

Библиотечка

УЧАСТНИКА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПОХОДА

С. Ф. ЛУГОВ

ПОЛЕЗНЫЕ
ИСКОПАЕМЫЕ
И ИХ ПОИСКИ



БИБЛИОТЕЧКА
УЧАСТНИКА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПОХОДА

С. Ф. ЛУГОВ

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ
И ИХ ПОИСКИ

ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР
МОСКВА 1980

XXI съезд КПСС поставил перед геологической службой задачи по дальнейшему изучению недр, выявлению новых месторождений полезных ископаемых и приближению промышленности к источникам сырья. С этой целью должны быть резко усилены геологические работы на нефть и газ, расширены поиски богатых и легкообогатимых руд черных, цветных и редких металлов, а также рассеянных элементов в экономически выгодных районах, расширены запасы коксующихся и энергетических углей на площадях, пригодных для открытой разработки.

В недрах необъятных просторов Дальнего Востока, Сибири и Казахстана, гор Кавказа и Алтая, Урала и Средней Азии, Кольского полуострова и в других районах нашей страны таятся несметные богатства полезных ископаемых. Задача состоит в том, чтобы быстрее их обнаружить и передать промышленности для освоения. При выявлении новых месторождений полезных ископаемых большую помощь геологической службе страны могут оказать молодежь, а также краеведы и все любители природы—люди, изучающие свой край.

Одной из форм участия молодежи в поисках новых месторождений является проведение массовых комсомольско-молодежных геологических походов «за полезными ископаемыми». С этой целью участники похода объединяются в небольшие по численности отряды или геологические группы, которые проводят свои работы в тесном содружестве и под руководством специалистов территориальных геологических управлений. Такие походы будут содействовать изучению богатств родного края и могут привести к открытию важных для промышленности месторождений. Одновременно они явятся для

молодежи и отдыхом, и хорошей физической тренировкой.

Массовые геологические походы «за полезными ископаемыми», организованные Министерством геологии и охраны недр СССР в 1958 и 1959 гг. на территории Сибири и Дальнего Востока, уже привели к многочисленным ценным находкам полезных ископаемых: железа, титана, меди, алюминия, свинца, золота, редких металлов, графита, асбеста, молибдена, олова, слюды, строительных материалов и др., среди которых имеются промышленные месторождения. Выявленные находки полезных ископаемых служат прямыми поисковыми признаками и имеют большое практическое значение для проектирования геологоразведочных работ.

Успех каждого геологического похода во многом определяется и тем, как к нему подготовятся его участники. Чтобы заниматься поисками полезных ископаемых, нужно приобрести элементарные сведения о характерных особенностях, главных поисковых признаках и основных методах их поисков, научиться ориентироваться на местности, ставить палатку, владеть геологическим молотком и компасом, а также соблюдать необходимые условия безопасного хождения по тайге, горам и при переходе через реки, особенно при переправах.

Перед тем как пойти в поход, необходимо ознакомиться с коллекциями минералов, руд и горных пород вашего края. Лучше всего это можно сделать в музее территориального геологического управления или путем ознакомления с коллекцией, специально подготовленной для указанных целей геологической организацией.

Настоящая брошюра ставит своей целью сообщить участникам «похода» некоторые сведения о горных породах, отличительных особенностях наиболее распространенных полезных ископаемых, условиях их нахождения в природе и методах простейшего их обнаружения.

ГОРНЫЕ ПОРОДЫ И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Земная поверхность сложена различными по составу, свойствам и происхождению горными породами. С определенными породами пространственно в природе связаны строго определенные полезные ископаемые. Зачастую и

сами горные породы являются полезными ископаемыми: нефелиновые породы—рудой для получения алюминия, поташа; кварцевые пески — сырьем для стекольной промышленности; глины, известняки и мергелистые породы—сырьем для промышленности строительных материалов и т. п.

Все горные породы по способу их образования разделяются на три большие группы: изверженные, осадочные и метаморфические.

Изверженные породы образуются путем кристаллизации сложного вулканического расплава (магмы), поднимающегося с больших глубин земли. Если магматический расплав достигает дневной поверхности и изливается на нее, образуются излившиеся, или так называемые эффузивные, слабо раскристаллизованные породы. Эти породы обычно имеют плотную, серого, коричневого, зеленоватого и черного цвета, основную массу, среди которой выделяются отдельные продолговатые светлые и черного цвета минералы — вкрапленники.

При застывании магматического расплава на глубине образуются интрузивные, хорошо раскристаллизованные породы. Среди них различают три главные группы: граниты, диориты и габбро.

Граниты, или кислые породы, состоят из кристаллов светлых минералов (кварца, полевых шпатов) и темноцветных (слюды, реже роговой обманки). Породы имеют светлую окраску. С ними могут быть связаны месторождения золота, олова, вольфрама, молибдена, полиметаллов, бериллия, драгоценных камней (изумруд, топаз), слюды, керамического сырья и редких металлов.

Диориты, или породы средней основности, состоят из примерно равного количества светлых (полевого шпата) и темноцветных (роговой обманки) минералов, реже встречается темных оттенков биотит и светлых — кварц. Цвет породы серый, местами до темно-серого. С этими породами бывают часто связаны месторождения железа, меди, свинца, цинка и др.

Габбро, основные породы выделяются своей темной окраской; состоят они из темноцветного минерала (пироксена, оливина, реже роговой обманки) и небольшого количества полевого шпата. При резком преобладании в составе породы темноцветных минералов среди них различают дуниты (оливиновые), горнблендиты (роговооб-

манковые) и другие более редкие разновидности пород. С габбро связаны месторождения платины, никеля, хрома, титана, алмазов, железа, меди, асбеста и других полезных ископаемых.

Осадочные породы образуются из отложений, накапливающихся на дне морей, озер и в руслах рек, и состоят из обломков различных пород и минералов. К осадочным породам относятся пески, песчаники, глины, сланцы, известняки; залегают они в виде пластов. С осадочными породами обычно связаны месторождения нефти и газа, угля, солей, бокситов, фосфоритов, железа, марганца, гипса, серы и других полезных ископаемых.

Метаморфические породы — это осадочные и изверженные породы, измененные под влиянием высокой температуры и давления при погружении этих пород в глубинные горизонты земной коры. Метаморфические породы также образуются при внедрении магматического расплава на контакте осадочных пород с остывающим интрузивным телом. При этом песчаники переходят в плотные, с раковистым изломом породы — роговики, а известняки подвергаются перекристаллизации и превращаются в мрамор. С метаморфическими породами непосредственно связаны месторождения талька, корунда, слюды, железа и т. д.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ И ИХ ПОИСКОВЫЕ ПРИЗНАКИ

Полезными ископаемыми называются минеральные вещества земной коры, которые при современном состоянии техники могут быть с достаточной эффективностью использованы в народном хозяйстве в естественном виде или после предварительной обработки. По физическому состоянию они делятся на твердые, жидкие и газообразные.

Все полезные ископаемые, добываемые для нужд промышленности, принято разделять на следующие группы:

1. Металлические полезные ископаемые.
2. Неметаллические полезные ископаемые.
3. Горючие ископаемые.
4. Минеральные воды.

Полезное ископаемое каждой группы отличается своими и только ему присущими признаками и характеризу-

ется строго определенными условиями нахождения их в природе.

Полезные ископаемые следует искать на площадях, которые по геологическим данным представляются наиболее перспективными, а в пределах их, на участках, где наиболее часто возможно встретить коренные выходы пород или их развалы. Обнажения коренных пород обычно встречаются в береговых обрывах, оврагах, ложках, на склонах гор и среди обрывистых скал.

