеры Милосской и Ники Самофракийской (Лувр), храм Аполлона в Тилосе, части храма Соломона. Следующим великим месторождением мрамора является мрамор с горы Пентеликон (г. Афины). Из него построен Парфенон, храм Олимпийского бога Зевса и множество других памятников древнегреческого искусства. В наше время из него возведен (1986г.) настоящий шедевр – Храм Лотоса в Индии. В Древнем Риме

(Зв. до н.э.) начал разрабатываться каррарский мрамор. Каррарский мрамор (северная Италия) по своим замечательным свойствам-белому цвету, чистоте, равномерной зернистости, отсутствию трещин, прозрачности (пропускает свет на глубину до 4см.) незаменим при выполнении наиболее ответственных скульптурных и архитектурных работ.

Из него высечена статуя Аполлона Бельведерского(Ватикан), статуи Пьеты и Давида во Флоренции (Микеланджело), знаменитый фонтан Треви в Риме (скульптор Николо Сальви). Роден, Канова, Торвальдсен, наш скульптор -М.М. Антокольский (скульптура Ивана Грозного) работали с каррарским мрамором. Самые гигантские сооружения из мрамора в Италии – Монумент Виттариано (Алтарь отечества) в

Риме и Миланский собор. Если бы древние греки и римляне не имели залежей превосходного мрамора, то их скульптура, наверное, не пошла бы по тому направлению, которое поставило их во главе этого искусства. Италия и сегодня является законодателем мод в обработке и продаже слэбов мрамора со всего мира.

В России в начале 18 века при строительстве Санкт-Петербурга возникла потребность в мраморе. Сначала из Карелии, затем с Урала вывозился мрамор для строительства «Петровского барокко». Первые сведения об уральском мраморе получены горным начальником Уральских и Сибирских заводов В.Н.Татищевым в 1723году.А в 1730 году старатели Степан и Петр Бабины нашли большое месторожде-

ние мрамора-

Горнощитское.

Практически одновременно на Урале найден мрамор черного, синего, серого, красного, белого цвета. Уже в 1738 году началась добыча и отправка уральского мрамора по всей России. Первая камнерезная фабрика в Екатеринбурге, созданная Никитой Бахаревым и Иваном Сусоровым в январе 1747 года, начала пилить камни машинным способом. В 1751 году заработала фабрика при Северском заводе.

В 1752 году работали Талицкая, Северская, Горнощитская ломки, на них добывалось 23 тысячи пудов камня в год. В 1765 году Я.И. Данненберг построил Мраморный завод (Горнощитский) на самом большом месторождении мрамора с великолепными прочностными и техническими характеристиками (на этом месте впоследствии возникло с. Мраморское). После смерти за выдающиеся заслуги в горном деле Урала Я.И. Данненбергу поставили памятник в полный рост из мрамора около Симеоно-Анненской церкви, но его снесли большевики.

Белый, черный, голубой-из Полевского, белый-из Северского, темно и серо-синий – из Горнощитского, серый – из Мраморского – уральский мрамор использовался в интерьерах Мраморного дворца (г. Петербург), Зимнего дворца, Смольного, Петергофа, Царского села. В советское время, в

1924 году найдено Коелгинское месторождение белого мрамора -самое известное месторождение России.

Коелгинский мрамор использован при строительстве Храма Христа -Спасителя, Дома Правительства, Мечети Ляля-Тюльпан (Уфа). Практически одновременно в 1926году началась разработка Уфалейского месторождения серого мрамора. При строительстве метрополитенов широко использовался мрамор этих двух уральских месторождений. Сегодня известно около 20 месторождений мрамора на Урале. К перечисленным выше можно добавить достаточно крупные месторождения Октябрьское, Першинское, Айдерлинское, Нижнетагильское, Починское.

Богатство Уральских гор подтверждено очередным открытием месторождения Рифейского мрамора «Анновка» в Катав-Ивановском районе Челябинской области в 2006 году. Это единственное в мире месторождение мрамора Рифейского периода (2млрд.лет назад) со свойствами гранита. Рисунок на мраморе –древние столбчатые водоросли.

