



И. М. ИБРАГИМОВ
В. Ф. МАЛЫШЕВ
В. Н. МИХАЙЛЕВ

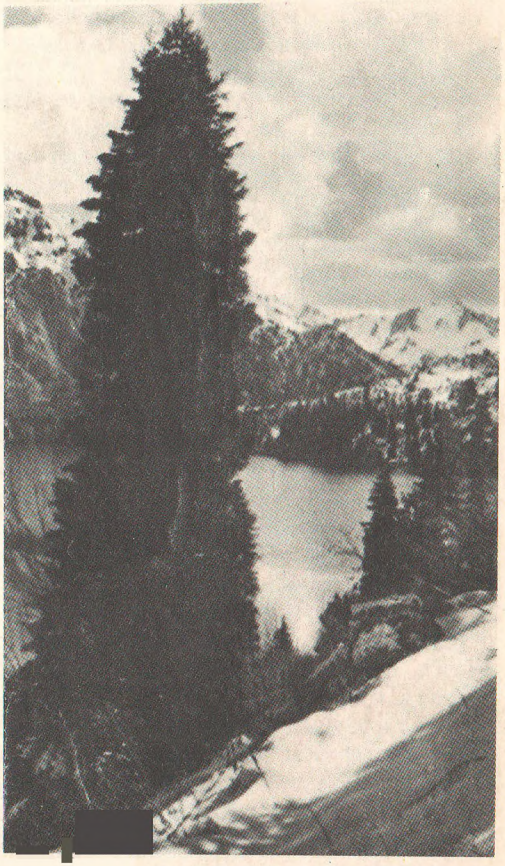
ЦВЕТНЫЕ КАМНИ КИРГИЗИИ






И. М. ИБРАГИМОВ
В. Ф. МАЛЫШЕВ
В. Н. МИХАЙЛЁВ

ЦВЕТНЫЕ КАМНИ КИРГИЗИИ



ФРУНЗЕ «КЫРГЫЗСТАН» 1986

Предисловие

Издание работ по геологии цветных камней республик и ряда регионов СССР становится доброй традицией. Сейчас на книжных полках можно встретить книги по поделочным и декоративно-облицовочным минералам и горным породам РСФСР (Урала, Алтая и др.), Украинской ССР, Армянской ССР, Грузинской ССР, Казахской ССР, Таджикской ССР. Эти издания при всей их несхожести, вызванной различием геологического строения территорий, в сумме представляют эпопею о каменных кладовых страны, книгу, которая, несмотря на технический язык повествования, доступна и полезна геологам, работникам камнерезной промышленности, планирующих организаций, архитекторам, а также широкому кругу любителей камня.

Можно только сожалеть, что в этом красочном параде изданий до сих пор нет книги, посвященной цветному камню Киргизии. Факт вдвойне досадный, поскольку наша горная республика содержит в недрах немалое количество камней, обладающих благоприятными декоративными свойствами. Более того, можно смело утверждать, что Киргизия — настоящая кладовая цветных камней. О том свидетельствуют открытые в последние годы месторождения и проявления изверженных (граниты, сиениты, пикриты, габбро и др.), метаморфических (мраморы, офикальциты, яшмы, роговики, гнейсы и др.), осадочных (конгломераты, мраморные ониксы, селениты, известняки и др.) цветных камней. Не вызывает сомнения, что республика, до сих пор ввозившая декоративно-облицовочный материал извне, сегодня способна наладить его производство на базе местного сырья.

В предлагаемой книге авторы стремятся показать общую картину цветного камня на территории республики. В ней приведены данные по раз-

личным аспектам геологии (геологическое строение, состав, физико-механические, декоративные свойства, запасы и др.) большинства (около 100%) выявленных к настоящему времени месторождений камня, представляющего интерес для камнерезной промышленности.

При работе над книгой были использованы материалы территориального геологического фонда Управления геологии СССР, ордена Трудового Красного Знамени Института геологии им. Адышева М. М. АН Киргизской ССР, а также материалы исследований, проведенных авторами в рамках договорных работ с Минместпромом Киргизской ССР на кафедре физической географии Киргизского государственного университета им. 50-летия СССР.

Слайды изготовлены Бердиганом В. К., Малышевым В. Ф. и Чесноковым П. П. Книга в рукописи была просмотрена членом-корреспондентом АН Киргизской ССР У. А. Асаналиевым, доктором геолого-минералогических наук сотрудником Института геологии АН Киргизской ССР Сургаем В. Т., кандидатом геолого-минералогических наук, сотрудником Фрунзенского политехнического института Турдукеевым И. Д., высказавшими ряд ценных замечаний и пожеланий.

Названным лицам авторы выражают сердечную благодарность.

Глава 1

Цветной камень — история, систематика

История использования цветных камней неразрывно связана с историей культуры вообще. Достаточно вспомнить библейский рассказ о наперснике, обрядовом предмете — суме, украшенной камнями, чтобы понять то высокое значение, которое придавалось им в далеком прошлом: «...И вставь в него оправленные камни в четыре ряда. Рядом: сардиус, топаз и карбункул — это первый ряд. Второй ряд: изумруд, сапфир, алмаз. Третий ряд: лигур, агат и аметист. Четвертый ряд: берилл, оникс и яспис. В золотых гнездах должны быть вставлены они. Всех камней должно быть двенадцать...», или овеянное поэзией описание древнего города: «...И основания стен этого города были украшены всевозможными камнями. Первая стена была из ясписа, вторая — из сапфира, третья — из халцедона, четвертая — из изумруда, пятая — из сардоникса, шестая — из агата, седьмая — из хризолита...» Вспоминается и история Древней Греции, которая ассоциирует с культурой камня — в памяти встают шедевры архитектуры и искусства из белого греческого мрамора, такие, как храм Тезея в Афинах, или ряд скульптур на мифологические темы, донесший до нас аромат античного времени. Приходят на память и образцы из того же мрамора, но только итальянского, каррарского, эпохи Ренессанса: колонны и капители Миланского и некоторых других соборов Италии, но прежде всего творения бессмертного Микеланджело Буонарроти, его Давид, Моисей, Победитель, капелла Медичи. Или в исполнении отечественных зодчих, мастеров идеи и фантазии, воплощенные в мрамор и гранит фонтанов и дворцов.

Можно привести множество примеров использования человеком в прошлом цветных камней, масштабы применения которых поистине широки — от зодчества, монументальной скульптуры, поделок до производства предметов ритуально-религиозного содержания.

Небезынтересна в этом смысле «биография» мраморного оникса, истоки которой ведут в Ближний Восток (Ассирия, Древний Иерусалим, Египет и др.), где алебастр египетский (синоним мраморного оникса) применялся в мозаиках и инкрустациях; в Среднюю Азию, где он использовался в оформлении интерьеров жилых и общественных зданий. Не менее интересна история и оникса-агата, особенно история античная, когда большим

успехом пользовались изготовленные из него камеи — подлинные произведения искусства. Такую же богатую «биографию» имеют алебастр, яшма, малахит, обсидиан, цветной известняк и многие другие разновидности цветных камней.

Современность не утратила «общение» с камнем — напротив, значение его в различных сферах человеческой деятельности существенно расширилась. Этому способствовал социальный и технический прогресс. Говоря о прошлом и настоящем камня следовало бы сказать и о свидетельствах роста его значимости.

Первое — синхронно с общим прогрессом увеличиваются объемы промышленности цветных камней: если раньше производство их было, главным образом, уделом кустарей, то в настоящее время оно контролируется за рубежом крупным капиталом, а у нас — государством; сейчас количество и мощность предприятий, занятых на добыче, промышленной обработке и реализации цветных камней, становится все больше и больше.

Второе — расширилась мировая география: если раньше промышленность цветного камня была сосредоточена в единичных уголках мира (Индия, государства Ближнего Востока, Греция, Италия), то с начала XVIII века начинает развиваться на базе уральских месторождений камнерезная промышленность в России. Позже — в Южной Африке и в некоторых областях Америки.

Третье — расширился список цветных камней, отвечающих по физическим и декоративным свойствам требованиям, предъявляемым к каменному сырью промышленностью. Сейчас список минералов и горных пород, используемых в камнерезном деле, насчитывает более 100 наименований. Связано это с возросшими техническими возможностями экспериментирования, техническими и финансовыми удобствами в выявлении новых камней и нового в камне. Поиски регулируются конъюнктурой спроса, который в свою очередь во многом зависит от художественно-эстетических воззрений дня. Нередко малодекоративные, а стало быть, не представляющие интереса, камни со временем, в новой ситуации, в соответствии со вкусами обретали вес и ценность. Такова, например, судьба хромдиопсида, вулканического стекла, известняка, доломита, некоторых разновидностей магматических горных пород. Яркой иллюстрацией сказанному является чаронт — минерал, открытый недавно (в 70-х годах нынешнего столетия) в долине р. Чара. Замечательные декоративные и благоприятные физические свойства (окраска от бледно-фиолетового до темно-фиолетового с шелковистыми переливами и хорошей полируемостью) и то обстоятельство, что до сих пор в мире не известны иные залежи этого минерала, за короткий срок сделали чароит весьма популярным, выдвинули его в один ряд с известными ювелирно-поделочными камнями.

Четвертое — камень стал доступнее. Почти в каждой квартире можно встретить поделки из камня: пепельницу, письменный прибор, шкатулку, вазу, скульптурную фигурку, сувенирную композицию или обыкновенную полировку камня и т. д. Образно говоря, в истории использования камня происходит процесс смены фрака на ковбойку — камень становится демократичнее, он приходит на службу простым людям, тем, кому по праву и должен принадлежать. Здесь имеются в виду поделочные, облицовочные и частично ювелирно-поделочные камни (мрамор, оникс, яшма, роговик, селенит, амазонит и т. д.), которые характеризуются большими запасами и пригодностью к промышленной заводской обработке крупными партиями.

Пятое — свидетельством тому является и современная библиография. Обширный список трудов по различным аспектам геологии, добычи, технологии и экономики цветного камня является своеобразным индикатором интереса к нему человека. Только список советской литературы насчитывает десятки наименований: среди них прежде всего работы А. Е. Ферсмана «Очерки по истории камня», «Драгоценные и цветные камни СССР», труды известных знатоков геологии декоративных камней Е. Я. Киевленко и В. П. Петрова. За последние, главным образом, шестидесятые и семидесятые, годы были изданы научные и научно-популярные книги, брошюры, сборники, касающиеся геологии, минерально-сырьевых ресурсов и других сторон природы драгоценных и цветных камней СССР.

Немало литературы посвящено природе отдельных разновидностей камней, таких, как алмаз, яшма, малахит, бирюза, янтарь, турмалин и др. Увеличились в последнее время и издания, затрагивающие технологические и экономические аспекты драгоценных и цветных камней; выпущен ряд методических рекомендаций по поискам и перспективной оценке месторождений цветных камней; пополнилась библиография по камнерезному искусству. Достаточное внимание уделено переводной литературе, среди которых хотелось бы отметить фундаментальную работу Г. Смита «Драгоценные камни», в которой немало страниц отведено и поделочным камням, а также монографию «Искусственные драгоценные камни», представляющую своеобразную повесть о грандиозных и небезуспешных попытках ученых вырваться из плена «дефицита» природных камнесамоцветов. Пользуясь случаем, хотелось бы любителю посоветовать и вышедший в 1982 г. «Словарь камней-самоцветов» — первое у нас в стране собрание геммалогических терминов (их около 1000).

Понятие «цветные камни» толкуется двояко. Одни исследователи включают в него все горные породы и минералы, в том числе драгоценные и полудрагоценные, другие же — облицовочные и поделочные камни.

Камней за весьма редким исключением без цвета не бывает — значит, большинство их цветные, будь то драгоценные, полудрагоценные, декоративно-облицовочные и просто технические. Кстати, немало относительного и в термине «драгоценные камни», а также в некоторых других терминах геммалогии — науки о драгоценных цветных камнях.

В настоящей книге авторы придерживаются второй трактовки понятия «цветные камни», подразумевая под ними поделочные и декоративно-облицовочные горные породы и минералы.

В геммалогической литературе, достаточно обширной и многосторонней, существует ряд классификаций драгоценных и цветных камней. Однако при кажущейся многоликости за основу каждой из них взято одно из трех следующих критериев:

а) стоимость: камни располагаются в порядке снижения их ценности. Классификация А. Е. Ферсмана, предложенная им еще в 1920 г., находит применение и сейчас. Широкой известностью пользуется также и классификация Клауса и Славсона (1940). При всей своей привлекательности классификации эти односторонние, поэтому в современной литературе они, как правило, увязываются с другими критериями, характеризующими ту или иную сторону камней,— например, даются в связи с таким важным критерием, как применение.

Ниже приводится классификация Е. Я. Киевленко, основанная на стоимости и применении камней, с неболь-

шими уточнениями Б. Ф. Куликова (1982 г.).

1. Ювелирные (драгоценные) камни

I порядок: алмаз, изумруд, рубин, синий сапфир.

II порядок: александрит, благородный жадеит, оранжевый, желтый, фиолетовый и зеленый сапфир, благородный черный опал.

III порядок: демантоид, благородная шпинель, благородный белый и огненный опал, топаз, аквамарин, родонит, лунный камень, красный турмалин.

IV порядок: синий, зеленый, розовый и полихромный турмалин, благородный сподумен (кунцит, гидденит), циркон, желтый, зеленый, золотистый и розовый берилл, бирюза, хризолит, аметист, хризопраз, пироп, альмандин, цитрин.

2. Ювелирно-поделочные камни

I порядок: дымчатый кварц, гематит-крововик, янтарь-сукцинит, горный хрусталь, жадеит, нефрит, лазурит, малахит, авантюрин, чароит.

II порядок: агат, цветной халцедон, кахолонг, амазонит, родонит (орлец), гелиотроп, розовый кварц, иризирующий обсидиан, обыкновенный опал, лабрадор и другие непрозрачные иризирующие полевые шпаты.

3. Поделочные камни

Яшмы, письменный гранит, окаменелое дерево, мраморный оникс, лиственит, обсидиан, гагат, джеспелит, селенит, флюорит, авантюриновый кварцит, агальматолит, рисунчатый кремень, цветной мрамор;

б) генезис: минералы и горные породы классифицируются в зависимости от их происхождения. Примером таких классификаций является нижеследующая (по В. П. Петрову, 1973, с небольшими нашими дополнениями).

I. Драгоценные камни (прозрачные)

Породообразующие минералы магматических пород: алмаз, оливин, солнечный и лунный камень, лабрадор, нефелин, содалит, эпидот, энстатит, апатит.

Драгоценные камни пегматитов (преимущественно минералы занорышей): александрит, хризоберилл, аквамарин, берилл, изумруд, топаз, фенакит, турмалин, гиацинт, бенитоит, сподумен (кунцит и гидденит), горный хрусталь, касситерит.

Поствулканические минералы эффузивных пород: опал, датолит, пренит, томсонит.

Породообразующие минералы контактных пород: сапфир, рубин, шпинель, демантоид, альмандин, уваровит, пироп, кордиерит, кианит, везувиан.

Гидротермальные минералы: горный хрусталь и другие минералы кварца, диоптаз, аксинит, датолит, виллемит, флюорит.

II. Цветные камни (непрозрачные)

Минералы выветривания: бирюза, малахит, варисцит, хризоколла, морская пенка.

Минералы осадочных пород: селенит, мраморный оникс, каменная соль, барит.

Поствулканические минералы эффузивных пород: агат, халцедон, сердолик.

Магматические породы: туфы, обсидиан, порфирит, лабрадорит, серпентинит, габбро, амазонитовый гранит и т. д.

Метаморфические породы: орлец, яшма, хризопраз, агальматолит, стеатит, кварцит, мрамор, глиежи, офикальцит.

Осадочные породы: алебастр, брекчия, конгломерат, песчаник, известняк, доломит, ракушечник.

Наряду с этим геммалогическая наука, вернее, часть ее, особенно тесно смыкающаяся с производством, располагает классификациями технологического характера, в основу которых положены физико-механические свойства камней. Наиболее интересной представляется классификация А. И. Цюрупы (1973 г.), выделяющая такие свойства, как твердость и вязкость (твердые, средней твердости, мягкие, а при систематике ювелирно-поделочных камней указывается также и степень вязкости).

Выбор геммалогической классификации на практике зависит от задач, преследуемых направлением работ. Для геологических работ наиболее пригодны, на наш взгляд, вторая и в меньшей степени первая генетические классификации. Однако при всей их информативности они не всегда удобны в применении и главным образом в тех случаях, когда суть задачи составляет комплекс вопросов, касающийся одновременно геологии и технолого-экономической (стоимостной) особенности работы, адресованной в равной степени и геологам, и работникам стройпрома и местпрома, планирующих производство на базе цветного камня. Таково назначение и данной работы, и потому трудности в применении названных выше классификаций знакомы и ее авторам. Они главным образом сказываются на изложении материала, распыляя порою единое, в результате чего родственные минералы и горные породы оказываются в разных графах (например, в случае с мрамором (метаморфическая горная порода), мраморным ониксом, известняком и доломитом (все осадочного генезиса) и т. д.

Материал по цветным камням республики систематизирован нами в соответствии с химико-генетическим принципом в следующей последовательности:

1. Карбонатно-сульфатные минералы и горные породы.

Карбонаты:

а) известняк, ракушечник, доломит, мраморный оникс — осадочного генезиса;

б) мрамор, офикальцит — метаморфического генезиса.

Сульфаты:

а) гипс, селенит, ангидрид — осадочного генезиса.

2. Силикатные и алюмосиликатные породы:

а) гранит, гранодиорит, диорит, сиенит, габбро, горнблендит, пикрит — магматического генезиса;

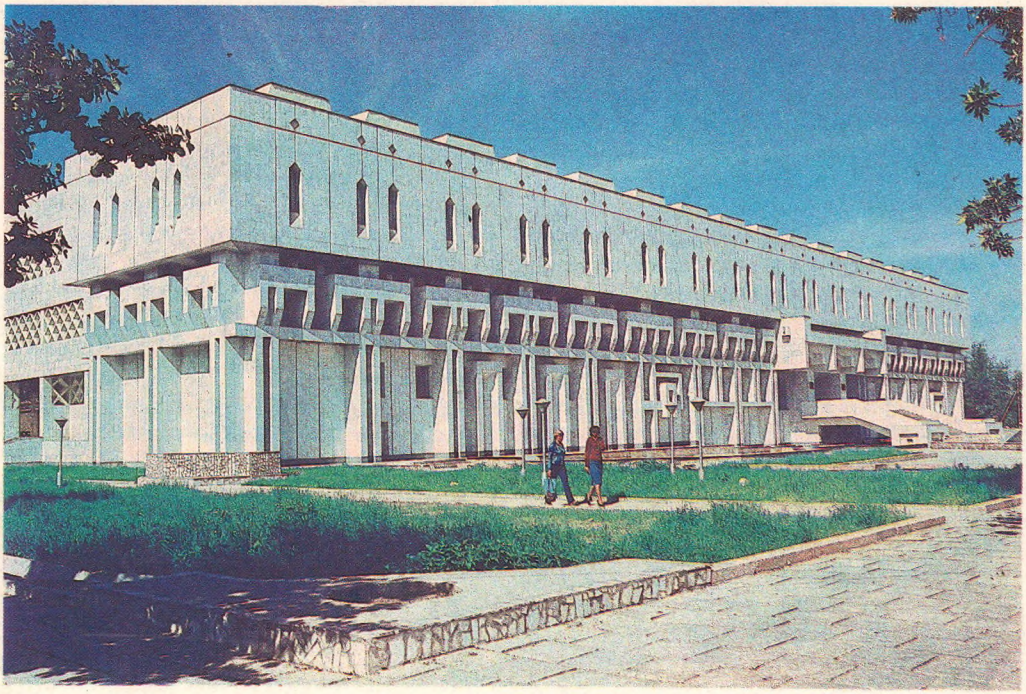
б) гнейсы, родонит, яшма, нефрит, роговик, лиственит, глиежи — метаморфического и пирометаморфического генезиса;

в) конгломерат — осадочного генезиса.

3. Другие минералы и горные породы:

а) флюорит — магматического генезиса.

Из трех приведенных выше групп две первые (главные) характеризуются, для входящих в состав той или иной группы минералов и горных пород, общими не только химическими, но и физико-механическими особенностями. Так, силикатные и алюмосиликатные разности характеризуются довольно высокой твердостью (в пределах 7 и выше по шкале Мооса) и вязкостью; декоративные свойства их определены текстурой и структурой, степенью выкристаллизованности, сочетанием составляющих компонентов



(минералов, галек, цемента и т. д.), окрашенных в разные цвета.

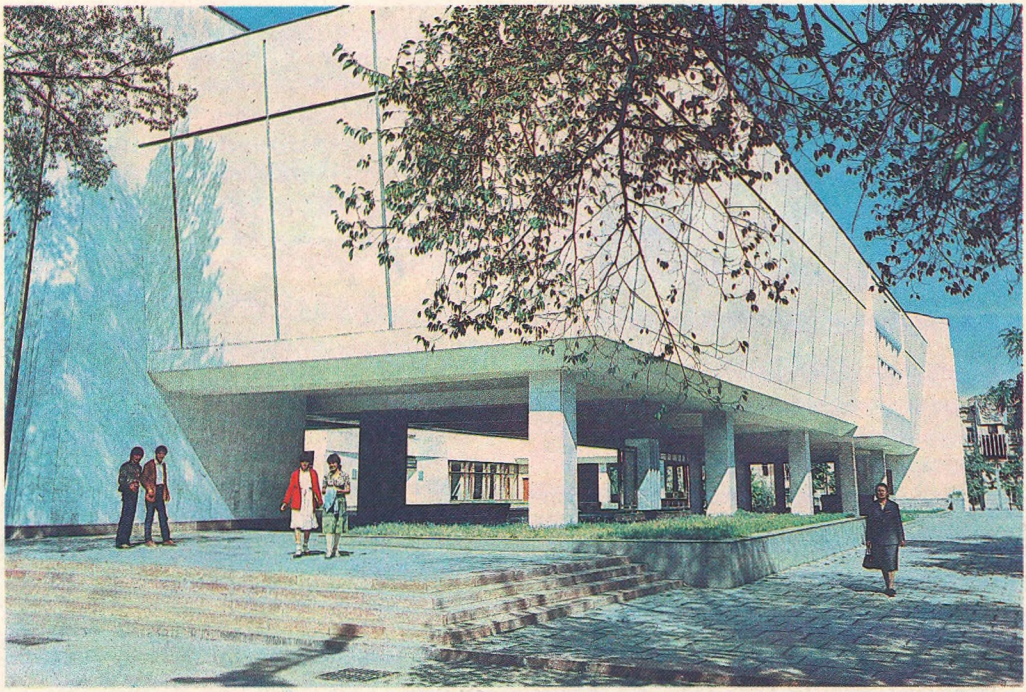
Карбонатные породы и минералы объединяет относительная мягкость (3—4 по шкале Мооса), спокойные тона в окраске (розоватые, голубоватые, сероватые мазки на общем фоне) — в мраморах и офикальцитах; чередование медового, светлого, розового, желтого, светло-коричневого — в мраморных ониксах.

Выделенные группы довольно неплохо увязываются и с особенностями геологического строения территории Тянь-Шаня: карбонатно-сульфатные породы пользуются большим распространением на южной ее половине в пределах Южно-Тяньшанской системы, ведущую роль в становлении которой сыграли складчатые процессы в герцинскую эпоху; силикатные и алюмосиликатные породы в виде магматических и осадочно-метаморфических формаций большей частью располагаются к северу от Южного Тянь-Шаня, в пределах Улугтау-Северо-Тяньшанской (Северного Тянь-Шаня) складчатой системы, сформировавшейся в каледонскую складчатую эпоху.

Такая систематика представляется удобной в организации производства материалов и изделий из цветного камня; удобна она и тем, что содержит в себе косвенно обобщенную информацию экономико-географического характера.

Важный критерий в систематике цветных камней — области их применения, в соответствии с чем они подразделяются на:

1. **Поделочные** — материал для изготовления камнерезных изделий (письменные приборы, вазы, шкатулки, скульптурные фигурки, значки, сувенирные композиции и т. д.). Это (по



Е. Я. Киевленко, 1973) — непрозрачные разности природных камней, которые характеризуются хорошей полируемостью, красивой расцветкой и текстурным рисунком. Поделочные камни (по Ферсману, 1929; Клаусу, Славсону, 1940) в свою очередь делятся по мере снижения их стоимости на 3 порядка. Представителями второго, третьего (последний наиболее дешевый) являются описываемые в этой книге цветные камни. Часть их, кроме того, одновременно может быть отнесена к группе декоративно-облицовочных камней.

Не существует раз и навсегда установленных критериев художественности камня. Декоративно-эстетические свойства их относительны, находятся в большой зависимости от уровня культуры: от того что на том или ином отрезке времени вкладывается в понятие «прекрасное» вообще и прекрасное в камне, в частности. Надо сказать, понятия эти с течением времени вбирают в себя немало новых условий: повышение осознания камня как объекта, созданного силами природы, как нечто, связывающее нас с природой и напоминающее нам об этой связи; или осознание в камне свойств сувенирного характера и т. д.

2. **Декоративно-облицовочные** камни часто используются как поделочное сырье, но в связи с соображениями геолого-экономического характера (большие запасы, близость к обжитым населенным пунктам и т. д.) находят применение в строительстве в качестве декоративно-облицовочного материала.

Производству изделий из цветного камня у нас в стране придается

* Библиотека им. В. И. Ленина
* Музей изобразительных искусств

большое значение. Подтверждением тому является сеть предприятий местпрома РСФСР, выпускающих товары культурно-бытового назначения (Управление народно-художественных промыслов и сувениров в Краснодарском крае, Управления местной промышленности в Алтае, Горьковской, Иркутской, Мурманской, Пермской, Челябинской, Архангельской, Читинской и других областях; есть сходного типа предприятия и в других союзных республиках (Узбекистан, Таджикистан, Армения). Свидетельство тому — увеличение производства товаров культурно-бытового назначения из камнесамоцветного сырья с поручением Министерству геологии СССР обеспечить поставку ряду министерств СССР и министерствам местной промышленности союзных республик камнесамоцветного сырья и продукции из него по согласованной с ними номенклатуре, а также установлением ему некоторых других заданий, связанных с увеличением производства указанных товаров.

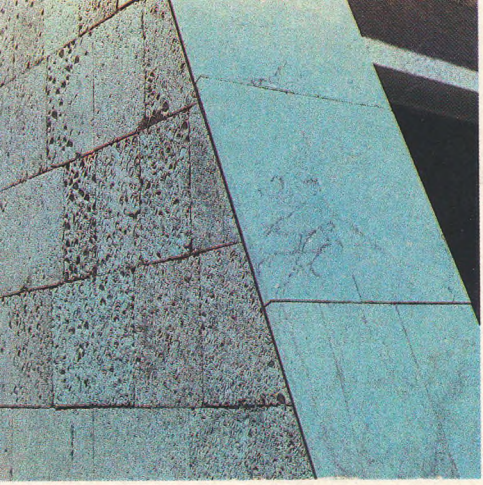
Значительно шире вовлекается в производство декоративно-облицовочное сырье. Налажено производство их на Урале, Украине, в некоторых республиках Закавказья и Средней Азии, Казахстане и др.

В Киргизии использование цветного камня находится в стадии зарождения, камнерезная промышленность практически начала внедряться с 1974 г. Не богата и история обследований, поисков и разведки залежей и месторождений цветных камней — она может быть разделена на 2 этапа: дошестидесятые и послешестидесятые годы нынешнего столетия.

В шестидесятые годы (до 1967 г.) исследования производятся неплановo, попутно, во время съемочных работ иного назначения. Сведения, полученные в процессе таких работ, характеризуются неполнотой. Отсутствует камнерезная промышленность, декоративно-облицовочный материал завозится извне, порою с мест, отстоящих на тысячи и более километров. Однако на этом этапе были намечены многие объекты для планомерного изучения, а затем и для поисково-разведочных работ.

После шестидесятых годов происходят кардинальные изменения в изучении и использовании цветного камня сообразно потребностям народного хозяйства. Управлением геологии Киргизской ССР в итоге разведочных работ подсчитаны запасы и утверждены Государственной комиссией по запасам полезных ископаемых (ГКЗ) и научно-техническим советом Управления геологии (НТС) на ряде месторождений декоративно-облицовочных горных пород (кстати, отвечающих требованиям, предъявляемым к поделочному сырью III порядка), таких, как: Кыртавалгинское, Аккуленское, Каиндинское месторождения изверженных пород (Василенко Л. В., Израилева Р. М., Малышев В. Ф. и др.); Новороссийское, Арымское, (Токтогульское или Чичканское) — мраморов и офикальцитов (Василенко Л. В., Климов В. Ф., Ражакбаев К. и др.), Сарыташское (Джалпак-Ташское) месторождение известняка-ракушечника (Абдрахманов Х. Ю. и др.). Обследованы были такие месторождения мраморов, как Каракуджурское, Ляйлякское, Чатбазарское, Джаргардское, Чаарташское и др. Эти работы стимулировали и постановку в республике камнерезной промышленности. В 1974 г. начал действовать в республике камнерезный цех в г. Ток-

* Фрагмент Дворца спорта им. Ленина.
* Холл Киргизского драматического театра.
* Киргизская государственная филармония им. Т. Сатылганова









маке. В короткое время плитами, изготовленными из местного камня, были облицованы и украшены ряд общественных и административных зданий в городах республики, такие, как библиотека им. В. И. Ленина, аэропорт «Манас», драматические театры, музей изобразительных искусств, цирк, филармония, здание Фрунзенского горкома КП и др.; во внутреннем убранстве этих зданий можно встретить добротные по декоративным свойствам образцы арымского, джаргардского и чаарташского мраморов. Темпы освоения цветного камня в республике как декоративно-облицовочного сырья довольно высоки. За десять лет производство изделий из камня увеличилось с 15 тыс. м^2 до 200 тыс. м^2 в 1984 г., чего нельзя сказать о поделочных камнях, промысел которых до сих пор в республике не налажен. Причин тому немало. Одна из них — отсутствие обобщенных работ, освещающих их сырьевую базу; другая, пожалуй, не менее важная, связана с техническими и кадровыми трудностями в организации специализированного предприятия. В настоящее время Минместпромом республики принимаются большие усилия в этом направлении, создается техническая база для будущего предприятия. Так, в системе профтехобразования организовано обучение будущих мастеров-резчиков по камню. Наконец, на договорной основе с Киргосуниверситетом произведена инвентаризация месторождений цветных камней республики.

Можно было бы привести и еще несколько фактов — свидетельств о начале зарождения интереса к камню и шагах, предпринимаемых к освоению его в республике. Думается, недалек тот день, когда на витринах художест-



венных салонов и магазинов страны рядом с изделиями из цветного камня Урала, Сибири, Украины и других регионов появятся и изделия из камня Киргизии.

«Камень сейчас в руках человека — не забава и роскошь, а прекрасный материал, которому мы сумеем вернуть его место; материал, среди которого лучше и веселее жить», — так писал замечательный геолог-геохимик академик А. Е. Ферсман, автор многих статей и книг, рассказывающих о красоте и полезности этих дивных созданий природы. Слова выдающегося знатока камня могут служить руководством к действию.

* Киргизский государственный цирк
* Изделия из цветных камней Киргизии

Глава 2

Геологическое строение

Территория Киргизской ССР с учетом геологической истории, особенностей строения и состава разделяется на три складчатые области:

а) Северо-Тяньшанскую, основные черты которой были сформированы в начале палеозойской эры, в процессе так называемой каледонской складчатости;

б) Южно-Тяньшанскую, формирование происходило в позднепалеозойское время в эпоху герцинской складчатости;

в) Срединный Тянь-Шань, располагается между названными областями и содержит в себе черты, присущие как Северному, так и Южному.

Ниже приводится краткая характеристика особенностей геологии территории Тянь-Шаня.

Докембрий. Пользуется распространением в Северном и Срединном Тянь-Шане, где в виде свит и серий встречается на Таласском хребте, западной части Киргизского хребта, на хребтах Терской Ала-Тоо, Заилийском, Джетым-Тоо; встречается и в долине р. Кассан. В составе докембрия различают породы архейского (А) и протерозойского (PR) возрастов.

Толщи докембрийского возраста, согласно данным, добытым в итоге многочисленных геологических исследований, содержат большие запасы цветного камня, декоративно-облицовочного материала и сырья, пригодного для производства высокохудожественных изделий. И почти все они сосредоточены в протерозойских разрезах. К ним относятся прежде всего месторождения мраморов и офикальцитов, такие, как Джаргардское, Чаарташское, Каракуджурское, Новороссийское, Туюкское, Кегетинское, Арымское, Чатбазарское и другие, месторождения роговиков Кумыштагское и Сулуташское. Но список этот вряд ли полный — нельзя сомневаться в том, что докембрий на территории Киргизского Тянь-Шаня содержит еще немало невыявленного цветного камня. Так, в будущем объектами изучения могут стать не только докембрийские мраморы и офикальциты, но и яшмокварциты и доломиты, известняки и другие.

