

лазурит



Общие сведения

- Лазурит один из наиболее ценных поделочных материалов.
- Лазурит, как минерал относится к группе содалита, его химический состав – $6\text{Na}[\text{AlSiO}_4] \cdot 2\text{Ca}(\text{SO}_4, \text{S}, \text{Cl}_2)$.
- По классификации А. Е. Ферсмана он относится к группе цветных камней I порядка и занимает в ней второе место после нефрита.

Общие сведения

- Подделочный лазурит в представляет собой горную породу, в которой синие минералы, такие, как лазурит, гаюин и содалит, находятся в смеси с кальцитом, диопсидом, пиритом и другими минералами.



Общие сведения

- Окраска лазурита связана с присутствием ионов серы в сульфатном или сульфидном состоянии. Повышенное содержание общей серы в лазурите проявляется в преобладании чернильно-синих цветов (Прибайкалье) над голубовато-синими оттенками (провинция Бадахшан, Афганистан).

Общие сведения

- Латунно-бронзовые блестки пирита, рассыпанные по его поверхности, служат признаком природного камня.
- Низкосортный материал содержит большие белые и серые участки, но и сами синие области имеют светло-голубой цвет в отличие от настоящего глубокого ультрамаринового цвета хорошего лазурита.

Общие сведения

- В знаменитых афганских сортах содержание лазурита находится в пределах 25—40%. При содержаниях минерала выше или ниже этих пределов окраска изделий соответственно или очень темная, или чересчур бледная.
- И то, и другое считается нежелательным и рассматривается как дефект камня. К примеру, содержание минерала лазурита в породе одного из месторождений Прибайкалья, составляет 10-15%, что соответствует низшим сортам поделочного лазурита.

Общие сведения

- Месторождения лазурита не являются редкостью, распространены в Африке, Америке, Корее, Бирме, Анголе и Индии.
- К самым драгоценным месторождениям относятся месторождения на Южном Памире и в Северном Афганистане. Особенно ценятся камни из Афганистана, добытые в горных районах Бадахшан. Именно там, на большой высоте, расположено самое ценное месторождение лазурита, известное уже несколько тысячелетий.

Общие сведения

- В Афганистане, добываемый лазурит подразделяют на три вида.
- **Суфси** — наименее ценный камень зеленоватого оттенка.
- **Асмани** — обычный лазурит цвета неба.
- **Ниили** — самый дорогостоящий лазурит фиолетового оттенка.
- Если горная порода более чем на 40% состоит из этого минерала, то она называется ляпис-лазурью.