Известняк.

Самый распространенный строительный камень – известняк и его разновидности – мел, травертин, ракушечник, доломит, мергель, опока, мрамор. Все эти породы содержат в своем составе кальцит – карбонат кальция – $\text{CaCO}_3$  и различные примеси. В таблице величин твердости по Моосу известняк занимает 3 место, его твердость соответствует 3,а плотность зависит от примесей. При повышении температу-

ры до 200 градусов камень быстро разлагается и при обжиге получается негашеная известь – древнейший вяжущий материал. При содержании глинистых частиц свыше 25% известняк называется мергелем, при высоких содержаниях MgO (15-20% и выше) известняк называется доломитом. Известняк образует залежи мощностью до 5 км. Например, некоторые горы в Альпах целиком состоят из известняка. В зависимости от состава, структуры и физических свойств известняк употребляется в качестве строительного материала в сыром (бут, щебень, камень, облицовка) или переработанном виде (цемент, известь, каменная вата, порошок). Кроме строительной отрасли, известняк применяется в металлургии (флюс), в сельском хозяйстве (удобрение), в химической промышленности, в сахарном, стекольном производствах. Но в истории человечества известняк проявил себя в первую очередь, как строительный камень.

Из известняка построено древнейшее сооружение из всех, обнаруженных на Земле – храм Гебекли-Тепе в Турции. Этому храму 12000 лет. Храму Джгантия на Мальте -6000 лет, пирамиды Гизы моложе(4000лет). Храмы Микены (Греция), крепость Саксайуаман (Перу), Великая китайская стена, Собор Парижской богородицы, Беленская башня в Лиссабоне, Успенский и Троицкий соборы Кремля также построены из известняка. Дома в Москве, Петербурге, Севастополе – строились раньше из известняка. Старейшие из сохранившихся строений в России из известняка – Спасо – Преобра-



женский собор в г. Переяславль-Залесский и церковь Бориса и Глеба (Суздаль, д.Кидекша) построены в 12веке.В последствии на смену известняковым блокам пришли цемент и бетон – продукты из переработанного известняка. Бетонные сооружения из цемента и связующие растворы из извести при укладке кирпичей широко применялись еще в Древнем Риме. Рынку Траяна в Риме, сложенному из кирпичей, скрепленных известковым раствором, – 2000 лет. Уникальная прочность и необычная водостойкость бетона и связующих из известняка объясняется добавлением в известь порошков вулканических пород, так называемых «пуццоланов». Благодаря таким технологиям, до наших дней сохранилось множество объектов по берегам морей. Например, волнолом в окрестностях Неаполя.

На Урале имеются целые горы и «реки» из известняка. Прекрасные скалы в районе Миасса – Устиновские известняки, каменная река Иремель тоже из известняка. На Урале эксплуатируется более 100 месторождений известняка. Самые крупные – Черемшанское, Агаповское, Карталинское, Федоровское, Смолинское, Синеглазовское, Гальяно-Горбуновское, Ждановское. Велики залежи уральских доломитов ( Катайское, Зыряновское, Сухореченское, Саткинская группа и др.).

Они обеспечивают 60% производства огнеупоров в России, используются в доменном и агломерационном циклах. На уникальном Лемезинском месторождении добывается

прекрасный мраморизованный строматолитовый известняк – лемезит (окаменевшие столбчатые водоросли). В Оренбургской области находится крупнейшее месторождение мела – Ак – Булак.

Известняки в основном образовались из органических остатков (осаждались под давлением) в древних морях и сегодня по окаменелостям в известняках определяют организмы и растения, жившие десятки миллионов лет назад. На Смеловском месторождении известняков и в наше время находят большое количество окаменелостей ежей, морских лилий, плеченогих (брахиопод) и других представителей древнего Уральского океана.

### Гранит

Самый эффектный камень с большим разнообразием цветов, необыкновенной полировкой, король строительных камней – гранит. Вместе со своей разновидностью – габбро, гранит в изобилии присутствует на Урале.