Палеозой представлен на территории республики широко и всеми шестью периодами, хотя не везде палеозойские разрезы в силу тех или иных обстоятельств геологической истории характеризуются полнотой.

Кембрийские горные породы в виде отдельных толщ наблюдаются на

хребтах Таласском, Киргизском, Заилийском (в западной его части), Терскейском, Чаткальском, Джетым-Тоо, Алайском. Состав их представлен осадочными и осадочно-эффузивными горными породами. Осадочный комплекс составлен конгломератами, песчаниками, алевролитами, кремнистыми, глинистыми и известковыми сланцами, известняками, доломитами; эффузивный и осадочно-эффузивный комплексы — порфиритами, туфами, туфобрекчиями, туфоконгломератами, туффитами. Осадочные и осадочно-эффузивные породы — морского облика. Суммарная мощность колеблется от 50—60 м (Алайский хребет) до более 4000 м (западная часть Киргизского хребта).

В составе кембрийских отложений обнаружен ряд залежей и месторождений цветных камней. Среди них — Бешташское месторождение туфогенных пород (Таласская котловина).

Ордовикские горные породы встречены в районе хребтов Таласского, Молдо-Тоо, Джумгальского, Киргизского, Заилийского, Кунгей, Сандалашского, Чаткальского, Джетым-Тоо, Куйлю, Сары-Джаз, Алайского. В пределах Таласского и Алайского хребтов ордовик присутствует своей нижней половиной. Осадочный комплекс пород представлен конгломератами, песчаниками, алевролитами, глинистыми, углистыми, кремнистыми, углисто-кремнистыми, углисто-глинистыми и другими сланцами, известняками, доломитами, вулканогенно-осадочными андезитами, андезито-базальтами, туфоконгломератами, туфами, лавобрекчиями, порфиритами. Они содержат фауну морского облика. Суммарные мощности ордовикских толщ порою достигают многих сотен метров; максимальные фиксируются на хребтах Джумгальском (3300—5300 м) и Киргизском (до 8000 м).

В списке установленных залежей и месторождений ордовикского возраста — Арчалинское и Тюлекское месторождения яшм (Джетым-Тоо, Сон-Коль), Агалатаские известняки (Чу-Илийский массив, Тузашуйское месторождение конгломератов (перевал Тузашу) и другие.

В силурийское время Северный и Срединный Тянь-Шань являли собой поднятия. К югу от них располагалось обширное пространство Южного Тянь-Шаня, где в морских условиях происходило накопление осадков, впоследствии преобразованных в горные породы. Вот почему в настоящее время толщи пород силурийского возраста фиксируются только в пределах Южного Тянь-Шаня. Здесь они прослеживаются в следующих пунктах: хребты Туркестанский, Алайский, Ферганский, Атбашинский, а также в Зеравшанской и Иныльчекской зонах. Петрографический состав силура довольно пестрый, изменчивый в пространстве и времени (по вертикали) и состоит из осадочного и осадочно-вулканогенного комплексов. Осадочный комплекс представлен конгломератами, конгломерат-брекчиями, песчаниками, алевролитами, различными сланцами, известняками, мраморизованными известняками, мергелями; осадочно-вулканогенный комплекс состоит из диабазовых порфиритов, диабазов, спилитов и туфов. Иногда в силурийских разрезах встречаются залежи мраморов (Ферганский хребет) и небольшие линзы яшм (Туркестанский и Алайский хребты) — и те и другие так же как и толщи известняков могут быть в будущем объектами изучения с целью выявления залежей цветного камня.

Девон. Наиболее полные разрезы толщ, сложенных девонскими горными породами, встречаются в Киргизском и Кастекском хребтах, в Северном Тянь-Шане, в Кавакской (Минкушско-

Кокомеренская впадина) и Чаткальской зонах Срединного Тянь-Шаня и в Алай-Кокшаальской области Южного Тянь-Шаня. В Северном Тянь-Шане девон представлен комплексом вулканогенных и красноцветных обломочных пород; в Срединном Тянь-Шане— красноцветными осадочными и карбонатными породами; в Южном Тянь-Шане — 3 типами пород: карбонатными, обломочными и вулканогенными. Карбонатный комплекс включает известняки, мраморизованные известняки, доломиты и другие; обломочный— конгломераты, гравелиты, песчаники, алевролиты и другие; вулканогенный — туфы, туфопесчаники, диабазы, порфириты, спилиты и другие. Максимальные мощности девонских разрезов достигают более 5000 м.

В составе девона описаны Ляйлякское и Гавианское месторождения мраморов. Объектами для поисковых работ на цветной камень могут послужить карбонатный и вулканогенный комплексы.

Каменноугольные породы пользуются широким распространением. Они известны в пределах всех трех областей. Состав их в пространстве и во времени пестрый. Так, карбон (делится на три отдела — нижний, средний и верхний) характеризуется концентрацией карбонатных пород на Срединном и Южном Тянь-Шане; в составе среднекаменноугольных отложений преобладают осадочные породы (известняки, конгломераты, алевриты, песчаники, сланцы); верхнекаменноугольные распространены главным образом на Южном и Срединном Тянь-Шане (конгломерат, песчаники, известняки и др.).

В каменноугольных отложениях к настоящему времени выявлены месторождения цветных камней, таких, как Учкайнарское (яшма), Донаскудукское (известняки), Шункмазарское (конгломераты). Каменноугольные толщи во многих случаях являют собой вместилище карстовых полостей, в которых сосредоточены залежи мраморного оникса. Основные перспективы в смысле обнаружения в будущем новых залежей и видов цветного камня связываются с исследованиями, главным образом, толщ карбонатного состава.

Пермские породы встречаются в основном на Южном Тянь-Шане, где они прослежены в северных отрогах Алайского, Туркестанского хребтов, в горах Кара-Чатыр, Гузан, на хребтах Кокшаальском, Ферганском; в меньшей мере они встречаются на Срединном и Северном Тянь-Шане. По составу породы в большинстве карбонатные, обломочные, морского и прибрежно-морского происхождения, но иногда встречаются и вулканогенные. Среди них — известняки, нередко с включениями окаменелостей, конгломераты, алевролиты, туфы, альбиотофиры, порфириты, туфопесчаники и другие.

Мезозой на территории Тянь-Шаня представлен всеми тремя его подразделениями — триасом, юрой и мелом. Триасово-юрские горные породы в виде относительно маломощных и разрозненных в пространстве обломочно-угленосных толщ наблюдаются в современных впадинах. На Северном Тянь-Шане — это Южно-Иссыккульский угленосный район в виде узкой полосы, протягивающейся вдоль предгорий Терской Ала-Тоо от п. Каджи-Сай до п. Джергалан, Северо-Чуйская угленосная площадь (в районе п. Благовещенское), Кокмойнок-Каракечинский угленосный район (располагается на всем протяжении Минкушско-Кокомеренской впадины); на Южном Тянь-Шане — это Северо-Ферганский угленосный район (узкой прерывистой полосой окаймляет Ферганскую впадину с севера по зоне ее предгорий), Южно-Ферганский угле-

носный район (окаймляет с юга, от с. Алмалык до г. Сулюкты), Восточно-Ферганский (Узгенский) каменноугольный бассейн, занимает довольно обширную площадь на Ферганском хребте, протягиваясь от р. Кугарт на СЗ до урочища Алдыяр на юге, Алайская угленосная площадь (в пределах Алайской впадины и, наконец, небольшие участки с выходами угленосных отложений в пределах хребта Джаман-Даван (Аксайская площадь) и у перевала Торугарт (Торугартская площадь).

Почти повсеместно в разрезах **триас** представлен верхним отделом—Норийско-рэтским — и сложен комплексом горных пород, образовавшихся в континентальных условиях. Юрские разрезы, напротив, в большинстве состоят из пород, образовавшихся на ранних средних этапах юрского времени; встречаются среди них и полные разрезы (например, на площади Кок-Янгакского месторождения углей).

Состав триасово-юрских пород следующий: конгломерат, гравелито-песчаники, песчаники, аргиллиты, мергели, углистые глины, угли.

На площади некоторых месторождений (Кавакский буроугольный бассейн, Таш-Кумыр, Кызыл-Кия, Сулюкта) в результате каменноугольных пожаров и обжига вмещающих угли горных пород и, в первую очередь, глинистых в процессе так называемого пирометаморфизма, образовались толщи горных пород — глиежей (иначе их называют порцеллонитами). Мощность глиежей порой достигает 40 м. Окрашенные в различные цвета (кирпично-красный, розовато-серый, зеленовато-серый и т. д.) и обладающие порой экзотическим текстурным рисунком, горные породы могут в некоторых случаях послужить в качестве цветного камня.

Меловые отложения фиксируются на Южном Тянь-Шане, да и то только в пределах Ферганской долины. Правда, в Северной Киргизии наличие меловых горных пород предполагается в основании красноцветных пород континентального облика.

В меловое время площадь современной Ферганской впадины представляла собой обширную морскую лагуну и потому комплекс меловых пород имеет морской облик. В составе их имеются также обломочные породы, обладающие рядом черт континентального характера. В целом список меловых пород таков: конгломераты, гравелиты, песчаники, глины, известняки и доломиты, содержащие остатки ископаемых животных и растений.

В качестве цветного камня, пригодного в производстве поделок, могут послужить некоторые гипсы и известняки. Описания двух месторождений гипса — Шурабского и Кыргкельского — даются ниже.

Кайнозой заполняет современные впадины Тянь-Шаня.

В толщах кайнозойского возраста зарегистрирован ряд месторождений гипса и известняка, представляющих интерес в камнерезной промышленности: это Озгорушское (Таласская область), Сарыташское (Ошская область) — известняка; Аджикенское, Кок-Янгакское, Обобельское, Чангетсуйское, Чангырташское, Сохское (все Ошская область) — гипса.

В пределах Озгорушского месторождения в толще известняка была выявлена группа залежей мраморного оникса.

Формирование магматических пород на Северном Тянь-Шане происходило поэтапно: на ранних стадиях развития геосинклинали (в докембрии) были образованы так называемые габбро-перидотитовый, диорит-плагиогранитовый, габбро-сиенитовый, спилит-диабазовый, кератофир-

спилит-диабазовый вулканические комплексы горных пород; на поздних стадиях — гранит-гранодиоритовый и гранитный комплексы глубинных, хорошо выкристаллизованных, и андезит-базальтовых, андезит-дацитовых и других вулканических горных пород.

Намного «слабее» был магматизм на Южном Тянь-Шане.

В настоящее время в республике выявлена группа месторождений магматических горных пород, пригодных для использования их в камнерезной промышленности. Все они располагаются на территории Северного Тянь-Шаня. Среди них — Қыртавалгинское (гранитов), Сусамырское (плагиогранитов), Суттыбулакское (гранитов), Аккуленское (сиенитов), Кокомеренское (габбро) и другие.

Несомненно, что и в дальнейшем Северный Тянь-Шань будет основным объектом исследовательских и других работ, ставящих целью выявить кладовые цветного камня магматического происхождения.

Глава 3

Карбонатные и сульфатные горные породы и минералы

КАРБОНАТЫ.

В группу цветных камней — карбонаты — входят известняк, доломит, мраморный оникс, мрамор, офикальцит, т. е. породы, состоящие из минералов кальцита и доломита.

Известняки и доломиты.

Известняк почти полностью состоит из кальцита — продукта химической связи окиси кальция (CaO) и двуокиси углерода (CO_2). Если же в породе вместе с окисью кальция достаточно большое количество и окиси магния, то она называется доломитом. Известняк и доломит относятся к обширному классу карбонатных пород, которые занимают около 30% территории нашей республики.

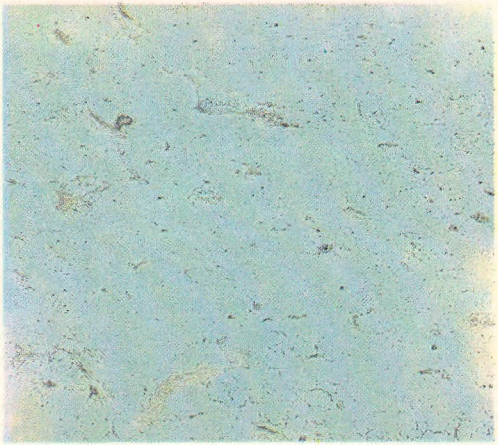
Киргизскими геологами разведано много месторождений известняка и доломита: Базалташское, Балыкчинское, Кавакское, Кегетинское, Чангырташское, Нарынское, Джалал-Абадское, Ленинпольское, Озгорушское, Агалатасское, Донаскудукское и другие. Но далеко не на всех месторождениях встречены декоративные разновидности этих камней. Мы остановимся на описании некоторых из них

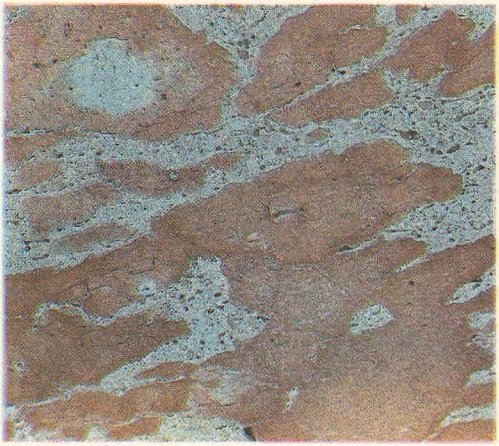
Озгорушское месторождение известняков расположено в бортах долины р. Нельды, в 2-х км выше ее впадения в р. Талас. В 2—3 км южнее находится поселок Озгоруш, связанный с месторождением дорогой.

Площадь месторождения относится к Кировскому району Таласской области.

Орографически район представляет собой восточную часть Ичкели-Тауского горного массива, с абсолютными высотными отметками, не превышающими 2500 м. Речная долина на участке месторождения зажата почти отвесными 20—40-метровыми бортами. Ширина достигает 100—150 м.

Самыми древними породами являются верхнепротерозойские, тонкослоистые, буровато-зеленые филлитовидные сланцы с прослоями мраморов. Ордовикская система представлена основными эффузивами и песчано-алевритистыми туфами. Наиболее широким распространением пользуются палеоген-неогеновые отложения — конгломераты, песчаники, известняки и мергели. К отложениям этой системы приурочен продуктивный пласт, который имеет моноклинальное залегание с падением к югу. Видимая мощность пласта до 20 м, длина в районе







долины р. Нельды около 100 м, породы вскрыши отсутствуют.

Горный массив Ичкели-Тау относится к каледонидам северного Тянь-Шаня и входит в состав Макбальского антиклинория.

Продуктивный пласт представлен переслаиванием белых, желтых, светло-серых и розовых известняков.

В начале 70-х годов озгорушские известняки были детально изучены Капустиной В. А., которая дала отрицательную оценку их декоративным свойствам. Известняки Озгоруша массивные, реже грубослоистые. Структура их мелкозернистая.

По цвету и художественно-декоративным особенностям на месторождении выделяются три разновидности:

1. Светло-серые и темно-серые обломочные известняки брекчеевидной текстуры и мелкозернистой структуры. Тип цементации — контактовый. Цемент — карбонатный, белого, реже светло-серого цвета. В связи с этим при распиловке известняк дает достаточно контрастный рисунок — на общем пепельно-сером фоне ветвящиеся белые прожилки. Отрицательным моментом является наличие темно-коричневых включений, слабо принимающих полировку. Однако в блоках размером 20×20×10 см их можно избежать и добиться хорошей полировки.

2. Светло-серые известняки с розовыми пятнами, текстура их пятнистая, структура мелкозернистая. Розовые пятна изометрической формы и различного размера. Характерный брак — слабая полируемость светлых пятен и наличие каверн. На 1 м^2 приходится в среднем 5—12 каверн, что вполне позволяет получать монолит-

* Мраморизованный известняк Озгорушского месторождения

ные блоки размером 20×20×20 см удовлетворительной полируемости.

3. Известняки розовые массивной текстуры, мелкозернистой структуры. В этих известняках присутствуют полости выщелачивания, выполненные мелкозернистым, прозрачным кальцитом. При распиловке и полировке образцов кристаллы кальцита придают причудливый, оригинальный вид розовому известняку. Эта разновидность обладает наибольшей декоративностью. Блочность известняка до 0,5 м³. Степень полировки хорошая. Горнотехнические и гидрогеологические условия эксплуатации месторождения благоприятные.

Запасы известняков всех трех разновидностей свыше 100 тыс. м³.

Агалатасское месторождение известняков расположено в центральной части южных склонов Кындыкских гор, в пределах хребта Жеты-Жол. Административно относится к Курдайскому району Джамбулской области Казахской ССР. Месторождение эксплуатируется в настоящее время Кантским цементно-шиферным комбинатом, с которым соединено дорогой длиной 18 км.

Район месторождения характеризуется низкогорным рельефом с максимальными абсолютными высотными отметками 1025 м. Местность сильно расчленена на отдельные известняковые гряды северо-западного простирания. Гидрографическая сеть представлена притоком р. Чу — р. Агалатас — местным базисом эрозии.

В геологическом строении территории принимают участие палеозойские отложения кембрийской и ордовикской систем. Кембрий представлен песчаниками, сланцами и алевролитами. Ордовик — известняками, песчаниками и интрузивными телами кислого состава.

Месторождение приурочено к известнякам нижнего ордовика, переслаивающимся с песчаниками и сланцами. Мощность известняков 150—200 м, сланцев — 100—180 м. В структурном отношении ордовикские известняки выполняют часть синклинальной складки северо-западного простирания. Углы падения крыльев 65—87°. Протяженность разведанной части синклинали 2,2 км.

Объемный вес известняков — 2,61 г/см³.

По художественно-декоративным особенностям выделены три разновидности известняков:

1. Темно-серые мелкозернистые известняки, с четко выраженной волнистой полосчатостью. Цвет полос черный, ширина до 1 см. Характерный дефект — слабая полируемость темно-серых слоев, но в целом степень полировки удовлетворительная. Блочность обычно 20×20×20 см.

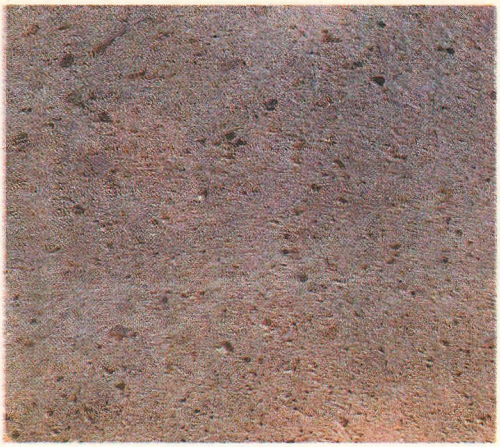
2. Серые известняки с темно-бордовыми узелковыми полосами. Текстура полосчатая, структура мелко- и среднезернистая. Степень полировки удовлетворительная. Средняя блочность 8 дм³.

3. Темно-бордовые известняки, с редкими дендритами марганца. Размер дендритов, как правило, до 5 см в поперечнике, цвет черный. Текстура массивная, структура мелкозернистая. Полируемость хорошая. Блочность до 0,5 м³.

Гидрогеологические и горнотехнические условия благоприятные.

Запасы известняков для камнерезных нужд практически неограничены.

Донаскудукское месторождение доломитов находится на северном склоне Терской Ала-Тоо, в отрогах гор Чолома — урочище Донаскудук. Подъезды — от г. Рыбачье 25 км по шоссе до п. Оттук и 10 км к югу по дороге в русле сухого сая. Площадь месторождения расположена в Тонском районе Иссык-Кульской области.



Рельеф района среднегорный, хорошо расчлененный, абсолютные высотные отметки достигают 2500 м. Климат резко континентальный с холодной зимой.

Территория сложена терригенными и метаморфическими образованиями допалеозойского и палеозойского возраста. Отложения среднего протерозоя представлены скрытокристаллическими буровато-серыми роговиками. Нижний карбон слагают терригенные породы — красные песчаники с линзами гравелитов, алевролитов и доломитов. Терригенные и метаморфические толщи прорваны штоками пермских гранодиоритов.

На месторождении Донаскудук выделены две разности декоративных доломитов:

1. Доломит серпентизированный, кремового цвета, с черными вкраплениями и пятнами серпентина и редкой сетью тонких кальцитовых прожилок белого цвета. Порода плотная, текстура массивная, структура их средне-незернистая. Полируемость хорошая, а средняя блочность 0,20×0,20×0,20 м.

2. Доломит красно-коричневый, плотный. На красно-коричневом фоне кварцевые включения в виде прожилок и капель. Полировка средняя. Доломит сравнительно легко режется и хорошо держит кромки. Средняя блочность 0,3×0,3×0,3 м.

Горнотехнические условия осложнены крутизной склонов, гидрогеологические — благоприятные.

Запасы доломитов для камнерезных нужд практически неограничены.

Сарыташское месторождение известняка-ракушечника расположено в северной зоне высоких предгорий Алайского хребта, в 80 км юго-восточнее г. Ош и в 3 км юго-западнее от ближайшего населенного пункта — п. Тузбель Узгенского района.

Рельеф в районе месторождения слабовсхолмленный, с относительным превышением платообразных участков над тальвегами саев в 50—100 м. Абсолютные высотные отметки месторождения 1940—2200 м.

Геологическое строение месторождения простое: его слагают среднепалеогеновые известняки-ракушечники, которые на флангах и частично в центре месторождения перекрыты табачно-зелеными и бурыми одновозрастными глинами. Выше среднепалеогеновых глин местами встречаются невыдержанные по мощности и составу четвертичные суглинки. В целом мощность вскрышных пород на флангах месторождения составляет 5—12 м. В тектоническом отношении месторождение представлено моноклиналью с азимутом падения 260—265° и углом падения 5—7°. В карбонатной толще встречены только диагенетические трещины, тектонические же отсутствуют.

По химическому составу известняки кальциевые.

* Известняк-ракушечник Сарыташского месторождения

Известняк-ракушечник характеризуется раковинно-детритусовой структурой, которую обусловливают отдельные раковины или их скопления на общем фоне мелкозернистого белого и светло-желтого кальцита. Такое сочетание цветов и форм придает породе своеобразную расцветку и узорчатый рисунок. Порода принимает лощеную и полированную фактуру, что выгодно отличает ее от мангышлакских и крымских ракушечников.

По заключению Главного архитектурно-планировочного управления г. Фрунзе порода представляет собой высокодекоративный материал для облицовки внутренней и внешней частей зданий. К настоящему времени сарыташские известняки-ракушечники использованы для облицовки аэропорта «Манас», колонн кардиологического центра и других зданий.

Транспортные и гидрогеологические условия эксплуатации месторождения благоприятные. Горнотехнические условия очень простые, осложнений инженерно-технических и инженерно-геологических условий при эксплуатации месторождения не предвидится.

Запасы месторождения по категориям А — 3204 тыс. м^3, В —13742 тыс. м^3, А+В+C_1—16946 тыс. м^3.

Мрамор.

Обычно когда мы говорим о мраморе в нашей памяти возникают неповторимые ваяния великого Фидия и Микеланджело, светлый и величественный в своей громаде Парфенон, легкие колонны храмов и дворцов древнего Рима, нарядное убранство театров Москвы, площадей и метрополитена Ленинграда и многих городов, где нам довелось побывать. В пестрой зелени парков и скверов нас встречают композиции мраморных фигур, чарующие то своей мягкой пластикой и грацией, то мрачным, торжественным великолепием и мощью.

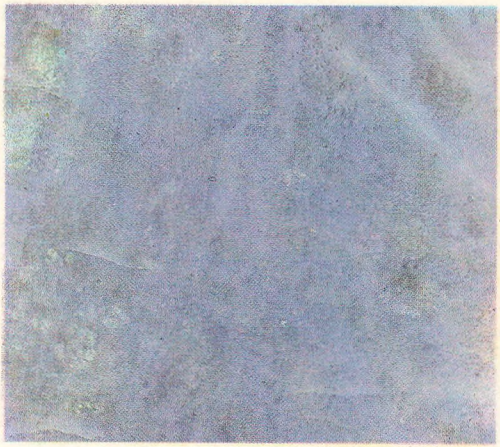
Потом мы вдруг обнаруживаем, что мрамор окружает нас и в повседневной, обыденной жизни, что не раз он встречался нам на современных крупных заводах, на мощных, оснащенных сложнейшей аппаратурой электростанциях, в сверкающих чистотой операционных. Мы им восхищаемся, он нас завораживает изяществом, но иногда мы его просто не замечаем— мы привыкли к нему как к чему-то обыденному.

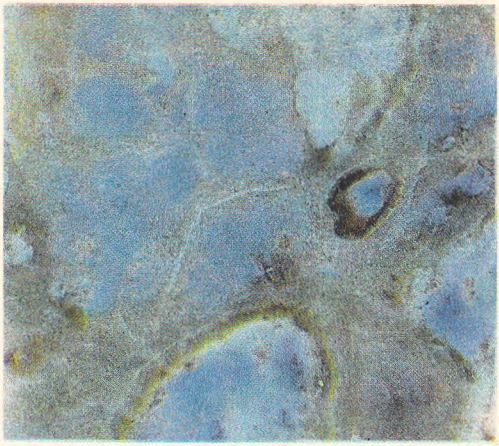
Мрамор из-за зернистого строения хорошо поддается обработке и легко принимает зеркальную полировку, при распиловке на блоки или сверлении держит ровные без изломов кромки, благодаря чему из него можно создавать ажурные элементы украшений зданий и легкие, изящные скульптуры.

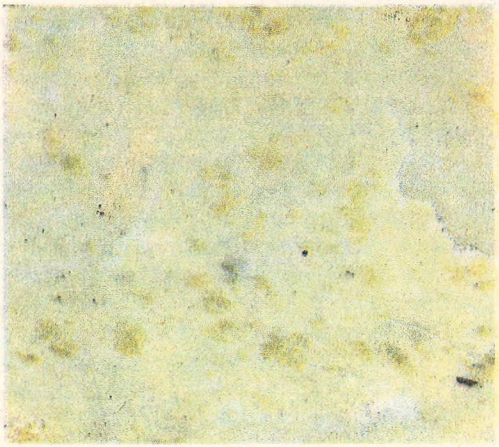
Киргизия богата мраморами. В ее недрах сосредоточен ряд месторождений: Новороссийское, Чичканское, Ляйлякское, Гавасайское, Кассанское, Гавианское, Чатбазарское, Чаарташское, Туюкторское, Кара-Куджурское и другие.

Новороссийское месторождение мрамора расположено на правой стороне р. Чон-Кемин, в 10 км к северо-западу от окраины п. Новороссийское, в приустьевой части сая Ак-Таш. В 30 км юго-западнее месторождения находится районный центр — пгт. Быстровка, с которым оно соединено гравийной дорогой. По административному делению месторождение находится в Кеминском районе.

Орографически месторождение располагается на южном склоне хребта Таса-Кемин в зоне среднегорий, с абсолютными высотными отметками 1500—1620 м. Главной рекой района является Чон-Кемин, в которую впа-







дает ручей, берущий начало в сае Ак-Таш и пересыхающий летом.

В геологическом строении района месторождения и сопредельных участков принимают участие среднепротерозойские и метаморфизованные сланцы, амфиболиты, прослои мраморизованных известняков и мраморов. Гораздо меньше развиты четвертичные терригенные образования деллювиально-пролювиального чехла.

Месторождение представляет собой моноклинально залегающую пачку офитизированных мраморов, изредка секущуюся дайками гранит-аплитов. Мраморы толсто- и тонкоплитчатые. Первые имеют мощность отдельных слоев от 0,5 до 2,5 м, вторые — до 0,5 м. В целом высота отдельных обнажений мраморов этого месторождения составляет 55—60 м. Сверху мраморы перекрыты незначительным по мощности почвенно-растительным слоем с включением дресвы и гравия, лежащих на выветрелой до грубины 1—1,5 м поверхности мраморов. Обращает на себя внимание широкое развитие офитизации и серпентинизации мраморов, что обусловливает широкую гамму их цветов.

Физико-механические свойства мраморов следующие: объемный вес — 2,59—2,74 г/см^3; пористость — не более 4%; водопоглощение — 2%. Прочность в воздушно-сухом состоянии — 810—1145 кг/см^2, в водонасыщенном — 474—1077 кг/см^2; истираемость — 2,1—2,65 кг/см^2. Мраморы морозостойкие.

Декоративные свойства мраморов весьма высоки. Вкрапления густо-зеленого стекловидного серпентина обусловливают в породе большое разнообразие оттенков зеленого цвета. При полировке серпентиновые вкрапления

* Мрамор Новороссийского месторождения

дают зеркальный блеск и образуют на камне красивый рисунок — то в виде облачных разводов, то ветвящихся прожилок, а иногда на белом, желтовато-зеленом фоне мрамора они появляются в виде глазков или миниатюрных пейзажных картин.

Поверхность полированных плит гладкая, с мягким матовым отливом. Качество полировки высокое, с полным выявлением рисунка камня. Однако декоративные свойства мрамора несколько снижают неровные извилистые трещины шириной до 1 мм, выполненные серовато-белым и белым кальцитом. Горнотехнические условия месторождения осложнены тем, что мраморы смяты в складки и пронизаны редкой сетью гранит-аплитовых даек мощностью 0,1—0,3 м. Гидрогеологические условия благоприятные — грунтовые воды отсутствуют. Новороссийские мраморы могут использоваться в качестве облицовочного и поделочного материала.

Запасы месторождения разведаны по категории C_2 и составляют до 135 тыс. $м^3$. В настоящее время месторождение не разрабатывается.

К юго-западу от Новороссийского месторождения, на северных отрогах Киргизского хребта, располагаются небольшие по запасам, но очень живописные и высокодекоративные мраморы **Кегетинской группы.** Месторождения находятся в междуречье Кегеты — Иссык-Ата, в 90—100 км от столицы республики, на территории Иссык-Атинского района.

Орографически район относится к зоне среднегорий с абсолютными высотами 1500—2000 м; глубина вреза речных долин доходит до 500—700 м.

Кегетинское месторождение мраморов было обследовано в середине 60-х годов Василенко Л. В., но из-за отсутствия к ним дорог разведка и оценка запасов на них не проводилась.

Туюкское — одно из трех месторождений, расположено на правом борту р. Туюк, впадающей в р. Иссык-Ата, в пределах абсолютных высот 1750—1980 м. Ближайшая автомобильная дорога проходит в 800 м западнее участка, по долине р. Туюк.

Площадь месторождения сложена верхнепротерозойскими мраморами, прорванными силурийскими гранитовыми и гранодиоритовыми интрузиями. В Туюкском месторождении можно выделить несколько разновидностей мрамора:

1) светло-серый, с неясно выраженной полосчатостью. Мощность отдельных полос 2—5 мм, некоторые из них имеют светло-зеленую окраску, обусловленную слабо выраженной офитизацией;

2) полосчатые, желтовато-серые. Полосы серого цвета иногда с черной оторочкой, мощность их 0,5—3 мм;

3) белые, с пятнами светло-серого цвета и желтовато-зелеными линзами;

4) светло-серые, с вкраплениями оливкового цвета, имеющими порою неясные, размытые контуры.

Полируемость мраморов хорошая, до зеркального блеска. Блочность в среднем составляет $20 \times 20 \times 10$ см. Суммарная мощность месторождения 15—18 м, видимая протяженность доходит до 1750 м.

Южное месторождение находится на юго-восточном склоне долины р. Кегеты в интервале абсолютных отметок 1650—1750 м. В 1,8 км севернее по течению реки проходит грунтовая дорога на лесхоз. Расстояние до ближайшего поселка — Кегеты, расположенного на месте выхода реки Кегеты в Чуйскую долину,— около 12 км.

Продуктивная толща — переслаивающиеся углисто-кварцевые и карбонатно-глинистые протерозойские

сланцы, с включением линзовидных тел тонко- и мелкокристаллических известняков и мраморов.

На контактах с силурийскими интрузиями гранитов и гранодиоритов наблюдаются ороговикование и офитизация, обусловившие зеленоватую окраску мраморов Южного месторождения.

Мрамор тонкокристаллический, светло-серый, с полосками темно-серого, черного и желтовато-зеленого цвета, толщиной до 2—3 мм. Степень полировки мрамора высокая. Средняя блочность 20×20×10 см.

Месторождение Кельтор расположено на правом борту долины одноименной реки, в 2 км восточнее ее впадения в р. Кегеты, на обрывистом склоне с абсолютными отметками 1700—1780 м. У слияния двух рек расположена грунтовая дорога на лесхоз.