При маршруте по склонам гор особое внимание следует обращать как непосредственно на выходы полезного ископаемого, так и на благоприятные признаки, указывающие на возможность обнаружения здесь или поблизости их скоплений. К таким признакам относятся яркая и необычная окраска пород (бурая, ярко-желтая, темно-желтая, зеленоватая, красная и др.), а также сильная перетертость и дробленость пород.

Выше уже отмечалось, что отдельным породам соответствуют определенные типы полезных ископаемых. В связи с этим для поисков месторождений особый интерес представляют выходы на дневную поверхность изверженных пород. Среди них особое внимание следует обращать на граниты и близкие к ним по составу породы, с которыми тесно связано образование олова, вольфрама, золота, висмута и других. Руды их, как правило, встречаются совместно с кварцем. Руды перечисленных и многих других металлов обычно заполняют различных размеров трещины как в самих гранитах, так и во вмещающих их породах.

На образование руд также влияет состав вмещающих их пород. Например, подмечено, что руды свинца и цинка скопляются обычно в известняках, а руды меди — в эффузивных породах, в застывших лавах или в изверженных породах, реже среди песчаников.

При проведении поисков руд платины, хрома и никеля, тесно связанных с темноцветными, изверженными породами (габбро и дуниты), поисковым признаком является само наличие этих пород.

При поисках россыпных месторождений золота и других тяжелых металлов (олово, вольфрам и др.) важное значение имеет рельеф местности. Так, например, в верховье ручья обычно находятся русловые россыпи, а в нижнем его течении — долинные россыпи. Россыпи чаще

всего располагаются на изгибах рек, а также при смене мягких пород в долине реки более твердыми, трудноразрушаемыми.

При поисках руд, образовавшихся путем осаждения в водных бассейнах (руды железа, алюминия, марганца и др.), следует обращать серьезное внимание на сами осадочные породы, содержащие такого типа руды. Например, руды алюминия (бокситы) обычно переслаиваются с известняками и песчано-сланцевыми породами. Руды железа и марганца осадочного происхождения находятся между пластами песчаников и сланцев.

При окислении руд цинка, свинца, меди, урана и др. на дневной поверхности часть элементов растворяется и уносится растворами, другие же остаются на месте, образуя выцветы: красные, бурые, желтые, синие и зеленые, которые указывают на возможность обнаружения здесь месторождений полезных ископаемых, в частности свинца, меди, цинка, урана и др.

Наиболее широко при поисках руд применяется так называемый в а л у н н о - о б л о м о ч н ы й метод. Этот метод очень прост и дает хорошие результаты. Так, при движении вдоль русла реки или оврага следует внимательно осматривать встречающиеся на пути обломки и гальки пород, нет ли среди них рудных включений или руды. Если руда в них найдена, то следует идти вверх по речке, продолжая тщательный осмотр пород. Количество таких обломков должно увеличиваться, а окатанность их уменьшаться по мере приближения к коренному выходу — месторождению. Так можно найти тот участок, откуда рудный материал поступает в речную долину.

Другим методом поисков является ш л и х о в о й метод. Он заключается в том, что из речных отложений (песка с галькой), а также обрывов террас при движении вдоль русла реки берут некоторое количество (10—15 кг) породы и промывают ее с помощью лотка или ковша. Материал для промывки из речных отложений берется на отмелях и с кос преимущественно с глубины 0,3—0,5 м, а также с бортов террас, размываемых рекой. После промывки песка в лотке остаются наиболее крупные и тяжелые частицы, так называемый шлих. Этот шлих с лотка следует слить в железный совок или банку и просушить его на костре или на солнце; затем шлих заворачивается в пакетик, на котором пишется место его взятия

и примерный вес первоначально взятого для промывания материала. В шлихе могут быть минералы, хорошо различимые по цвету: золотисто-желтому—золото и пирит и красному—ртутные и другие минералы (киноварь, а также гранаты, указывающие на возможность выявления алмазов). Другие ценные и обычно тяжелые минералы, встречающиеся в шлихе: оловянный камень, вольфрамит, шеелит (светло-желтого цвета), ильменит, магнетит и другие. Отмытые и высушенные шлихи надо сохранить, написав на пакетике адрес пробы, и после «похода» передать их геологическим организациям для исследования в лаборатории.

Для поисков радиоактивных руд, а также большой группы редких элементов могут быть применены специальные приборы—радиометры. Принцип работы с ними очень несложный, и они могут быть легко освоены при проведении поисков.

Приведем краткие сведения о наиболее распространенных полезных ископаемых.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Группа металлических ископаемых обычно подразделяется на руды черных металлов: железа, марганца, хрома, титана; цветных металлов: меди, цинка, свинца, алюминия, олова, вольфрама, молибдена, магния и др.; редких металлов: тантала, ниобия, бериллия и др.; благородных металлов: золота, платины, серебра.

Железные руды

Железо является одним из наиболее распространенных элементов земной коры и входит в состав многих минералов, но только отдельные из них образуют распространенные промышленно ценные минералы: бурый железняк, красный железняк и магнитный железняк. Самородное железо встречается редко.

Бурый железняк состоит из минерала лимонита. По цвету это буро-желтая, темно-бурая, черная плотная или рыхлая порода, немного тяжелее обычного камня, образующая почковидные, корковые и шаровидные скопления. Если кусочком такой руды провести по фарфоровой (без эмали) пластинке, то остается бурая черта.

Красный железняк представлен железосодержащим минералом гематитом. По виду это темная и серо-стальная с красноватым оттенком плотная или рыхлая руда; по весу она в два-три раза тяжелее обычного камня; на фарфоровой пластинке оставляет вишнево-коричневую черту.

Магнитный железняк, или магнетит, является очень ценной рудой на железо, отличается сильной магнитностью и притягивает к себе железные предметы; нож не оставляет на нем черты. По виду это черная плотная и очень тяжелая порода; встречается в виде залежей неправильной формы. В природе имеет меньшее распространение, чем бурый и красный железняк.

Содержание железа в перечисленных выше минералах колеблется от 30 до 60%. Железные руды пользуются большим распространением и встречаются среди горных пород различного состава и происхождения, а поэтому искать их можно и следует повсюду.

Марганцевые руды

Марганец широко распространен в горных породах. Важнейшими минералами, образующими промышленные месторождения марганцевых руд, являются пиролюзит, псиломелан и манганит. Обычно эти минералы встречаются в виде черных желваков, конкреций, горошин и натечных форм, обладающих в отдельных случаях значительной твердостью, или землистых масс шоколадно-бурого цвета. Цвет порошка марганцевой руды и черты ее на фарфоровой пластинке—черный или шоколадно-бурый. Минералы марганца на магнитную стрелку не действуют. Руды марганца следует искать среди известняков и глин.

Хромовые руды

Хромовые руды имеют темную окраску и обладают большой твердостью, все они очень тяжелые, на магнитную стрелку не действуют. Месторождения хромитов обычно приурочены к темным породам (основного состава). Эти руды не встречаются среди светлых пород—гранитов и эффузивов, а также осадочных и метаморфических пород. Там, где могут быть встречены хромовые руды, породы, как правило, окрашены в темно-зеленоватый — серый цвет.

Никелевые руды

Известно два довольно широко распространенных и резко различающихся между собой по цвету, твердости и составу типа никелевых руд: сульфидный и силикатный.