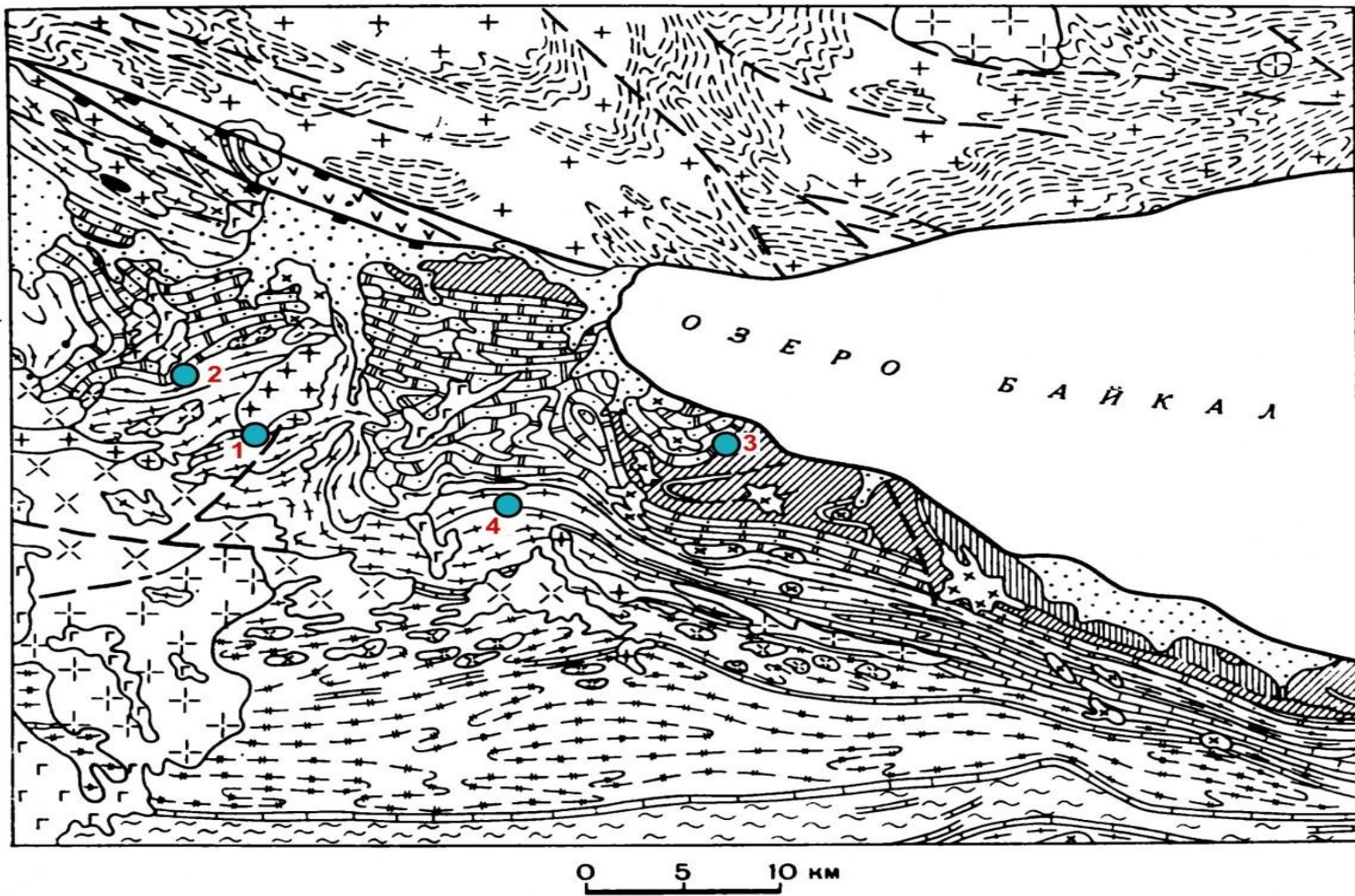
Общие сведения

- Но своей популярностью камень обязан не только необыкновенным цветом, а в большей степени – свойством изменять окраску при смене освещения. При искусственном свете натуральный камень лазурит из насыщенно синего превращается в тусклый и невыразительный.
- Поэтому днем минерал выглядит намного эффектней. Считается, что в светлое время суток, будучи голубым, минерал символизирует дневное небо, а при искусственном свете – мрачное ночное.

Общие сведения

- В России самоцвет добывают в районе Прибайкалья. Лазурит этих месторождений соответствует камню высокого качества: чисто синий цвет, высокий уровень блеска, мягкая, приятная полупрозрачность. Здесь реже, чем в образцах из Средней Азии, встречаются включения серного колчедана.
- Иногда могут встретиться фиолетовые, зеленые, красноватые разновидности, цвет которых связан с переходом в другой минеральный вид или глауколит.

- Здесь находится около десяти месторождений и проявлений лазурита, открытых еще в XVIII и XIX веке. Пять из них расположены в долине р. Слюдянки; одно месторождение известно на левом берегу р. Талой (правый приток р. Култучной) в 6—7 км от ее устья; месторождение по р. Тултуй находится в правом ее борту в 4—5 км выше слияния этой реки с р. Харгантой (левые притоки р. Малой Быстрой); одно лазуритопроявление известно по ключу Чернушке — правому притоку р. Средней Тибельти, впадающей справа в р. Иркут; наконец, самое известное Мало-Быстринское месторождение расположено в верховьях одноименной реки, являющейся правым притоком р. Иркут.