Месторождение сложено породами протерозоя и девона. Протерозойские отложения интенсивно дислоцированы и раздроблены, к ним и приурочен продуктивный горизонт, видимая протяженность которого 80 м, при суммарной мощности 6—8 м. Мраморы мелкокристаллические, массивной текстуры. По светло-серому полю рассыпаны редкие зеленые включения оливина, а местами отчетливо проявляются пятна темно-серого и черного цвета. Полируемость мраморов хорошая. Средняя блочность 25×20×10 см.

Мраморы месторождений Кельтор и Южного могут быть использованы в качестве поделочно-облицовочного сырья, а Туюкского — облицовочного.

Горнотехнические условия кегетинских месторождений осложнены крутыми склонами. Породы вскрыши практически отсутствуют. Грунтовых вод нет. Для эксплуатации месторождений необходимо прокладывать дороги длиной до 2-х км, отдельные части которых будут врезаны в коренные породы.

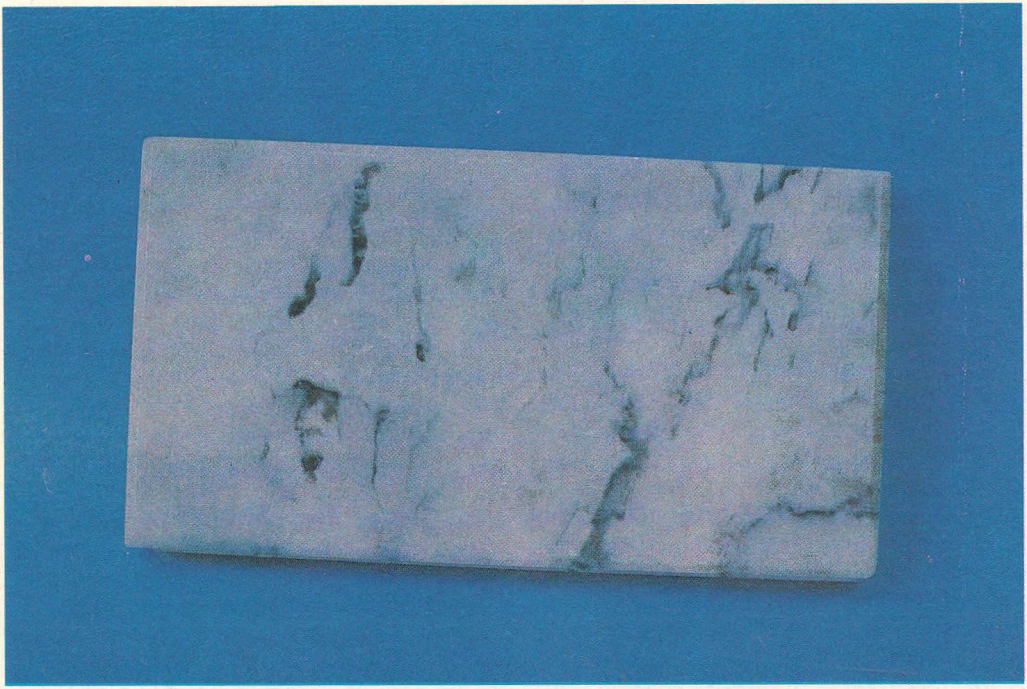
Мраморы в бассейне р. Чичкан залегают на южном склоне Сусамырского хребта по левому и правому борту реки, у впадения в нее р. Арым и поэтому их называют еще Арымскими. Месторождение расположено вблизи автодороги Фрунзе — Ош. Ближайший населенный пункт — г. Токтогул.

Рельеф местности высокогорный с абсолютными высотными отметками 2200—3000 м. Речная сеть, глубоко врезанная и густая, относится к бассейну р. Нарын.

В геологическом строении района принимают участие терригенные, карбонатные и вулканогенные отложения. Самые древние из них — ороговикованные, туфогенные песчаники и алевролиты верхнего рифея. Широким распространением пользуются также и верхнерифейские мраморы, переслаивающиеся с известняками и доломитами. Значительно меньшую территорию занимают вендские песчаники и алевролиты, а также кембро-ордовикские интрузии кислого состава.

Мраморы месторождения Арым-I, расположенного на правом борту р. Чичкан, относятся к осадочно-метаморфическим породам верхнего рифея. Породы вскрыши на месторождении практически отсутствуют за исключением почвенно-растительного слоя и верхнего выветрелого слоя мраморов. Мраморы можно подразделить на три разновидности:

1) пестроцветные мраморы, тонкокристаллической структуры, полосчатой текстуры, относящиеся к классу высокодекоративных. Полосы окрашены в светло-палевые и сургучные цвета. В свою очередь светлоокрашенные полосы состоят из чередования слоев палевого, розового, светло-оранжевого и серого мрамора. Ширина отдельных полос 1—3 мм, общая — 3—4 см.



Эти полосы имеют неровные очертания, а разобщающие их темные полосы имеют бордово-коричневый цвет и ширину до 3 см;

2) бордовые, коричнево-бордовые тонко- и мелкокристаллические мраморы имеют одиночные или сгруппированные полосы до 15 мм шириной. Цвет этих полос белый, желтый, светло-палевый и розоватый. Они хорошо выдержаны по простиранию. Изредка мраморы этой разновидности имеют включения линз светло-сиреневого и зеленовато-серого цвета;

3) палевые, тонкокристаллические мраморы полосчатой и пятнистой текстуры. Полосы зачастую светлоокрашенные, шириной до 1,5 см. Тона теплые, спокойные. Очертания полос на контакте размытые.

По химическому составу мраморы месторождения подразделяются на кальциевые, доломитовые, офитизированные — с повышенным содержанием кремнекислоты и окиси магния.

Физико-механические свойства мраморов отвечают требованиям ГОСТа.

Декоративные свойства мраморов высокие. Сочетание палевого, розового, светло-оранжевого, серого и коричневого цветов в первой разновидности создают полосчатый, контрастный рисунок, а иногда размытые, туманные картины. Цветовой узор в них усложняют ветвящиеся прожилки и разводы, создавая пейзажные рисунки.

В мраморах второй и третьей разновидности поперечная распиловка также открывает пейзажные картины, но они беднее по цветовой гамме, хотя не уступают первым по завершенно-

* Мрамор месторождения Арым-1

сти, свежести и оригинальности. Полировка всех разновидностей высокая. Мраморы этого месторождения можно использовать в качестве поделочного сырья, а также высокодекоративного облицовочного материала.

Горнотехнические условия месторождения осложнены крутизной склонов и заложением подъездных дорог в коренных породах. Гидрогеологические условия благоприятные — подземные воды отсутствуют.

Запасы этого месторождения составляют по категории А — 258,5 тыс. $м^3$; В — 156,8 тыс. $м^3$; C_1 — 118,6 тыс. $м^3$.

Месторождение Арым-II находится в 1 км южнее месторождения Арым-I, на левом борту р. Чичкан.

В отличие от мраморов первого месторождения они массивной, слоистой структуры. Их общая мощность достигает 130 м. Породы вскрыши практически отсутствуют. Мраморы преимущественно белого и светло-серого цветов, офитизированные, с темно-серыми полосами, реже пятнами. Ширина полос до 2—3 см.

По химическому составу мраморы относятся к кальциевым, хотя и заметно некоторое повышение кремнекислоты, обусловленное процессами скарнирования, о чем говорит наличие скарновых минералов оливина, форстерита и др.

Физико-механические параметры и декоративность мраморов позволяют использовать их в облицовке и камнерезном деле.

К наиболее декоративным относятся интенсивно офитизированные (до 50—70%) разности мраморов, цвет которых меняется от желтовато-зеленого до темно-зеленого и оливкового с различными оттенками. Рисунок создается ветвящимися зелеными прожилками густой окраски.

Степень полировки мраморов высокая, до зеркального блеска.

Горнотехнические и гидрогеологические условия месторождения Арым-II подобны условиям предыдущего месторождения. Мраморы месторождения предварительно оценены, их запасы по категории C_2 составляют 888,8 тыс. $м^3$.

Мраморы месторождения Арым-I использованы в облицовке Дворца спорта им. В. И. Ленина, Киргизского и Русского драматических театров, филармонии и аэропорта «Манас».

Ляйлякское месторождение мраморов расположено на северном склоне Туркестанского хребта, по левому борту р. Бульджум и правому борту р. Ляйляк, в Ляйлякском районе Ошской области.

Продуктивный горизонт вытянут субширотно до 27 км, а разведанный участок находится в устьевой части р. Джеты-Купрюк, правого притока р. Ляйляк. Месторождение расположено в 5 км южнее п. Узгуруш и в 15 км южнее п. Катран.

Рельеф месторождения горный, сильно пересеченный ущельями каньонообразного типа, глубина вреза которых доходит до 500 м.

Ляйлякские мраморы впервые были отмечены в докладной записке В. Т. Сургая, сотрудника Института геологии АН Киргизской ССР.

В геологическом строении района выделяется, главным образом, комплекс палеозойских пород, самые древние из которых силурийские глинистые, песчаные и кремнистые сланцы.

Мрамор приурочен к двум толщам нижнего — среднего девона, длиной до 27 км при ширине от 1,5 до 4,5 км. Мощность этих толщ от 1200 до 1500 м. Породы вскрыши представлены слаборазвитым почвенно-растительным слоем.

Нижняя толща представлена массивными, полосчатыми и пятнистыми мраморами белого и светло-серого цвета. Верхняя — темно-серыми, до

черных, тонкослоистыми известняками и мраморизованными известняками. Самые молодые породы палеозоя — нижнекарбоновые базальные брекчии. Главная тектоническая особенность района — густая сеть разноориентированных, разновозрастных разломов, сформировавших блоковую структуру палеозойского чехла.

Из большого многообразия мраморов, различных цветовых сочетаний можно выделить три доминирующих разновидности:

1) светло-серые мраморы, слагающие северное крыло толщи. Обычно мраморы этой разновидности характеризуются слабо- или интенсивно выраженной полосчатостью, которая и определяет их художественно-декоративную ценность;

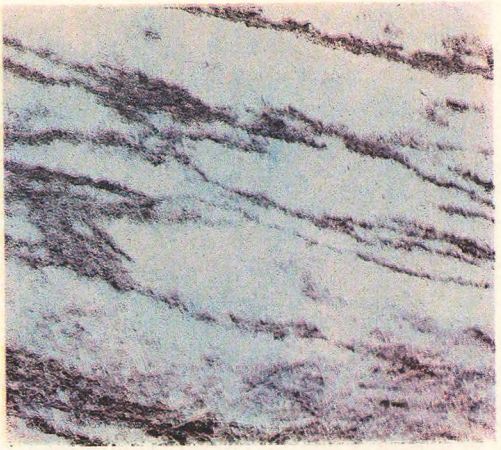
2) белые мраморы южной части толщи. Они изменяют свой цвет от белых до серебристо-серых. Текстура их полосчатая в северной части и пятнистая в южной. Наиболее декоративны серебристо-серые мраморы, дающие при поперечной распиловке серебристые и серебристо-серые изометрические пятна на белоснежном фоне. Структура их мелко- и среднезернистая.

Незначительная художественная обработка позволяет получать на отдельных образцах контрастные, оригинальные пейзажи;

3) полосчатый мрамор, слагающий большую часть площади. Текстура его массивная, структура гранобластовая. Фактура этой разновидности полосчатая и пятнистая; полосчатость контрастная, мелкая, с зубчатыми краями. Очертания линейные, петельчатые, пятнистые.

Ляйлякские мраморы в целом отвечают требованиям ГОСТа.

Химическая чистота мраморов определяет равномерность и высокое качество полированной поверхности у всех трех разновидностей. Мраморы



этого месторождения могут быть использованы для строительных целей, а отдельные монолиты второй разновидности — для камнерезных изделий.

Горнотехнические условия осложнены крутизной склонов. Грунтовые воды отсутствуют.

Гавасайское месторождение мраморов расположено на юго-восточных отрогах Кураминского хребта, в бассейне р. Гавасай в 0,5 км северо-западнее слияния рек Кансай и Джалгизурюк в Алабукинском районе Ошской области.

Рельеф месторождения среднегорный, глубина вреза ущельев 300—350 м.

Наибольшим распространением на территории месторождения пользуются нижнекарбоновые, карбонатно-терригенные и среднекарбоновые андезитовые отложения. Примыкающие к месторождению северные и западные участки сложены интрузивными образованиями кислого состава.

Геологическое строение осложнено густой сетью разломов и внедрением интрузивных тел в карбонатно-терригенные толщи.

* Мрамор Ляйлякского месторождения

Продуктивная толща — мраморы нижнекарбонового горизонта. Поверхность ее выветрелая на глубину до 1,5 м, пересеченная многочисленными трещинами. Мраморы вытянуты в северо-восточном направлении на расстояние до 2 км. Суммарная их мощность 500—550 м.

Цвет мрамора белый, изредка голубоватый. Структура мелкозернистая, текстура двух типов — массивная и плитчатая. По физико-механическим свойствам и декоративным качествам мраморы могут быть использованы как облицовочный материал, а отдельные голубоватые, слабо офитизированные разности пригодны в качестве камнерезного сырья.

По химическому составу мраморы кальциевые, чистые.

Горнотехнические условия месторождения удовлетворительные, основная трудность — крутизна склонов и отсутствие подъездных путей непосредственно к мраморам. Подземные воды отсутствуют.

Кассанское месторождение мрамора расположено на южном склоне Чаткальского хребта, в бассейне р. Кассан-Сай, на 1 км ниже впадения в нее р. Терек-Сай. Административно оно относится к Алабукинскому району Ошской области. Ближайший населенный пункт — п. Терек-Сай расположен в 10 км и соединен с месторождением грунтовой дорогой. Докладная записка о мраморах Кассан-Сая была написана впервые В. Т. Сургаем.

Рельеф района горный, с глубиной каньонообразных ущелий 350—400 м.

Территорию месторождения слагают метаморфические карбонатные толщи верхнего протерозоя. Это, главным образом, белые, розовато-серые и серые мраморы. Протяженность их по простиранию около 1,4 км при суммарной мощности иногда до 700 м. Мраморы розовых и серых тонов встречаются редко, в виде линз мощностью до 3 м. Структура их крупно- и среднезернистая. Текстура слоистая, но встречаются и пятнистые разности. Сверху мраморы выветрелые и трещиноватые. По физико-химическим свойствам мраморы хорошего качества и отвечают требованиям, предъявляемым к каменному сырью.

Максимальная блочность из поверхностного слоя 0,3 $м^3$.

Полируемость образцов высокая, но в отдельных из них имеются микротрещиноватости.

Мраморы могут использоваться в качестве облицовочного материала, а наиболее декоративные монолиты — для поделок. Горнотехнические и гидрогеологические условия благоприятные. Рядом с месторождением проходит автомобильная дорога.

Гавианское месторождение мрамора расположено в отрогах Алайского хребта, в долине р. Гавиан, в Советском районе Ошской области. Ближайший крупный населенный пункт — п. Хайдаркан, который находится в 9—10 км севернее месторождения и связан с ним грунтовой дорогой.

Рельеф района глубоко расчленен речной сетью, ширина долины реки на участке месторождения достигает 30—80 м.

Продуктивная толща месторождения сложена верхнедевонско-нижнекарбоновыми мраморами и мраморизованными известняками. Мраморы в приповерхностной части трещиноватые, выветрелые на глубину до 1—1,5 км.

По цвету выделяются три разновидности мраморов — серые, белые и розоватые. Серые слагают большую часть гряды, розоватые — небольшие участки в 40—60 м шириной, по бортам приустьевой части сая Каранги-Джилга, белые — правый борт этого

же сая. Характеристика разновидностей гавианского мрамора следующая:

1) серые мраморы, от светлых до темных тонов, имеют среднезернистую структуру и массивную, реже пятнистую, текстуру. Пятна темно-серого цвета образуют не особенно контрастный, но очень приятный рисунок;

2) белые мраморы распространены наиболее широко. Структура их мелкозернистая, текстура массивная;

3) розоватые мраморы, мелкозернистой структуры, массивной текстуры. После полировки приобретают спокойные, пастельные тона, что придает им особую красоту.

По химическому составу гавианские мраморы кальциевые и характеризуются высокими физико-механическими показателями.

Все разновидности мраморов этого месторождения полируются до зеркального блеска, приобретая мягкий восковой отлив.

Мраморы первых двух разновидностей могут использоваться для облицовки зданий, третьей — наиболее декоративной разновидности — для облицовочных и камнерезных работ.

Горнотехнические и гидрогеологические условия месторождения благоприятные.

Чатбазарское месторождение доломитовых мраморов находится в приосевой части гор Орто-Тау — отрогах Киргизского хребта, в 5 км восточнее слияния рек Учкошой и Каракол в Таласской области. Ближайший населенный пункт — п. Чатбазар — расположен в 5 км юго-западнее и соединен с месторождением грунтовой дорогой.

Рельеф района среднегорный, расчлененный речной сетью на глубину до 300 м. Гидрографически месторождение относится к бассейну р. Талас.

Территория Чатбазарского месторождения сложена верхнепротерозойскими образованиями — мраморами, филитовыми сланцами, окварцованными доломитами и кварцевыми песчаниками. Эти отложения прорваны в южной части массива одновозрастными гранодиоритовыми интрузиями, а в северной — нижнекаменноугольными кварцевыми порфирами. Многочисленные разрывные нарушения образовали мозаичное строение массива, с характерными подвижками блоков сбросо-надвигового характера.

Месторождение занимает площадь в 60 га. Породы вскрыши присутствуют в основном на приводораздельных частях гребней и представлены суглинисто-супесчаным чехлом мощностью около 2 м. Склоновые участки покрыты тонким почвенно-растительным слоем, местами обнажены.

На месторождении выделены три основные декоративные разновидности мраморов:

1) серые доломитовые мраморы с различными цветовыми оттенками, мелкозернистой структуры и массивной текстуры. Цвет изменяется от светло-серого до темно-серого;

2) розовые доломитовые мраморы на месторождении имеют широкое распространение. Структура их мелкозернистая, текстура массивная. Мраморы высокодекоративные;

3) бордовые доломитовые мраморы, мелкозернистые, массивной текстуры. Цвет изменяется от бордового до темно-бордового. Декоративные качества снижаются из-за микротрещиноватости.

Физико-механические показатели отвечают установленным требованиям, но выход блоков и плит из них очень низкий.

Степень полировки всех трех разновидностей высокая, все они при распиловке хорошо держат кромку.

Горнотехнические условия месторождения осложнены тектоническими нарушениями. Гидрогеологические условия благоприятные. Запасы, подсчи-

танные по категориям В + С, составляют свыше 7 млн. м^3.

Месторождение мраморов Туюктор расположено на северном склоне хребта Таласский Ала-Тоо, в бассейне р. Сулу-Бакаир между его правым притоком и основным руслом. Административно оно относится к Кировскому району Таласской области. Ближайший населенный пункт — п. Грозное, соединен с месторождением грунтовой дорогой длиной 45 км, проложенной вдоль русла р. Сулу-Бакаир.

Орографически район представляет собой среднегорную и высокогорную зону. Речная сеть развита хорошо и расчленяет рельеф на глубину до 400 м.

Территория Туюкторского месторождения сложена породами нижнего и среднего рифея. Они представлены неоднородными по составу мраморами и известковистыми сланцами. В северной части обнажаются переслаивающиеся песчаники и флишеподобные сланцы среднего рифея.

Тектоническое строение месторождения осложнено сериями разрывных нарушений, оперяющими Большой Таласо-Каратауский разлом.

Массив мраморов протянулся субширотно ориентированной полосой длиной до 20 км при ширине до 3 км. Сверху мраморы перекрыты незначительным по мощности почвенно-растительным слоем.

По химическому составу мраморы доломитизированные, с высоким содержанием окиси магния.

Декоративные свойства мраморов высокие, обусловленные тонкозернистым, сахаровидным строением и белоснежным цветом. Полируются они до зеркального блеска. В отдельных местах мраморы имеют светло-серый цвет, обусловленный наличием размытых по краям полос. Блочность мраморов может достигать 0,5—1,5 м^3.

Физико-механические параметры отвечают требованиям ГОСТа, а декоративность мраморов позволяет использовать их в качестве облицовочного материала.

Горнотехнические и гидрогеологические условия месторождения благоприятные, имеются хорошие подъездные пути.

Запасы Туюкторского месторождения составляют 3 млн. м^3.

Месторождение Баке расположено на северо-западном склоне горы Карачоу в верховьях р. Нарын, на правом ее борту. В 200 м от него расположен указатель 213 км трассы Фрунзе — Нарын. Находится в Кочкорском районе Нарынской области.

Месторождение было обследовано в 1928 г. Федоровичем Е. А. Продуктивный пласт приурочен к нижнекарбоновым отложениям, мощность его колеблется от 23 до 50 м. Вскрышные породы отсутствуют.

По декоративным особенностям выделены четыре разновидности мрамора:

1) серый полосчатый тонкослоистый мрамор. Полосы параллельные, выдержанные по простиранию. Блочность мрамора низкая —20 × 20 × 10 см. Декоративность невысокая;

2) темно-серый полосчатый мрамор. Структура крупнокристаллическая, текстура полосчатая. Излом раковистый. Максимальный размер бездефектных блоков 30 × 20 × 20 см;

3) мрамор белый сахаровидный. Структура скрытокристаллическая, массивная. Обработка камня придает ему некоторую глубину. Это лучшая декоративная разновидность мраморов Баке. Блочность 20 × 20 × 20 см;

4) мрамор светло-серый, скрытокристаллической структуры и массивной текстуры. Излом его раковистый, иногда занозистый. Размер макси-

мальных бездефектных блоков 30×
×20×15 см.

Мраморы месторождения Баке полируются удовлетворительно и лишь третья их разновидность принимает совершенную полировку. Они могут использоваться в качестве заполнителей, а также при облицовке зданий — мраморной крошки.

Горнотехнические и гидрогеологические условия месторождения благоприятные.

Месторождение Кара-Куджур расположено на южном склоне хребта Терскей Ала-Тоо, в верховьях р. Кара-Куджур и связано с п. Сары-Булак грунтовой дорогой длиной 56 км. Находится в Кочкорском районе Нарынской области.

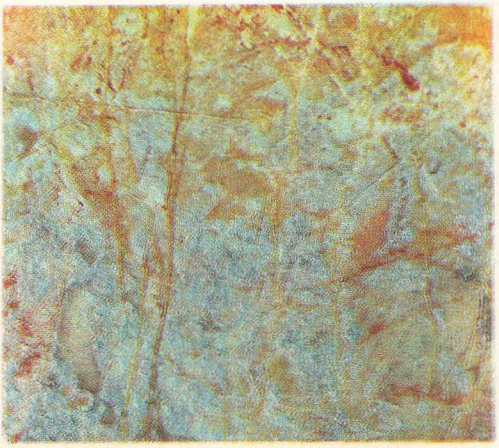
Рельеф района пологий, абсолютные высотные отметки колеблются в пределах 2900—3200 м.

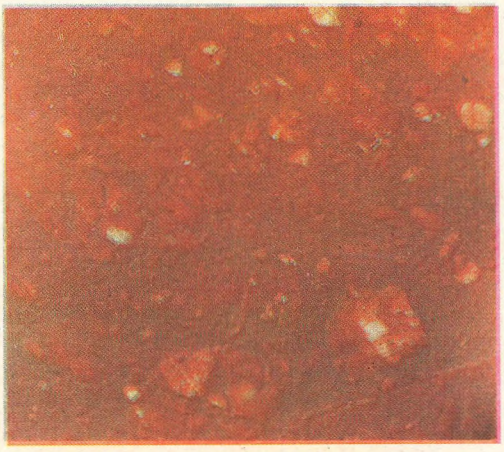
Месторождение было обследовано в 1973—1975 гг. Дженчураевым Д. Д. и Стояном Г. С.

В геологическом строении территории принимают участие среднепротерозойские мраморизованные, доломитизированные известняки и графитистые сланцы суммарной мощностью 2400—3000 м. Продуктивная толща слагает водораздельную часть хребта, расположенного между реками Ак-Таш и Кара-Куджур. Породы вскрыши представлены супесчано-суглинистым материалом мощностью 0,5—2 м, однако в отдельных частях массива они отсутствуют.

На месторождении выделяются три декоративные разности камня:

1) белые доломитизированные мраморы, равномерно окрашенные, химически чистые. Структура их мелкозернистая, текстура массивная. Эти мраморы легко принимают полировку







* Мрамор Чатбазарского месторождения

высокого качества. Средняя блочность разновидности 0,3—0,5 м^3;

2) серые мраморы от темных до светлых разностей. Имеют приятный цвет, иногда выдержанного пепельного оттенка, а иногда включения более светлых пятен изометрической, причудливой формы. Структура их среднезернистая, текстура массивная. Блочность 0,2—0,4 м^3. Степень полировки высокая;

3) полосчатые мраморы, на белом фоне серые и темно-серые неширокие полосы, которые создают причудливый рисунок. Структура мраморов мелко- и среднезернистая, текстура полосчатая. Блочность 0,1—0,3 м^3. Полировка весьма совершенная.

По химическому составу белые разности Кара-Куджурского мрамора доломитовые, с содержанием окиси магния до 21%. Темноокрашенные — серые, темно-серые, напротив, — кальциевые.

Мраморы месторождения могут быть использованы в строительстве, а также для облицовки зданий.

Горнотехнические и гидрогеологические условия благоприятные.

Запасы мраморов Кара-Куджура велики и могут составить свыше 40 млн. м^3.

Кенкольское месторождение мраморов находится в долине р. Кенкол, в 15 км на северо-восток от г. Таласа.

Месторождение сложено метаморфическими породами нижнего рифея и представлено двумя пачками мрамора. Нижняя пачка сложена тонкослоистыми мраморами, вмещающими прослои филлитовых сланцев (от 2 до 15 м). Мощность достигает почти 70 м. Верхняя сложена среднеслоистыми доломитовыми мраморами с редкими маломощными прослоями сланцев. Окраска мраморов различная — серая, бурая, желтовато-розовая, желто-серая, желто-розовая полосчатая, серо-желтая, серо-розовая, белая, переслаивание белой и серой. В мраморах наблюдаются прожилки кварца и кальцита. Общая мощность этой пачки около 330 м. Физико-химические свойства мраморов отвечают требованиям ГОСТа — характеризуются высокой прочностью на сжатие (1000—2000 кгс/см^2) и морозоустойчивостью. Декоративные качества высокие, обусловлены богатой гаммой цветов. Все разности легко обрабатываются и полируются до зеркальной поверхности. Они могут использоваться для получения облицовочной плитки, а также для изготовления художественных изделий. К недостаткам следует отнести повышенную трещиноватость, которая ограничивает величину блоков до 0,5 м^3.

Горнотехнические и гидрогеологические условия месторождения позволяют вести разработку открытым способом. Запасы ориентировочно составляют 2—3 млн. м^3. К месторождению подходит грунтовая дорога от с. Ташарык по саю Караджилга — 3,5 км.

Месторождение мраморов Джаргардское расположено в бассейне р. Учкошой, в 35 км к западу от ближайшего крупного населенного пункта Таласского района — Чатбазар.

Абсолютные высотные отметки месторождения изменяются от 3400 до 3500 м. В геологическом строении месторождения принимают участие терригенно-карбонатные отложения верхнего протерозоя. Это главным образом песчаники, алевролиты и продуктивная пачка — мраморы. Мраморы вытянуты на северо-запад и простираются на расстояние до 3 км. Видимая мощность мраморов составляет 300—400 м. В западной части месторождения выделено 12 пластов бледно-голубовато-зеленого мрамора, в центральной части — так же 12 пластов темно-зеленого, а в восточной — 11 пластов темно-голубовато-зеленого





мрамора. Мощность отдельных пластов колеблется в широких пределах — от 2 до 100 м. Серые и темно-серые мраморы, покрывающие и подстилающие продуктивный горизонт, декоративной ценности не имеют.

Мрамор месторождения монокристаллический, вязкий, хорошо пилится и принимает зеркальную полировку. Иногда встречаются включения пирита в виде отдельных кристаллов и гнезд. Всего выделены три основные разновидности мрамора:

1) бледно-голубовато-зеленый с прерывистой кулисовидной полосчатостью. Полосы густо-голубовато-зеленые и серовато-белые, по простиранию разветвленные. Ширина их варьирует от 0,5 до 2 см;

2) голубовато-зеленый, сменяющийся слабополосчатым. Блеклые зеленые полосы извилистые и по мощности не выдержанные;

3) темно-голубовато-зеленый с разводами и прослойками бледно-зеленого цвета. Полосы достаточно хорошо выдержаны по простиранию и имеют ширину до 3—4 см.

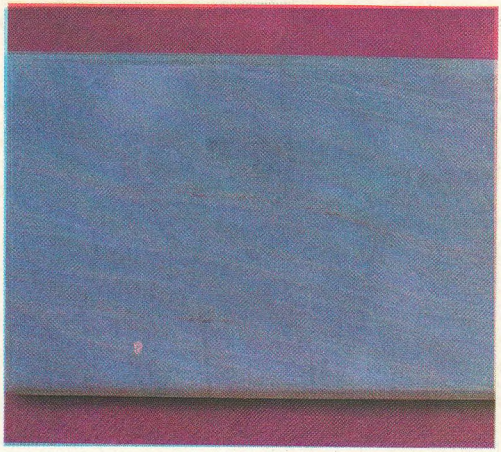
Кроме этих разновидностей встречаются табачно-зеленые и светло-желтые мраморы. Блочность их колеблется от 0,5 до 0,09 м^3, а по свойствам они удовлетворяют требованиям ГОСТа и могут использоваться как облицовочный материал для внутренней и внешней облицовки зданий и производства декоративной крошки. Кроме этого, отдельные, наиболее декоративные, разности могут использоваться и для камнерезных работ. Мрамор этого месторождения был использован для внутренней и внешней облицовки аэропорта «Манас» и филармонии г. Фрунзе.

Горнотехнические и гидрогеологические условия эксплуатации месторождения хорошие. Запасы по категориям А+В+С составляют 0,2 млн. м^3. К месторождению подходит грунтовая дорога.

Джауджерское месторождение мрамора находится в Джумгальском районе Нарынской области.

Мраморы пользуются развитием среди нерасчлененной толщи верхнего протерозоя на южных отрогах Джумгальского хребта в бассейне рек Борбодой и Акташ (правый приток р. Ойгаинг), где они переслаиваются с вул-

* Мрамор Кенкольского месторождения



каногенными отложениями и прослеживаются по простиранию до 800—900 м от верховья сая Борбодой через водораздел к устью сая Акташ. Мощность пачек мрамора изменяется в пределах 5—100 м, местами (к югу) она достигает около 200 м. Цвет мрамора различный: здесь имеются белые, серые и редкой расцветки — голубоватые и черные; структура их меняется от мелко- до крупнозернистой, а текстура — от массивной до полосчатой. В связи с интенсивной трещиноватостью мрамор не может использоваться как облицовочный камень, но как поделочный материал пригоден в производстве художественных изделий и поделок.

Запасы мрамора большие. Месторождение не разведано. Подъездных дорог нет, более удобный подход со стороны левобережья сая Борбодой.

Чаарташское месторождение мраморов (Ичкелитауское) расположено на Ичкелитауском горном массиве. Центральная и восточная часть месторождения находятся в Ленинпольском районе, а западная — в Кировском районе Таласской области. Месторождение связано с ближайшим населенным пунктом — п. Озгоруш — автомобильной дорогой длиной около 10 км, проходящей по долине р. Нельды.

Абсолютные высотные отметки в районе месторождения колеблются от 1750 до 2140 м. В геологическом отношении месторождение сложено карбонатно-терригенными образованиями верхнего протерозоя, протягивающимися вдоль всего массива Ичкелитау непрерывной полосой. Мощность мраморов до 40 м на западе и до 500 м на востоке гряды.

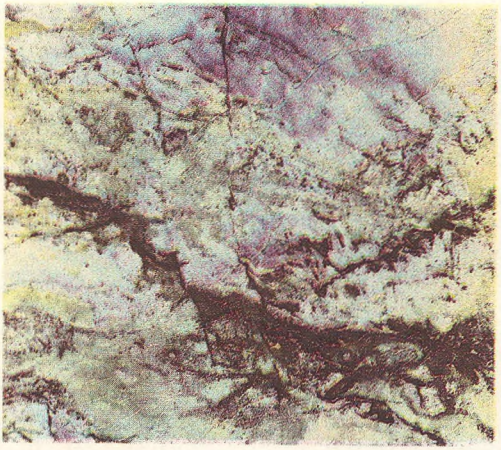
Мрамор тонко-, мелкозернистый, бледно-розовый, полосчатый. Полосы темно-серые, серые — от четко выраженных до размытых по краям. Ширина их доходит до 5 см. Встречаются также беловато-розовые разности с молочно-розовыми пятнами или дымчатыми и темно-серыми, размытыми по краям. Все разновидности мраморов полируются до зеркальной поверхности. Блочность их 0,5—0,8 м^3. Физико-механические свойства отвечают требованиям ГОСТа и могут применяться для внутренней и внешней облицовки зданий, а также в качестве декоративной крошки. Наиболее декоративные разности пригодны для камнерезных работ.