Сульфидные руды представлены минералами: пентландитом, пирротинном, никелином и др. Пирротин и пентландит имеют бронзово-желтую окраску и сильный металлический блеск; царапаются острием ножа, на фарфоровой пластинке дают бронзово-бурую или зелено-черную черту. Никелин имеет светлую, медно-красноватую окраску и металлический блеск; на фарфоровой пластинке оставляет буровато-черную черту. Перечисленные минералы встречаются в виде тяжелых, плотных масс или образуют зернистые скопления. Отличительной особенностью никелевых руд является то, что они легко окисляются и образуют на поверхности так называемые «никелевые цветы» густо-зеленого цвета, покрывающие никельсодержащие горные породы в виде налетов, пленок и корочек.

Силикатные руды представлены минералами травяно-зеленого цвета (гарниеритом, ревдинскитом и др.), имеющими землистый облик. Руды залегают среди глинистых образований на поверхности основных изверженных пород темной окраски.

Часто вместе с никелевыми рудами встречается кобальт, который при разрушении образует легко различимые глазом палево-розового или белого цвета налеты, или, как их принято называть, «кобальтовые цветы».

Титановые руды

Титан входит в состав многих минералов. Промышленное значение из них имеют рутил и ильменит. Рутил представляет собой твердый минерал игольчатой или призматической формы, красно-бурого — черного цвета. Ильменит чаще встречается в виде черных пластинок и окатанных зерен, напоминает по виду магнетит, но магнитом не притягивается.

Рутил и ильменит обычно приурочены к изверженным основным породам темной окраски, образуя в них сплошные и вкрапленные руды. Руды титана, как правило, крепкие и очень плотные, поэтому они нередко отчетливо выступают в рельефе, слагая отдельные выступы.

В природе также встречаются россыпные руды титана, которые представляют собой песок, состоящий преимущественно из кварца и небольшого количества глины. В таких песках рутил и ильменит находятся в виде мелких зерен, скопления которых образуют темные полосы, в связи с чем такие пески могут иметь полосчатое строение. При поисках необходимо детально осматривать все обнажения террас рек, карьеры и брать из них шлиховые пробы, а если породы не сыпучие, то брать отдельные образцы, особенно с участков, где видны темные полосы.

Медные руды

Основная масса меди добывается из колчеданных руд, составной частью которых являются минералы халькопирит и халькозин. Самородная медь встречается редко.

Халькопирит (медный колчедан) представляет собой блестящий, латуно-желтого цвета, минерал, довольно мягкий, чертится ножом; на фарфоровой пластинке оставляет зеленовато-черную черту. Наиболее часто он образует скопления в виде плотных масс, иногда находится в форме четко выраженных кристаллов. Нередко его путают с часто встречающимся в природе минералом пиритом. В отличие от него пирит является более твердым минералом и не чертится ножом.

Крупные промышленные скопления медных руд встречаются в излившихся породах светло-серого, коричневого цвета, реже они обнаруживаются среди изверженных пород темно-серого цвета; часто руды меди залегают в известняках, вблизи изверженных пород светлой окраски.

В осадочных породах—песчаниках медьсодержащим минералом обычно является борнит, имеющий пеструю окраску—от медно-красного до темно-синего цвета.

На дневной поверхности медные руды легко окисляются и часто представлены хорошо различимыми на глаз ярко-зелеными и синева-лазурными вторичными минералами: медной зеленью—малахитом и медной лазурью—азуритом, которые образуют плотные массы, а также скопления волокнистого сложения.

Свинцовые и цинковые руды

Руды свинца и цинка, как правило, встречаются совместно. Там, где обнаружены свинцовые руды, в тех или иных количествах всегда присутствует и цинк.

Свинцовые руды представлены в основной своей массе свинцовым блеском (галенитом), или, как его часто называют, «свинчаком», цвет которого свинцово-серый, блеск сильно металлический; галенит образует кристаллы правильной кубической формы, очень тяжелый, примерно в три-четыре раза тяжелее горной породы; твердость галенита небольшая, он не царапает медную монету. Свинцовые руды наиболее часто встречаются в виде сплошных масс и мелкозернистых скоплений.

Цинковые руды представлены минералом сфалеритом (цинковой обманкой), встречающимся в виде хорошо образованных кристаллов, а также зернистых скоплений и сплошных масс; цвет его в зависимости от наличия примеси бывает черным, шоколадно-коричневым, янтарным, серым и бурым. Тонкий порошок сфалерита имеет светло-желтую или белую окраску. Он в 1,5 раза легче и тверже галенита, царапает медную монету.

Свинцовые и цинковые руды наиболее часто встречаются в светлых изверженных породах — гранитах, особенно на стыке их с известняками, а также и в других породах, окружающих граниты. На поверхности земли руды свинца и цинка, окисляясь, замещаются вторичными новообразованиями минералов, которые имеют белый, грязно-серый, буроватый цвет и наиболее часто встречаются в виде плотных сплошных и рыхлых масс, а также натечных форм.

Руды алюминия

До последнего времени рудой для получения алюминия являлись только бокситы. Сейчас алюминий также будут получать из нефелиновых пород, имеющих светлую окраску и слагающих местами довольно крупные массивы, напоминающие по цвету граниты.

Бокситы похожи на плотную глину, имеют белую, желтую, бурую и красно-бурую окраску. Бокситы часто обладают характерным строением, представляя собой скопление шариков (бобов) размером от долей миллиметра до 1,5 см. Отдельные «бобовины» сцементированы плотной массой, отличающейся от них обычно по цвету. Плот-

ные бокситы имеют слабо раковистый излом и оставляют на фарфоровой пластинке коричневую черту. Рыхлые бокситы представляют собой продукт разрушения твердых пород, среди которых встречаются отдельные «бобовины» и состоят из землистой массы, марающей руки. Отличительной особенностью бокситов является то, что они непластичны, поэтому, если растертый порошок боксита слегка смачивать водой, то тестообразная масса не образуется. Проводить поиски бокситов следует среди известняков и пестроцветных глин, которые весьма часто обнажаются в береговых обрывах рек.

Руды вольфрама и олова

Основными минералами, содержащими промышленные скопления вольфрама, являются вольфрамит и шеелит. Вольфрамит образует плоские, иногда крупных размеров пластинки черного цвета; тяжелый; с трудом чертится ножом; на фарфоре оставляет коричневую черту. Шеелит имеет медово-желтую, серовато-желтую, иногда бурую окраску; тяжелый; блеск жирный; чертится ножом.

Наиболее распространенным минералом олова является касситерит, или оловянный камень, образующий кристаллы от еле различимых глазом долей миллиметра до крупных размером 1—5 см. Цвет его бурый, коричневый до черного, твердость высокая — ножом не чертится; тяжелый, примерно в 3—4 раза тяжелее горных пород. Если положить зерно касситерита на цинковую пластинку и залить соляной кислотой, то оно покрывается пленкой оловянно-серого цвета. Пользуясь этим свойством касситерита, его довольно легко отличить от многих сходных с ним по внешнему виду минералов.

Руды вольфрама и олова часто встречаются вместе, в одних и тех же рудных телах. Месторождения их располагаются среди гранитов, а также в окружающих их породах, выполняя в них вместе с кварцем и другими минералами отдельные трещины—жилы, имеющие ширину (мощность) от нескольких сантиметров до нескольких метров, а длину от десятков до многих сотен метров.

Вольфрамит, шеелит и касситерит также встречаются в речных песках как результат разрушения первичных коренных месторождений и образуют в долинах рек так называемые россыпные месторождения иногда крупных размеров.