Гранитная магма, застывая на глубине, превращается в граниты. Реже граниты образуются при метаморфизме, другими словами при гранитизации других пород. Замечательные свойства гранита как строительного, так и облицовочного камня, связаны с его минеральным составом и строением. Гранит состоит в основном из трех минералов: кварца (до 30%) и двух полевых шпатов (до 65%) – калиевого и плагиоклаза. В небольшом количестве встречаются слюда и роговая обманка. Гранит – твердая прочная порода, име-

ет твердость по шкале Мооса 6-7, плотность 2600кг/м<sup>3</sup>, с низким водопоглощением и высокой стойкостью к морозу и загрязнениям. Мелкозернистый гранит проявляет признаки разрушения через 500лет-это самая важная характеристика гранита. Окраска породы определяется цветом породообразующего минерала – калиевого шпата. Есть граниты серые, розовые, мясо-красные, коричневые, зеленоватые и даже синевато-серые и почти черные. В 1596 году итальянец Цельзапиус в научном тексте впервые дал название – «гранит» (в переводе-зерно), хотя камень применяли за тысячи лет до этого в Египте, Индии, Риме и Древней Греции.

Самые большие блоки обработанного гранита на земле - Трилитоны в храмовом комплексе Баальбека (Ливан).

Самая большая статуя на земле из целой скалы белого гранита-статуя принца Бахубали (Гоматешвари, 10век н.э., Индия) высотой 17 метров и весом более 1000тн. В Индии расположен храм –оркестр Виджаянагара (16 век н.э.), где при прикосновении поют 56 гранитных колон. Саркофаги фараонов, Царь- чаша в Берлине, Царь- ванна в г.Пушкин (Бабоновский дворец), колонны Пантеона, Кубок святого престола в Ватикане – это все гранит. Санкт-Петербург – это гимн гранита: колонны Исакиевского собора, Александрийская колонна, Атланты, шары Васильевского острова, набережные, метро-повсюду гранит. Даже в США в гранитной горе высечен барельеф из лиц 4 президентов. Но есть вид гранита, содержащий мало кварца, – Диорит, который име-

ет твердость 7- 8, он тверже базальта и железа и им обрабатывались изделия из гранита. Из черного диорита выполнена плита в Индии, на которой нанесен древнейший на земле свод законов Хаммурапи (18век до н.э.). Статуя шумерского правителя Гудеа, отнесенная к 22веку до н.э., также выполнена из диорита. Чаши из диорита в Гизе, которым 4000лет, не имеют ни одного скола.

### *Царь-ванна из гранита (Россия)*

Вид гранита без кварца, состоящий из полевого шпата, пироксена и лабрадора называется габбро. Габбро прочнее гранита, имеет практически черный цвет и мелкокристаллическую структуру. В зависимости от состава и примесей граниты могут называться гранодиоритами, сиенитами, габбро-диабазами, кварцевыми диоритами, лабрадоритами. На Урале имеются сотни месторождений гранита и других интрузивных пород. Наиболее известные Султаевское, Суховязкое, Сибирское, Мансуровское, Исетское, Ташмуринское, Камбулатовское . Разновидности гранита добываются на месторождениях Шрау-Тау (габбро-норит), Круторожинское (габбро-диабаз), Сангалыкское (диориты) и многих других. Гранит с Урала идет на блочный, плиточный, бордюрный камень, брусчатку и щебень. Есть на Урале замечательная гранитная гора (гребень)– « Аракульский Шихан». На Урале и в целом по России масса зданий использует при облицовке уральский гранит. Одним из самых больших заказчиков на гранит Урала выступает город Москва

(программа «Моя улица»). Но настоящий и самый доступный праздник гранита – это метрополитен, в первую очередь, – Московский. В Екатеринбурге можно полюбоваться гранитом на станциях Динамо, Уралмаш, Геологическая. На станции Площадь пятого года выполнены порталы из гранита. В Екатеринбургском метро есть облицовки из Тагильского и Коелгинского мрамора, змеевика и других уральских камней. Самые великолепные образцы облицовки и полов из камня находятся в Михайло-Архангельском соборе в Меркушино, Крестовоздвиженском соборе Верхотурья, Храме Александра Невского Ново-Тихвинского женского монастыря и многих других храмах Урала. Сегодня наиболее красивые строительные камни находятся в интерьерах храмов. Именно там сосредоточена и представлена вся красота камня.