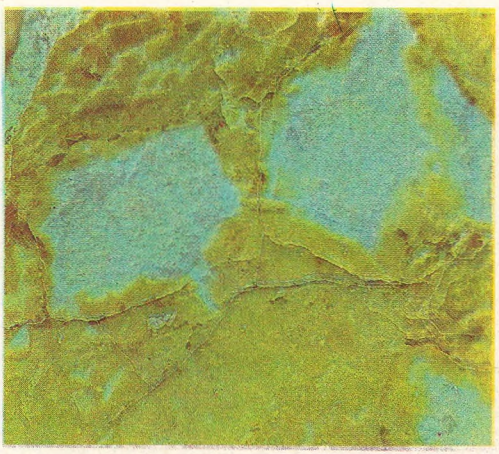
Горнотехнические условия позволяют вести добычу открытым способом. Подземные воды отсутствуют. Запасы месторождения значительны.

Кара-Буринское месторождение мраморов расположено в приводораздельной части Таласского хребта в 1,5—2 км северо-западнее перевала Кара-Бура и относится к Кировскому району Таласской области.

Абсолютные высотные отметки участка изменяются от 2500 до 3000 м, рельеф высокогорный. В геологическом отношении район представляет собой серию отложений нижнего —

* Мрамор Джаргардского месторождения





среднего рифея — филлиты, известковые сланцы, известняки, которые на участке месторождения метаморфизованы в мраморы. Продуктивный горизонт вытянут в северо-западном направлении и прослежен нами на расстоянии до 1,5 км. Он представляет собой группу скальных обнажений, длина отдельных из которых доходит до 200 м, высота — до 30 м. Падение пород в обнажениях крутое. Мраморы с поверхности выветрены слабо, но разбиты параллельными трещинами на отдельные блоки. При обследовании месторождения были выделены три разновидности мраморов:

1) тонко- и мелкозернистые голубовато-серые мраморы полосчатой текстуры. Полосы темно-зеленого цвета, неравномерно выдержаны по ширине (1—5 см), контрастные;

2) тонко- и мелкозернистые полосчатые мраморы. Сложены чередующимися голубовато-серыми и желтовато-оранжевыми слоями шириной до 3—4 см;

3) мелкозернистые желтовато-оранжевые и желтые мраморы массивной текстуры. Эта разновидность встречается в северной части месторождения.

Все разновидности мрамора принимают полировку высокого качества. Блочность монолитов, отобранных из поверхностного слоя, до 0,3 м^3. Они могут применяться для облицовки и производства сувениров.

Горнотехнические условия эксплуатации месторождения благоприятные, грунтовые воды отсутствуют. Месторождение может разрабатываться открытым способом. В непосредственной близости от него проходит грунтовая дорога Кировка — Янги-Базар.

Запасы мраморов на месторождении значительные.

Заканчивая описание мраморов Киргизии нельзя не остановиться на офикальцитах, которые в сущности своей являются серпентиновым мрамором, возникшим в результате гидратаций форстерита или других разновидностей магнезиального оливина в контактово-метаморфизованных карбонатных породах.

На территории нашей республики насчитывается около десятка месторождений этого декоративного камня.

* Мрамор Кегетинского месторождения

Кегетинское месторождение офикальцита расположено на северном склоне Киргизского хребта, в бассейне одноименной реки, в истоках сая Кара-Булак.

Орографически район принадлежит к зоне высокогорий, с хорошо выраженным расчленением речными долинами.

Продуктивная толща сложена карбонатными отложениями среднего протерозоя, которые нередко прорваны кислыми верхнеордовикскими интрузиями.

Месторождение офикальцита приурочено к контакту мраморов с интрузиями, способствующими серпентинизации мрамора. Мощность серпентинизированной толщи доходит до 100 м, протяженность —1—1,2 км. Породы вскрыши—выветренный слой, мощностью до 2-х м.

Офитизация кегетинских мраморов трех типов:

1) серые мраморы с точечной офитизацией мелкочешуйчатым серпентином (размер зерен 0,1—0,4 мм). Структура породы гранобластовая, текстура массивная. Декоративные свойства этой разновидности высокие. Полировка зеркальная;

2) белые с точечно-прожилковой офитизацией, мелкокристаллические, с обильным вкраплением серпентина. Порода имеет лимонно-желтый оттенок, затейливый рисунок, создающийся иногда прожилками асбеста (1—2 мм);

3) мраморы с пятнистой офитизацией — включениями овальной формы полупрозрачного серпентина размером от 1—2 до 5—8 см. При поперечной распиловке дают пейзажные картины. Эта разновидность самая декоративная, но обладает низкой блочностью.

Средняя блочность кегетинских офикальцитов $0,3 \times 0,2 \times 0,2$ м. Они могут быть использованы в качестве камнерезного сырья.

Горнотехнические условия месторождения осложнены крутизной склонов и отсутствием дорог. Подземные воды отсутствуют.

Запасы Кегетинского месторождения не подсчитаны.

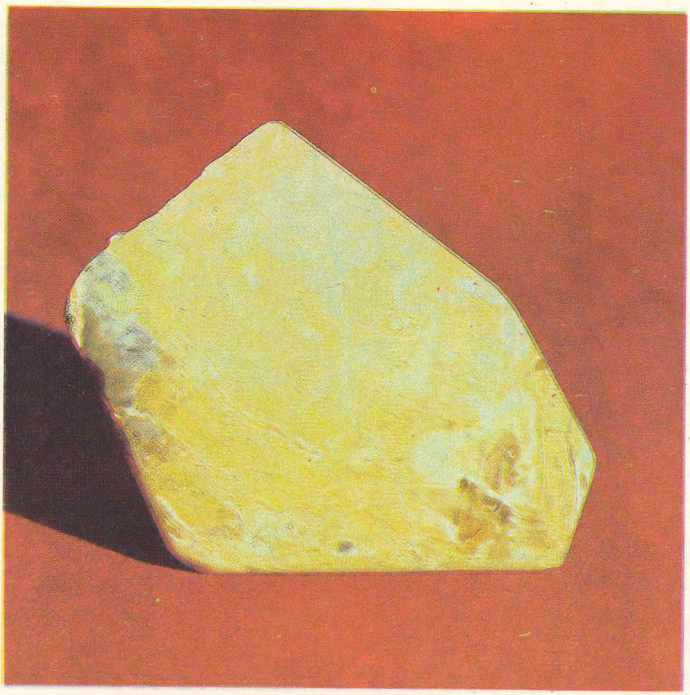
Каракольское месторождение офикальцита расположено на отрогах Киргизского хребта, на правом борту р. Каракол, у слияния ручья Кенташ с Караколом, в Таласском районе. Местное название месторождения Акташ. В геоморфологическом отношении участок приурочен к склону V-образной долины.

Геологическое строение месторождения следующее — пачка протерозойских мраморов зажата гранит-порфировыми, верхнеордовикскими интрузиями. Мраморы в зоне эндоконтакта метаморфизованы неравномерно и вблизи интрузии превращены в офикальциты и серпентиниты. Породы вскрыши отсутствуют.

По декоративным свойствам можно выделить три разновидности офикальцитов:

1. Монотонно зеленого и желтого цветов с различными оттенками и рисунками. Состоят из зерен кальцита, среди которых неравномерно рассеян волокнистый серпентин в виде округлых, овальных и прожилковых образований. Структура гранобластовая, местами петельчатая, текстура массивная. Эта разновидность составляет до 40% продуктивной толщи. Блочность $0,4 \times 0,4 \times 0,3$ м. Полировка зеркальная.

2. Тонкополосчатые офикальциты, состоящие из линзовидных полос (1—3 мм). Цвет полосок коричнево-зеленый, зеленовато-желтый, серый и белый. В косом срезе текстура офикальцита пятнистая. Отполированные штуфы имеют высокодекоративный, зональный полосчато-пятнистый рисунок. Тонкополосчатая разновидность составляет 10% продуктивной толщи.





* Мрамор офитизированный Каракольского месторождения



Ее блочность 0,3×0,3×0,2 м. Полировка высокая.

3. Серпентины черно-зеленого цвета, плотные, трещиноватые. Изредка промежутки между зернами серпентина заполнены скоплениями брусита и магнезита. Серпентины слагают мелкие участки (до 5 м^2) и развиты повсеместно на площади месторождения. Средний размер блоков до 1 дм^3. Степень полировки высокая.

Офикальциты месторождения легко поддаются обработке и принимают полировку высокого качества, в связи с чем могут применяться в камнерезном деле. Горнотехнические и гидрогеологические условия месторождения благоприятные. Ориентировочные запасы месторождения при подвеске на 10 м составят 400 тыс. м^3.

Карабаткакское проявление офикальцитов. О существовании офикальцита в цирке ледника Карабаткак нам сообщил геолог Цыбин С. Н. Проведенные рекогносцировочные исследования показали следующее. Проявление офикальцита расположено в Джеты-Огузском районе Иссык-Кульской области, в 28 км от п. Покровка на северном склоне Терской Ала-Тоо, в цирке ледника Карабаткак.

Рельеф района высокогорный, глубоко расчлененный, с перепадом высотных отметок от 3400 до 4600 м. Гидрографически ледник относится к системе р. Чон Кызыл Суу.

Проявление сформировано коллювиальными отложениями правого борта ледникового цирка, сложенного переслаивающимися пачками известняков, флишевидных сланцев и кварцитов верхнего протерозоя.

Проявление представлено моренной россыпью, вытянутой с юго-востока на северо-запад полосой от 20 до 40 м в ширину и 400 м в длину. Мощность моренных отложений, по сведениям Диких А. Н. (1971), составляет 0,1—0,5 м.

Грунт преимущественно глыбово-дресвяно-щебнистый, процент содержания офикальцитовой составляющей определен в 8—10% общей массы морены. В целом запасы офикальцита Карабаткака составят не менее 100 м^3.

Декоративные свойства офикальцита высокие. Цвет от темно-оливкового до бледно-травянистого. Текстура пятнистая. Размер отдельных глыб доходит до 0,8 м в поперечнике. Степень полировки высокая. Офикальциты могут применяться в качестве поделочного камня.

Мраморный оникс

Под мраморным ониксом понимают однотонные, пятнистые или полосатые разности минерала арагонита (или кальцита), имеющего белую, го-

* Офикальцит Карабаткакского проявления

лубую, зеленую, желтую, розовую, красную, черную и другие окраски.

В горных сооружениях Внутреннего Тянь-Шаня и Алае-Туркестана мраморный оникс приурочен, главным образом, к отложениям карбона и частично девона. На севере Киргизии — к отложениям палеоген-неогена в Таласской долине и ордовика в Чу-Илийском массиве.

Самые замечательные по расцветке и богатству узоров — ониксы, залегающие в пещерах горного обрамления Ферганской депрессии. Здесь на небольшом участке Киргизии можно встретить всю цветовую палитру и бесконечное множество едва уловимых оттенков этого камня. Это и нежные, подобные морской волне, ониксы Хайдаркана, Терек-Сая, и строгие черно-красные — Чиль-Устуна, и медовые, густых тонов,— Улугтау, и траурные черно-коричневые — Ашхоны.

Большая половина запасов мраморного оникса Киргизии расположена в районе Ошских горок.

Месторождение мраморного оникса пещеры Чиль-Устун. Пещера расположена в 3,5 км северо-восточнее п. Араван, на южном склоне одноименного массива. Административно она относится к Араванскому району Ошской области. К ней от рощи Чарвак ведет тропа длиной 1,5 км и крутизной, в начальной части, от 15 до 35°. Ближе к пещере она проходит по серии скальных полок на высоте 100—120 м от дна ущелья.

Вход в пещеру находится на высоте 65 м от дна ущелья и имеет арочную форму высотой 15 м при ширине до 25 м. Полость состоит из трех залов, длина самого большого 85 м, высота 20 м. Залы соединены узкими, 0,3—0,5 м в поперечнике, ходами. Длина основного хода пещеры 365 м, средняя высота хода 4,05 м, ширина 9,52 м.

Температура воздуха, начиная с 60—70 м, постоянная и равна +15°С, влажность — 100%.

Основные запасы мраморного оникса сосредоточены в третьем, самом большом, зале. Он в минералогическом отношении уникален — здесь сосредоточен практически весь эволюционный ряд хемогенных отложений пещер, химический состав которых кальциевый.

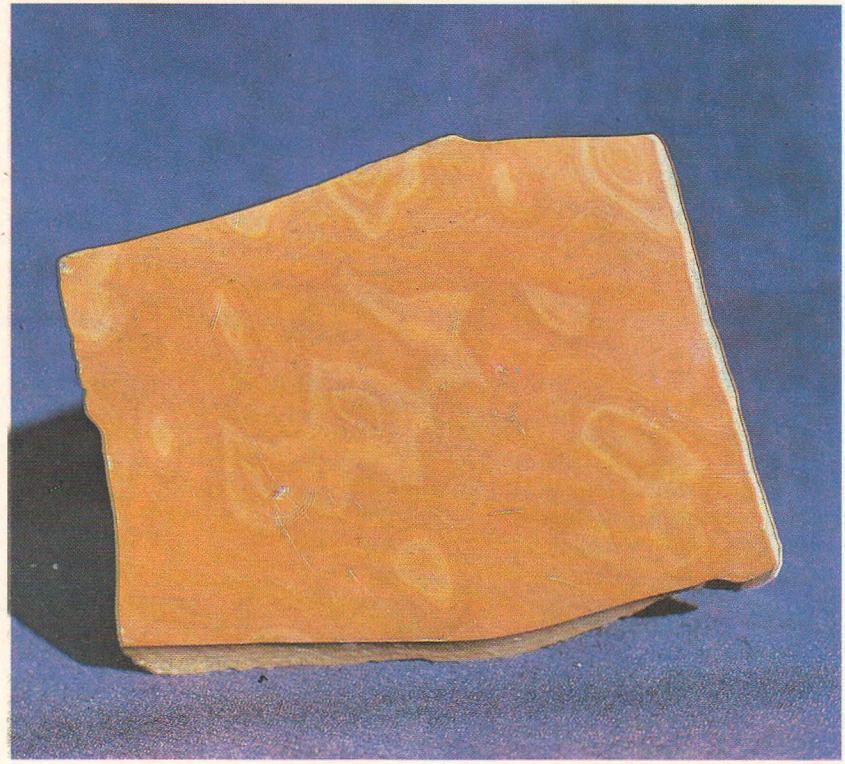
В пещере Чиль-Устун выявлены следующие формы залежей мраморного оникса:

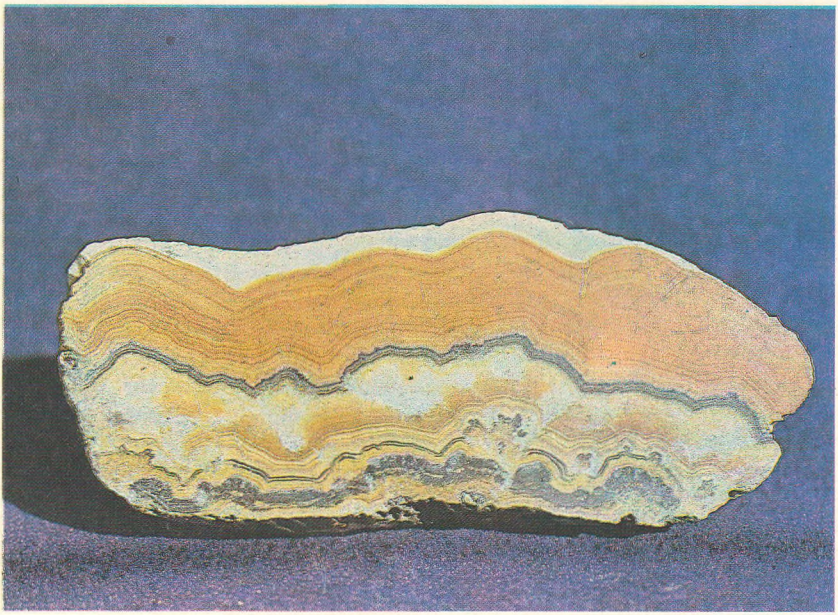
1. Покровные натеки или щитовой оникс, расположен по всей площади пола пещеры, начиная с 70 м от входа. Им же задрапирована значительная часть стен.

В разрезе мраморный оникс представлен разноокрашенными чередующимися, концентрическими, нередко волнистыми слоями. Нами выделено два типа покровных натеков. Первый — плотный оникс, сложенный бледно-лимонными (7—10 см), кирпично-красными и черными (до 5 см) слоями. Размер бездефектных блоков 30×30×15 см. Второй представлен чередующимися темно-коричневыми, кремовыми и белыми полосами. Мощность полос местами достигает 15 см. Размер бездефектных блоков 20×20×20 см. Полируются до зеркального блеска. Первый тип оникса распространен в восточной части первого зала и в южной — третьего. Второй — повсеместно.

2. Сталактито-сталагмитовая кора обладает высокими декоративными качествами благодаря красивой расцветке и рисунку, обусловленному сериями изометрических окружностей белого, прозрачного, бледно-кремового и коричневого цветов.

Блочность оникса отвечает требованиям, степень полировки камня высокая. Этот тип залежи распространен преимущественно во втором и третьем залах.





3. Кораллито-кристаллитовая кора, образующая в разрезе рисунок оолитовой текстуры, представленный чередованием замкнутых веерообразных и изометрических колец. Некоторые кораллиты и кристаллиты образуют хрупкие веточки и сростки кристаллов. Максимальные бездефектные блоки — 5×4×3 см. Характерный недостаток — наличие миндалевидных пустот. Распространена эта кора ограниченно и встречается лишь в юго-западной части второго и в северо-восточной — третьего залов.

Эта разновидность оникса в качестве поделочного камня почти не пригодна. Ориентировочно запасы мраморного оникса пещеры Чиль-Устун составляют 2300 м^3.

Образования пещеры Ашхона. Вход в эту пещеру расположен в 65 м ниже по склону от входа в пещеру Чиль-Устун. А сама пещера является частью нижнего этажа пещерного блока Чиль-Устун.

Вход в нее арочный, высотой 0,4 м и шириной 0,6 м. Пещера представляет собой пологонаклонную к входу полость длиной 45 м. Ширина ее доходит до 10—15 м, высота — до 2,5 м. Температура в дальнем конце пещеры круглогодично +15°С, влажность — 85—100%.

Залежи мраморного оникса представлены щитовым ониксом двух расцветок.

1. Щитовой оникс, сложенный параллельными или волнистыми красными, белыми и прозрачными слоями. Блочность удовлетворительная, степень полировки высокая.

2. Щитовой оникс с контрастным рисунком кремовых, светло-коричневых и темно-коричневых слоев. Характерный недостаток этой разновидности — наличие капиллярных пустот перекристаллизации в светло-коричневом слое кальцита.

Полируемость образцов хорошая: блочность позволяет использовать оникс в камнерезном производстве. Щитовой оникс первого типа расположен в 15—25 м от входа, второго — в северной части пещеры.

Запасы мраморного оникса пещеры Ашхона составляют около 30 м^3.

Проявление пещеры Баритовая расположено на южном склоне горы Туя-Муюн, в 40—50 м слева от дороги Араван — Иски-Наукат и в 1,5 км от перевала Туя-Муюн. Административно оно относится к Наукатскому району Ошской области. Пещера Баритовая интересна тем, что своим возникновением в первую очередь обязана поступавшим по тектоническим трещинам и разломам низкотемпературным гидротермам. Об этом свидетельствует хорошо развитая кора кристаллического барита, драпирующая стены полости.

Пещера на протяжении нашего столетия не раз привлекала к себе внимание геологов. Здесь работали выдающиеся ученые Д. И. Шербаков и А. Е. Ферсман.

Полость заложена в светло-серых известняках нижнего карбона. Имеет два входа — искусственный и естественный. Первый образован штольней сечением 2×2 м. Второй — карстовым колодцем сечением 1,8×2 м, глубиной 18 м. Длина пещеры со штольней 186 м, средняя ширина 7 м, высота 4,7 м. Полость легко доступна, что определило варварское уничтожение знаменитых баритовых щеток.

Температура в пещере большую часть года составляет +18°С, влажность — 70—80%.

Основная форма залежей мраморного оникса — покровные натеки двух видов. Первый образуют линейно вытянутые, слегка волнистые бледно-розовые, прозрачные и белые полосы

* Мраморный оникс пещеры Чиль-Устун

шириной до 0,8—1 см. Второй — линейно вытянутые, нередко причудливо изогнутые слои красных, темно-коричневых и желтовато-серых глин, сцементированных карбонатом кальция.

Обе разновидности принимают полировку высокого качества. Блочность их удовлетворительная, используются в камнерезном производстве.

Основные залежи оникса расположены в юго-западной части пещеры и составляют примерно 15 м^3.

Проявление Данги расположено в 1,5 км к востоку от пещеры Баритовая, у впадения р. Араван-Сай в каньон Данги в Наукатском районе Ошской области. Мраморный оникс залегает здесь в виде линзообразных тел протяженностью 5—8 м, при мощности 0,1—0,2 м в бортах каньона, а также в виде натечной коры в «слепых» карстовых полостях. Полости вскрыты при проведении инженерно-геологических изысканий под строительство плотины. Размеры их небольшие. Одна из них достигает 5 м в длину при ширине 2,5 м и высоте 1,2 м. В ней мраморный оникс залегает в виде шаровидных, капообразных натеков. Окраска их розовая, иногда медовая. Текстура полосчатая, двухъярусная.

Внешняя часть сложена шестоватым бледно-розовым кальцитом, внутренняя — розовым, с тонкими светлыми прослоями.

Декоративные свойства мраморного оникса Данги высокие, блочность удовлетворительная.

Часть оникса при проведении горнопроходческих работ была вывезена и свалена на левом берегу в пойме реки и на ее первой террасе.

Проявление Кызыл-Булатское расположено в трех километрах южнее п. Карабийский геологоразведочной партии в одноименной пещере. Административно оно относится к Наукатскому району Ошской области.

Пещера расположена в светло-серых, массивных каменноугольных известняках, образующих невысокие горки. Горки эти рассечены региональными выраженными субширотными разломами, по которым и развиты карстовые полости. В пещере Кызыл-Булат выделены две формы залежей — щитовая кора и сталактито-сталагмитовые натеки.

Первая форма представляет собой линзообразные залежи мощностью до 0,5 м при протяженности до 20 м.

Текстура оникса линейно-полосчатая, представленная полосами кремового, медового и белого цветов. Степень полировки высокая. Блочность 30×30×30 см.

Вторая форма развита в сводовой части пещеры, где длина сталактитов доходит до 1,1—1,5 м, а диаметр — до 0,1—0,3 м. В сечении оникс имеет концентрическую текстуру, образованную кольцами кремовых и медовых цветов. Декоративные свойства оникса высокие. Блочность 20×20×20 см.

Ориентировочные запасы составляют 15,0—16,0 м^3.

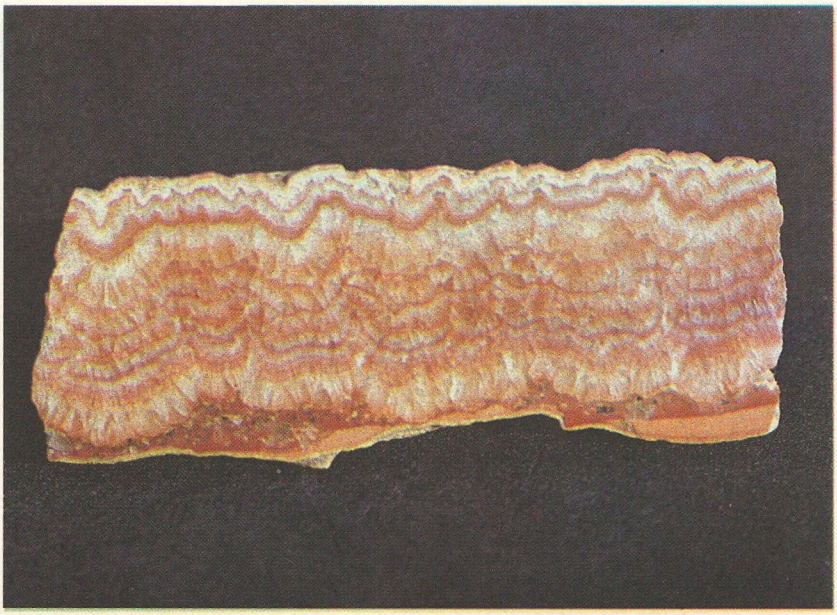
Проявление Улугтауское расположено в 8—9 км западнее рудника Улугтау в Наукатском районе Ошской области.

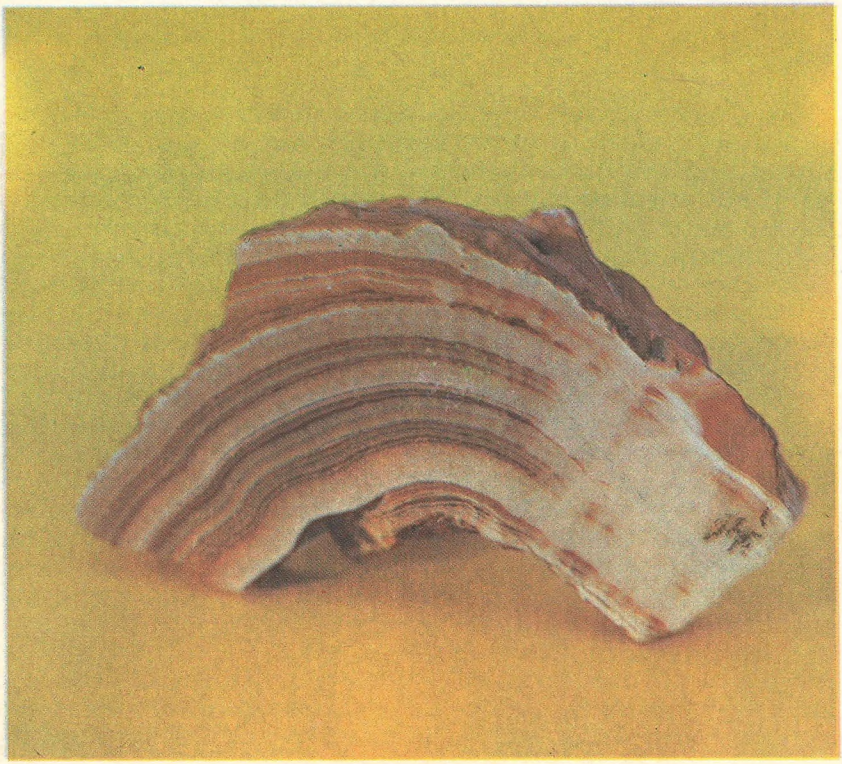
Оникс развит в пещере, заложенной в силурийских известняках, слагающих горы высотой до 1500 м. Пещера представляет собой полость неправильной формы размерами 10×20×15 м.

В пещере выделено две формы залежей — щитовой оникс и сталактито-сталагмитовая кора.

Мощность щитового оникса достигает 0,4—0,5 м и прослеживается он на расстоянии до 7 м.

* Мраморный оникс горы Туя-Муюн







Сталактито-сталагмитовая кора приурочена к сводовой части полости и сформирована сталактитовыми образованиями; длина отдельных из них 0,5—0,6 м.

Улугтауский мраморный оникс имеет желтую и медово-желтую окраску; полосчатую, концентрическую, а иногда и сферолитовую текстуру, образующую прихотливый рисунок.

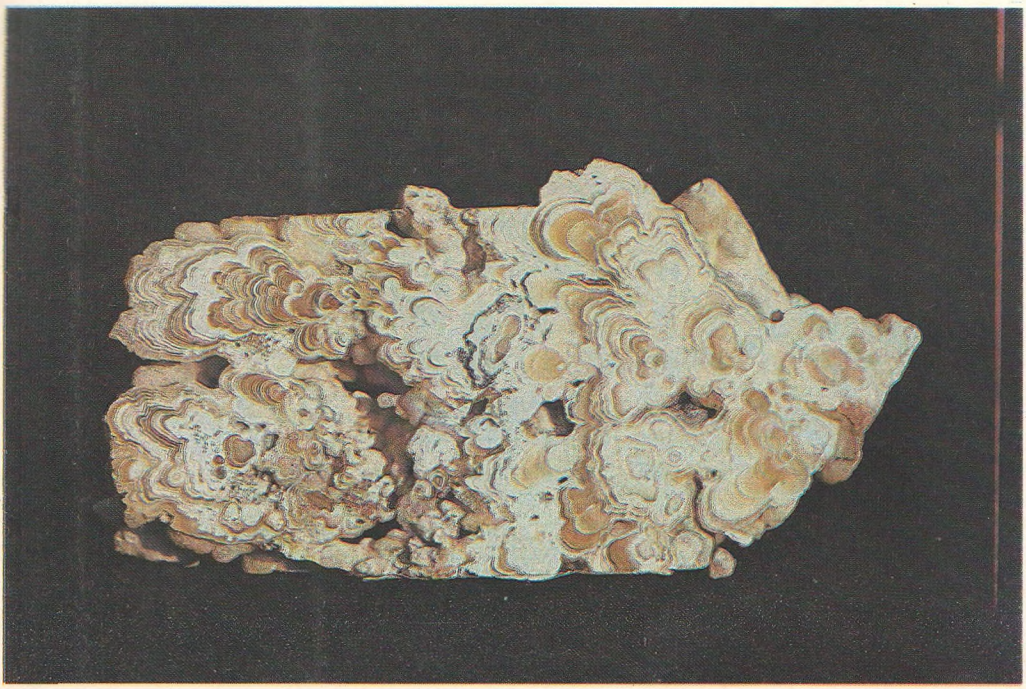
Декоративные свойства его весьма высокие, блочность удовлетворительная. Запасы составляют около 50 т.

Месторождение Учкурганское расположено в 10 км южнее п. Учкурган близ горы Кызыл-Кия, в карстовых пещерах массива каменноугольных известняков. Административно Учкурганское месторождение находится во Фрунзенском районе Ошской области. Генетически оникс подобен предыдущим ониксам, а по типу — инфильтрационный, гипергенный.

Месторождение представлено главным образом щитовым ониксом кальцитового состава. Форма залежей оникса обусловливает его линейно-полосчатую текстуру. В срезе это чередование розовых, бледно-розовых и белых слоев, напоминающих оникс пещеры Ашхона. Декоративные свойства оникса высокие. Ориентировочные запасы — 10—15 м^3.

Следующая серия месторождения располагается на южных отрогах хребта Ишметау, возвышающегося на 700—800 м над пологой, изрезанной многочисленными сухими логами, межгорной долиной, которая отделяет с юга хребет Ишметау от высоких гор Алайского хребта.

Хайдарканские проявления расположены на территории Фрунзенского района Ошской области. Ониксовая



минерализация на хребте Ишметау в подавляющем большинстве приурочена к «слепым» карстовым полостям, которые эпизодически вскрываются горными выработками Хайдарканского сурьмяно-ртутного рудоуправления, расположенного у подножия гор Ишметау.

Формы залежей мраморного оникса приобретают иногда причудливый вид — это и ажурные драпировки, и небольшие каскады, и ветвистые кораллоподобные агрегаты кальцитового и араганитового состава различных цветов.

Окраску их обусловливают в значительной мере примеси микроэлементов. Медовые, кремовые и розовые тона дают незначительные примеси железа и никеля. Зеленоватые и голубые — меди. Черные — марганца.

В хайдарканских «слепых» полостях можно выделить следующие разновидности мраморного оникса:

1) белый с узкими, 1—3 мм, коричневыми полосами, полосчатой текстуры;

2) серовато-белый или белый с охристыми полосами шириной не более 1 мм;

3) бордовый, оолитовой текстуры, с кольцами разного оттенка;

4) медовый, с радиально-лучистой текстурой;

5) серовато-желтый, с розовыми полосками;

6) нежно-голубой;

7) голубовато-зеленый;

8) светло-зеленый;

9) известняк с оторочкой медового оникса.

* Арагонит Хайдарканского месторождения

Художественные свойства последней разновидности состоят в сочетании декоративных особенностей известняка и мраморного оникса.

Другой значительный источник мраморного оникса — отвалы вскрышных пород на территории рудного поля — карьеры «Медная гора», «Силурийская», «Плавиковая» и др. В процессе горных работ на уступах карьеров скапливается большое количество декоративного поделочного камня в виде обломков, достигающих размеров 0,5 м^3.

Вопрос о количестве запасов мраморного оникса во вскрытых «слепых» полостях гор Ишметау остается открытым.