1-Малобыстринское, 2- Тултуйское, 3- Слюдянское, 4- Талинское

Добыча

- Первые упоминания о минерале связаны с бадахшанскими копиями в Афганистане, которые разрабатываются уже более 7 тысяч лет. Из этих разработок доставляли минерал для царской России и Китая.
- **Малобыстринское** месторождение лазурита, открыто в 1851 г. Г.М. Пермикиным. Им была организована промышленная добыча камня и доставка его в с. Култук, где Пермикин построил дом, в котором перед отправкой в Петербург разбирали полевые сборы, хранил и резал камни.
- Эрмитаж и многие Петергофские дворцы по сей день, украшают лазурит Малобыстринского месторождения и нефрит присаянских рек, добытые Г.М. Пермикиным.

Геология района

- Все месторождения и проявления лазурита Прибайкалья связаны с архейским метаморфическим комплексом пород, общая мощность которого в Южном Прибайкалье составляет около 10 000 м.
- Архей в этом регионе подразделяется на две толщи (снизу вверх): шарыжалгайскую и слюдянскую

Геология района

- Шарыжалгайская толща характеризуется существенно гнейсовым составом (биотитовые, гранат-биотитовые, гранатовые, роговообманковые, пироксеновые и другие гнейсы), также встречаются амфиболиты и кварциты, широко распространены гранито-гнейсы и мигматиты.

Геология района

- Слюдянская толща отличается от шарыжалгайской существенным содержанием в разрезе карбонатных пород (мраморы, кальцифиры - карбонатно-силикатные метаморфические породы).
- Она сложена различными по составу гнейсами (биотитовыми, пироксеновыми, роговообманковыми, биотит-гиперстеновыми, биотит-силлиманитовыми и др.), мраморами и кальцифирами с подчиненными кварцитами, амфиболитам и кварц-диопсидовыми породами.

Геология района

- Метаморфические толщи района прорваны архейскими гранитами, широко распространены ортогекситы (крупнозернистые гранитные породы) и пегматиты.

Генезис

- Лазуритовые месторождения Прибайкалья относятся к формации постмагматических магнезиальных скарнов, фации высокой и особо высокой щелочности.
- Они принадлежат исключительно контактовому типу (гранитоид — магнезиальный мрамор) и подчинены четкому литологическому контролю: лазуритоносные зоны приурочены к горизонтам тонкого чередования низко- и высокомагнезиальных мраморов, инъецированных гранитоидами.

Генезис

- Одним из условий образования лазурита является повышенное содержание серы во вмещающих мраморах.
- Важную роль в локализации лазурита сыграли будинаж-структуры, интенсивное развитие которых характерно для всех изученных месторождений.
- В более широком плане лазуритовые месторождения, как и вообще поля магнезиальных скарнов, контролируются антиклинальными структурами северо-восточного простирания.

ПОНЯТИЕ

- БУДИНЫ (от франц. boudin — валик, колбаса * а. boudins) — небольшие линзовидные блоки крепких горных пород, отделённые друг от друга или разделённые тонкими пережимами — шейками. Образуются под влиянием стресса (давления) на толщи, представленные переслаиванием крепких, относительно жёстких пластов с пластичными слоями (например, известняков с глинами). При этом пластичные слои расплющиваются, растекаются по латерали, разрывая крепкие пласты на блоки, растаскивая и обтекая их.

Малобыстринское м-ние

- Месторождение находится в верховьях реки Малая Быстрая (приток Иркутта) в 15 км от её устья на хребте, разделяющем реки Лазурка и Малая Быстрая на высоте около 1400 м, в верхней части урочища Лазурка (приток реки Малая Быстрая), Иркутская область.
- Урочище – определенная территория