Молибденовые руды

Из многих молибденсодержащих минералов наибольшее распространение и промышленное значение имеет молибденит. Представлен он в виде тончайших листочков или чешуек свинцово-серого цвета, с сильным металлическим блеском; очень мягкий, подобно графиту, марают руки; на фарфоровой пластинке дает зеленоватую черту. На поверхности земли молибденит легко окисляется и образует молибденовые охры серо-желтого цвета. Месторождения молибденовых руд часто располагаются в гранитах, где минерал входит в состав кварцевых жил, а также встречается во вмещающих их породах, особенно в известняках.

Радиоактивные руды

К радиоактивным рудам относятся руды, содержащие уран и торий.

Уран является очень распространенным элементом в земной коре, он входит в состав многих минералов и горных пород. Первичные минералы урана (настуран и др.) на дневной поверхности легко окисляются и за счет их образуются многочисленные вторичные минералы урана в виде различной окраски слюдок: зеленой, желтой, оранжевой и т. п. Часто такие слюдки заполняют мельчайшие трещинки и пустотки в горных породах. Установлено, что нередко даже небольшие скопления слюдковых минералов на поверхности могут привести к открытию на глубине крупных месторождений урана.

Уран встречается повсюду, но не всегда он образует крупные скопления. Искать его следует среди всех типов горных пород: осадочных, изверженных и метаморфических. Лучше всего это делать с помощью специального прибора—радиометра. Для этого надо, имея радиометр, по ходу маршрута прослушивать все горные породы и грунт, где могут быть встречены радиоактивные руды и породы или обнаружены отложения солей урана в почвенном слое. Радиометром можно фиксировать мельчайшие содержания урана в породах.

Руды редких металлов

Руды редких металлов содержат большую и очень важную для промышленности группу элементов: бериллий, литий, ниобий, тантал и др. Чаще всего встречаются

они в светлоокрашенных породах—пегматитах, похожих на граниты, обычно имеющих крупнокристаллическое строение и состоящих из кварца и полевого шпата.

Берилл встречается в пегматитах, образуя удлиненные шестигранные кристаллы желтоватого, голубоватого или светло-зеленоватого цвета и высокой твердости.

Танталсодержащим минералом является танталит, похожий на оловянный камень.

В пегматитах содержатся и многие другие редкоземельные минералы, для определения которых требуется применять сложные лабораторные методы. Некоторые из таких минералов являются радиоактивными и поэтому могут быть обнаружены с помощью радиометра. Руды этих металлов следует искать среди гранитов и вблизи них.

Многие минералы, содержащие редкие металлы, очень устойчивы и при разрушении горных пород образуют промышленные россыпи, которые, подобно оловянному камню, шеелиту и золоту, можно обнаружить при лотковом опробовании речных песков.

Ртуть

Ртуть—широко известный серебристо-белый жидкий металл. Самородная ртуть встречается редко. Единственным рудным минералом ртути является киноварь. Киноварь представляет собой прозрачный или полупрозрачный минерал кроваво-красного цвета, блеск сильный, стеклянный; черта на фарфоровой пластинке ярко-красная; легко режется ножом. Киноварь тяжелее железа; встречается в виде тонких жилок и мелкой вкрапленности в известняках и песчаниках.

Золото

Золото представляет собой ковкий золотисто-желтого цвета металл в 7—8 раз тяжелее горной породы; встречается в виде пластинок неправильной формы, чешуек и зернышек. По внешнему виду мелкие чешуйки золота похожи на чешуйки золотистой слюды. Последние, в отличие от золота, во много раз легче и при промывке песка не остаются в шлихе, а кроме того, растворяются в кислотах (соляной и серной).

Золото встречается как в кварцевых жилах, среди гранитов или в породах вблизи них, так и в россыпях по

долинам рек. В россыпях золото обычно приурочено к нижним горизонтам речных отложений, ближе к выходам подстилающих их коренных пород. Поэтому надо стараться брать пробы для промывки в бортах террас, ближе к урезу воды. Россыпное золото также может быть встречено в песках речных кос и русел.

Платина

Коренные месторождения платины встречаются в основных, темноцветных породах, а россыпные — в речных песках. Платина имеет серый, с металлическим блеском, цвет, легко чертится ножом, встречается в виде зерен, пластинок и чешуек. По внешнему виду платина похожа на серебро, но отличается от него большей твердостью. Как и золото, платина по весу очень тяжелый металл, а поэтому при промывке песков остается в шлихе. В речных песках платину следует искать там, где местность, по которой протекает река, сложена основными изверженными породами.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

К неметаллическим полезным ископаемым относятся слюда, алмаз, графит, асбест, сера, оптический кварц, флюорит, исландский шпат и др., а также большая группа полезных ископаемых, используемых в качестве строительных материалов: известняки, глины, пески, гравий, крепкие скальные породы.

Слюда

Слюды являются весьма распространенным минералом в природе и встречаются в виде различной величины кристаллов. Характерной их особенностью является способность легко расщепляться на очень тонкие листочки. Кристаллы слюды, находящие применение в промышленности, должны иметь площадь поверхности не менее 3 см^2 . В народном хозяйстве наибольшее значение имеют следующие разновидности слюд: мусковит, флогопит и вермикулит.

Мусковит представляет собой светлую, иногда с желтым, розовым или красным оттенком слюду. Крупные кристаллы мусковита встречаются обычно в пегматитах, которые нередко обнажаются в бортах оврагов, на бе-

регах рек и на склонах и вершинах гор. Вместе с мусковитом в пегматитах часто встречаются хорошо ограненные кристаллы прозрачного кварца, шестигранные кристаллы берилла светло-зеленого цвета и другие редкие минералы, которые также представляют промышленный интерес. Флогопит—темно-зеленая, почти черно-бурая, реже серебристо-белая, слюда, встречающаяся среди метаморфических пород.

Алмазы

Алмаз—самый твердый минерал, не царапается никакими твердыми предметами. Зерна алмаза обычно бывают бесцветные и водяно-прозрачные и лишь редко окрашены в голубые, синие и желтые цвета.

Алмазы встречаются как в плотных, так и в рыхлых породах. Плотные породы, содержащие алмазы, имеют темно-синюю окраску и называются кимберлитами; последние состоят из угловатых обломков пород, сцементированных более мелкой и плотной породой, напоминающей собой темно-серый песок.

Кимберлиты, разрушаясь, превращаются в глинистую массу. Перемещаясь водными потоками по склонам, эта масса достигает речных долин и служит материалом для образования алмазоносных россыпей. В рыхлых породах, песках алмазы встречаются вместе с минералом темно-красного цвета—пиропом, а также ильменитом—черного цвета и хромдиопсидом — изумрудно-зеленого цвета. Присутствие этих минералов в шлихе указывает на возможность наличия поблизости коренных месторождений алмазов.

Графит

Графит представляет собой черный, с металлическим блеском минерал, марающий руки, жирный на ощупь, мягкий; встречается он в большинстве случаев в метаморфических породах как в виде отдельных тонких прослоек, чешуек, так в виде пластов мощностью до 15 м, которые имеют серебристо-черную и серую окраску.

Пьезооптическое сырье

К группе пьезооптического минерального сырья относятся отдельные разновидности кристаллического кварца, исландского шпата и флюорита, обладающие особы-

ми свойствами, что позволяет их использовать в радиотехнической промышленности.

Кварц, или горный хрусталь, имеет высокую твердость, стальной нож его не царапает. Промышленно ценный кварц должен быть прозрачным, бесцветным или слабо окрашенным и не иметь трещин, пузырьков и включений. Кристаллы такого кварца встречаются внутри пустот кварцевых и пегматитовых жил, либо в руслах рек и ручьев; среди гравия, песка и гальки.