Следующая крупная залежь мраморного оникса находится в Таласской долине.

Проявления Озгорушского мраморного оникса сосредоточены на горном массиве Ичкели-Тау в полосе протяженностью около 3 км. Всего залежей пять, наибольшая из них находится в восточной оконечности массива, в 4—5 км севернее п. Озгоруш и в 3 км северо-западнее слияния р. Нельды с р. Талас, на вершине безымянной горы. Административно они относятся к Кировскому району Таласской области.

Все залежи представлены линзовидными телами, приуроченными к единой терригенно-карбонатной формации палеоген-неогеновых отложений, лежащей с угловым и стратиграфическим несогласием на породах протерозоя и палеозоя. Залежи коррелируются горизонтом известняков и песчаников, являя собой продукт одинаковых геохимических условий. Вероятно, что своим образованием они обязаны источникам, существовавшим на массиве в период последней тектонической активизации.

Озгорушский мраморный оникс характеризуется высокими декоративными свойствами. Окраска его розовато-коричневая, светло-шоколадная с чередованием светлых параллельных слоев. Структура мелкозернистая. Текстура в вертикальной плоскости параллельно-полосчатая, в горизонтальной — оолитовая. Степень полировки высокая. Размер бездефектных блоков в пределах предъявляемых требований.

Ориентировочные запасы озгорушских залежей составляют не менее 1000 м^3.

Следующие залежи мраморного оникса Северной Киргизии расположены в пределах хребта Жеты-Жол, с севера примыкающего к Чуйской долине. И хотя административно залежи находятся на территории Джамбулской области Казахской ССР, они относятся к площади известнякового карьера, эксплуатируемого Кантским цементно-шиферным комбинатом.

Площадь известнякового карьера сложена ордовикскими отложениями, характеризующимися значительной трещиноватостью и раздробленностью. Сложный тектонический режим района и пестрота геологического разреза в полной мере отразились на процессах карстообразования. Карбонатные породы здесь зажаты в узкие, 0,2—1 км, вытянутые в северо-западном направлении, полосы. Изобилие тектонических нарушений в карбонатных блоках благоприятно сказалось на развитии глубинного карста — «слепых» полостей, колодцев, галерей и т. д.

Незначительные превышения массивов над базисом эрозии обусловили формирование неглубоких, преимущественно горизонтальных, полостей, вытянутых по простиранию известняков или зон дробления.

Проявление пещеры «Именинница» расположено в 18 км севернее пгт. Кант, в пределах площади известнякового карьера.

Полость развита по серии тектонических трещин, о чем свидетельствует рисунок ходов. Общая длина пещеры 450 м, амплитуда 68 м. Максимальная высота ходов 15 м, минимальная — 0,3 м; средняя ширина 2,5 м.

Температура воздуха постоянная — около +15°С, влажность — до 100%.

В пещере «Именинница» выявлены следующие формы залежей мраморного оникса:

1. Покровные натеки, в разрезе представляющие чередование слоев коричневого цвета различного оттенка, местами с включением красных полос и пятен. Толщина отдельных полос колеблется от 0,1 до 2 мм. Покровные натеки распространены на большей части пещеры. Они слагают глыбовые завалы первого грота и выстилают пол и стены верхнего хода.

Степень полировки оникса высокая, блочность удовлетворительная.

2. Кораллитово-кристаллитовая кора, развита в узких ходах пещеры и в небольших камерах. Выделена кора двух видов. Первый — кора коричневого цвета, различных оттенков, сложенная изометрическими кольцами толщиной от 0,1 до 1 мм. Второй — кора белого цвета, оолитовой текстуры. Блочность обоих видов маленькая — 3×3×3 см. Полировка высокая, до зеркального блеска.

3. Сталактито-сталагмитовая кора, распространена в верхнем проходе. Цвет сталактитов коричневый. Разрез представлен замкнутыми кольцами темно-коричневого, коричневого и белого цветов. Средняя блочность 5×5×5 см. Степень полировки высокая.

Ориентировочные запасы оникса пещеры составляют 100 м^3.

Проявление Агалатасского мраморного оникса расположено в 2 км северо-восточнее пещеры «Именинница», на правом борту сухого лога. Оникс этого проявления аналогичен щитовому ониксу пещеры, с той лишь разницей, что коричневые и красные слои перемежаются с белыми, нитевидными прожилками. По генезису оникс проявления — инфильтрационный, гипергенный (раньше он выстилал «слепую» полость). При проведении вскрышных работ полость была разрушена и часть оникса свалена в отвал карьера.

Запасы Агалатасского оникса невелики и составляют 8—10 м^3.

Одна из интереснейших залежей мраморного оникса Киргизии располагается близ г. Нарын на хребте Ала-Мышик во Внутреннем Тянь-Шане. Хребет Ала-Мышик вытянут в широтном направлении на 20 км. У северного подножия хребта протекает крупнейшая река Киргизии — Нарын.

Геологическое строение хребта осложнено многочисленными разрывными нарушениями. Основная часть хребта сложена светло-серыми массивными известняками карбона, которые в третичное время были надвинуты на слабовсхолмленную поверхность Нарынской впадины.

Проявление мраморного оникса «Кастанье» расположено на 200—250 м ниже Нарынского ретранслятора, на северном склоне хребта Ала-Мышик, в одноименной пещере в Тянь-Шанском районе Нарынской области.

Карстовая полость представляет собой спиралевидный наклонный ход шириной до 4 м и высотой до 2,5 м. Вход в пещеру арочный высотой 0,7 и шириной 1,5 м. Общая длина ходов пещеры 162 м. Температура воздуха здесь постоянно равна +11°С, а относительная влажность —100%.

В пещере выделены следующие формы залежей оникса:

1. Покровные натеки, развиты широко и приурочены к галереям. Они сложены коричневыми, светло-коричневыми, густо-медовыми и белыми сло-



ями толщиной до 20 мм. Образцы оникса принимают весьма совершенную полировку. Бездефектные блоки достигают размеров 25×20×20 см.

2. Сталактито-сталагмитовая кора, распространена дальше 40 м от входа. По цвету выделяются две разновидности. Первая сложена изометрическими окружностями медового цвета различных тонов. Она полупрозрачна и содержит включения прожилок молочно-белого кальцита. Вторая состоит из чередующихся колец коричневого, светло-коричневого, белого и медового цветов. Эта разновидность иногда имеет оолитовую текстуру, придающую особую привлекательность ониксу.

Из сталактито-сталагмитовой коры можно получать бездефектные блоки — 15×15×15 см.

3. Кораллитовая кора встречается редко, в основном в центральной части пещеры. При распиловке дает срез, представленный кольцами вишневого, темно-коричневого, коричневого, белого и медового цветов. Текстура оникса оолитовая. Полируемость высокая, блочность 10×5×5 см.

Мраморный оникс «Каштанье» обладает высокими декоративными качествами и некоторые разности красивее оникса известной Карлюкской пещеры.

Запасы оникса пещеры «Каштанье» ориентировочно оценены в 20 м^3.

Проявление оникса Джанбулакское расположено в Тянь-Шанском районе Нарынской области, в 10 км южнее п. Джанбулак в небольших карстовых пещерах.

Рельеф в районе проявления высокогорный, с хорошо развитой речной сетью, глубоко врезанной в массивы каменноугольных известняков.

Основная форма залежей прояв-



ления — щитовой оникс. Текстура его полосчатая. Он сложен тонкими слоями бледно-кремового, светло-желтого и белого цветов. Блочность удовлетворительная. Степень полировки высокая, до зеркального блеска.

Запасы составляют около 10—12 м^3.

Месторождение Дюресуйского оникса расположено в 15 км северо-западнее села Чырпыкты на южном склоне хребта Кунгей Ала-Тоо в Иссык-Кульском районе Иссык-Кульской области.

Месторождение приурочено к правому борту р. Дюресу, к зоне тектонического контакта верхнеордовикских гранитоидов с терригенно-карбонатной, палеогеновой толщей.

Своим возникновением мраморный оникс обязан существовавшим ранее низкотемпературным (50—80°С) источникам, восходившим по полым трещинам и сформировавшим штокверкообразное тело залежи, имеющее ветвящуюся древовидную форму.

Мраморный оникс выполняет согласные и секущие трещины в белых мелкозернистых известняках и мелкогалечных конгломератах.

Основное месторождение приурочено к площади в 40 м^2, но отдельные прожилки выходят далеко за пределы этой зоны.

Окраска Дюресуйского оникса кремовая и медовая. Текстура полосчатая, реже сферолитовая, с расположением составляющих волокон перпендикулярно к общему простиранию зоны. Степень полировки высокая, средняя блочность 10×10×5 см.

Ориентировочные запасы — 20 м^3.

В книге описаны не все имеющие-

* Мраморный оникс месторождения Дюресу

ся проявления мраморного оникса Киргизии, здесь не приведены описания многочисленных проявлений пещерного оникса, запасы которых составляют по 3—8 м³.

В этой главе на обширном материале показано, что основные залежи мраморного оникса в нашей республике приурочены к карстовым пещерам — этим поистине уникальным музеям природы, поэтому мы должны добывать мраморный оникс лишь из пещер, не представляющих минералогической и эстетической ценности.

СУЛЬФАТЫ

Так называются минералы, которые образовываются в результате осаждения солей серной кислоты, а также при окислении сульфидов — минералов, состоящих из соединений серы с металлами. В первом случае залежи и месторождения сульфатов формируются в условиях жаркого сухого климата в лагунах и озерах.

В северном Тянь-Шане образование месторождений сульфатов вместе с другими солями происходило в палеоген-неогеновое время в палеоозерах, таких, как палеокочкорское (располагалось на площади нынешней Кочкорской впадины), палеоджумгальское (на площади Джумгальской впадины), палеоиссыккульское (на площади Иссык-Кульской впадины) и др.

Класс сульфатов включает около 15 групп минералов, некоторые из них встречаются на территории нашей республики. Среди них, однако, лишь месторождения двух минералов — гипса и ангидрита — представляют интерес для камнерезной промышленности.

Гипсы и ангидриты

Гипс — водный сульфат кальция. Его химическая формула $CaSO_4 \times 2H_2O$. Цвет обычно белый, либо водяно-прозрачный, реже серый, медово-желтый, красный, бурый или черный. Встречается гипс в виде кристаллических сростков, друз, розеток, цветов. Известен этот минерал тем, что в результате обезвоживания — дегидратации — он вдвое увеличивает твердость, превращается в безводную модификацию сульфата кальция — ангидрит. На заре развития наук о земле ангидрит нередко путали с мрамором, который лишь незначительно тверже ангидрита и очень схож с ним внешне.

В Киргизии к настоящему времени разведано свыше трех десятков месторождений гипсов и ангидритов. Однако высокодекоративные разности их встречаются не во всех месторождениях.

Месторождение Аджикенское расположено в бассейне р. Тар, верховьях левого притока Кызылсу и ручья Аджике, на юго-западном склоне Ферганского хребта в Советском районе Ошской области.

Район относится преимущественно к низкогорью, частично к высокогорью. Рельеф района на площадях развития гипсовой толщи карстовый. В результате выщелачивания сформированы карстовые воронки, достигающие в диаметре 100 м.

Площадь месторождения сложена красными меловыми глинами, гипсо-ангидритами палеогенового возраста и переслаивающимися песчаниками и гравелитами палеоген-неогена. Гипсы, выходящие на дневную поверхность, подвержены процессам эрозии. В этих местах широко развит карст и, как следствие, провальные явления. Если же на поверхности обнажаются ангидриты, то в результате гидратации происходит увеличение их объема до 30%, приводящее к формированию гипсовых пухляков. На западе площади (левый берег ручья Лайсу, близ дороги Гульча-Кара-

кульджа) в основании гипсовой пачки обнажаются полосчатые ангидриты.

Удельный вес гипсов месторождения Аджике — 2,57 г/см^3, объемный вес — 2,01 г/см^3, пористость — 33%. Всего выделены три декоративные разности:

1. Коричневато-серые полосчатые ангидриты мелкозернистой структуры. Коричневые полосы шириной до 2 см. Степень полировки высокая. Средняя блочность 20×20×20 см.

2. Пятнистые светло-серые ангидриты мелкозернистой структуры. Пятна округлые белые и полупрозрачные размером до 8 см в поперечнике. Степень полировки высокая. Размер бездефектных блоков до 25×20×20 см.

3. Голубовато-серые ангидриты, плотные, массивной текстуры, мелко- и среднезернистые. Ангидриты легко пилятся, принимают зеркальную полировку, в пластинах толщиной 5—10 мм просвечивают. Блочность ангидритов 30×30×30 см.

Горнотехнические и гидрогеологические условия месторождения благоприятные.

Запасы ангидритов месторождения Аджике для камнерезных нужд неограничены.

Месторождение Сулюктинское приурочено к горам Бель-Алмас — северным отрогам Туркестанского хребта, к правому и левому склонам ручья Катта-Сай. К западу в 1,5—2,7 км расположен г. Сулюкта Ошской области.

Геоморфологически район месторождения представляет собой зону среднегорий с относительно развитой речной сетью. Месторождение изучалось трестом Средазуглеразведка и Управлением геологии Киргизской ССР.

Гипсы приурочены к двум горизонтам верхнемелового и третичного возрастов, разделенных толщей кварцевых песков. Расположены они на северном крыле Сулюктинской антиклинали, падение которого 18° на северо-восток. Горизонт верхнемеловых гипсов обнажается на бортах ущелья Катта-Сай и прослеживается на 500 и 1100 м соответственно по правому и левому бортам. Горизонт состоит из семи пластов чистого гипса мощностью от 0,3 до 2,5 м, переслаивающихся с мергелистыми глинами. Мощность верхнемелового горизонта 6—20 м, мощность пластов гипса 5,7—11 м. Третичный горизонт сложен переслаивающимися серо-зелеными глинами и гипсами мощностью 14,5—25 м. Мощность чистого гипса 0,3—2 м, иногда 3,5 м.

Гипс белый, мелкозернистый, сахаровидный, хорошей полируемости. Кроме этой разности на Сулюктинском месторождении встречены розовые и белые селениты полосчатой текстуры, волокнистой структуры. Полируемость их высокая. Блочность достигает 15×15×10 см. Горнотехнические и гидрогеологические условия благоприятные — возможна разработка открытым способом.

Общие перспективные запасы гипсов Сулюктинского месторождения — 1693 тыс. т.

Месторождение Шурабское расположено в северных предгорьях Туркестанского хребта в 12 км от г. Исфара и в 5 км южнее п. Самаркандек Ляйлякского района.

Местность в районе месторождения слабопересеченная и относится к полупустынной зоне.

Горизонт гипсов верхнего мела разделяется на верхний и нижний подгоризонты песчано-глинистой толщей мощностью 50 м. Верхний подгоризонт прослеживается на 500 м к северо-западу от железнодорожной станции Шураб. Он содержит три пропластка чистого сахаровидного белого гипса, которые отделены пачками зеленовато-серых глин мощностью 0,6—0,9 м.

Общая мощность гипсов 3,9 м. Падение северо-западное, под углом 35°. Протяженность 2 км. Нижний подгоризонт прослеживается севернее железнодорожной станции Шураб, содержит пласт гипса мощностью 4,1 м, протяженностью 1,5 км. Падение северо-западное, под углом 30°.

На месторождении выделены две разности:

1. Гипс плотный, полупрозрачный, розового и серого цветов.

2. Гипс белый, сахаровидный, зернистый.

Запасы составляют по категории В — 38 тыс. т, по категории C_1 — 3965 тыс. т. Возможна разработка гипсов открытым способом.

Месторождение Кок-Янгакское расположено в районе Кок-Янгакского угольного разреза Сузакского района Ошской области. Изучалось трестом Средазуглеразведка.

Продуктивная толща представлена главным образом белыми сахаровидными и массивными гипсами с редкими прослоями глин и доломитов палеогенового возраста. Мощность продуктивной толщи 90—95 м.

Запасы по категории C_1 составляют 403 тыс. т. Горнотехнические и гидрогеологические условия благоприятные. Гипс может служить сырьем для производства художественно-декоративных изделий.

Месторождение Кырг-Кельское расположено в 1,5 км севернее п. Ходжа-Арык Араванского района Ошской области. Обследовалось трестом Средазуглеразведка и Управлением геологии Киргизской ССР.

Гипс представлен двумя пластами, залегающими в верхнемеловых песчаниках. Пласты прослеживаются на 600 м и разделяются горизонтом песчаника мощностью 6 м. Мощность верхнего пласта 12 м, падение северо-западное, под углом 35°. Нижний пласт слагают пропластки гипса, мергелистой и алевролитовой глины общей мощностью 21 м. Падение северо-западное, под углом 45—60°. Наибольшую ценность представляет нижняя часть пласта — белый сахаровидный гипс.

Запасы по категории C_2 — 772 тыс. т.

Месторождение Обобельское расположено в 20 км к югу от г. Нарын Тянь-Шанского района. Изучалось Управлением геологии Киргизской ССР.

Гипсы приурочены к неогеновым глинам и представлены двумя пластами. Нижний пласт сложен гипсом розового цвета мощностью 5—12 м и протяженностью около 1 км. На поверхности гипс сильно трещиноватый, в глубине массива монолитный. После полировки гипс обладает некоторой глубиной и мягким отливом. Верхний пласт слагают розовато-белые гипсы мощностью 3,5—6,5 м и протяженностью 1,5 км. Поверхность пласта выветрелая и трещиноватая, однако с глубиной блочность гипса увеличивается и соответствует принятым требованиям. Падение пласта северо — северо-восточное, угол падения 35—50°. Гипсы обеих разновидностей принимают совершенную полировку. Встречаются пропластки розовых селенитов.

Балансовые запасы гипса по категории C_2 — 540 тыс. т. Горнотехнические условия осложнены процессами карстообразования.

Месторождение Ченгетсуйское находится в 4 км северо-восточнее п. Босичкан Сузакского района Ошской области. Изучалось трестом Средазгеолнеруд и Управлением геологии Киргизской ССР.

Гипсы приурочены к отложениям палеогена — доломитизированным известнякам и глинам. Выделено девять пластов белого сахаровидного гипса общей мощностью 22 м. Мощность от-

дельных пластов от 1,5 до 5,7 м. Гипсоносная толща вытянута на 3 км и имеет юго-западное падение под углом 7°.

Наиболее декоративные разности гипса встречаются в верхней части толщи, ниже гипс загрязнен глинистым материалом. Блочность гипса отвечает установленным требованиям. Полировка высокая.

Запасы гипса (чистого) по категории C_1 составляют 257,8 тыс. $м^3$. Горнотехнические условия осложнены редко встречающимися карстовыми явлениями. Гидрогеологические — благоприятные.

Месторождение Чангырташское расположено в 1,5 км западнее п. Чангырташ Сузакского района Ошской области. Исследования на месторождении проводили трест Средазгеолнеруд и Управление геологии Киргизской ССР.

Месторождение сложено гипсами с прослоями и линзами доломитизированных известняков, глин, мергелей, песчаников палеогенового возраста. Протяженность его около 3 км. Падение пластов гипса восточное, под углом 8—25°. Общая мощность гипсоносной толщи 35—55 м, чистого гипса — 30—50 м. Встречаются пласты белого селенита. Гипсы месторождения белые, мелкозернистые, легко поддающиеся полировке. Блочность в целом отвечает предъявляемым требованиям.

Запасы, рекомендуемые к открытой разработке, по категориям А — 144 тыс. т, В — 182 тыс. т и C_1 — 132 тыс. т.

Актурпакское месторождение селенита находится в пещере Актурпак, что в 3 км к югу от одноименного села по дороге Актурпак — Сох.

Вход в пещеру довольно высокий и широкий, позволяет передвигаться в полный рост; пройдя на спуск около 30 м под углом 20—35° и свернув вправо, попадаете в большой зал, уходящий с незначительным понижением на восток. Карстовая полость имеет ширину до 15—20 м с потолком-сводом высотой до 5 м. Длина пещеры около 120 м и заканчивается узким проходом. Слои и линзы аргиллитов и селенитов залегают почти вертикально, простираясь вдоль полости (с запада на восток). Пол пещеры покрыт завалами глыб и мелким обломочным материалом.

Месторождение приурочено к отложениям нижнего эоцена. Прослои селенита перемежаются с красноватыми (в южной части пещеры) и серыми (в северной части) аргиллитами. Селенит среди них представлен прослоями и линзами мощностью 5—20 см. Более мощные прослои селенита смяты, а местами срезаны микросдвигами. В результате деформации волокна селенита имеют асимметричную изогнутость. Цвет селенита меняется от розоватого до полупрозрачного белого, в зависимости от цвета вмещающих пород. Селенит плотный с шелковистым блеском является традиционным поделочным камнем для изготовления художественных изделий, редко используется с целью внутренней облицовки монументальных общественных зданий.

Запасы селенита значительные, условия добычи позволяют отрабатывать селенит вручную.

Сохское месторождение селенитов расположено на северных отрогах Алайского хребта, в 3 км западнее п. Калача, на левом берегу р. Сох. По административному делению оно относится к Риштанскому району Ферганской области. Транспортные условия благоприятные — вблизи проходит автомобильная дорога.

Месторождение приурочено к верхней части отложений нижнего эоцена. Продуктивный горизонт — пестроокрашенные глины с выклиниваю-

щимися прослоями гипса мощностью 20—30 см. Горизонт залегает на органогенном известняке светло-серого цвета, а перекрыт грязно-зелеными устричными глинами. Мощность продуктивного пласта 30—40 м. Количество прослоев гипса колеблется от 4 до 10. Гипс представлен плотной тонко- и средневолокнистой разновидностью — селенитом.

Селенит двух цветов — белый тонковолокнистый и розовый средневолокнистый, полупрозрачный. Селениты легко обрабатываются и хорошо принимают полировку.

Горнотехнические и гидрогеологические условия благоприятные. Селениты месторождения могут использоваться в качестве поделочного сырья. Запасы месторождения относительно невелики.

Глава 4

Силикатные и алюмосиликатные горные породы и минералы

Силикатные и алюмосиликатные породы и минералы имеют широкое распространение на территории Киргизии. Они представляют собой природные соли и минералы кремниевых и алюмокремниевых кислот. К ним относятся такие цветные камни, как граниты, диориты, сиениты, габбро, горнблендиты, пикриты, яшмы, роговики, серпентиновые брекчии, родониты, нефриты, агальматолиты, лиственит, окаменелое дерево и многие другие.

МАГМАТИЧЕСКИЕ

Так называются горные породы, сформировавшиеся в процессе магматизма из расплавленной силикатной массы — магмы, которая застывая, преобразуется в твердые кристаллические тела. Различают интрузивные и эффузивные их разности. Первые образуются в условиях медленной высокотемпературной кристаллизации и состоят из относительно хорошо выкристаллизованных зерен кремний- и алюминийсодержащих минералов; это пользующиеся широким распространением в республике гранит, сиенит, граносиенит, диорит, гранодиорит, габбро и др. Другая часть магматических пород, формирующаяся либо на поверхности земли, либо в близости от нее, характеризуется скрытокристаллической структурой — это туфы, порфиры, вулканическое стекло, андезиты, базальты и др.

Магматические горные породы относятся к числу лучших строительных материалов.

Кырtавалгинское месторождение гранитов расположено в Кеминском районе, в 3 км севернее с. Кичи-Кемин, с которым оно связано улучшенной гравийной автодорогой, соединяющейся в с. Кичи-Кемине с асфальтированным шоссе Ак-Тюз — Фрунзе. Расстояние от месторождения до г. Токмака, где находится камнеобрабатывающее предприятие, составляет 60 км, до г. Фрунзе — 120 км. Месторождение занимает участок около 30 га на одном из южных отрогов Костекского хребта. В геологическом строении его принимают участие породы четвертичного и пермского возрастов. Пермские породы представлены субщелочными лейкократовыми гранитами (малокеминская интрузия), штокообразными телами мелкозернистых гранитов и жильными образованиями разного состава, мощностью от 0,4 до 4 м. Лейкократовые граниты — от серо-розового со слабым сиреневым от



тенком до буровато-красного цвета, средне-, крупнозернистые, массивные. Граниты разбиты трещинами отдельности на прямоугольные и косоугольные параллелепипеды с максимальным объемом до 4—6 м^3. Выход кондиционных блоков колеблется от 30 до 34%. Граниты с поверхности затронуты выветриванием, причем глубина его распространения больше там (до 8 м), где они перекрыты более мощным чехлом четвертичных отложений, которые представлены лессовидными суглинками. В местах отсутствия суглинков глубина выветривания колеблется от 0,1 до 2,5 м. Гидрогеологические условия месторождения благоприятные, грунтовые воды отсутствуют.

Технологические и декоративные свойства гранитов исследовались в заводских и лабораторных условиях. Как показали результаты исследования, граниты по физико-механическим свойствам отвечают предъявляемым требованиям — они хорошо принимают дробеструйную термическую и все виды ударной обработки (чистая обрубка, теска, скол и ковка), а также шлифовку и полировку, приобретая равномерную с зеркальным блеском поверхность. Декоративные качества их характеризуются приятным сочетанием серого, розового и красного цветов и рисунком слагающих минералов. Граниты можно использовать для внешней и внутренней облицовки зданий и сооружений в полированной, лощеной и точечной фактурах. Они пригодны для сооружений монументального искусства и народно-художественных камнерезных изделий.

Горнотехнические условия месторождения благоприятны для разработки его открытым способом, они характеризуются положительными формами рельефа, обнаженностью гранитов в его восточной части и наличием въездных автодорог на участок. Разведанные запасы гранитов по категориям $B+C_1$ — 4,746 тыс. м^3, утверждены ГКЗ СССР.

Орто-Токойское проявление гранита расположено в 18 км от железнодорожной станции Рыбачье, в 2 км к северу от п. Орто-Токой Иссык-Кульской области. Участок приурочен к левобережью р. Чу. Интрузия пермских гранитоидов вытянута в северо-западном направлении на протяжении около 13 км при ширине 1—4 км. Кристаллические породы представлены средне- и крупнозернистыми лейкократовыми гранитами. Окраска их меняется от бледно-розовой до розово-красной. Гранит хорошо полируется— до зеркальной поверхности. Он разбит трещинами отдельности на мелкие блоки различной формы, но, судя по ряду обнажений, возможен выбор участка с удовлетворительной блочностью (1—3 м^3).

Периодически граниты используются для получения опор (пасынков) к столбам и бута.

Близость проявления к шоссейной и железной дорогам, благоприятные горнотехнические условия, а так-

* Гранит Қыртавалгинского месторождения

же хорошие декоративные качества породы позволяют рекомендовать его для геологооценочных работ на облицовочный камень.

Джыламышское месторождение гранитов расположено по правобережью р. Джыламыш в Сокулукском районе на высоте 1750—2200 м, а с противоположной стороны (с восточной) участок месторождения ограничен водоразделом с р. Конокчат. Оно находится в 23—26 км к югу от железнодорожной станции Новотроицкой.

Месторождение приурочено к Джыламышскому интрузивному массиву, сложенному в основном средне-, реже крупнозернистыми порфировидными биотитовыми гранитами верхнего ордовика.

С поверхности граниты частично выветрелые и перекрыты рыхлыми четвертичными образованиями.

Граниты разбиты трещинами разных систем на блоки объемом до 2—10 м^3. Цвет гранитов меняется от серого до розового и красного. Они хорошо полируются и принимают полировку до зеркальной фактуры. По физико-механическим свойствам отвечают требованиям, предъявляемым к облицовочным материалам, и могут применяться в наружной и внутренней облицовке зданий и сооружений, а также использоваться в народно-художественных промыслах для изготовления различных изделий.

Месторождение детально не изучено, запасы ориентировочно составляют несколько млн. м^3. Горнотехнические и гидрогеологические условия приемлемы для открытой разработки гранитов.

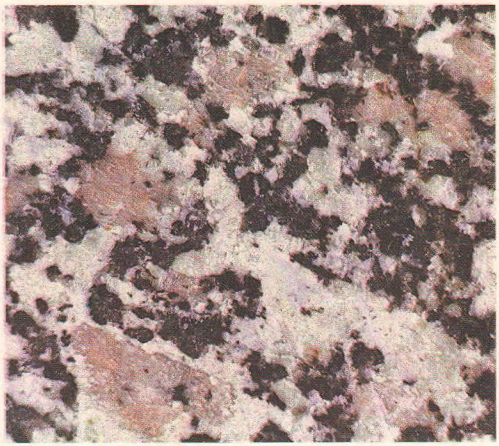
Каиндинское месторождение гранитоидов находится в Кировском районе Таласской области, в 2 км севернее с. Арал по грунтовой дороге, в 45 км от г. Таласа по гравийной автодороге, ближайшая ст. Джамбул Алма-Атинской железной дороги находится в 55 км.

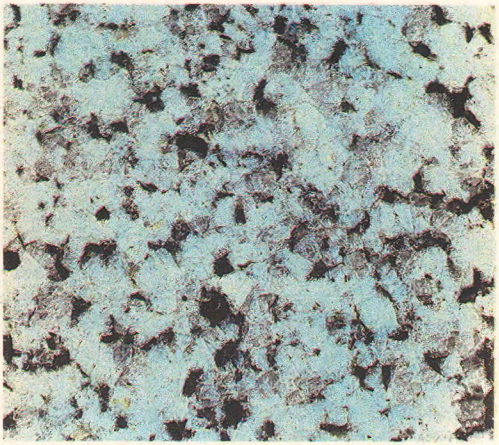


Месторождение занимает площадь около 36 га на южном склоне Киргизского хребта в междуречье Сугаты-Кичик-Каинды на высоте 1300—1370 м. В геологическом строении месторождения участвуют раннеордовикские диориты, гранодиориты и силурийские граниты (Сугатинский массив). В пониженных местах залегают четвертичные суглинки с примесью обломков гранитоидов.

Месторождение состоит из двух участков — Восточного и Западного, которые вытянуты с севера на юг на 500—600 м при ширине до 300 м и отстоят один от другого в 100 м. Восточный участок сложен серыми гранодиоритами с мелко-, среднезернистой структурой. Западный — сложен розовато-серыми массивными гранитами средне-, крупнозернистой структуры. Наблюдаемые на месторождении дайки представлены аплитовидными гранитами, кварцевыми порфирами, лампрофирами и др. Мощность их колеблется от 0,1 до 1 м.

* Гранит Джыламышского месторождения





Гранитоиды разбиты круто и вертикально падающими (40—80°), а также слабовыраженными горизонтальными трещинами. Негустая сеть трещин позволяет добывать блоки до 10—20 м^3. Выход кондиционных по объему блоков составляет в среднем 62%.

Гидрогеологические условия месторождения благоприятные, грунтовые воды отсутствуют. Как показали результаты исследований технологических и декоративных свойств гранитов и гранодиоритов, породы полностью отвечают предъявляемым требованиям. Они могут использоваться для внутренней и внешней облицовки зданий и сооружений, а также для настила полов с интенсивным движением людских потоков. Гранитоиды хорошо поддаются ударной обработке, шлифовке и полировке. Они могут использоваться и в монументальном искусстве.

Горнотехнические условия месторождения благоприятны для разработки его открытым способом. Они характеризуются пологими склонами, обнаженностью пород, высоким выходом блоков из горной массы. Месторождение разрабатывается, запасы утверждены ГКЗ по категориям A_1+B+C_1 — 4534 тыс. м^3 гранодиоритов серых и 4251 тыс. м^3 гранитов розовых.

Суттыбулакское месторождение гранитоидов находится в 33 км восточнее г. Таласа на склонах долины нижнего течения р. Суттыбулак. Месторождение является частью кембрийско-ордовикского интрузивного комплекса, образующего хребет Сасыкбулак.

Порода (граниты и гранодиориты) средне-, чаще крупнозернистая, порфировидная, серая, серо-розовая и серо-красная с черными, равномерно рассеянными кристаллами темноцветных минералов: роговой обманки и биотита. Она хорошо принимает зеркальную полировку с выявлением цвета и привлекательного декоративного рисунка. Гранитоиды отвечают требованиям, предъявляемым к облицовочным материалам. Они разбиты трещинами, которые позволяют добывать

* Гранодиорит Суттыбулакского месторождения

* Гранит Сулубакаирского месторождения

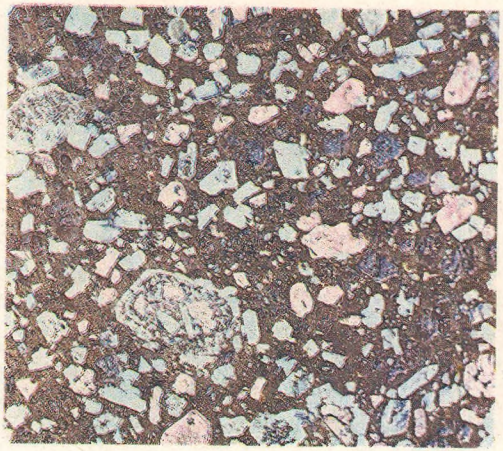
блоки объемом до 3 м³. Месторождение неразведано. Запасы оцениваются предварительно до 5 млн. м³.