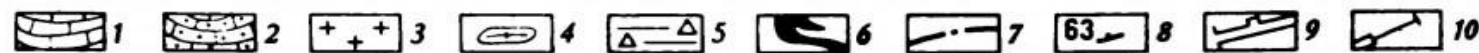
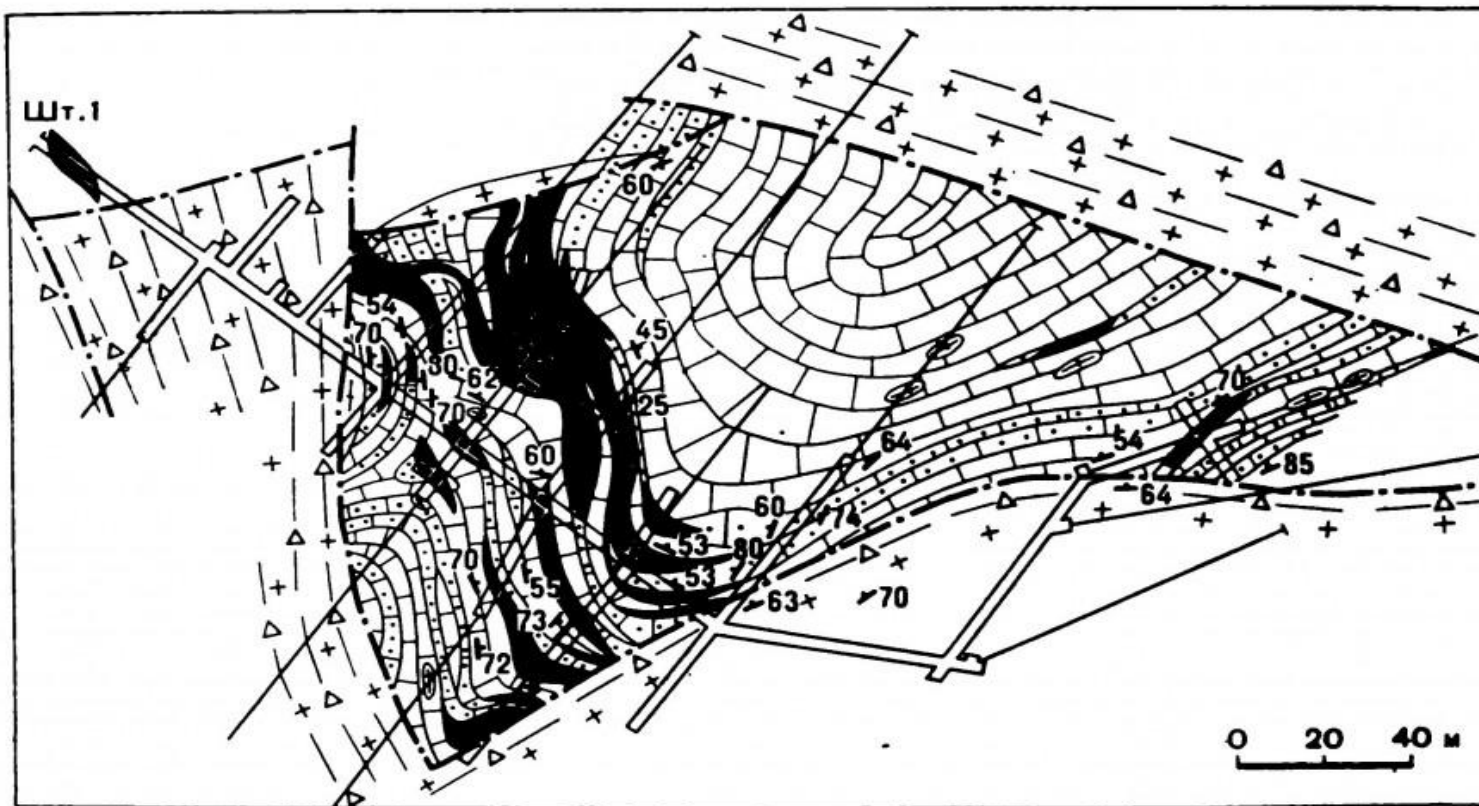



Рис. 3.

Схема геологического строения Малобыстринского месторождения лазурита на горизонте штольни 1. По В. Н. Матонину, В. А. Андрейченкову, А. М. Шарыбкину (1973 г.).