Исландский шпат встречается в природе в виде частично или полностью прозрачных, правильной формы кристаллов, напоминающих скошенный спичечный коробок. Наблюдается он среди темноокрашенных пород, называемых сибирскими траппами, а также в известняках.

Оптический флюорит встречается в природе очень редко, образует он прозрачные или слабо окрашенные, правильной кубической формы кристаллы в жилах и пустотах пегматитов, среди гранитов, а также на контакте гранитов с известняками.

Обыкновенный флюорит, встречающийся часто вместе с оптическим, окрашен в зеленый, фиолетовый и голубой цвета. Если кусок флюорита положить на горячую металлическую плиту, то он в темноте светится.

Асбест

Асбест представляет собой очень мягкую породу, обладающую способностью расщепляться на тончайшие волокна—нити. Асбест напоминает лен, его часто и называют «горный лен». Цвет породы зеленовато-желтый, с золотистым отливом, иногда белый, редко бурый, синий и голубой. В расщепленном виде он имеет снежно-белую, реже голубоватую окраску. Характерной и отличительной особенностью асбеста является шелковистый блеск, параллельно-волокнистое строение и эластичность отдельных волокон. Асбест встречается среди изверженных пород темно-зеленоватого цвета, называемых серпентинитами, образуя в них отдельные прожилки или целые серии их. Реже его можно обнаружить среди осадочных пестрой окраски пород (мергелей, песчаников и др.). Длина волокна асбеста в прожилках и жилах достигает 70—75 мм, обычно 5—20 мм.

Тальк

Тальк представляет собой минерал белого, зеленого или зеленоватого цвета, жирный на ощупь, мягкий; царапается ногтем; в тонких кусочках слегка просвечивает. По внешнему виду тальк напоминает воск или парафин. В природе он встречается в виде отдельных тонких прожилков или образует пласты, как правило, среди пород белого цвета. Вместе с другими минералами тальк образует белую или светло-серую тальковую породу, скользкую на ощупь. При проведении по поверхности такой породы пальцем на нем остается серебристо-белый налет из мельчайших чешуек талька.

Гипс

Гипс представляет собой мягкую, легко царапающуюся ногтем породу (минерал) серого, желтоватого, розоватого, бурого, реже черного цвета. Чистый гипс, без примесей, бесцветен, почти прозрачен и напоминает куски соли; часто он образует крупные удлиненные или таблитчатые кристаллы, одиночные и сросшиеся, по форме напоминающие ласточкин хвост.

Гипс залегает пластами; нередко он выходит на дневную поверхность в обрывах рек и в оврагах. О наличии гипса иногда свидетельствуют встречающиеся на дневной поверхности углубления, называемые карстовыми воронками, пещеры и другие пустоты, образующиеся в пластах гипса в результате его размыва водой.

Самородная сера

Сера обычно бывает желтого цвета с оттенками от бурого до черного. Сера—очень легкий и хрупкий минерал и если его растереть в порошок, то он принимает светло-желтоватую окраску. Блеск серы на гранях стекловидный, в изломе жирный; твердость низкая, легко чертится ножом. Легко воспламеняясь, сера горит синим пламенем, выделяя при этом резкий, удушливый газ.

Самородная сера встречается среди известняков, мергелей, глин, песчаников, гипса, вулканических пород. При извержениях вулканов сера отлагается вблизи кратера, непосредственно из газов.

Фосфориты

В природе встречаются желваковые и пластовые фосфориты. Желваковые фосфориты залегают среди песков и глин в виде округлых стяжений светло-серого, иногда почти черного цвета. Пластовые фосфориты образуют пластовые залежи среди сланцев и известняков и окрашены в темно-серый—черный цвет, напоминая темные известняки и сланцы. Фосфориты отличаются от обыкновенной горной породы тем, что если разбить фосфоритовую породу на куски и затем потереть их один о другой, то будет чувствоваться неприятный «тухлый» запах. Этого не наблюдается при трении кусков пустой породы.

Борное сырье

Соединения бора входят в состав многочисленных минералов. Наиболее важными из них являются: датолит, ашарит и борацит.

Датолит—минерал белого цвета, иногда с сероватым оттенком, реже бледно-зеленого, желтого, красного, фиолетового и оливково-зеленого цветов. Блеск стеклянный, твердость большая, не чертится ножом. Обычно датолит встречается в рудных жилах среди интрузивных, а также измененных известковистых пород. Крупные скопления он образует в известняках на стыке с выходами гранитов.

Ашарит и борацит имеют белую окраску, реже желтую и слабо-зеленоватую. Ашарит образует волокнистые и игольчатые кристаллы, часто они встречаются в соляно-гипсовых отложениях.

Кроме указанных борсодержащих минералов, бор также иногда в значительных количествах встречается в нефтяных водах и соляных озерах.

Каменная и калийная соли

Каменная (поваренная) и калийная соли встречаются в виде плотных зернистых масс или образуют правильные, различных размеров кубические кристаллы. Твердость их очень низкая, они чертятся любым осколком камня. В чистом виде соли бесцветны и прозрачны. Между собой они различаются на вкус: каменная соль имеет соленый, а калийная соль—горький вкус.

Каменная и калийная соли встречаются в осадочных породах, глинах и песках. Часто на их присутствие в породах указывает белый налет, встречающийся на поверхности, над пластами соли, а также соляные источники (родники).

Наличие соли, кроме того, является характерным и важным поисковым признаком для обнаружения нефти. Как установлено, нередко на глубине под отложениями солей находятся крупные залежи нефти.

Известняки

Известняки широко распространены в природе и встречаются практически повсеместно, образуя часто крупные скальные выходы. Известняк представляет собой твердую породу; цвет его бывает белый, серый, желтоватый, бурый, коричневатый, редко черный. Известняки бурно вскипают, если на них капнуть 10% раствором соляной кислоты. Этим способом их довольно легко отличить от других осадочных пород. Известняки белого цвета кристаллического строения называются мраморами.

Глины и каолины

Глина и каолин—это плотные, трудно различимые между собой землистые породы, состоящие из очень мелких, почти невидимых глазом частиц. Окраска их самая различная: красная, желтая, серая, синяя, белая и даже черная. В отличие от глин каолины, как правило, имеют белую окраску. В воде глина быстро разбухает, превращаясь в липкую тестообразную массу, которая при усыхании растрескивается; при этом в комке глинистой массы появляются мелкие трещинки. При обжиге такая глинистая масса приобретает повышенную твердость.

Поиски этого вида сырья, так же как и песков, лучше всего вести по берегам рек, ручьев, в оврагах и логах; оно может быть обнаружено и при рытье канав, ям, шурфов, колодцев, котлованов и дорожных выемок.

Пески

По величине зерен пески разделяются на грубозернистые с величиной зерна 2—5 мм, крупнозернистые — от 0,5 до 1 мм, среднезернистые—от 0,25 до 0,5 мм и мелкозернистые—от 0,1 до 0,25 мм. Лучшими считаются пески крупнозернистые и среднезернистые. Кроме того, среди песков встречается гравий, зерна которого имеют

размеры от 5 до 7,5 мм. Гравий редко образует самостоятельные скопления, обычно он содержится в том или ином количестве в песках и извлекается оттуда путем просеивания на грохотах.

Пески состоят из зерен (песчинок) кварца, полевого шпата, листочков слюды и других минералов горных пород. Довольно часто в песках содержатся, иногда в промышленных количествах зерна редких минералов и благородных металлов: оловянный камень, шеелит, танталит, ильменит, золото, платина, алмазы и др.