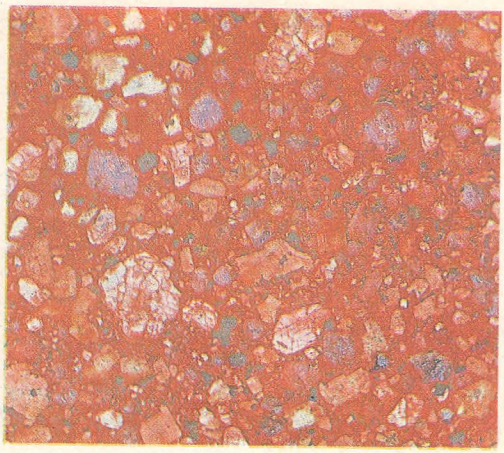
Горнотехнические условия месторождения позволяют вести разработку открытым способом, а близость автодороги, ведущей в г. Талас, улучшает его экономические условия.

Сулубакаирское месторождение плагиогранита расположено на левобережье р. Сулубакаир, в 40 км на юго-запад от с. Кировское Таласской области и в 60 км от станции Джамбул Алма-Атинской железной дороги. Месторождение приурочено к среднекембрийской интрузии, которая занимает левобережье р. Сулубакаир и водораздел с р. Сулуксу. В северной части интрузии порода менее трещиновата, чем в южной. Плагиограниты и плагиогранодиориты севера светло-серые, реже розовато-серые, средне-, крупнозернистые. Они отвечают требованиям, предъявляемым к облицовочным материалам, относятся к морозоустойчивым, принимают при полировке зеркальную фактуру. Плагиограниты и плагиогранодиориты пригодны в качестве облицовочного материала. Месторождение не разведано, оно доступно для разработки открытым способом. Запасы ориентировочно составляют около 10 млн. м³.

Кенташ-Каракольское месторождение гранит-порфиров расположено на правобережье р. Каракол у слияния с ней ручья Кенташ, в 18 км восточнее п. Коммунизм Таласской области и в 60 км от г. Талас, с которым соединяет шоссейная дорога. В геологическом строении района месторождения принимают участие эффузивные породы ордовика (порфириты и туфолавы андезит-базальтового состава) и гранит-порфиры, которые внедрились в эффузивные породы. Они относятся к третьей фазе позднеордовикского интрузивного комплекса. Интрузия гранит-порфиров вытянута в северо-восточном направлении до 1,5км при ширине до 350 м. Северная часть интрузии представлена кварцевыми порфирами с розовато-серой основной массой с мелкими округлыми порфировыми выделениями (до 10%) прозрачного кварца, реже калишпата и плагиоклаза. К югу они постепенно сменяются полнокристаллическими мелко-, среднезернистыми розовато-серыми гранит-порфирами. Они состоят из кварца, щелочного полевого шпата (плагиоклаза) и редких чешуек биотита. Порфировые выделения представлены калишпатом, плагиоклазом и кварцем. Они имеют разную форму и размеры: у кварца — округлая (до 5 мм), у плагиоклаза — неправильно округлая и у калишпата — коротко-столбчатая с размерами до 3 мм. Порфировые вкрапления составляют 25—35% от массы породы.

Мелко-, среднезернистые гранит-порфиры постепенно сменяются средне-, крупнозернистой разностью с кирпично-красной основной массой кварц-калишпатового состава. Порфировые выделения калишпата и плагиоклаза здесь крупные, 1—15 мм. Форма их короткостолбчатая, таблитчатая, округлая; цвет белый, серый и розовый. Вкрапления кварца полупрозрачные, округлой формы, размеры их достигают 10 мм. Общее количество порфировых выделений составляет 30—40% от массы породы. Они придают породе своеобразный привлекательный декоративный облик. Эта разность гранит-порфиров наиболее развита и обнажена на площади около 8 га. На месторождении заслуживают внимание две последние разности, они и были изучены на стадии поисково-оценочных работ. Гранит-порфиры хорошо обрабатываются и полируются, приобретая зеркальную поверхность. Они пригодны для внешней и внутренней облицовки зданий и сооружений. Могут использоваться и для





народно-художественных камнерезных изделий.

Горнотехнические и гидрогеологические условия месторождения благоприятны для разработки карьером. Они характеризуются незначительным объемом вскрышных работ, отсутствием грунтовых вод и наличием автодороги. Запасы ориентировочно при заглублении карьера на 20 м составят около 2 млн. м^3. Необходимо детальное изучение месторождения.

Аксуйское месторождение гранодиоритов и диоритов находится в долине р. Аксу, в 38 км к югу от с. Беловодское Московского района Киргизской ССР. Они обнажаются на дневную поверхность на северных отрогах Киргизского хребта, выше по р. Аксу, в 3 км от устья правого притока р. Бультеке. По долине р. Аксу в ее верховьях, располагаются знаменитые источники углекислот минеральной воды Аксу. В геологическом строении месторождения участвуют гранодиориты и диориты, являющиеся частью крупного массива изверженных пород силурийского возраста, которые пользуются широким развитием в Киргизском хребте. Обнажения пород, прослеживаемые вдоль дороги на протяжении около 3 км по обоим склонам долины р. Аксу, представлены скальными выступами и многочисленными скоплениями обломочного материала (в том числе крупными блоками в нижних частях выступов).

Гранодиориты и диориты средне-, реже крупнозернистые, светло-серые, серые с зеленоватым оттенком. Минеральный состав породы состоит преимущественно из светло-серого полевого шпата, роговой обманки, частично — кварца и биотита. Гранодиориты и диориты разбиты по трещинам, которые позволяют получать блоки объемом 0,5—2 м^3 (на поверхности). Декоративные качества породы, особенно выразительны в полированной, а также в фактуре «скала». Порода поддается различным видам ударной обработки, благодаря незначительному содержанию кварца сравнительно легко распиливается. По физико-механическим показателям порода отвечает всем требованиям, предъявляемым к декоративно-облицовочному сырью, и может использоваться для получения архитектурно-строительных и облицовочных изделий. Запасы гранодиори-

* Гранит-порфир Кенташ-Каракольского месторождения

тов и диоритов ориентировочно составляют несколько десятков млн. м^3. Экономические условия месторождения благоприятные, оно расположено рядом с благоустроенной и пригодной для движения круглый год автодорогой, а также близко к потребителям — Токмакскому камнеобрабатывающему цеху (140 км).

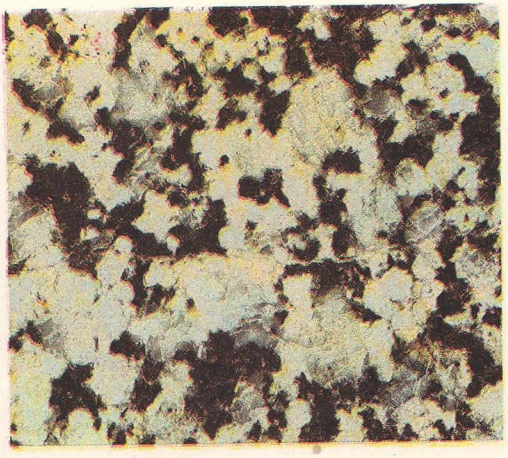
Горнотехнические условия позволяют вести разработку месторождения открытым способом. Питьевая и техническая вода имеется за счет р. Аксу.

Арсинское месторождение сиенитов находится в средней левобережной части долины р. Арсы, в 12 км от с. Кочкорка и в 70 км от железнодорожной станции Рыбачье Алма-Атинской железной дороги.

Месторождение сложено пермскими сиенитами, среди которых из всех разностей заслуживают внимание гигантозернистые и гигантопорфировидные. Последние имеют средне-, мелкозернистое строение с включениями кристаллов калишпата, обладающих иризацией с голубовато-синим отливом. Размеры кристаллов калишпата изменяются от 3 до 20 см, иногда даже до 30 см; содержание их в горной массе достигает 40—50%.

Гигантозернистые сиениты характеризуются значительным содержанием крупных кристаллов калинатрового полевого шпата и крупнозернистым слабопорфировидным сложением основной массы.

Сиениты имеют серую, красную или красную с оранжевым оттенком окраску. Высокие декоративные свойства их определяются структурно-текстурными особенностями, цветом и серебристо-голубовато-синей иризацией кристаллов полевого шпата. Обе разности являются красивым декоративно-облицовочным материалом, не требующим специального подбора



плит при облицовке, они хорошо принимают зеркальную полировку.

По физико-механическим свойствам они отвечают требованиям, предъявляемым к декоративно-облицовочному материалу, и могут быть использованы для наружной и внутренней облицовки зданий и сооружений, а также в различных элементах садово-парковой архитектуры.

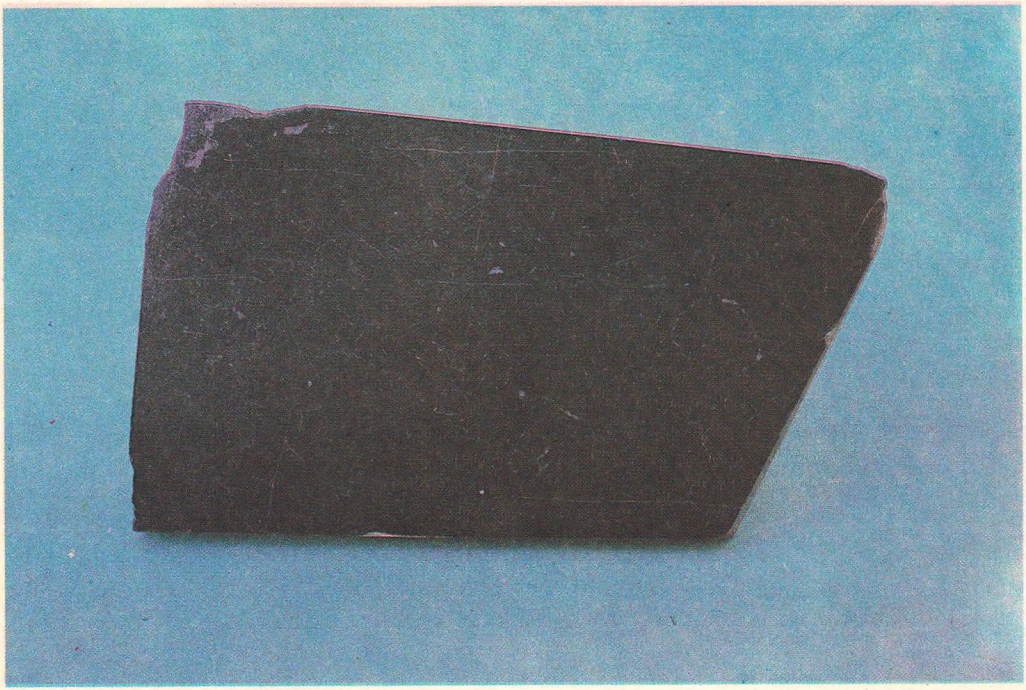
Кристаллы калишпата, обладающие иризацией, являются хорошим материалом в качестве поделочного камня.

Месторождение не разведано, запасы сиенитов значительные, исчисляются в млн. м^3.

Кокомеренское месторождение габбро находится в Джумгальском районе Нарынской области. Рядом с автодорогой Фрунзе — Кара-Балта — Сусамыр — Арал, на протяжении около 2 км (185—187 км, считая от г. Фрунзе) широким развитием пользуется россыпь габброидных пород, образовавшаяся от разрушения скальных выходов.

Геологическое строение района месторождения части Сусамырского

* Гранодиорит Аксуйского месторождения



массива представлено гранодиоритами верхнего ордовика со среднезернистой структурой, состоящей из среднего плагиоклаза, калинатрового полевого шпата, кварца, биотита и, нередко, роговой обманки. Характерными акцессорными минералами являются сфен и ортит.

Месторождение габбро силурийского возраста представлено округлым штоком с поперечником около 2 км. Габбро выходят в виде гребня скал, высотою над уровнем воды р. Кокомерен до 300 м с многочисленными осыпями крупного обломочного материала на площади в 5—6 га.

Габбро роговообманковое темно-серого, почти черного цвета, с порфировидной структурой. В состав габбро входит плагиоклаз, порфировидные выделения которого образуют таблитчатые и призматические кристаллы размером от 0,5 до 4 мм; роговая обманка обыкновенная с размерами кристаллов 0,2—1,5 мм; магнетит. Значительное количество плагиоклаза придает породе в полированном виде темно-серый оттенок.

Габбро по физико-механическим свойствам отвечает требованиям, предъявляемым к облицовочному камню.

Декоративные свойства его отличаются однотонным, темно-серым до черного, цветом. Из-за отсутствия в составе кварца порода сравнительно легко поддается распиловке и обработке, хорошо полируется, с получением равномерной мягкой (бархатной) зеркальной поверхности.

Месторождение обследовано. Запасы ориентировочно оцениваются в

* Габбро Кокомеренского месторождения

100000 м³ камня объемом блоков от 5 дм³ до 0,5 м³ только в свалах. Габбро пригодно для строительства и облицовки монументальных сооружений, а также для декоративно-художественных изделий.

Каиндинское месторождение горнблендитов расположено на южном склоне Киргизского хребта у среднего течения р. Кичик-Каинды, в 4 км от п. Арам Кировского района. Ближайшая железнодорожная станция Джамбул (Алма-Атинской железной дороги) находится в 50 км и связана с ним автодорогой.

Интрузивное тело, вытянутое в северо-западном направлении, на протяжении около 2,5 км при ширине 0,3—0,6 км сложено позднеордовикскими горнблендитами. Они черного цвета, разнозернистые (от мелко- до крупнозернистых), состоят полностью из роговой обманки. Трещинами отдельности разных систем порода разбита на мелкие блоки при среднем объеме их 0,3 м³ и максимальном — 0,9 м³. Горнблендит хорошо принимает полировку (до зеркального блеска). В полированной фактуре цвет его приближается к предельно черному. По своим качествам пригоден для производства облицовочно-декоративных изделий. Месторождение изучено в 1977—1978 гг. на стадии поисковых работ. Ориентировочные запасы 15 млн. м³.

Тиватское месторождение пикритов расположено в 1 км к югу от асфальтированного шоссе Араван — Мархамат и не далее 1 км к З—СЗ от п. Тиват Араванского района Ошской области.

Гряда пикритов с высотной отметкой 859,4 м обнажается на площади 0,1 км². Они залегают в форме силла среди вулканитов девона. Мощность силла 100—150 м. По простиранию (с востока на запад) пикриты прослеживаются на 200—300 м, погружаясь в восточной части под наносы. Северные склоны гряды обнажены и с поверхности порода разбита трещинами на блоки объемом до 1 м³, в среднем — 0,5—0,6 м³.

Пикриты представлены существенно оливиновой мелкозернистой порфировидной породой темно-серого (до черного) цвета. Пикриты плотные, массивной текстуры и по физико-механическим свойствам отвечают требованиям, предъявляемым к декоративно-облицовочному сырью. В полированной фактуре они приобретают черный цвет и мягкую бархатную поверхность. Пикриты пригодны для облицовки зданий и сооружений, а также в камнерезном производстве для изготовления различных изделий.

Месторождение пикритов не изучено. Запасы их не подсчитывались, ориентировочно составляют не менее 2 млн. м³ при заглублении карьера на 25 м.

Горнотехнические условия благоприятны — пикриты можно добывать открытым способом, грунтовые воды отсутствуют, имеются возможности подъезда автотранспорта к участку месторождения.

Улугтауское месторождение пикритов расположено в районе высотной отметки Новый Тогузбулак, в 5 км к В—СВ от п. Улугтау в Араванском районе Ошской области. Это месторождение в геологическом отношении аналогично Тиватскому. Пикритовый силл мощностью 100—150 м прослежен на расстоянии около 3 км, местами перекрыт рыхлыми отложениями мощностью до 7 м. Пикриты идентичны породам Тиватского месторождения как по цвету, качеству, так и по трещиноватости.

Запасы ориентировочно исчисляются млн. м³ при заглублении карьера до 10 м. Горнотехнические и гидрогеологические условия месторождения благоприятны.

Донское месторождение пикритов находится на юго-западной окраине п. Дон (Араванский район), в непосредственной близости от автодороги.

Месторождение представлено 2—3 штокообразными телами. Пикриты обнажены на площади около 50 тыс.м^2. Порода хорошо полируется, приобретая предельно черный цвет. Месторождение не изучено, запасы его исчисляются сотнями тыс. м^3. Порода аналогична пикритам Тиватского и Улуг-тауского месторождений.

Горнотехнические и экономические условия месторождения благоприятны.

Пикриты описанных месторождений относятся к крепким плотным породам; хорошо полируются, приобретая черный цвет, благодаря чему могут использоваться при строительстве монументальных сооружений, памятников, а также при отделке ответственных участков зданий.

В настоящее время в Киргизии нет разведанных месторождений горных пород черного цвета, поэтому месторождения пикритов должны стать первоочередными при постановке геологоразведочных работ. Разработка пикритов может удовлетворить большую часть потребностей в черном материале и ликвидировать, точнее, снизить, дефицит, который постоянно возрастает в нем.

Бешташское месторождение туфогенных пород находится в долине р. Бешташ у слияния с ней руч. Каинды, в 25 км южнее г. Таласа.

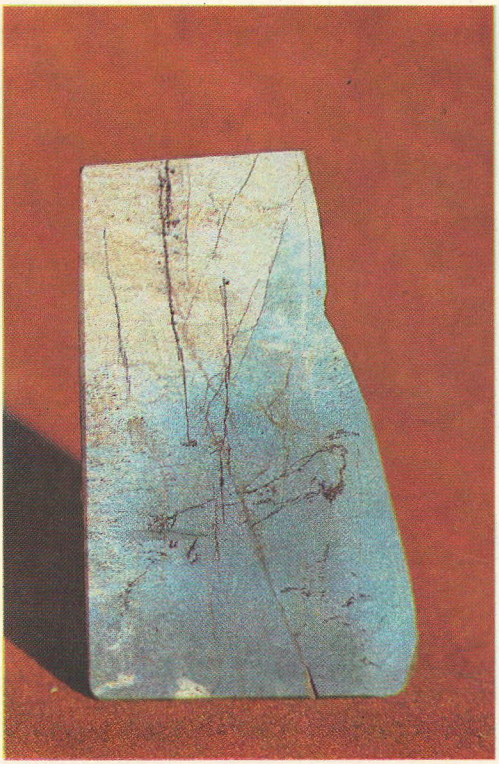
Месторождение находится в пределах сильно дислоцированной и осложненной разломами брахиантиклинальной складки, в центре купола которой породы имеют пологое залегание. Ядерная часть брахиантиклинальной складки сложена сильно дислоцированными туфогенными породами курганской свиты, на которых с параллельным несогласием залегают известняки бешташской свиты, относимые к нижнему кембрию — среднему ордовику.

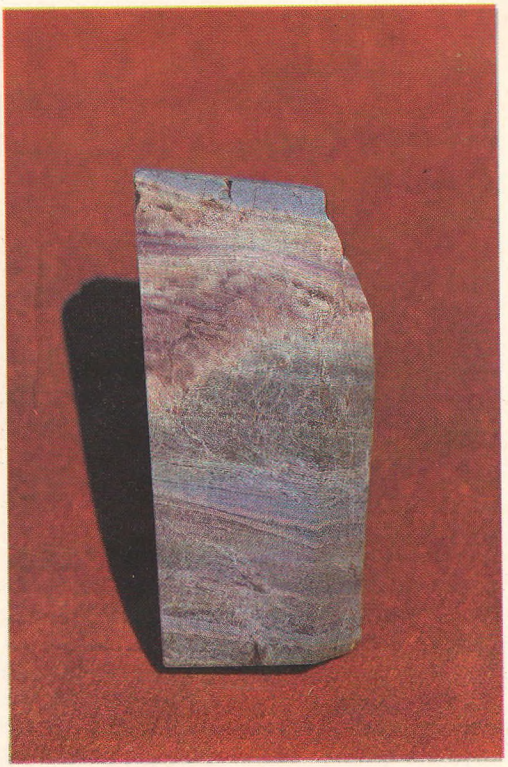
Породы курганской свиты в пределах месторождения представлены в основном ярко-зелеными и голубовато-зелеными (различных оттенков), белыми, реже коричневыми, красновато-коричневыми, розовато-серыми, серыми туфогенными породами, которые местами постепенно переходя от одной разновидности в другую (при различном сочетании цветов) создают высокодекоративные рисунки. К недостаткам относится весьма сильная раздробленность на обломки 3×5 или 3×3 см.

Описанные породы очень хрупкие, трудоемкие в обработке, принимают равномерную полировку высокого качества с выявлением ярких красок и красивых рисунков. Эти разности пород могут использоваться в качестве поделочного материала при изготовлении декоративно-художественных изделий, а также в мозаике. Наиболее доступным по горнотехническим условиям является участок в междуречье Бешташ — Каинды (60 тыс. м^2). Запасы значительные, при подвеске на 10 м составят около 600 тыс. м^3.

Кокомеренское месторождение порфировидных гранитов находится в Джумгальском районе Нарынской области.

На участке автодороги Фрунзе — Кара-Балта — Мин-Куш (между сс. Тунук и Кызылой), где она проходит по левому берегу р. Кокомерен, горный склон сложен порфировидными гранитами. Они местами обнажены, а у подножия скальных выходов наблюдаются свалы крупных блоков. Граниты позднеордовикского интрузивного комплекса, слагающие участок, являются частью Сусамырского батолита и представляют собой крупнозернистую порфировидную породу розовато-серого цвета. Порфировые





выделения представлены розовым микроклином, размеры их достигают 2—3 см. Граниты разбиты трещинами на блоки объемом более 1 м^3. Характерная черта — хорошо выраженная горизонтальная отдельность, плоскости которой сравнительно ровные и параллельные.

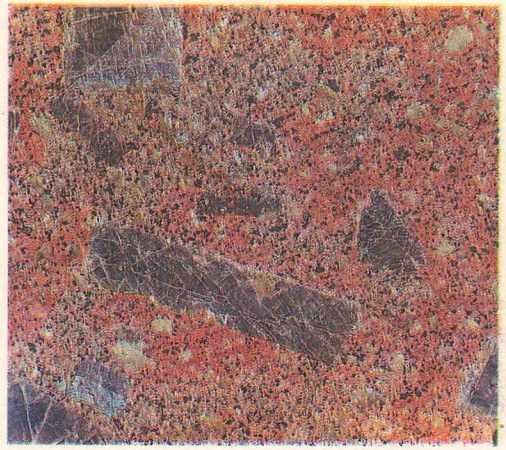
Показатели физико-механических свойств гранитов отвечают требованиям, предъявляемым к облицовочным материалам из природного камня. Они полируются с приобретением зеркальной фактуры. Месторождение не разведано. Горнотехнические условия его благоприятные — граниты обнажены, грунтовые воды отсутствуют, автодорога проходит рядом. Запасы значительные, исчисляются десятками млн. м^3.

Граниты могут использоваться и в качестве облицовочного материала при изготовлении монументальных памятников, других архитектурно-строительных и камнерезных изделий.

Аккуленское месторождение сиенитов находится в Иссык-Кульском районе одноименной области, в 3—4 км к юга-западу от п. Аккулен. Ближайшая железнодорожная станция Рыбачье Алма-Атинской железной дороги отстоит в 18 км к северу.

В районе месторождения широким развитием пользуются герцинские интрузивные образования, к которым относится крупный сиенитовый массив гор Кызыл-Омпул. Образование этого комплекса сиенитовых пород происходило в три фазы, которые затем были прорваны красными равномерно сред-

* Туфы Бешташского месторождения





незернистыми лейкократовыми гранитами.

Месторождение занимает южные отроги гор Оттук и сложено сиенитовыми породами верхнекаменноугольно-пермского возраста, среди которых выделяются гигантозернистые сиениты первой фазы, гигантопорфировидные эпилейцито-сиениты второй фазы, сиенито-диориты третьей фазы и мелкозернистые граносиениты и граниты четвертой фазы. Дайковые породы на месторождении представлены лампрофирами, гранит-порфирами и сиенит-порфирами.

Продуктивными являются гигантопорфировидные сиениты второй фазы. Среди них выделяются 2 фации, отличающиеся количеством калишпатовых вкрапленников, первая содержит их от 15 до 60%, а вторая — менее 15%. Наибольшим распространением пользуется первая фация, породы которой в восточной части месторождения имеют розово-серую окраску и содержат вкрапленников до 40%, а к западу окраска сменяется на серую и темно-серую, а количество вкрапленников увеличивается до 60%. Размеры их достигают в длину 20 и даже 30 см при ширине 6—8 см, состоят они из моноклинального ортоклаза.

Табличками ортоклаза представлены и эпилейцитовые образования (1—1,5 см) белого цвета и округлой формы, количество их достигает 1%.

По физико-механическим свойствам сиениты пригодны для получения облицовочных изделий для внешней и внутренней части зданий и сооружений.

Обе разности сиенитов характеризуются резко выделяющимися таблитчатыми кристаллами ортоклаза, обладающими иризацией в серебристо-голубовато-синих тонах, благодаря чему эти кристаллы являются ценным материалом для изготовления различных поделок. Сиениты при полировке приобретают зеркальную фактуру.

Месторождение разведано, запасы утверждены ГКЗ по категориям (тыс. $м^3$): А — 356,6; В — 595,1; $С_1$ — 390,9.

Сиениты периодически разрабатываются с добычей блочного камня для получения облицовочных изделий.

* Сиенит Аккуленского месторождения



Амазонит

Амазонит — ярко-зеленая или голубовато-зеленая разновидность микроклина, встречается в виде кристаллов и агрегатов. Окраска и ее интенсивность объясняются наличием примесей свинца. В качестве украшений используется издавна (Древний Восток, Египет, Центральная Америка). Из него также изготовляются вазы, шкатулки и другие декоративные изделия.

Тонское месторождение амазонитовых гранитов находится в Тонском районе Иссык-Кульской области, в приводораздельной части хребта Терской Ала-Тоо, в верховьях саев Тон, Ангысай, Корумды. Ближайший крупный населенный пункт п. Боконбаево расположен в 25—27 км севернее и соединен с обнажениями амазонитовых гранитов грунтовой дорогой.

Абсолютные высотные отметки — свыше 3000 м.

Район сложен позднерифейскими порфировидными гранитами второй фазы, к которым приурочены тела альбитовых лейкократовых гранитов. Граниты, подверженные альбитизации, прослеживаются субширотно на расстоянии до 10—15 км. Их петрографический состав следующий: $Si\ O_2$ — 35%, калиевого полевого шпата — 15%, альбита — 50%. В гранитах встречены зоны амазонитизации, размер которых от 0,5—2 до 10 м. Очертания зон неправильные, прерывистые, полосы редко линейно вытянутые. Цвет амазонита бледно-зеленый, реже зеленый. Размер его зерен обычно 2×3 см, но иногда достигает 5×5 см. Полируемость высокая — до зеркальной поверхности.

Амазонитовые граниты могут быть использованы как хороший облицовочный материал. К настоящему времени месторождение изучено слабо, но постановка поисковых работ в ущельях Тон, Ангысай, Корумды, возможно, позволит обнаружить кондиционные амазониты для производства художественно-декоративных изделий.

ОСАДОЧНЫЕ

Конгломераты и брекчии

Слово конгломерат в переводе с итальянского означает собранный в

* Амазонит Тонского месторождения

кучу, и если присмотреться к этой горной породе, то можно увидеть, что название камня точно передает механизм его образования в природе. Конгломерат — это сцементированный галечник; он может состоять из однородных либо неоднородных по составу галек, которые были снесены водными потоками, накоплены в руслах рек и прибрежных частей морей, а затем под воздействием физико-химических факторов в течение миллионов лет превращены в прочную породу. Если же водными потоками накапливаются угловатые обломки горных пород, они, сцементировавшись, образуют брекчии. Однако брекчии могут формироваться и по иному — при тектонических движениях по линии тектонического контакта, при внедрении жидкой и ранее раскристаллизованной магмы в верхние горизонты земной коры и некоторыми другими путями.

Декоративными свойствами, как правило, обладают конгломераты и брекчии, состоящие из яркоокрашенных, хорошо полирующихся, прочных горных пород.

Шункмазарское месторождение цветных конгломератов находится в 5 км южнее п. Советский Фрунзенского района, в среднем течении р. Шунк.

Рельеф района скалистый, резко расчлененный, абсолютные высотные отметки изменяются в пределах 1500—1600 м. Месторождение сложено цветными конгломератами каменноугольного возраста общей мощностью до 1200 м. Азимут падения продуктивного горизонта 170—200°, угол падения 50—60°, протяженность около 2 км, ширина достигает 300 м.

Конгломераты средне- и мелкогалечные, зеленовато-оранжевого цвета и состоят из галек гипербазитов, основных пород, кремней и сланцев. Размер отдельных галек колеблется от 1 до 10 см в поперечнике. Породы плотные, монолитные, блочность их обычно 2×2×0,5 м. Они характеризуются высокими параметрами физико-механических свойств, морозостойкостью (коэффициент морозостойкости 0,87). Объемный вес 2,69—2,79 г/см^3 и удельный — 2,78—2,82 г/см^3. В химическом составе конгломератов преобладает окись кремния, содержание которой колеблется от 34 до 51,5%.

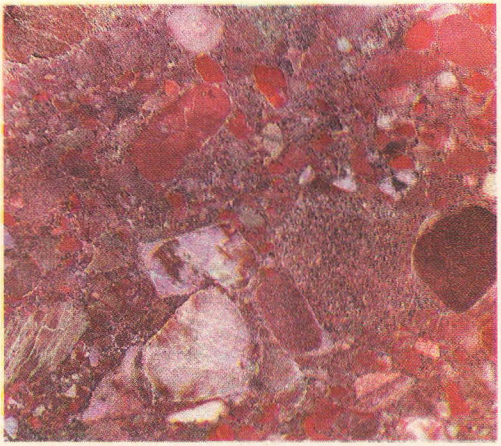
Сочетание тонов с коричневыми и редкими белыми или красными включениями галек создает в конгломератах причудливую декоративную мозаичность. Однако их художественная ценность несколько снижается тусклой полированной фактурой.

Горнотехнические и гидрогеологические условия месторождения благоприятные. Породы вскрыши отсутствуют и возможна отработка конгломератов открытым способом. Запасы месторождения практически неограничены.

Тюзашуйское месторождение конгломератов находится на перевале Тюз-Ашу, с южной стороны туннеля автодороги Фрунзе — Ош на высоте 3580 м. До ближайшей железнодорожной станции Кара-Балта Алма-Атинской железной дороги 60 км.

Полимиктовые конгломераты и гравелиты нижнекаракольской подсвиты среднего девона пользуются в районе широким распространением. Они согласно залегают на каледонском фундаменте, сложенном среднеордовикскими гранитоидами, порфиритами и другими породами.

Конгломераты обнажены, мощность их составляет десятки метров, с поверхности они разбиты редкой сетью трещин. Обломочный материал их представлен гравием, галькой и валунами, последние имеют размеры от 100 до 250 мм и более (очень редко). Поверхность составляющих обломков полуокатанная и окатанная, а полимиктовый их состав характери-





зуется наличием всех пород района (гранитоиды, придающие общую бурую окраску, в меньшем количестве присутствуют сланцеватые зеленоцветные породы и др.). Заполнителем между гальками является также полимиктовый материал, образующий структуры цемента от псаммитовой до алеврито-пелитовой. Цвет цемента серый, зеленоватый, сургучно-красноватый.

Полимиктовый состав породы создает красивый цветной (ковровый) рисунок, с преобладанием буро-красных и зеленых цветов.

По физико-механическим свойствам конгломераты отвечают требованиям, предъявляемым к облицовочным камням. Они принимают полировку хорошего качества.

По физико-механическим и декоративным свойствам конгломераты пригодны для внешней и внутренней облицовки зданий и сооружений, настила полов, а также могут использоваться в производстве художественных изделий.

Подобные конгломераты разрабатываются и успешно используются как облицовочный материал в соседних республиках Средней Азии.

Месторождение детально не изучено, запасы ориентировочно составляют несколько млн. $м^3$. Горнотехнические условия позволяют вести разработку конгломератов открытым способом с добычей крупных блоков.

Шаматалсайское месторождение серпентинитовых брекчий находится на территории Фрунзенского района в 5—6 км к северо-западу от п. Советский в долине Шаматалсая. Месторождение сложено дроблеными серпентинитами темно-зеленого цвета с включением прожилок и пятен светло-зеленого, полупрозрачного серпентина. Среди серпентинитов выделяются участки крупноглыбовых плотных брекчий на кварцево-карбонатном цементе. Выходы брекчий прослеживаются в широтном направлении на 200 м, при ширине до 50 м и высоте над тальвегами саев 20—30 м.