1 — серые среднезернистые полосчатые кальцит-доломитовые мраморы с графитом; 2 — белые мелкозернистые кальцитовые мраморы; 3 — сиениты и граносиениты; 4 — граниты и гранит-пегматиты слюдянского типа; 5 — зоны брекчирования; 6 — лазуритоносные зоны будинажа жильных гранитов и гранит-пегматитов; 7 — тектонические нарушения; 8 — элементы залегания пород; 9 — подземные горные выработки; 10 — подземные буровые скважины

Лазурит приурочен к пласту доломитового мрамора мощностью 90 м, смятому в синклинальную складку северо-восточного простирания и отделённому разломом от массива щелочных гранитов и сиенитов. На месторождении выделяются две лазуритоносные зоны, которые состоят из серий сближенных послойных линз и жиллообразных тел кальцифиров с заключенными в них будинами гранитов и гнёздами лазурита (ляпис-лазури).



Наиболее крупные тела лазуритоносных кальцифиров имеют длину 140 м и более и мощность в раздувах до 7 м.

Общая протяжённость полосы развития лазуритоносных кальцифиров в северо-западной зоне превышает 250 м при ширине 60-80 м. Она прослежена на глубину 100 м.

Лазуритовая минерализация проявлена в следующих формах:

- 1 – рассеянная вкрапленность зёрен лазурита в мраморах,
- 2 – корки и прожилки ляпис-лазури в скарнированных будинах гранитов,
- 3 – гнёзда и желваки ляпис-лазури в белой силикатно-карбонатной оболочке.

Средний минеральный состав «поделочного лазурита» (коммерческое название лазуритовой породы - ляпис-лазури) характеризуется следующим соотношением (в %): лазурита – 36, диопсида – 36, флогопита – 8, кальцита и доломита – 12, полевого шпата – 5, прочих (пирит, скаполит и др.) – 3.



Лазурит Малобыстринского месторождения



Месторождение разрабатывалось несколькими штольнями и карьером. В настоящее время лазурит на нём не добывается, штольни завалены. Запасы поделочного лазурита-сырца на месторождении на 01.01.2013 года составляли: разведанные (по категории С1) – 7166,3 т, предварительно оценённые (С2) – 114,6 т, в т.ч. сортового: С1 - 1523,5 т, С2 – 229,6 т.

Слюдянское

месторождение

Расположено на правом берегу реки Слюдянка в 16 км от устья.

Слюдянское месторождение лазурита вскрыто небольшим карьером расположенным в 500 м от берега реки Слюдянка.