Пески следует искать по долинам рек, на равнинах и в холмистой местности у подножий гор. Обычно они залегают неглубоко и скрыты под почвенным слоем небольшой мощности, поэтому легко обнаруживаются при рытье канав, ям и колодцев.

Трепел, диатомит, опока

Диатомиты и трепел — это рыхлые, реже плотные породы, очень легкие, в сухом виде имеют светло-серую, желтоватую и белую окраску. Опоки — плотные, пористые, легкие, но твердые с раковистым изломом породы. Благодаря легкости, пористости и поглощающей способности они легко отличаются от известняков, мергелей и плотных глин. Если прикоснуться к образцу диатомита, трепела и опоки языком, то он прилипает к ним. Все перечисленные породы залегают в виде пластов среди осадочных пород и очень часто обнажаются по берегам рек¹.

ГОРЮЧИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

К группе горючих полезных ископаемых относятся нефть, уголь, горючие сланцы, торф и др.

Нефть

Нефть — горючая маслянистая природная жидкость, от коричневого до черного цвета, редко встречается белая нефть. Нефть можно искать среди песчано-глинистых и известковистых пород и особенно в районах с обильны-

¹ Строительные материалы: пески, известняки, глины и др. приобретают народнохозяйственное значение, если они находятся недалеко от крупных населенных пунктов или строящихся предприятий, а также в районах, откуда их легко и без больших затрат можно доставить к месту потребления.

ми выходами соленых вод. Нефть может вытекать непосредственно из скальных и рыхлых пород, а также скопиться в виде толстых пленок на поверхности воды. При этом пленки нефти на воде имеют круглые очертания, и если в нее бросить камень, то они снова легко соединяются друг с другом — не расходятся.

Отличительной особенностью нефтеносных пород является то, что при ударе по ним молотком они издадут запах, напоминающий запах тухлых яиц.

Большой интерес для обнаружения нефти представляют находки темных осадочных пород, похожих на асфальт, вар или смолу — это остатки испарившейся нефти. Некоторые из них могут гореть и имеют запах керосина. Выходы горючего газа также могут указывать на наличие нефти.

Угли

Угли легко узнаются по характерному для них черному цвету. В сомнительных случаях можно провести испытание на костре и в печке (уголь горит). При этом нужно иметь в виду, что некоторые разновидности угля разгораются с трудом.

Прямым указанием на угленосность того или иного района служат выходы пластов угля на дневную поверхность. Чаще всего они могут быть встречены в долинах рек и ручьев, в крутых обрывах, обычно там, где обнажаются песчаники, глинистые сланцы, пески и глины.

Нередко пласты угля разрушены и превращены в сажистую массу. В таких случаях о наличии угольного пласта на глубине можно судить по осветленной, почти белой (меловой) породе. В ряде случаев пласты угля на поверхности выгорают; на таких участках часто обнажаются выходы обожженных крепких пород кирпично-красного цвета. Чтобы установить в таких случаях угленосность, необходимо прибегнуть к небольшим раскопкам. Лучше всего это сделать небольшой лопатой, в крайнем случае, если породы рыхлые — геологическим молотком.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ

Минеральные воды выходят в виде источников (родников) на склонах гор, в оврагах и других местах. Минеральные воды содержат в растворенном состоянии различные металлы и соли. Нередко воды обладают и целебными свойствами.

При обнаружении источника (родника) необходимо набрать воду в бутылку, описать место его выхода, запах воды и цвет. Перед отбором пробы воды бутылка должна быть тщательно промыта водой этого же источника. Затем бутылка наполняется водой из источника, плотно закупоривается и отправляется на исследование в лабораторию.

ПРИМЕРНОЕ ОПИСАНИЕ ВЫХОДА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

Каждый выход полезного ископаемого на дневную поверхность следует описывать под отдельным номером (порядковым). Необходимо подробно охарактеризовать местоположение; если есть карта или план местности, то выход отметить на карте точкой и поставить на ней его номер по записи. Важно также указать, к какому элементу рельефа приурочен выход: к вершине, к склону, подножию горы или к долине реки. Необходимо описать внешний вид полезного ископаемого и окружающих его пород: например цвет, строение, твердость. Желательно привести размеры выхода полезного ископаемого: ширину и длину рудного тела или пласта (в метрах); площадь, на которой прослеживаются выходы или свалы. Из каждого выхода полезного ископаемого необходимо отобрать пробу весом до 1 кг. В случае опробования россыпей отбирается проба для промывки весом не менее 5—10 кг, которая затем промывается в лотке или ковше, а полученный при этом после сушки (темного цвета) шлик ссыпается в пакетик.

Каждую пробу сопровождают этикеткой с указанием следующих сведений: номер обнажения, дата, местоположение (например, правый берег устья р. Черной), определение (например, железная руда), фамилия, имя и отчество ведущего поиски.

НЕКОТОРЫЕ СОВЕТЫ И ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ВЕДЕНИЮ ПОИСКОВ

Поиски месторождений полезных ископаемых могут проводиться в самых различных, подчас очень трудных, природных условиях и требуют от каждого его участника хорошей физической закалки, выносливости, спортив-

ных навыков, самообладания — умения не теряться перед любыми трудностями и опасностями, которые только могут встретиться.

Чувство взаимопомощи и ответственности за жизнь товарища является одним из важнейших условий проведения геологического похода. Ниже приводится минимальный перечень условий (по безопасному ведению поисков), которые необходимо строго соблюдать¹.

1. Находясь в поле, соблюдай правила безопасного ведения работ.

Заметив опасность, не теряя времени, предупреди товарищей и старшего по отряду. Прими меры для предотвращения опасности.

Помни и никогда не нарушай правил обращения с огнестрельным оружием.

2. Выбирая место для ночлега, разбивки лагеря, учитывай потребность в воде, топливе, корме для животных, если они имеются в отряде. Подумай о защите от ветра, дождя, солнца, насекомых, от лавин и камнепадов, обвалов, падения деревьев, от внезапных дождевых и грязевых потоков, разлива рек и т. п. В районах распространения клещей, ядовитых змей и пауков обязательно тщательно осмотри перед сном шалаш, палатку, спальник, мешок и самого себя.

3. В случае использования гужевого транспорта при переездах по незнакомым, особенно горным дорогам, по бездорожью, в туман и ненастную погоду по слабопроходимым местам, при переправах вброд и разъездах со встречными автомашинами принимай меры предосторожности: следи, чтобы люди сошли с повозок, с лошадей, организуй проверку бродов, мостов и т. п. Не садись на лошадь поверх выюка.

При передвижении на лодках, плоту и т. п. следи за правильным размещением людей и груза, исключая возможность опрокидывания.

4. На опасных участках пути (броды, пороги, лесные заломы на реках, ледовые переправы, ледники, лавиноопасные места, топкие болота, лесные завалы, недавние гари и т. п.) строго выполняй указания старшего и про-

¹ Подробно эти вопросы изложены в отдельной книжке: «Советы участнику похода по безопасному ведению полевых работ».

водника о порядке передвижения: содействуй организованному преодолению таких участков, позаботься о предварительном осмотре их и принятии охранных мер.

5. Перед выходом в маршрут получи от старшего указания по технике безопасности ведения работ. Тщательно рассчитывай время маршрута, не затягивай маршрут до ночи. Строго соблюдай контрольные сроки возвращения в лагерь.

6. Строй поиски на основе однодневных — двухдневных маршрутов. К многодневным маршрутам прибегай лишь в крайних случаях. Не выходи в маршрут один. Одиночные маршруты как опасные запрещены.

7. Укладывая рюкзак, клади к спине мягкие плоские вещи, тяжелые вещи помещай внизу, также ближе к спине. Наполненный рюкзак должен иметь плоскую форму. Громоздкие вещи прикрепляй к рюкзаку снаружи.