### Базальт.

Но самые значительные и хорошо сохранившиеся постройки выполнены из базальта, гранита и известняка, в зависимости от их присутствия в той или иной местности. Базальт – самый прочный камень на Земле, он тверже (Твердость 7), прочнее (до 400 Мпа), тяжелее и пластичнее гранита, температура плавления базальта до 1450 градусов. Строители – дорожники отметились двумя выдающимися дорогами из базальта – Аппиевой дорогой в Италии длиной 540км (312 век до н.э.) и дорогой Инков мощеной из разновидности базальта – андезита длиной 7000км. (11-15 век н.э.).

Неизвестные строители всех времен воздвигли на земле такие сооружения, что в настоящее время наука не может дать точный ответ, что за цивилизации их строили. Особенно это касается так называемых мегалитов. Мегалитами («Большими камнями») именуются доисторические сооружения из огромных блоков, соединенных без применения раствора. В основном мегалиты выполнены из базальта и андезита. Примеры таких сооружений разбросаны по всему миру—храмы Мачу-Пикчу (Перу), Пума-Пунку(Боливия), Тиуанако, Кукулькан(Мексика), курган Ньюгрэйдж(Ирландия), Стоунхендж(Англия), мегалиты Иши-но-Ходен и парка Асука (Япония). Самый большой мегалит Бейзо находится в Китае (г.Нанкин) и весит 16200 тн. Чем и какими механизмами обрабатывались и укладывались эти камни- неизвестно. Тот же мегалит Бейзо, а также храм на горе Синигирия (Шри-Ланка), просто выплавлены из скал с применением неизвестных нам технологий, храмы Шраванабела-гола, Варангала, Эллори в Индии как бы выточены на огромном токарном станке или изготовлен из «базальтового пластилина» на гигантском 3D принтере. А город Нан—Мадол из базальтовых шпал в Микронезии частично расположен на дне океана и не мог быть построен в нашу эру.

Кроме различных строений из базальта изготавливается брусчатка, щебень, облицовка, наполнитель для бетона. Из базальтовых волокон(НБВ) делают каменную вату- утеплитель для зданий, превосходящий по своим характеристикам

стекловолокно и шлаковолкно. Необходимо отметить, что кроме базальта, для изготовления волокна используется целый ряд изверженных пород: габбро, диабазы, порфириды, их могут смешивать с доломитами и известняками и эту смесь расплавлять, изготавливая нити для каменной (базальтовой) ваты.

На Урале крупных месторождений базальта нет. Есть месторождения порфириды – измененного базальта. Таких месторождений около 3 десятков, но добыча идет на 15 из них. Это условные цифры для оценки, т.к. ситуация с добычей строительного камня часто меняется. В порфирите полевой шпат, плагиоклаз, представлены в виде кристаллов на фоне мелкозернистой массы камня. Порфирит не такой твердый как его родственники -базальт и андезит, но по остальным характеристикам он вполне пригоден для строительной отрасли. Недаром в Италии до сих пор сохранились 133 колонны из порфириды, вывезенные для строительства Рима из Египта. В Баальбеке в храме Солнца стоит колонна из порфириды. Самое крупное предприятие на Урале по добыче порфириды-Аргаяшский порфиритовый карьер. На нем добывается около 1,5 млн. тн. порфириды в год. Есть Тимофеевское месторождение (г.Коркино), Абзаковский карьер, Южноуральский карьер, Карталинские карьеры и карьеры в Башкирии. Камень используется при строительстве дорог, изготовлении щебня, бутового камня, базальтового волокна.