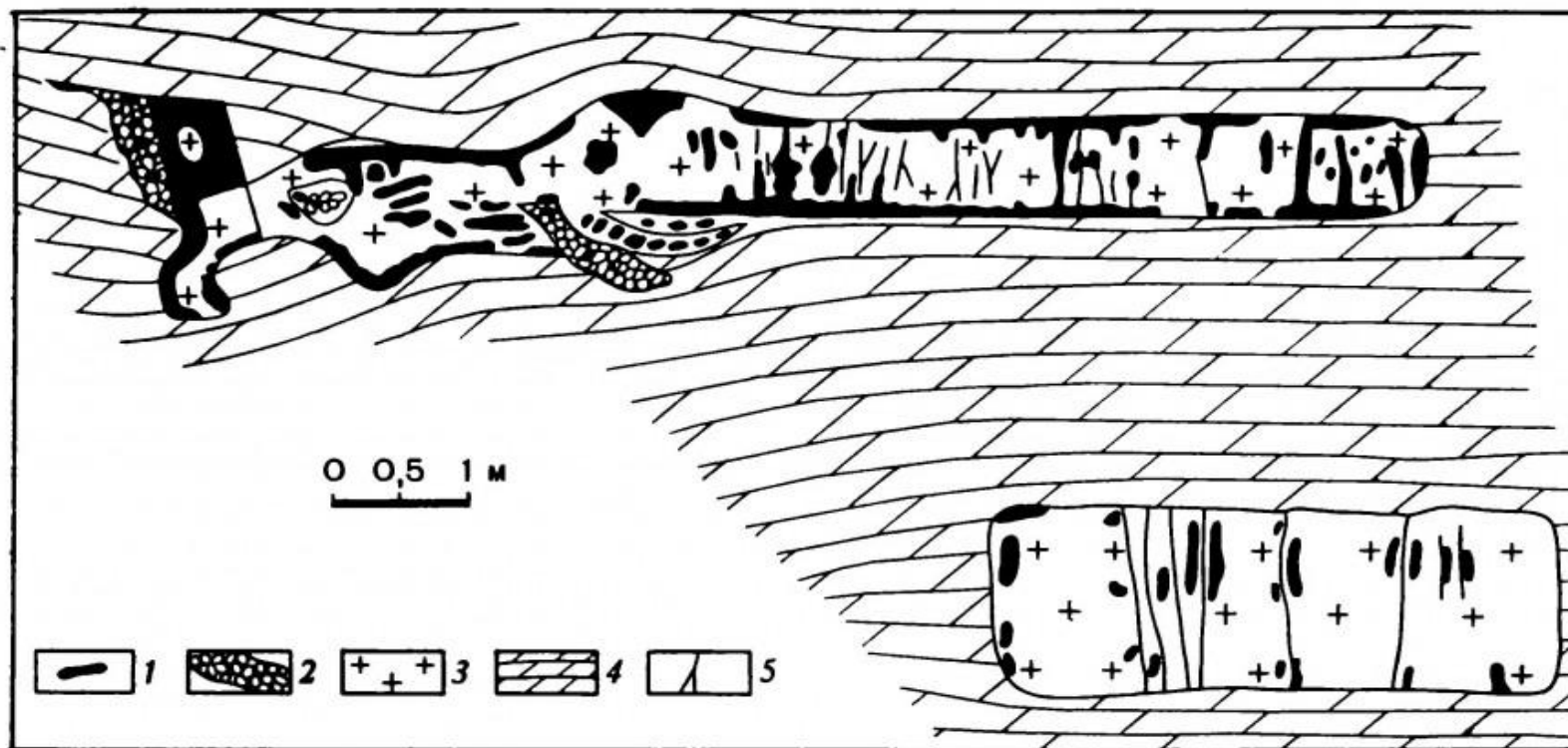


Рис. 4.

Схема геологического строения участка Слюдянского месторождения лазурита.

По В. А. Андрейченкову и А. М. Шарыбкину (1973 г.).

1 — ляпис-лазурь; *2* — кальцит; *3* — метасоматически измененный гранит-пегматит (ортотектит); *4* — доломитовые и кальцит-доломитовые мраморы; *5* — трещины

Слюдянское

месторождение

На месторождении доломитовые мраморы безымянской свиты слагают пласт мощностью 50 м, в основании которого залегают кальцитовые мраморы, а в кровле – биотит-гранатовые и силлиманитовые гнейсы.

Слюдянское

месторождение

Простираение пласта северо-восточное, падение – на юго-восток под углом 30 градусов.

В доломитовых мраморах заключены согласные тела будинированных пегматитов и гранитов.

Слюдянское

месторождение

Лазуритоносны редкие относительно крупные будины пегматитов, реже гранитов, расположены преимущественно в центральной части пласта доломитовых мраморов.

Слюдянянское

месторождение

Протяжённость будин 4-9 м, иногда больше, мощность – 0,5-1,5 м.

Многие из них пересечены зонами замещения, которые развиваются главным образом по контакту пегматита с доломитовым мрамором и вдоль трещин в будине пегматита (гранита).

Слюдяное

месторождение

Такие лазуритоносные образования имеют зональное строение:

- 1) пегматит (ядро),
- 2) десицированный пегматит,
- 3) диопсид-лазуритовая зона,
- 4) флогопитовая зона с примесью зёрен бесцветного гаюина и диопсида.

ПОНЯТИЕ

ПЕГМАТИТ ДЕСИЛИЦИРОВАННЫЙ – разновид. пегматита, возникающая в тех случаях, когда гранитный пегматитовый расплав инъецирует ультраосновную или карбонатную породу и при этом подвергается десиликации, т. е. отдает в боковые п. кремнезем и щелочи, резко меняя свой состав.