8. При поисках группой или при перемещении лагеря не отрывайся от основной группы на расстояние, при котором видимость или слышимость становятся затруднительными.

В маршруте не теряй из виду остальную группу или поддерживай с ней голосовую связь; заметив отставшего, задержи движение группы и, если нужно, окажи ему помощь.

Имей всегда при себе спички в непромокаемой упаковке, индивидуальный пакет, нож, компас, а в высокогорных, пустынных и полупустынных районах — защитные очки.

9. В районах, трудных для ориентировки, отмечай пройденный путь вешками, камнями, затесами веток и т. п. Это облегчит тебе обратный путь. В случае, если ты потерял ориентировку, сохраняй спокойствие, трезво оцени обстановку и наметь план действий.

При непогоде пережди ее, одновременно сократи рацион питания, а в жарких районах береги запас воды.

Попытайся по своему следу вернуться на исходный пункт в полосе маршрута, где можно восстановить ориентировку.

При поисках утерянного маршрута оставляй по пути затесы, записки и другие отметки.

Если у тебя нет уверенности в том, что ориентировка может быть восстановлена, не уходи от места, где ты убедился в потере ориентировки.

Прими меры для подачи условных сигналов (дымовыми кострами, выстрелами, ракетами, криком и т. п.).

10. Не переутомляйся в маршруте быстрой ходьбой и длительным передвижением без отдыха по пересеченной и труднопроходимой местности. Переутомление снижает качество работы и вредно отражается на здоровье.

11. Категорически запрещается движение по снежному лавиноопасному склону во время снегопада. Преодоление лавиноопасных участков допускается только рассредоточенно (в одиночку) и быстрым темпом. Очень опасны маршруты в горах во время непогоды. Если видимость сохраняется, работу можно продолжать, принимая наиболее надежные меры безопасности и избегая открытых ветру участков и гребней гор.

В туман, сильный дождь, грозу и снежную бурю следует прекратить работу, переждать непогоду или вернуться в лагерь, двигаясь с большой осторожностью по знакомой дороге.

12. Не ходи по осыпям непосредственно ниже или выше своих спутников. Будь осторожен, преодолевая отвесные склоны, обрывы, узкие тропы. Неосторожные повороты с рюкзаком за спиной могут привести к падению с обрыва. Подъем и спуск на крутых скалистых склонах води методом «серпантина».

13. Маршруты по речным долинам часто связаны с переходами рек вброд. Преодоление рек путем брода допускается только после тщательной проверки брода, в сомнительных случаях — с использованием охранной веревки. Пешие переправы вброд считаются безопасными при глубине реки до 1 м, скорости течения до 2 м/сек и относительно ровном невязком дне. Горные реки переходи вброд только в обуви и с шестом.

14. Не пересекай реку под прямым углом к берегу, а переходи ее в местах возможного брода с некоторым отклонением навстречу течению.

Запрещается преодолевать реки перепрыгиванием по плавнику, заламам, плывущим льдинам, покрытым снегом и льдом глыбам (камням).

15. Купаться следует только в теплую погоду вблизи от лагеря, при условии взаимной страховки, в хорошо

просматриваемых участках рек со спокойным течением и относительно ровным дном.

16. При езде верхом, особенно в лесных, болотистых и горных районах, внимательно следи за лошадыю. Не бросай поводьев, не злоупотребляй плетью.

Предельная глубина брода при переправе верхом составляет 1,3 м при скорости течения до 2 м/сек и 0,8 м при скорости течения до 3—4 м/сек.

17. Остерегайся «зыбких» болот (на заросших озерах), которые изобилуют «окнами». «Окна» и наиболее топкие места на болоте часто покрыты ярко-зеленой растительностью; деревья здесь более тонкие, много сухостоя. Плоские возвышения, покрытые мхом сфагнумом, также часто указывают на более топкие по сравнению с окружающими понижениями места. Передвигайся по болотам и «марям», если это вызывает необходимость, «след в след» и обязательно с шестом.

18. Работая в горнотаежной местности, для лучшей ориентировки поднимайся на склоны главных хребтов по гребням отрогов; наиболее удобным спуском в этих условиях является спуск по гривкам или распадкам.

19. Будь осторожен, пересекая площадь недавнего лесного пожара. Категорически запрещается бросать непогашенные окурки и спички в лесу и сухой степи. Разводи костры только в местах, исключающих возможность возникновения пожара. И использованные костры тщательно туши (заливай водой, засыпай песком, землей).

20. Охота и рыбная ловля разрешаются только на стоянках и в пределах трассы маршрута. Не выходи на охоту и рыбную ловлю один.

21. Пользуйся диметилфталатом в качестве защитного средства от гнуса (мошки), а также сетками-накомарниками. Диметилфталат следует наносить тонким слоем на лицо и руки или лучше опрыскивать водным раствором одежду и головной убор (а на стоянке — переднюю стенку палатки).

22. Отбивая образцы твердых горных пород, оберегай глаза, лицо и руки от поражения осколками.

23. Не оставляй товарища, потерявшего способность самостоятельно передвигаться. Используй в этих случаях условную сигнализацию для вызова товарищей из отряда и немедленно дай знать об этом в лагерь. В слу-

чае, если послать за помощью некого, а сигнализация не достигает цели, оставь пострадавшего в безопасном месте и сделай все, что возможно, для скорейшего вызова спасательного отряда.

24. Перед спуском в старую выработку или пещеру проверь в ней воздух на углекислый, рудничный газы. Испытание воздуха на угольную кислоту производится опусканием в выработку (до забоя) свечи или лампы: в присутствии углекислого газа свет гаснет. При подозрении на вредные газы, в выработки не спускайся. Проверь состояние крепления, устойчивость стенок и кровли выработок. Убедись в отсутствии ядовитых змей и насекомых.

25. Помощь при потере сознания. При обморочном состоянии, наступившем в результате сотрясения мозга, шока и т. п., нужно быстро освободить пострадавшего от стягивающих частей одежды: расстегнуть ворот, распустить пояс. Обеспечить доступ свежего воздуха. Уложить так, чтобы голова была ниже ног. После того как больной придет в сознание, дать выпить крепкого чаю или кофе.

26. Помощь при кровотечениях. Если кровотечение невелико, достаточно на кровоточащую рану положить в несколько слоев сложенную марлю и туго прибинтовать ее. Если нога или рука при этом синее и белеет, значит повязка наложена слишком туго и ее следует сделать свободнее.

27. Помощь при вывихах и растяжениях. Придать поврежденной конечности наиболее удобное положение и наложить повязку. Для вправления вывихнутого сустава направить пострадавшего в больницу. При переломе создать поврежденной конечности покой. Если перелом открытый, наложить стерильную повязку.

Для создания покоя к поврежденной конечности прибинтовывается металлическая, деревянная или из подобного материала (палок, досок, коры деревьев) шина. Шины выстилают мягким материалом и накладывают так, чтобы захватить два сустава — ниже и выше места повреждения.

28. Помощь при солнечном или тепловом ударе. Перевести пострадавшего в тень, освободить от стягивающей одежды, придать полусидячее положение.

На голову положить холод, к ногам—тепло. При прекращении дыхания применить искусственное.

29. Помощь при укусах ядовитых змей. В этих случаях помощь должна быть оказана как можно быстрее. Прежде всего выше места укуса, как можно ближе к нему, наложить жгут. Затем прижечь ранку раскаленным металлом, горячей головешкой или спичкой, предварительно промыв 1% раствором марганцево-кислого калия. Отсасывать яд из ранки опасно из-за возможных трещин во рту и на губах. Жгут держать не более 1—1,5 часа.