## Библиография

1. Геологический словарь в 2-х томах. Издательство «Недра», М., 1973г.
2. Словарь камней-самоцветов. Издательство «Недра», Ленинград, 1988г.
3. Лебединский В.И. В удивительном мире камня. «Недра», М., 1973г.
4. Малахов А.А. Новеллы о камне. Свердловское книжное изд-во, 1960г.
5. Ферсман А.Е. Очерки по истории камня. М., изд-во АН СССР, т.1, 1954; т.2, 1961.
6. Ферсман А.Е. Воспоминания о камне. Изд-во «Молодая гвардия», М., 1974г.
7. Ферсман А.Е. Рассказы о самоцветах. «Наука», М., 1973г.
8. Ферсман А.Е. Путешествие за камнем. «Наука», М., 1973г.
9. Аринштейн М.Б. Цветные камни Урала. «Недра», М., 1986г.
10. Куликов Б.Ф., Буканов В.В. Словарь камней-самоцветов. «Недра», Л., 1988г.
11. Смит Г. Драгоценные камни. М., Мир, 1984г.
12. Элуэл Д. Искусственные драгоценные камни. М., Мир, 1986г.
13. Голомзик А.И. Родонит (Камни Урала). Свердловск, Среднеур. Кн. изд-во, 1960г.



14. Бетехтин А.Г. Курс минералогии. М.,1956г.
- 15.Петров В.П. Рассказы о драгоценных камнях. М.,»Наука»,1985г.
- 16.Стоун Д. Все о драгоценных камнях. СПб: «СЗКЭО «Кристалл»»,2004г.
- 17.Полная энциклопедия камней и амулетов. «Лениздат»,2007г.
- 18.Уральский следопыт. Попова Е. ,Нурмухамедов Ф., Цветная палитра Урала.10.10.2018г.
- 19.Ураловед. Павел Распопов. Село Мраморское,29.01.2019г.
- 20.Ураловед. Павел Распопов. Самоцветная полоса Урала.16.06.2013г.
- 21.Наш Урал. Самоцветная полоса Урала.11.12.2013г.
- 22.Пульс камня. Об уральских самоцветах.02.04.2019г.
- 23.Православная газета.№47(320) «19 декабря 1751 года была пущена в действие Екатеринбургская камнерезно – гранильная фабрика»
- 24.Википедия. «Екатеринбургская гранильная фабрика»
- 25.Мурзино-Адуйский гранито- гнейсовый комплекс. Минералы и месторождения России.
- 26.История Самоцветной полосы Урала.Кlorotow.narod.ru
- 27.Империя уральских самоцветов. Виктория Андреева. Контент-платформа «Pandia»
- 28.Самоцветы Урала. Блог «Жизнь театр»,2017г.

29. Уральский Следопыт. Статьи о камне 2005-2018г.г.
30. Блог «Сила места». Самоцветы Урала: 5 камней с историей. 1105.2017г.
31. Блог Василия Сергеева .Livejournal.10.07.2018.
32. Блог Анатолия Корнилова. Livejournal,anatol601, 2018г. <https://anatol601.liverjournal.com/5784.html>
33. Мои камни .Мир камней от А до Я. «Самоцветы с Урала». 17.08.2018г.
34. Блог denisbed. Три шедевра. Уральские мастера. 24.09.2013г
35. Сайт.nure.ru «Изумруды Урала»
36. Буканов В.В. Цветные камни. Энциклопедия.
37. Уральский следопыт. №8, 1967г. Люди камня.
38. Урал. №1, 2011г. Триада Калугина. .Филатов В.В.
39. Сайт Uralograd.ru .История Урала. Горное дело на Урале.
40. Сайт Большая страна. Урал- каменный пояс России.
41. Сайт Посреди России Старинные месторождения руды на Урале.
42. Блог Klorotow.narod.ru. Добыча камней в Мурзинском районе. Самоцветная полоса Урала.
43. Буранов.Ю. Горные заводы Урала .Средне-ур. Кн. изд-во. 1973г.
44. Всемирная история. Энциклопедия. Освоение Урала в 15-18 веках.
45. Сайт. Рудники Урала. Карта главнейших месторожде-

ний, приисков и рудников Урала.