Слюдянской

месторождение

Вся будина окружена тонким слоем белого кальцифира, состоящего из кальцита с диопсидом и флогопитом. Местами крупные будины пегматитов (гранитов) сопровождаются цепочками мелких лазуритизированных будин. Длина таких скоплений до 30 м.

Слюдяное

месторождение

Лазурит имеет ярко-синий цвет иногда с фиолетовым, красноватым и зеленоватым оттенком, что обусловлено примесями других минералов (главколита, скаполитов).

Сплошные лазуритовые массы редки, камень обычно пятнистый, за счёт включений диопсида, полевых шпатов и карбонатов.

Слюдянское

месторождение

По геологическому положению и общему характеру Слюдянское месторождение весьма сходно с Малобыстринским.

Но в минералогическом отношении оно отличается от последнего наличием основных плагиоклазов и глауколита (скаполита), и отсутствием нефелина.

Слюдянское

месторождение

На месторождении выявлена и оценена с поверхности 21 залежь лазурита, вкрапленного, полосчато-вкрапленного и корково-вкрапленного типа.

Прослежены и оконтурены до глубины 80 м две залежи.

Выход сортового камня составляет 1,7 - 12, 2 кг/куб м.

Подсчитаны запасы 80,9 т. Ресурсы по кат. Р₁+Р₂ составляют 150 т (111 + 39), забалансовые - 59,7 т.

Ювелирный лазурит представляет собой полиминеральный агрегат, в котором зерна лазурита тесно срастаются с другими минералами. Зерна имеют изометричную форму или вытянутые, извилистые очертания. К ювелирным сортам, согласно действующим в СССР требованиям, относили плотный лазурит темно-синего, василькового и фиолетового цвета.

Среди них различают высший, I, II, и III сорт с минимальными размерами камня для высшего сорта 15x15x15 мм, а для остальных сортов — 10x10x10 мм.

В I, II и III сортах допускаются пятна белого, голубого и серого цвета, занимающие соответственно не более 5, 10 и 15% общей площади поверхности камня. Вкрапленность пирита не считается дефектом.



Развитие
лазури
трещин-
ного типа
(Слюдянс
кое)



Выход
лазурит-
содержащей
породы в
стенке горной
выработки
(Слюдянское)





Известковистые скарны

Промышленные месторождения, связанные с известковистыми скарнами известны в Чили. В отличие от прибайкальских месторождений возраст вмещающих карбонатных толщ чилийских месторождений мезозойский, а не докембрийский, слабее проявлен региональный метаморфизм. В минеральных ассоциациях с лазуритом отсутствуют флогопит и диопсид.

Качество сырья этого типа месторождений уступает по качеству месторождениям Афганистана и России. В регионе и России промышленные месторождения данного генетического типа неизвестны.

Россыпные месторождения

Существенной роли не играют, однако, могут вовлекаться в добычу площадные элювиально-делювиальные свалы лазуритсодержащих пород при разработке коренных объектов, а также техногенные отвалы отработанных месторождений.

До открытия коренных месторождений в Прибайкалье осуществлялся сбор окатанных желваков лазурита из валунно-галечных отложений поймы, речных русел, кос, отмелей.

ПОДДЕЛКИ



Дюмортьерит



Содалит



Полимерная глина

ПОДДЕЛКИ

От дюмортьерита (боросиликат алюминия - $Al_7(BO_3)(SiO_4)_3O_3$) можно отличить природный минерал по серебристым искрам на поверхности и стеклянному блеску: дюмортьерит не имеет ни того, ни другого, а цвет его довольно тусклый.

Натуральный лазурит стоит существенно дороже подделки.

ПОДДЕЛКИ

От природного лазурита содалит отличается прозрачностью. Если посмотреть сквозь камень на источник света, и он будет просвечиваться, значит перед вами содалит, если же нет — это может быть натуральный лазурит.

ПОДДЕЛКИ

Глиняный лазурит чаще всего не отличается глянцевым блеском настоящего шлифованного камня.