Физико-механические свойства брекчии отвечают требованиям — они прочны, морозостойки, слабо-трещиноваты в целике, хорошо пилятся, шлифуются и полируются до зеркального блеска. По химическому составу брекчии однородные.

* Конгломерат Тюзашуйского месторождения

Декоративные свойства шаматалсайской брекчии высокие, в полированном образце выделяются яркие обломки черных и зеленых серпентинитов, красных и оранжевых включений, создающих пестрое, насыщенное цветами природное панно. Брекчии могут быть рекомендованы как облицовочный и художественно-декоративный материал.

Горнотехнические и гидрогеологические условия эксплуатации месторождения благоприятные. Запасы ориентировочно составляют 200 тыс. $м^3$. Подъездные пути имеются.

Орусбулакское месторождение брекчий расположено в 7—8 км западнее п. Советский Фрунзенского района, в долине р. Орусбулакской.

Геоморфологически месторождение находится на северных отрогах хребта Катран-Тау, в зоне низкогорий. Участок сложен зелеными и темно-зелеными рыхлыми, выветрелыми серпентинитами. Иногда в них встречаются более плотные разности. Среди серпентинитов небольшими массивами обнажаются известковисто-серпентинитовые брекчии серо-грязного цвета и плотные, мраморизованные и окремнелые известняки.

Брекчия темно-зеленого цвета, плотная, состоящая из остроугольных обломков зеленых, темно-зеленых серпентинитов и других пород. С поверхности брекчия сильно выветрелая и занимает площадь 25×75 м.

Полимиктовая брекчия буровато-розового цвета, состоящая из зеленых серпентинитов, розовых и серых известняков и бурых кремней. Многочисленные кальцитовые прожилки, как бы цементирующие брекчию, придают породе полосатый облик. Мощность слоя полимиктовой брекчии около 40 м и она прослежена в широтном направлении на 500 м. С поверхности порода выветрелая, но с глубиной возможен выход промышленных блоков.

Полированные образцы обеих разновидностей брекчии имеют зеркальную поверхность, пятнистую окраску. На темно-зеленом фоне выделяются розовые, коричневые, бурые пятна и прожилки, придающие породе мозаичное строение. Декоративные качества брекчий высокие, блочность до 0,2×0,2×0,2 м. Они представляют ценность как сырье для производства художественно-декоративных изделий.

Горнотехнические и гидрогеологические условия позволяют вести добычу открытым способом. Запасы месторождения для целей поделок практически неограничены. Подъездные пути имеются.

Окаменелое дерево

Само название этого поделочного камня раскрывает процесс его образования. Поваленные когда-то могучие стволы деревьев в течение длительного времени были превращены минеральными растворами в кремнистые, халцедоновые и опаловые минералы. Но время и процессы такого переформирования зачастую щадят былое строение дерева — годичные кольцы роста, трещины, кору, сучки и иногда даже нежную древесную ткань. Только фантазия природы, превратив живое в камень, придает дереву красивые цвета — нежно-розовые, красные, желтовато-бурые, бурые.

Окаменелое дерево используется человеком уже не одну тысячу лет. Из него делают столешницы, вазы, канделябры, шкатулки и другие более мелкие поделки. Своеобразие цветов, твердость и зеркальная полировка превращают этот камень в высокодекоративный поделочный материал.

Шурабское месторождение окаменелого дерева находится в Баткенском районе Ошской области в горах

Джамангуль, в 5 км к юго-западу от железной дороги. Окаменелое дерево встречается в отложениях юры и мела. Представляет собой минерализованные халцедоном и кварцем обломки стволов деревьев с сохранением внешней формы и структуры ствола с годовыми кольцами роста и радиально направленными лучами сердцевины. Нередко присутствие примесей придает окаменелому дереву различную окраску: серую, коричневую, желтую, красную, голубоватую и др. Рисунок окаменелого дерева различный — пятнистый, узорчатый и т. п. Твердость 5—6 по шкале Мооса, излом раковистый, при полировке образцы принимают зеркальную фактуру.

Месторождение не изучено, запасы не подсчитаны.

Киргизатинское проявление окаменелого дерева расположено в Наукатском районе Ошской области в пределах Ошских горок, в 5—6 км севернее п. Иски-Наукат. В 200 м от проявления проходит автомобильная дорога Араван — Иски-Наукат. Сведения о проявлении были получены от Матыченкова В. Е.

Проявление находится в зоне среднегорий и приурочено к отложениям юры — толще красноцветных песчаников. Окаменелые остатки древесины сложены халцедоном и кварцем. Цвет их светло-бурый, бледно-красноватый, сизый. Структура мелкозернистая, текстура пятнистая. Структура древесины сохранилась слабо и незначительно выражена годовыми кольцами и трещинами. Интенсивное выветривание преобразовало первичную полосчатую и кольцевую текстуру в пятнистую, благодаря переходу ионов железа в окисную и гидроокисную форму. Размер бездефектных блоков 10×10×5 см. Полировка до лощеной и зеркальной фактуры.

Проявление изучено слабо, запасы не подсчитаны.

Яшма

Яшма — осадочная кремнистая порода, нередко пестрая или полосчатая, сложенная в основном скрытокристаллическим кварцем, иногда халцедоном, и окрашенная в различные цвета — красный, зеленый, черный, желтый, бурый, голубоватый. Пожалуй, трудно найти породу, которая могла бы сравниться с яшмой богатством цветосочетаний. Однако она издавна привлекала людей не только красочным узором, но и своей долговечностью и исключительной полируемостью.

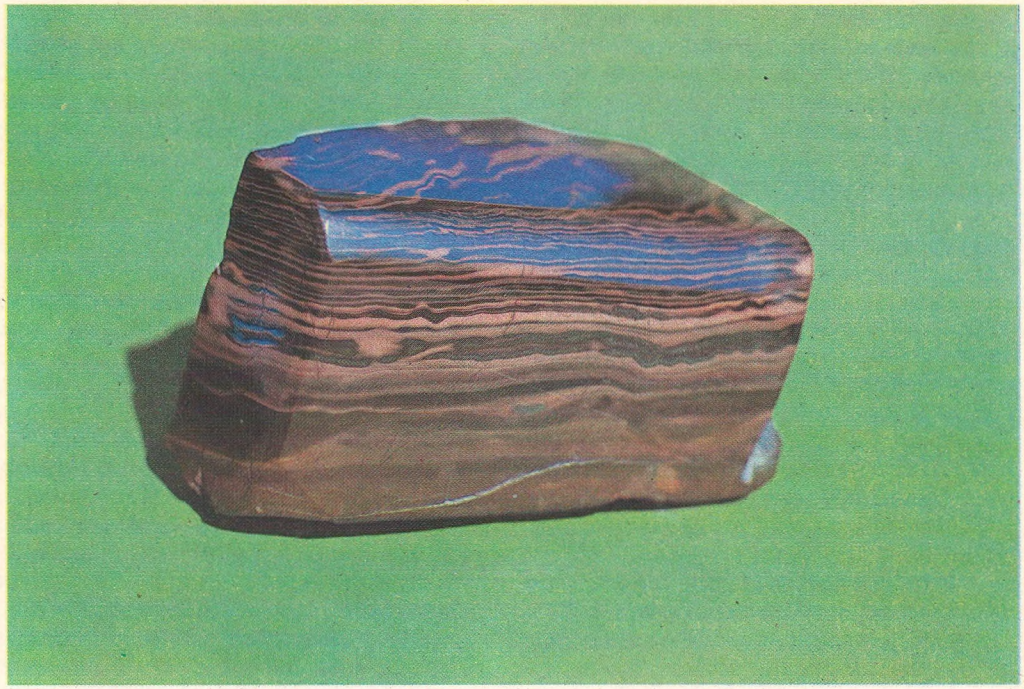
Но яшма — это не только материал для художественно-декоративных изделий и облицовки. Она все шире используется промышленностью — текстильной, химической, кожевенной и др.

Месторождения и проявления яшм в Киргизии в основном находятся в Нарынской области. Первые сведения о них относятся к 60—70-м годам нашего столетия.

Месторождение Арчалы находится в Тянь-Шанском районе, в 50—60 км северо-восточнее г. Нарына и в 21 км восточнее ближайшего поселка Кенсаз.

Месторождение расположено на хребте Джетым-Тоо в районе отметки 3226,0 м (водораздел Четки-Арчалы и Орто-Арчалы).

Участок месторождения сложен породами нижнего ордовика, представленными пачкой сланцевых пород от темно-серого до черного цвета зелено-серых с прослоями коричневато-красных с общей мощностью до 90 м. На сланцах залегает пачка кремнистых пород, среди которых на юго — юго-востоке участка находятся линзы яшм. Кремнистые породы и яшмы выходят на поверхность в виде небольших гребней, местами перекрытых суглинками. По простиранию они



участками прослеживаются на десятки и сотни метров, при видимой мощности от 1 до 10—18 м и более.

На месторождении выделяются: яшмы ярко-красного цвета с белыми и сиреневыми линзами. Эти разновидности имеют высокие декоративные качества благодаря яркой и красивой расцветке. Сложены они в основном мелкозернистыми кварцем (около 80%) и халцедоном. Среди примесей отмечается гематит, магнетит, браунит, глинистое вещество; яшмы тонкополосчатые и плойчатоволнистые с полосами, окрашенными в разные цвета (красный, черный, коричневый, фиолетовый, белый). Состав этой разновидности тот же, что и у красной яшмы. Своеобразность окраски и текстурные особенности яшм зависят от состава примесей и их распределения; темные кремнистые породы с бордовым, черным и темно-серым оттенками. Они, как и яшмы, сложены кварцем и халцедоном с теми же примесями, но отличаются от яшмовых пород низкими декоративными свойствами.

На коренных выходах яшмы и кремнистые породы трещиноваты. Бездефектный образец может иметь максимальные размеры 15×10×5 см. Яшмы являются хорошим материалом для мелких художественных изделий. Запасы их значительные и исчисляются тысячами куб. м. Недостатки месторождения — удаленность, трудные горнотехнические условия, отсутствие подъездных дорог и трещиноватость яшм.

Месторождение Джакболот находится в Тянь-Шанском районе Нарын-

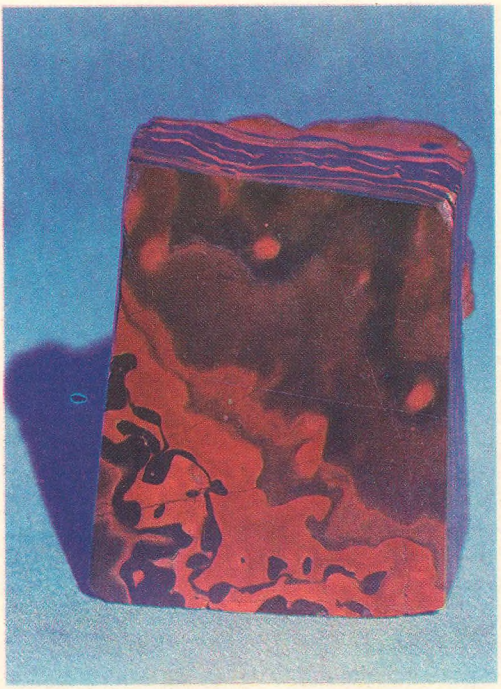
* Яшма месторождения Арчалы

ской области, в 55—60 км северо-восточнее г. Нарын.

Месторождение приурочено к водораздельной части хребта, на высоте около 3000 м, разделяющего реки Джакболот и Туюк-Су.

Оно, как и месторождение Арчалы, сложено породами нижнего ордовика, которые также сильно дислоцированы и разбиты на отдельные блоки. Кремнисто-яшмовые образования представлены теми же разностями. Здесь широко развиты яшмы яркой окраски — красной и сиреневой, с тонкой полосчатостью.

Окраска и рисунок яшмы сменяются без всякой закономерности и на площади в несколько кв. сантиметров создается красивый декоративный рисунок. Кремнисто-яшмовые породы трещиноваты: бездефектный образец имеет объем не более 0,5 дм^3. Яшмы являются прекрасным материалом для изготовления художественных изделий. Запасы ориентировочно составляют несколько десятков тысяч куб. метров. Горные условия и отсутствие подъездов к месторождению затрудняют его эксплуатацию.

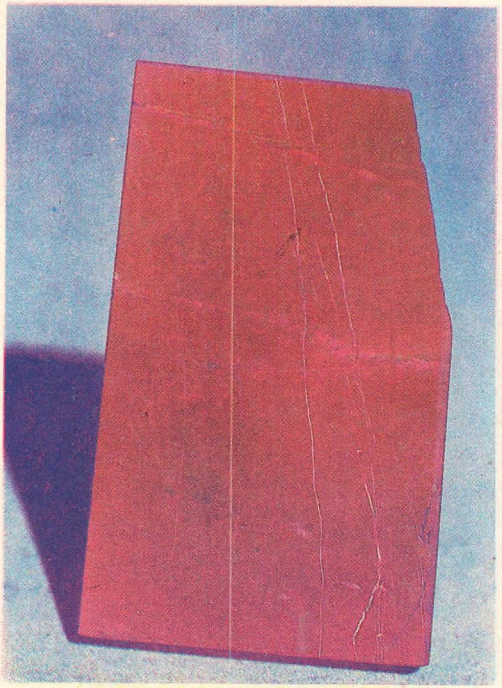


Месторождение Кынды (Безбельчир) находится в 60 км восточнее с. Атбаши Атбашинского района Нарынской области. Первые сведения о месторождении даны В. Т. Сургаем. Оно расположено в высокогорной части (3300 м) центрального Тянь-Шаня (бассейн р. Атбаши), непосредственно в горах Безбельчир, северная и южная часть перевала Кынды, сай Кайнар, а также в верховьях небольшой реки Кайнар. Яшмы залегают среди диабазовых пород, образуя неправильные тела, линзы, прослои. Значительные образования (тела) яшм тяготеют к контакту зеленокаменных диабазов с кремнисто-сланцевыми породами среднего карбона. На участке обследовано более десятка выходов (залежей) яшмы. Наиболее крупные и доступные из них: залежь 1, в виде гривы расположена в 500—600 м южнее перевала Кынды, на правом склоне гор Безбельчир, в 250—300 м от автодороги. Она вытянута в широтном направлении. Длина около 55 м, мощность 8—30 м. Азимут простирания 280—290°, угол падения 70—80°. Цвет яшмы от светло- до темно-зеленосерого.

Залежь 3 отмечена в виде скальных выходов в 2 км южнее перевала Кынды у правой обочины дороги. Длина около 15 м, мощность 10—12 м. Яшма зеленовато-голубая с прожилками кварца.

Залежь 5 находится неподалеку от залежи 3, южнее перевала на 2 км, на левом склоне гор Безбельчир. Она представлена двумя небольшими вы-

* Яшма месторождения Джакболот



ходами яшм на задернованном склоне. Расстояние между ними 10—12 м. Окраска яшм от яркой — кирпично-красной, до более темных — сероватo-красных тонов.

В яшме имеются многочисленные прожилки кварца.

Залежь 6 расположена близ гребня гор Безбельчир на южной стороне перевала Кынды, в 300—400 м от автодороги. Выход яшм длиной более 30 м, при мощности 16—17 м. Цвет зеленовато-серый.

Залежь 11 находится у подножия правого борта сая Кайнар (в 4—5 км от устья), представлена отдельными выходами до 40—50 м длиной и 6—8 м мощностью. Яшмы неоднородны по составу и цвету. Преобладают зеленовато-серые, встречаются также голубовато-синие, кирпично-красные (сургучные), полосчатые (различной окраски). Отрицательной чертой яшм является их частая трещиноватость, образец без трещин имеет площадь не более 10×5 см. Структура яшм скрытокристаллическая, текстура массивная. Они состоят из кварца и халцедона с примесью гематита, магнетита, глинистого материала и др. Порода трудно поддается распиловке и обработке.

Лучшие разности с красивым рисунком могут использоваться для изготовления художественных изделий.

Запасы значительные, исчисляются десятками тысяч куб. метров. Горнотехнические условия позволяют отрабатывать выходы их открытым способом. К некоторым обнажениям возможен подъезд автотранспорта.

Месторождение Уч-Кайнар находится в Атбашинском районе в 70—75 км восточнее с. Атбаши. Месторождение состоит из двух участков.

Первый участок находится на 7—8 км севернее устья р. Кайнар у подножия южного склона Джангиджерского хребта на высоте 3400 м.

В его геологическом строении принимают участие породы среднего девона. Яшмы подстилаются серыми обломочными известняками с прослоями кремнистых сланцев, а перекрываются пироксеновыми и пироксеноливиновыми трахибазальтами. Эти породы простираются в северо-восточном направлении с падением на северо-запад под углом 40—50°. Горизонт с яшмами простирается до 3—3,5 км при мощности до 180 м.

Яшма состоит из скрытокристаллического кварца, халцедона с примесью глинистого вещества, вкраплениями гематита, пирита, магнетита. Структура ее обломочная. Окраска яшм различная, преобладает зеленовато-серая различной тональности. Она хорошо принимает зеркальную

* Яшма месторождения Кынды

полировку, приобретая красивый вид. Яшмы сильно трещиноваты, образец без трещин имеет площадь не более 15×10 см.

Запасы яшм исчисляются млн. м^3. Отработка яшм доступна открытым способом. К участку подходит автомобильная дорога.

Второй участок месторождения Уч-Кайнар расположен в среднем течении р. Кайнар, на ее правом склоне с абсолютными отметками около 3000 м. В геологическом строении участка принимают участие породы силура, представленные яшмами, яшмовидными кремнями, зеленовато-серыми основными эффузивами, серыми песчаниками, алевролитами и глинистыми сланцами. Эти породы, переслаиваясь, создают пеструю картину всей пачки. В ее разрезе выделяются 3 яшмовых горизонта, которые простираются до 1500 м при мощности от 8 до 27 м.

Яшмы состоят из тонкодисперсного кварца и халцедона с примесью гематита, магнетита, углистого и глинистого материала. Структура яшм скрытокристаллическая, текстура массивная. На участке преобладают зеленые, зелено-серые яшмы; сургучные разности встречаются в меньшем количестве. Яшмы хорошо принимают зеркальную полировку. Недостатком их является сильная трещиноватость, которая ограничивает отбор бездефектных образцов размером 10×15 см. Яшмы могут использоваться как хороший поделочный материал в камнерезном производстве. Запасы их ориентировочно 100 тыс. м^3.

Горнотехнические условия участка позволяют вести отработку яшм открытым способом. К участку подходит грунтовая дорога.

Тюлекское проявление яшмы находится в северо-восточной части оз. Сон-Куль, в 24 км к юго-востоку от с. Узун-Булак Кочкорского района Нарынской области. Впервые сведения о валунах яшм в долине р. Тюлек приведены в записке В. Т. Сургая.

По левому борту р. Тюлек, на отметке 3600 м (сай Чолай) к дайкам диабазов приурочены линзовидные образования яшм. Размеры линз не более 1—2 м длиной при мощности до 0,5—0,6 м. Они наблюдаются непосредственно в самих дайках. Яшма кирпично-красного цвета (сургучная), плотная, массивная, с неоднородной скрытокристаллической структурой. В ней наблюдаются прожилки и отдельные пятна молочно-белого мелкозернистого кварца. Контакты яшм с диабазами сравнительно четкие. Запасы яшм незначительные. Горнотехнические условия позволяют производить добычу путем сбора яшмовых валунов и открытым способом. Яшмы пригодны для мелких поделок.

Месторождение Хаджагаир находится в Наукатском районе Ошской области. Состоит из 2 участков.

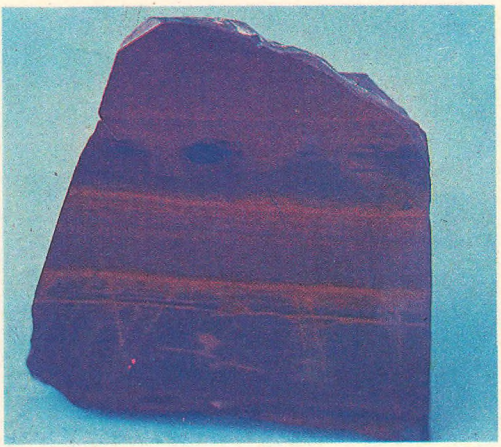
Участок Западный находится севернее г. Хаджаалмааты, в нижнем течении руч. Хаджагаир. К участку круглый год возможен подъезд на автотранспорте.

Участок Восточный расположен в приводораздельной части гор Сарыташ, в 2 км к СЗ от перевала Хаджаростанбель и представляет собой широкую полосу длиной около 1,5 км. Общая мощность яшм изменяется от 15 до 40 м.

Яшмы на участках имеют в основном красный цвет с бордовым или вишневым оттенком. Трещиноватость породы позволяет отрабатывать монолиты или плиты толщиной от 2 до 30 см.

Запасы большие. Месторождение не изучено.

Кара-Буринское месторождение яшм расположено в приводораздельной части Таласского хребта, в 2—3 км южнее перевала Кара-Бура и отно-



сится к Ала-Букинскому району Ошской области.

Геоморфологически он представляет собой зону высокогорий, с абсолютными высотными отметками 2500—2700 м. Район сложен трахиобазальтами, порфиритами, туфами, песчаниками и сланцами рифея-венда. Продуктивный горизонт представлен толщей яшмоидов, вытянутой в северо-восточном направлении. Он прослежен нами на расстоянии до 1 км. Мощность отложений около 50—100 м. Яшмы с поверхности трещиноватые, цвет их преимущественно черный, реже — сургучный. Текстура массивная. Яшмы полируются до зеркальной поверхности. Отдельные блоки достигают 30×30×30 см. Они могут применяться в камнерезном производстве.

Горнотехнические условия эксплуатации месторождения затруднены дальностью перевозки к обрабатывающим центрам и крутизной склонов. Гидрогеологические условия благоприятные. В 20—50 м от месторождения проходит автомобильная дорога Кировка — Янги-Базар. Запасы яшмы значительные.

* Яшма Шаргосуйского проявления

Шаргосуйское проявление описывается по данным В. Шилова. Проявление располагается в восточном замыкании хребта Джетым (Джеты-Огузский район Иссык-Кульской области), в левом борту р. Шоргосу, являющейся правым нижним притоком р. Джаманичке (восточный).

Абсолютные высоты 3400—3700 м. Рельеф — высокогорные сырты долины р. Нарын. Доступность — круглый год.

Общая площадь, где встречены пластовые тела яшм, составляет около 5 км^2.

Пластовые тела яшм залегают послойно в докембрийской терригенной толще свиты Джетымтау, в низах верхней подсвиты. Подстилающими породами являются темно-серые (до черных) алевритоглинистые сланцы; перекрываются тонкопереслаивающимися кремнисто-углистыми, углисто-известковистыми и другими разновидностями сланцев зеленовато-серого, черного и бурого цветов.

Выявлено 5 пластообразных тел яшм. Тела субпараллельны друг другу. Простирание широтное, падение северное под углом 50—70°. Максимально прослеженная длина одного из тел 2700 м. Остальных —500—2000 м. Мощность от 8—10 м до 40—50 м. Средняя —20 м. Тела выдержаны по падению (прослежено по эрозионному врезу на 250 м).

Яшмы коричневого, малиново-коричневого, кирпично-красного, частично пепельного (светло-серого) и преимущественно сургучного цветов.

Текстура в основном от тонко- до грубополосчатой и пятнистая. Полосчатые и пятнистые включения гематита и минералов марганца при полировке дают красивый темно-серый, сталистый оттенок.

Реже отмечаются блоки пейзажной яшмы.

С поверхности описываемые породы довольно трещиноваты.

Наиболее типичные размеры моноблоков 10×10×20 см. Однако нередки блоки нетрещиноватых пород размером более 1 м^3.

Запасы практически неограничены.

МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ

Роговики

Роговики представляют собой горную породу, возникающую на контакте внедрения интрузивных тел во вмещающие породы. Они обычно плотные, имеют зернистое строение, нередко обнаруживают при сколе раковистый излом, хорошо обрабатываются и принимают полировку. При внедрении интрузивных тел в сланцевые породы в последних формируются своеобразные полосатые или петельчатые структуры, нередко называемые роговиками. В состав роговиков входят различные минералы — кварц, слюда, полевые шпаты и многие другие. Цвет их обычно серый, зеленоватый, сиреневый, розоватый, черный. Наиболее декоративные разновидности этого камня, обладающие красивым рисунком и хорошей полируемостью, применяются для изготовления камнерезных изделий.

В Киргизии известно несколько месторождений декоративного роговика: Кумыштагское, Сулуташское, Даванское, Тюзашуйское и др.

Кумыштагское месторождение находится в Кировском районе Таласской области, на северном склоне Таласского хребта, к юго-западу от с. Ленинполь (в 13—16 км). Рельеф местности глубоко расчленен. Наибольшая высота около 3500 м. Относительные превышения колеблются от 200 до 700 м.

Роговики связаны с породами верхнерифейского комплекса, представленных горизонтами грубослоистых и плитчатых пелитоморфных известняков. Почти на всей площади распространения этих пород роговики находятся в области контактового метаморфизма с Кумыштагской гранитной интрузией и превращены в характерные полосчатые роговики, скарны, мраморы.

Кайнозойские породы сложены пестроцветными глинами, мергелями, песчаниками и конгломератами. Интрузивные породы представлены розовыми и красными гранит-порфирами, розовыми и серыми среднезернистыми гранитами.

Месторождение декоративных роговиков приурочено к экзоконтакту Кумыштагской интрузии. Наиболее широко здесь развиты полосчатые и сливные роговики различной окраски. Среди них выделяются следующие основные разности: 1) пироксеновые; 2) диопсидовые; 3) кварц-диопсидовые; 4) пироксен-амфиболовые.

Они переслаиваются между собой и часто незаметно одна разность переходит в другую.

Наибольший интерес как поделочные камни имеют диопсидовые разности роговиков — зеленовато-серые с черными, фиолетовыми и розовыми полосками, с красивым плойчатым, волнистым или пейзажным рисунком.

Выходы роговиков наблюдаются по всем саям, а местами и на возвышенных местах в виде гребешков. Более интересные выходы роговиков имеются по саю Таштy и Сарымсак. По саю Таштy (от низовьев вверх) прослеживаются на 400—600 м роговики слабополосчатые с преобладанием серых оттенков, выше — роговики кварц-диопсидовые, светло-серые с полосчатым рисунком прослеживаются на 1000 м и более, еще выше они сменяются диопсидовыми тонкополосча-

тыми роговиками серого, зеленого, черного, сиреневого и розового цветов различных оттенков.

По саю Сарымсак (от верховьев руч. Узунбулак вниз по течению) выходят на поверхность кварц-диопсидовые роговики серые с зеленоватым оттенком, с прослоями полосчатых, которые затем сменяются диопсидовыми разностями с серой, сиреневой и черной полосчатостью, которые, в свою очередь, через 250 м сменяются роговиками диопсидовыми с разноцветным красивым рисунком; мощность этой полосы примерно около 100 м.

Кумыштагское месторождение роговиков является практически неисчерпаемой кладовой прекрасного поделочного материала. Они также могут использоваться в облицовке монументальных общественных зданий и сооружений.

Декоративно-художественные качества этого камня меняются в широком диапазоне. От светлых, нежной окраски в северной части полосы роговиков, до тонкополосчатых, с плойчатым и волнистым рисунком и более богатой и яркой гаммой расцветок к югу, т. е. ближе к контакту с интрузией, где можно наблюдать измененные роговики, которые точнее назвать яшмовидной породой (яшмоиды).

Роговики разбиты частой сетью трещин, монолит без дефектов имеет размеры примерно $40 \times 40 \times 20$ см.

На одном участке (Четенды) проведены геологические работы с подсчетом запасов по категориям $B+C_1$, которые составили около 880 тыс. $м^3$.

Горнотехнические и гидрогеологические условия месторождения благоприятные. Грунтовые воды отсутствуют, возможна добыча открытым способом. Подъездные пути (грунтовые), пригодные для движения автотранспорта, до участка месторождения имеются.

Сулуташское месторождение расположено на южном и юго-восточном склоне гор Ак-Таш и южном склоне восточной части гор Кара-Кунгей, на северном берегу р. Талас. Административно оно находится в Таласской области. Ближайший населенный пункт — пос. Чатбазар. Находится в 2-х км юго-восточнее месторождения.

Геоморфологически район относится к зоне среднегорий и абсолютные высотные отметки варьируют в пределах 1470—2100 м. Геологическое строение месторождения достаточно простое, его слагают верхнепротерозойские роговики, прорванные дайками порфиритов, штоками лейкократовых гранитов и дайками базальтовых порфиритов. Сверху роговики перекрыты четвертичным чехлом небольшой местности, но не на всей площади. Тектонически месторождение приурочено к южному крылу Макмальского брахиантиклинория. На месторождении выделены три участка — западный, центральный и восточный, на которых встречено четыре декоративные разновидности роговиков:

1. Молочно-белые и темно-серые с сиреневым отливом. Текстура их полосчатая. Они залегают в виде прослоек 0,3—1,5 см в массе мраморизованного известняка светло-серого и зеленовато-серого цветов. Декоративные качества этой разновидности высокие. Она легко поддается полировке до зеркальной фактуры и может применяться как облицовочно-поделочный камень.

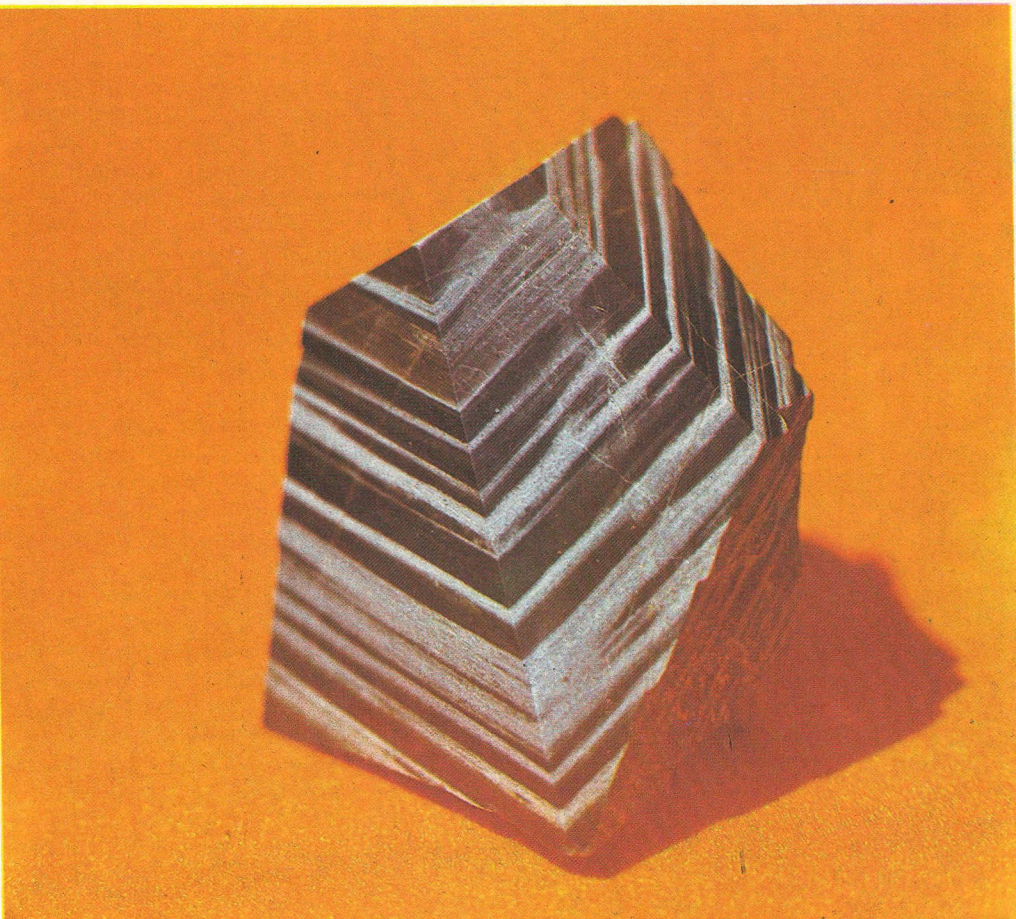
2. Серовато-зеленые роговики массивной текстуры. Полируются до зеркальной поверхности и могут применяться в качестве поделочного материала.