30. Помощь при отравлениях. Прежде всего промыть желудок: дать пострадавшему выпить несколько стаканов теплой воды, а затем, раздражая заднюю стенку глотки пальцами, вызвать рвоту. После этого дать слабительное. При ослаблении сердечной деятельности поить горячим чаем или кофе, дать таблетку кофеина. При затрудненном дыхании применять искусственное дыхание.

УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПОХОДА

Цели и задачи

Геологический поход комсомольцев и молодежи ставит своей целью оказание помощи геологическим управлениям, экспедициям и партиям в быстрейшем выявлении новых месторождений полезных ископаемых.

Организация геологического похода

Участниками геологического похода могут являться молодежь, рабочие, служащие, инженерно-технические работники предприятий, промышленности,строек и транспорта, учащиеся школ, студенты, промысловики-охотники, изъявившие желание участвовать в поисках полезных ископаемых.

Для лучшей организации работ на местах целесообразно создать соответствующие комиссии (или штабы) по проведению геологического похода «за полезными ископаемыми» из представителей общественных и геологических организаций. Указанные комиссии разрабатывают планы похода, организуют на предприятиях, школах, в высших и средних учебных заведениях отряды по

проведению поисков; выделяют в необходимых случаях опытных проводников, знающих районы «похода»; обеспечивают пополнение библиотек популярной геологической литературой, создают геологические уголки, витрины и выставки; организуют социалистическое соревнование между комсомольскими организациями, школами и отрядами — участниками «похода», организуют и проводят методические консультации; устанавливают контакт с геологическими экспедициями и партиями, работающими в районе, а также ведут учет результатов геологического похода.

Комиссии по проведению геологического похода привлекают к работе научно-исследовательские институты, учебные заведения, музеи, научные библиотеки, издательские, геологические и другие организации; созывают конференции и слеты участников «похода»; организуют лекции, выступления по радио, телевидению и в печати по пропаганде геологического похода, подводят итоги социалистического соревнования между участниками «похода».

Первичной формой организации геологического похода является поисковый отряд численностью до 15 человек, руководимый наиболее опытным товарищем, утвержденным комиссией по проведению геологического похода. Методическое руководство группой отрядов в районе поисков должно осуществляться геологами, выделяемыми территориальными геологическими управлениями.

Началу геологического похода должны предшествовать совещания молодых разведчиков недр с участием представителей территориальных геологических организаций. На этих совещаниях разъясняются цели и задачи геологического похода применительно к условиям каждого выбранного для поисков района.

Подведение итогов и поощрения

Предварительные итоги похода подводятся по возможности ежемесячно, окончательные — в конце года.

При подведении итогов следует учитывать:

а) количество и качество выявленных рудопроявлений и месторождений полезных ископаемых и новые геологические материалы;

б) число организаций и количество молодежи, участвовавших в геологическом походе;

в) соблюдение правил техники безопасности и состояние организации работ по проведению поисков;

г) соблюдение правил личной безопасности при проведении поисков;

д) организаторская роль геологических и общественных организаций в проведении геологического похода.

Участники геологического похода, достигшие лучших результатов по поискам полезных ископаемых, награждаются значком «Отличник социалистического соревнования», грамотой Министерства геологии и охраны недр СССР и ЦК Профсоюза геологоразведочных работ.

Кроме того, за каждое выявленное месторождение полезных ископаемых, в соответствии с Инструкцией «О государственных вознаграждениях за открытие новых месторождений полезных ископаемых, имеющих промышленное значение», первооткрывателям выплачивается денежная премия; размер ее определяется масштабами открытого месторождения, качеством и типом руды.

ПОПУЛЯРНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

Белоусов В. В. Силы, меняющие лик Земли. Госгеолиздат, 1952.

Бетехтин А. Г. Как искать марганцевые руды. Госгеолтехиздат, 1959.

Бублейников Ф. Д. История геологических поисков в России. Госгеолтехиздат, 1956.

Бублейников Ф. Д. Клады земли. Научно-популярная библиотека солдата, 1952.

Волженков А. И. Свинец и цинк, где они применяются и как их искать в природе. Госгеолиздат, 1941.

Вольфсон Ф. И. Что такое рудные месторождения, где и как их искать. Госгеолтехиздат, 1959.

Гиммельфарб Б. М. Что такое фосфориты, где и как их искать. Госгеолтехиздат, 1959.

Грошин С. И. Советы молодому геологу по безопасному ведению полевых работ. Госгеолтехиздат, 1958.

Гудалин Г. Г. Как искать медные руды. Госгеолтехиздат, 1959.

Корин И. З. Как искать руды никеля. Госгеолтехиздат, 1959.

Иванов А. А. Природные минеральные соли. Госгеолиздат, 1951.

Коробков Н. М. и Яковлев А. А. Методика организации и проведения краевой геологоразведочной работы. 1934.

Культиасов С. В. Золото, где и как его искать в природе. Госгеолиздат, 1941.

Лугов С. Ф. Руды олова и поиски их. Госгеолтехиздат, 1960.

Лугов С. Ф. Где и как искать вольфрамовую руду. Госгеолтехиздат, 1960.

Марков П. Н. Как искать месторождения слюд. Госгеолтехиздат, 1959.

Мельницкий В. В. Где и как искать месторождения бора. Госхимиздат, 1957.

Музафаров В. Г. Краткий определитель горных пород по внешним признакам. 1933.

Памятка участнику геологического похода Иркутской области. Изд-во «Вост.-Сиб. Правда». Иркутск, 1958.

Петровская А. Н. Бокситы, их происхождение и поиски. Госгеолтехиздат, 1959.

Радкевич Е. А. Как искать олово. Госгеолтехиздат, 1955.

Самойлов М. В. Шлихи. Пособие для краеведов, туристов и охотоведов. 1953.

Смолянинов Н. А. Как определять минералы по внешним признакам. Госгеолиздат, 1951.

Соболевский В. И. Как искать флюорит. Госгеолиздат, 1952.

Тыжнов А. В. Ископаемые угли. Госгеолтехиздат, 1954.

Ферсман А. Е. Занимательная минералогия. Детгиз, 1953.

Черносвитов Ю. Л. Как искать месторождения глин. Госгеолтехиздат, 1959.

Яковлев А. А. Минералогия для всех. 1947.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Горные породы и связанные с ними месторождения . . .	4
Полезные ископаемые и их поисковые признаки . . .	6
Металлические полезные ископаемые	9
Неметаллические полезные ископаемые	17
Горючие полезные ископаемые	23
Минеральные воды	24
Примерное описание выхода полезного ископаемого . . .	25
Некоторые советы и обязательные указания по безопасному ведению поисков	25
Условия проведения геологического похода	31
Популярная геологическая литература	33

Лугов Сергей Филиппович
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ И ИХ ПОИСКИ

Редактор издательства *М. Д. Мирзоева*
Технический редактор *Е. С. Иерусалимская*
Корректор *Т. А. Кондратьева*

Сдано в набор 26/II-1960 г. Подписано к печати 9/IV-1960 г.
Формат бумаги 84×108¹/₃₂, Бум. л. 0,56 Печ. л. 1,25 Уч.-изд. л. 1,73
Т-03682 Тираж 15 000 Зак. 877 Цена 50 коп.

Малоярославская типография Калужской области

Сканирование - Беспалов
DjVu-кодирование - Беспалов



Цена 50 коп.

ГОСГЕОЛТЕХИЗДАТ