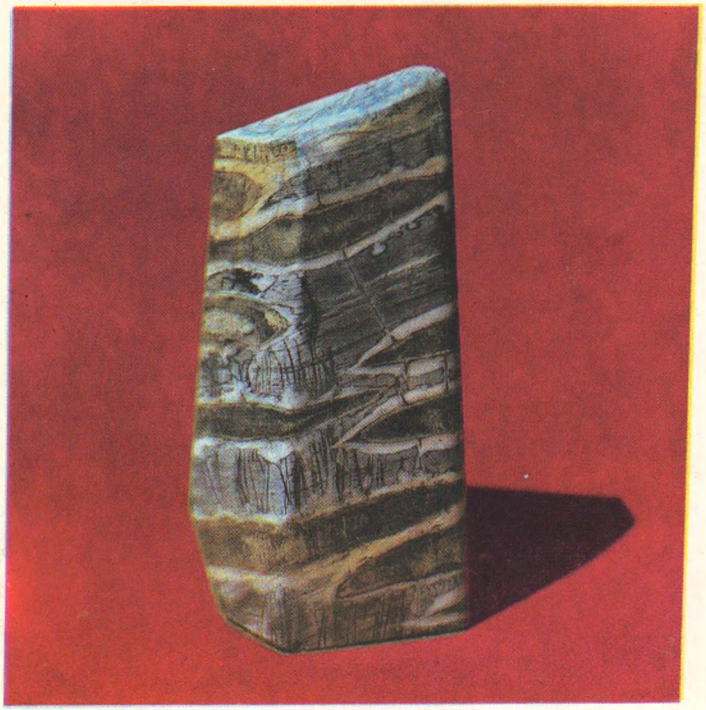
3. Линзовидные (очковые) рого-

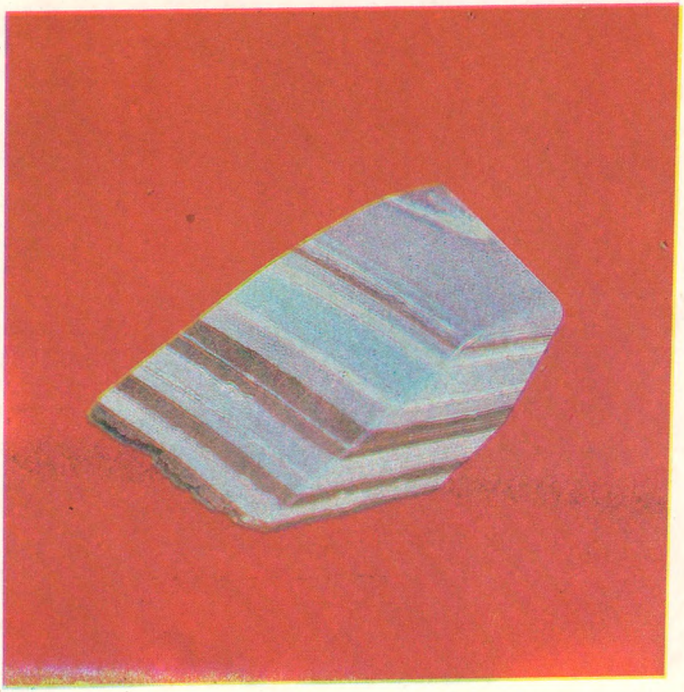
* Роговики Кумыштагского месторождения











* Роговики Сулуташского месторождения

вики, представляющие собой светло-серые микролинзы на серовато-зеленом фоне. Это наиболее декоративная разновидность месторождения камня. Она полируется, приобретая зеркальную поверхность и хорошо режется. Может служить прекрасным поделочным материалом.

4. Темно-серые и черные тонкоплитчатые кремнистые роговики. Полируются до зеркальной поверхности, могут служить облицовочным сырьем при отделке орнамента, углов и т. д.

По физико-механическим показателям роговики отвечают требованиям ГОСТа. Объемный вес их близок к удельному, они обладают низкой пористостью, трещиноватостью. Горнотехнические условия месторождения благоприятные. Грунтовые воды отсутствуют.

Запасы декоративных роговиков по категории C_1 составляют 2,8 млн.м^3.

Родонит

Минерал родонит относится к ряду пироксеноидов и представляет собой силикат марганца. Встречается он в виде мелкозернистых масс на контактах осадочных марганцевых руд, окислов и карбонатов марганца с интрузивными телами. Цвет родонита розовый, малиновый, буро-красный, желтый и серый. Твердость 5,5—6,5. Часто родонит имеет включения дендритов черного цвета, обусловленных наличием марганца. Название его происходит от греческого слова родон — розовый. Главное назначение родонита — изготовление художественно-декоративных изделий; из него делают брошки, бусы, перстни, запонки, вазы, пудреницы, шкатулки, канделябры, столешники, торшеры и многое другое. Художественные изделия из родонита, выполненные русскими мастерами XIX в., широко представлены в Эрмитаже. Он также используется и при облицовке исторических и уникальных сооружений — Мавзолей В. И. Ленина, станция им. Маяковского Московского метрополитена и др. Очень редко встречаются кристаллы родонита, которые используются в качестве ювелирного сырья.

Наиболее значительные месторождения высококачественного родонита открыты на Урале, в Австралии и Калифорнии.

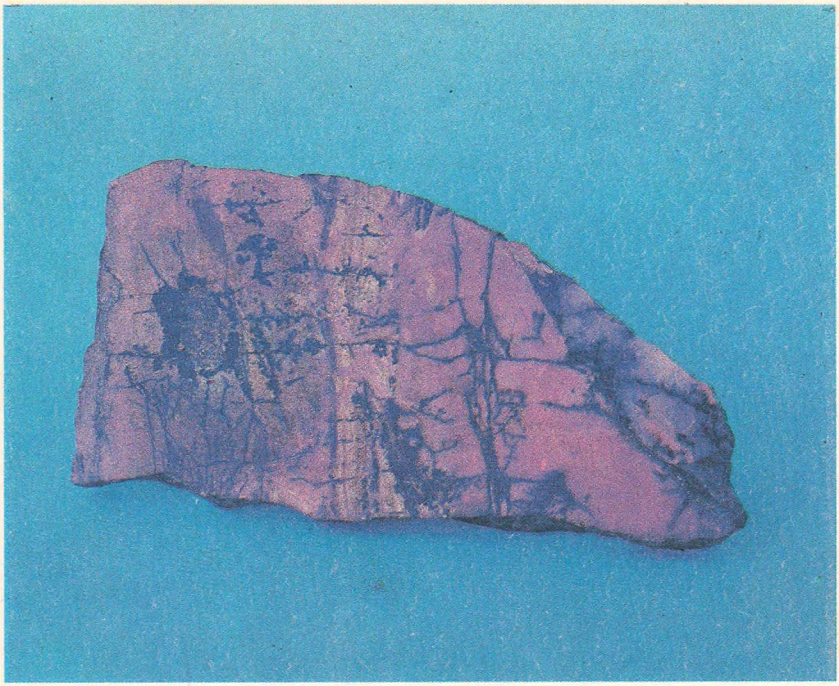
Месторождение родонита Кенсуу расположено на водоразделе Коктайского хребта, в 3 км северо-западнее перевала Кенсуу в Иссык-Кульском районе Иссык-Кульской области.

Абсолютные высотные отметки района варьируют в пределах 2500 м. Территория представлена породами силура и карбона. Тела родонитов приурочены к скарнам на контакте гранит-порфиров, кварцевых сиенито-диоритов с роговиками или прослоями мраморов. Падение скарнов крутое, на северо-восток. Родонит встречается в виде обособлений размером 3—5 м. Родонитосодержащие скарны вытянуты полосой в 550 м при мощности 150—170 м.

Декоративные свойства родонита высокие, обусловленные малиновым, реже бледно-розовым, цветом и мелкозернистым строением, способствующим принятию зеркальной полировки. Полированные плитки родонита непрозрачны и содержат прожилки гидроокислов марганца. Родонит может применяться для изготовления художественно-декоративных изделий.

Горнотехнические условия месторождения осложнены отсутствием дорог. Месторождение к настоящему времени изучено слабо, подсчет запасов не проводился.

Месторождение родонита Музтор находится в приводораздельной части Сонкультауского массива, в 1,5—2 км



юго-восточнее перевала Калмакашу, по которому проходит грунтовая дорога, соединяющая долину р. Тюлек с Сонкульской впадиной. Административно оно относится к Кочкорскому району Нарынской области.

Месторождение расположено в зоне высокогорий с абсолютными высотными отметками около 3000 м. Массив сложен песчаниками, алевролитами, известняками и прослоями туфов нижнего карбона, прорванными нижнеордовикскими кварцевыми диоритами. Родонитосодержащие тела встречаются в скарновой зоне на контакте кварцевых диоритов с габбромонацитами и карбонатными породами в верховьях сая Музтор. Они небольшие по размерам — до 8—10 м, линейно вытянутые.

Художественные свойства минерала высокие. Цвет розовый, реже малиновый. Образцы родонита сравнительно легко поддаются обработке и полируются до зеркальной фактуры. Музторский родонит может применяться в качестве камнерезного сырья.

Эксплуатацию месторождения затруднит отсутствие дорог. Грунтовых вод нет. Месторождение слабо изучено.

Нефрит

В природе нефрит встречается в виде плотных, скрытокристаллических, необычайно вязких с занозистым изломом масс. Цвет его зеленый (самых различных оттенков), молочно-белый, желтоватый или черный, блеск — жирный. Залегает нефрит в виде обособлений и линз неправиль-

* Родонит месторождения Музтор

ной формы в гидротермально измененных ультраосновных породах, а также в виде валунов и гальки.

Нефрит прочно занимает почетное место среди цветных камней и широко используется для изготовления художественно-декоративных изделий и украшений.

Галуянское проявление нефритовых пород расположено в верховьях сая Галуян, в 15 км южнее п. Хайдаркан Фрунзенского района.

Геоморфологически район относится к системе высокогорий Алайского хребта. В геологическом строении территории принимают участие отложения девонского возраста, прорванные в приосевой части Алайского хребта (горы Куруксай) интрузией верхнепалеозойских гранитоидов. В верховьях сая Галуян, в грубообломочных отложениях донной морены встречены глыбы вязких нефритоподобных пород. Образование последних относят за счет скарнирования известняков в приконтактовой части верхнепалеозойских гранитоидов. Нефритовидная порода имеет массивную текстуру и темно-зеленый цвет. Распространение окраски неравномерно-пятнистое. Спутанно-волокнистое строение обусловлено мелкочешуйчатым тальком — до 50%, карбонатами — до 40% и железистыми хлоритами — 2—3%, почти полностью заместившими первичный тремолит. Структура пород идентична нефритам, однако состав не соответствует им. Но не исключена возможность образования нефрита на участках скарнирования в верховьях сая Галуян.

Джалгизурюкское проявление нефрита находится в 10 км севернее п. Гава в верховьях сая Кансай. По административному делению оно расположено в Джанги-Джольском районе Ошской области.

В геологическом строении участка принимают участие нижнекарбоновые известняки, прорванные штоковидными телами гранодиоритов верхнего карбона. В приконтактовой части гранитоидов известняки мраморизованы, местами доломитизированы. К этой зоне приурочены тела эпидозитов длиной до 10 м при мощности около 1 м.

По данным Юсупова Р. Г., в верховьях сая Кансай в одной из разведанных канав, пройденных по экзоскарнам, была встречена нефритовая минерализация в виде серии прожилков мощностью около 1 см и длиной до 1 м. Цвет нефрита ярко-зеленый.

По данным Уклонского А. С., в устье сухого лога Бозымчак на водоразделе Джалгизурюк в скарнах отмечаются тела серпентинитов с нефритовой минерализацией контактово-метасоматического типа.

Кроме этого проявление нефрита встречено в Джеты-Огузском районе Иссык-Кульской области в 6 км юго-восточнее п. Ак-Шийрак. Площадь нефритосодержащих скарнов около 5 км^2. Цвет нефрита зеленый и желтовато-зеленый. Специальных работ по изучению проявления нефрита не проводилось.

Лиственит

Этот камень состоит на службе у человека чуть больше одного столетия. Впервые для производства недорогих художественно-декоративных изделий его начали вывозить с Урала. Цвет его серый, серо-зеленый, изумрудно-зеленый. Твердость 3—4. Лиственит состоит из кварца и карбоната с примесями пирита, фуксита, хлорита, талька, серпентинита и других минералов. Своим происхождением он обязан гидротермально-метасоматическим преобразованиям в гипербазитовых, основных и средних изверженных,



а также в метаморфических и карбонатных породах.

В настоящее время лиственитыприобретают все большую популярность. Благодаря своей привлекательности, невысокой твердости и большим запасам они могут использоваться в качестве облицовочного и поделочного материала.

Месторождение лиственитов Улугтоо находится в пределах Чон-Койского рудного поля, в 12 км севернее п. Кокджар Наукатского района Ошской области.

Геологическое строение территории характеризуется развитием эффузивно-терригенных отложений силура, нарушенных линейно вытянутыми в широтном направлении разломами. К зоне разломов приурочены тела серпентинитов и лиственитов, длина которых достигает 1,5 км при ширине около 50 м. Серпентиниты и лиственитыпрослежены скважинами на глубину до 800 м. Падение тел 75—80° к северу. Породами вскрыши являются толщи суглинков мощностью 20—40 м.

Лиственитыпредставлены кварц-карбонатными породами серого и темно-серого цвета. Структура их мелко- и крупнозернистая, текстура — массивная, петельчатая. Карбонаты представлены главным образом анкеритом, доломитом, кальцитом.

Декоративность камня обусловлена петельчатыми, полосчатыми и волнистыми узорами зеленовато-серого, серого и желтовато-серого цветов. Степень полировки — высокая. Трещиноватость и блочность лиственита не изучены. Декоративную оригинальность камню придают включения и прожилки пирита, которые рельефно выявляются при полировке образцов.

Гидрогеологические условия месторождения благоприятные, горнотехнические осложнены наличием вскрышных пород, не позволяющих вести добычу открытым способом. Месторождение к настоящему времени не эксплуатируется, подсчета запасов не проводилось.

Канское месторождение лиственитов расположено в пределах Канского гипербазитового массива близ села Советское Фрунзенского района. Массив вытянут субширотно полосой, длина которой около 30 км при ширине до 1 км. Лиственитыпредставлены локальными выходами в устьях некоторых саев.

Проявление № 1 расположено в 2 км западнее рудника Кан (с. Советское) в устьевой части Абидсая. Лиственитывытянуты дугой длиной 120 м и шириной 30 м, обнажаясь к борту сая. Высота обнажения 15—20 м. В породе отмечены прожилки агатовидного халцедона мощностью около 20 см, прослеживающиеся на 1—1,5 м. В прожилках часто встречаются гнезда, инкрустированные кристаллами прозрачного кварца и аметиста.

Проявление № 2 находится на расстоянии 2 км восточнее проявления № 1 в Норматсае. Оно представляет собой изолированный выход лиственитов протяженностью 70 м и ши-

* Лиственит Канского месторождения

риной 30 м. К обнажению лиственитов приурочены прожилки халцедона и гнезда с аметистовыми щетками.

Проявление № 3 обнажается в 5 км восточнее рудника Кан, в русле сая Тегерменташ. Выход лиственитов длиной 120 м, шириной до 80 м. Лиственитты рассечены прожилками агатовидного халцедона длиной 5—6 м, мощностью до 4 см.

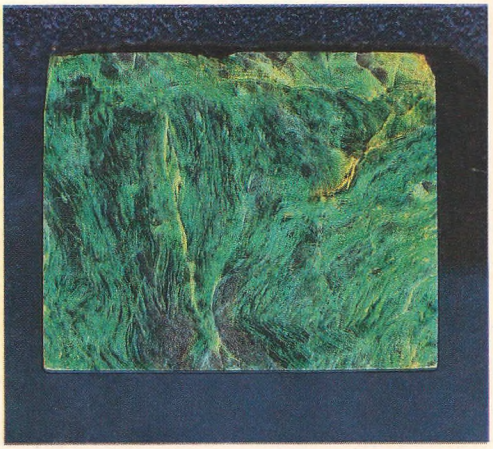
Проявление № 4 вытянуто полосой широтной ориентировки, длиной 200 м при ширине 20—30 м. Расположено в 20 км восточнее рудника Кан на борту сая Джолбарс. Лиственитты проявления, так же как и предыдущих, имеют жильные включения агата и агатовидного халцедона серовато-белого, желтовато-серого или голубовато-серого цветов, неравномерно-зернистой структуры.

Декоративные свойства лиственитов Канского месторождения высокие. Устойчивые серовато-зеленые и зеленые тона, хорошая полируемость и достаточная прочность позволяют использовать их в качестве материала для производства поделок и сувениров. Порода по физико-механическим показателям отвечает требованиям промышленности, хотя блочность ее из приповерхностного слоя невысокая.

Породы вскрыши на проявлениях, исключая выветрелый слой, почти отсутствуют. Горнотехнические и гидрогеологические условия позволяют вести разработку месторождения открытым способом. Подсчет запасов и эксплуатация месторождения не производились.

Агальматолит

У этой горной породы два распространенных названия — агальматолит и пагодит, которые указывают на то, что она издревле использовалась человеком для разнообразных мелких поделок. Ведь дословный перевод слова агальматолит с греческого означает камень маленьких статуй (агальи). Второе же название — пагодит — она получила от того, что в древнем Китае шла на изготовление настольных украшений — пагод. Образование агальматолита связано, вероятно, с метасоматическим замещением некоторых глиноземсодержащих пород, с которыми он близок по петрографическому составу. Агальматолит представляет собой плотные белые, розоватые или зеленоватые породы, легко режущиеся ножом и хорошо поддающиеся обработке и полировке.



Тегермачское месторождение агальматолитов находится в 15 км юго-восточнее с. Караганды Фрунзенского района Ошской области. Участок распространения агальматолитов расположен на левом борту руч. Тегермач, в 2 км выше по течению от оз. Яшинкуль. Здесь водораздельная часть Кичикалайского хребта возвышается над уровнем моря на 3826 м. В образовании месторождения агаль-

* Лиственит месторождения Улугтоо

матолита принимают участие известняки темно-серые, слоистые, смятые в складки, прорванные штоками и дайками серых, среднезернистых гранодиоритов пермского возраста. Местами в известняках на контактах с интрузиями образовались агальматолиты. Среди ряда мелких образований длиной по нескольку метров имеются четыре крупных тела длиной до 200—230 м при мощности 25—30 м. Эти тела на 60—70% сложены агальматолитом, а остальная часть приходится на мраморизованные известняки и гнезда кальцита. Окраска агальматолитов разнообразная — серая, бурая, зеленая с разными оттенками. Преобладает зеленая окраска. Среди разнообразия цветов выделяются своей красотой полосчатые и плойчатые разности.

Агальматолит легко обрабатывается и полируется. Наиболее мягким является серый, чуть тверже — зеленый. Порода разбита трещинами на монолиты с максимальными размерами 50×40×40 см.

Месторождение не разрабатывается из-за отсутствия дорог и высокогорных условий.

Тальк

Тальк является одним из самых мягких минералов и легко обрабатывается ножом, поэтому он является хорошим материалом для производства различных художественных изделий и поделок.

Проявления талькового оруденения на территории Киргизии известно во Фрунзенском районе около рудника Кан, где на площади распространения ультраосновных пород выявлены участки развития талькового камня от сая Шематалказы до сая Урусбулак и на рудном поле отработанного свинцового месторождения Кан.

Месторождение талька Шематалказы находится на левом борту одноименного сая, в 3 км от рудника Кан. Оно представлено тремя участками. Всего на участках известно 18 рудных тел длиной от 60 до 460 м при мощности 25—140 м. На первом участке выявлено пять рудных тел, из них одно, наиболее крупное, имеет длину 460 м, при средней ширине 60 м. Отальк ованию в основном подверглись серпентиниты, реже известняки. Рудные тела состоят на 50—70% из тальковых пород и талькитов, основная масса которых представлена рассланцованными серо-зелеными серпентинитами. Рудные тела содержат значительное количество желваков стеатита, размеры которых в поперечнике достигают 0,4—0,5 м.

Запасы тальковых пород, при глубине разработки в среднем до 30 м, составили 103,3 тыс. т. по категориям А+В. Запасы утверждены ТКЗ в 1956 г.

Разработка возможна открытым способом. Гидрогеологические условия благоприятные.

Месторождение Шунское находится во Фрунзенском районе около п. Советский на рудном поле месторождения Кан. Месторождение талька изучалось в 1955 г. По характеру минерализации и качеству тальковые породы аналогичны описанным на месторождении Шематалказы.

Туктугырбулакское месторождение талька находится около слияния р. Туктугырбулак с р. Кичик-Кемин, в 4 км северо-западнее п. Ак-Тюз Кеминского района.

Оно занимает участок западной части небольшого серпентинитового массива, где развиты рассланцованные и отальк ованные породы, по трещинам которых наблюдаются жилы зеленоватого талькита. Крупные жилы имеют мощность 5—7 м при длине до 100 м. Зона отальк ования дости-

гает 250 м в длину при средней мощности 5 м.

Месторождение не изучено.

Гнейс

Гнейс образуется из осадочных и эффузивных пород в результате глубокого метаморфизма под действием высокого давления и температуры. Он характеризуется отчетливо выраженной параллельно-сланцеватой структурой. В камнерезном производстве гнейс применяется лишь в исключительных случаях, когда он обладает красивой расцветкой и рисунком. К наиболее декоративным разностям этого камня относятся очковые гнейсы, в которых округлые или эллипсоидальные порфиробласты полевого шпата (иногда вместе с кварцем) в поперечном разрезе выступают в виде глазков.

Кочкорское месторождение очковых гнейсов находится в 45 км юго-западнее г. Рыбачье и в 8 км южнее Ортотокойского водохранилища в сае Кыркоо.

Породы метаморфического комплекса нижнего протерозоя пользуются широким распространением в районе месторождения. Они представлены в основном известняками и филлитовыми сланцами, среди которых залегают пачки очковых гнейсов. Этот комплекс пород прорван множеством мелких интрузий силурийского возраста, в том числе мелко-, крупнозернистыми и аплитовидными гранитами и дайками различного состава, и рассечен многочисленными тектоническими нарушениями.

Декоративные очковые гнейсы представлены двумя разностями — тонкополосчатая, розовато-серая мелко-среднезернистая, грубозернистая розовато-серая. Гнейсы тонкополосчатые, розовато-серые, мелко-среднезернистые, разнослоистые, довольно плотные. Полосчатая текстура их обусловлена чередованием линзовидных, ленточных и удлиненных очково-пятнистых образований розового и белого цветов на фоне почти черной тонкозернистой основной массы, содержащей параллельно ориентированные мелкие чешуйки биотита и включения метаморфизованного кварца и плагиоклаза. Толщина полос меняется от 2—3 до 8—10 мм при длине не более 2 м. Объем полосчатого материала составляет около 40—50% от массы породы.

Тонкополосчатые гнейсы развиты в южной части месторождения на площади около 3 га.

Вторая разновидность характеризуется грубозернистой структурой. Основная масса породы (60%) темно-серого цвета, на ее фоне выделяются полосы и пятна розового и белого цвета, состоящие из крупных зерен кварца, реже плагиоклаза. Чешуйки биотита, параллельно расположенные в основной массе породы, как бы плавно окаймляют короткие полосы и пятна, придавая гнейсам очковую текстуру.

Декоративные очковые гнейсы пользуются повсеместным распространением, слагая небольшие участки среди серых разновидностей. Наиболее перспективный участок находится между зоной разлома, ограничивающей его с севера, и интрузией гранита — с юга. Площадь участка составляет около 1,5 га. Очковые гнейсы разделены сетью трещин на мелкие блоки (до 0,2 м^3). Порода хорошо принимает зеркальную полировку с выявлением хороших декоративных свойств и может использоваться в художественных промыслах, а также для получения облицовочной плитки.

Месторождение не разведано. Запасы (на глубину до 10 м) составляют около 0,5 млн. м^3.

Горнотехнические условия месторождения благоприятные. Грунтовые

воды отсутствуют, разработка его возможна открытым способом.

Глиеж

Так называются горные породы, образовавшиеся в процессе каменноугольных пожаров путем обожжения или переплавления пород (глин, алевролитов, песчаников), вмещающих пласты углей. Толщи глиежей встречаются на угольных месторождениях Кавакского буроугольного бассейна, на Таш-Кумырском, Кызыл-Кийском, Сулюктинском угольных месторождениях.

Минкушское месторождение глиежа находится в Джумгальском районе Нарынской области. Значительные объемы глиежа, представленного естественно-обожженными глинами, образовались в центральной части Кавакского бассейна на угольных месторождениях Агулак, Тура-Кавак, Кашка-Су, Минкуш и Кок-Мойнок. Общая протяженность полосы выгорания составляет около 25 км. Только на месторождении Кок-Мойнок такая полоса прослеживается на 6 км при мощности горелых пород 50—75 м. Структура глиежа тонкозернистая, текстура массивная, полосчатая. Цвет глиежа желто-коричневый, коричневый, розовый, красный.

Твердость 5—6, прочность на сжатие 500—900 кгс/см^2. Глиеж легко поддается обработке, хорошо принимает полировку. Глиежи разбиты трещинами на куски объемом до 2—4 м^3.

Отработка глиежей возможна открытым способом. Запасы исчисляются сотнями млн. куб. метров. Глиеж может использоваться в качестве поделочного материала. Автодороги к участкам распространения глиежей имеются, а местами есть даже карьеры, где глиежи разрабатывались для подсыпки на автодороги.

Таш-Кумырское месторождение глиежа находится в Джанги-Джольском районе Ошской области, в 6,5 км от железнодорожной станции Таш-Кумыр. Песчаники, алевролиты и аргиллиты прослеживаются на 600 м при мощности до 70 м. Они в результате выгорания угольных пластов подверглись обжигу. Аргиллиты, превратившиеся в глиежи после обжига, получили другие физико-механические свойства (твердость 5—6, сопротивление сжатию 600—1000 кгс/см^2). Структура их тонкозернистая, а текстура массивная или полосчатая. Цвет глиежа, по-видимому, зависит от степени обжига и меняется от светло-коричневого до темно-коричневого и от светло-розоватого до темно-красного. Глиеж легко обрабатывается и принимает полировку.

Физико-механические и декоративные свойства позволяют использовать глиеж как поделочный материал. Глиежи изучены и используются в качестве минеральной добавки при изготовлении пуццоланового портландцемента. Запасы их утверждены ГКЗ в 1960 г. в количестве 12572 тыс. т. по категориям А+ВС. Горнотехнические условия позволяют вести разработку глиежей открытым способом.

Глава 5

Прочие цветные камни

Флюорит

Флюорит, или плавиковый шпат, имеет состав CaF_2. Название его — в переводе с латинского «fluxio» — течь — обусловлено тем, что он плавится легче минералов, с которыми его путают.

В природе встречается в виде зернистых, листоватых и плотных агрегатов. Твердость 4, плотность 3,18, спайность совершенная, цвет чаще фиолетовый, голубой, зеленый, бурый, желтый, реже розовый и бесцветный. Окраска зависит от примесей железа, хлора, урана и др.

Флюорит как поделочный камень использовался еще в древние времена. Из него изготавливали художественные изделия (вазы, чаши, шкатулки, пепельницы и др.).

В настоящее время флюорит как поделочный материал используется в меньшем количестве. Крупные месторождения известны в Средней Азии, Алтае, Забайкалье и т. д. На территории Киргизии широко развита флюоритовая минерализация, а известные месторождения незначительны и промышленного интереса не представляют. Ниже приводятся описания тех участков, где можно добыть образцы, которые могут быть использованы в производстве художественных изделий, сувениров, мозаичных работах и т. д.

Месторождение Кокмойнокское II (Кокомеренское) находится в Джумгальском районе Нарынской области и расположено на южном склоне Джумгальского хребта, на правом и левом бортах р. Кокомерен, в 30 км к западу от п. Чаек. Серия до 10 флюорит-галенитовых жил приурочена к серым среднезернистым гранитам. Мощность их изменяется от 0,1 до 6 м, протяженность свыше 200 м; одна жила прослежена на 600 м. Разведана жила шестая с мелкокристаллическим чистым светло-зеленым флюоритом. Мощность флюоритовой части в ней колеблется от 0,2 до 3 м. Запасы оценены в 22 тыс. т. Флюорит не добывался. Подъезды на месторождение имеются.

Месторождение Бурунду находится в Джумгальском районе Нарынской области и расположено в юго-восточном окончании Джумгальского хребта на р. Бурунду.

Всего было установлено 13 кварц-флюоритовых жил с галенитом, секущих граниты. Общая ширина участка развития жил около 400 м. Расстоя-

ние между жилами изменяется от нескольких до 40 м. Протяженность жил с перерывами не менее 1 км. Мощность жил очень изменчива по простиранию — колеблется от нескольких сантиметров до метра. Наиболее крупными являются две жилы (1 и 5) с бледно-зеленым флюоритом.

Запасы флюорита оценены в 200 тыс. т. по категории C_2. Кроме флюорита в жилах присутствуют кварц, кальцит и барит, из рудных — галенит и халькопирит.

Месторождение находится в трудных горных условиях.

Месторождение Куртка находится в Джумгальском районе Нарынской области, на южном склоне хребта Молдотау, на правом берегу р. Куртка. Оно представлено линзовидным телом, приуроченным к купольной части небольшой брахиантиклинали, образованной известково-сланцевыми породами нижнего карбона. Залежь флюорита вскрыта штольней. Ширина ее 10 м, длина около 40 м, площадь 410 м^2. Запасы определены в 30,8 тыс. т по категориям C_1 и C_2. Флюорит массивно-кристаллический и мелкокристаллический, светло- и темно-фиолетового, светло-голубого и светло-зеленого цвета, трещиноватый. Месторождение не разрабатывается. До месторождения проходит грунтовая автодорога.

Хайдарканское месторождение флюорита приурочено к рудному полю рудника Хайдаркан, находящегося во Фрунзенском районе Ошской области.

Рудные тела имеют форму межпластовых залежей, представленных джаспероидами и джаспероидными брекчиями, минерализованными киноварью, антимонитом и флюоритом. Флюорит развит в виде вкрапленников, небольших скоплений и жилок, неправильных линз и гнезд. Наиболее значительная флюоритовая минерализация установлена на участках Медной горы и Северной плавиковой горы.

На карьерах перечисленных участков среди крупнообломочного материала вскрышных пород находится множество обломков с флюоритовой минерализацией, нередко встречаются куски флюорита фиолетового цвета. Запасы по упомянутым выше участкам, по категориям C_1 и C_2 на 1/1—1974 г. составляли 269 тыс. т. Хайдарканское рудное поле является надежным источником получения флюорита для народно-художественных промыслов.

Кроме чистого флюорита здесь более широко развита кварц-флюоритовая метасоматическая порода, в частности брекчия, представляющая собой ценный поделочный и декоративный материал.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бетехтин А. Г.* Минералогия М., Госгеолиздат, 1950.

2. Геология, методы поисков, разведки и оценки месторождений ювелирных, поделочных и декоративно-облицовочных камней. М., изд. Мингео СССР, 1975.

3. Геология СССР, т. XXV. Полезные ископаемые. М., Недра, 1977.

4. Драгоценные и цветные камни как полезные ископаемые. М., Наука, 1973 г.

5. Драгоценные и цветные камни. М., Наука, 1980.

6. *Ибрагимов И. М., Малышев В. Ф.* Минеральные образования карстовых пещер Киргизии как полезное ископаемое. В кн.: Карст дальнего Востока: научное и практическое значение карстологических исследований. Владивосток, 1981.

7. *Ибрагимов И. М., Михайлев В. Н.* Проявления мраморного оникса в Киргизии. В кн.: Проблемы изучения и использования неморских карбонатных отложений. Пермь, 1978.

8. *Кашин Н. А., Воронова Т. А., Перепелица А. Е., Кашина С. С., Вохменцева Н. И.* Справочник по месторождениям строительных материалов Киргизской ССР. М., Недра, 1976.

9. *Киевленко Е. Я., Сенкевич Н. Н.* Геология месторождений поделочных камней. М., Недра, 1976.

10. *Киевленко Е. Я.* Поиски и оценка месторождений драгоценных и поделочных камней. М., Недра, 1980.

11. *Малышев В. Ф.* Перспективы создания сырьевой базы декоративных камней в Киргизии. Известия АН Киргизской ССР, № 3, 1973.

12. *Малышев В. Ф.* Исследование морозостойкости известняков-ракушечников. Труды Фрунзенского политехнического института. Вып. 70, 1974.

13. *Медведев Л. Д.* О фациальной природе южно-ордовикских яшм хребта Джетым-Тоо. Доклады АН СССР, 176, № 4.

14. *Михайлев В. Н., Усов О. В.* Пещера Чиль-Устун. В сб.: Пещеры, № 17, Пермь, 1978.

15. *Смит Г.* Драгоценные камни. М., Мир, 1980.

16. *Ферсман А. Е.* Очерки по истории камня. М., изд. АН СССР, 1954—1961, т. 1, 2.

17. *Ферсман А. Е.* Драгоценные и цветные камни СССР. Избранные труды. т. 1—7. М., изд. АН СССР, 1962.