**04.03.2025 г.**

**Тема**: **Месторождения металлических, неметаллических, горючих полезных ископаемых**

**Задание:**

1.Изучить материал по теме занятия.

2.Составить конспект.

Металлические полезные ископаемые

В настоящее время из руд месторождений извлекаются и используются в промышленности более 70 металлов. Промыш­ленные классификации металлов многочисленны, разнообраз­ны, но в значительной мере условны, так как базируются на различных принципах (иногда даже в одной классификации) — областях или промышленных отраслях применения, физических и химических свойствах, степени распространенности месторо­ждений и др.

В зависимости от свойств металлов, определяющих направ­ления промышленного использования, их разделяют на сле­дующие группы:

1. Черные и легирующие: железо, марганец, хром, титан, ванадий, никель, кобальт, вольфрам.
2. Цветные: алюминий, медь, цинк, свинец, олово, сурьма, висмут, ртуть.
3. Благородные: золото, серебро, металлы платиновой группы (платина, палладий, иридий, родий, рутений, осмий).
4. Радиоактивные: уран, радий, торий.
5. Редкие и рассеянные: литий, бериллий, рубидий, цезий, гафний, скандий, галлий, рений, кадмий, индий, таллий, герма ний, селен, теллур, тантал, ниобий, цирконий.
6. Редкоземельные: лантан, церий, празеодим, неодим, про метий, самарий, иттрий, европий, гадолиний, тербий, диспро зий, гольмий, эрбий, тулий, иттербий, лютеций.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТИПЫ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

К неметаллическим относятся полезные ископаемые, ис­пользуемые в народном хозяйстве благодаря их специфическим физическим и физико-химическим свойствам, особенностям ми­нерального состава, а также возможностям получения различ­ных продуктов и материалов. Их не приметают для извлечения металлов (кроме калия, магния, натрия и др.) и в качестве есте­ственного топлива (кроме соединений бора как ракетного топ­лива и соединений фтора). Группа неметаллических полезных ископаемых по числу видов гораздо обширнее групп металли­ческих и горючих полезных ископаемых. К неметаллическим от­носят свыше 130 промышленных видов полезных ископаемых, которые используются в естественном виде или после предва­рительной переработки.

В естественном состоянии применяются такие промышлен­ные кристаллы, минералы и горные породы, как асбест, слюды, тальк, исландский шпат, алмаз, оптический флюорит, драго­ценные и поделочные камни, гранат, корунд и другие абразив­ные материалы, песок, гравий, строительные камни (извержен­ные, метаморфические и осадочные породы), графит, диатомит, магнезит и доломит, служащие огнеупорными, теплоизоляцион­ными и связующими материалами, поваренная соль (пищевая), цеолиты, бентониты и другие природные сорбенты.

В переработанном виде минералы и горные породы при­годны для получения стекла (кварцевый песок, полевые шпаты), керамики, кислотоупорных и теплоизоляционных материалов (глины, кремнистые породы, вермикулит и др.), вяжущих ве­ществ (известняк, мел, мергель, гипс), минеральных удобрений (фосфориты, апатиты), химических продуктов (сера, серосодер­жащие породы, бораты, минеральные соли, барит и др.). По отношению к тем видам неметаллических полезных ископае­мых, которые используются для извлечения из них в процессе промышленной переработки ценных химических элементов, ми­нералов и минеральных агрегатов, употребляется термин «ру­да». Таковыми являются асбестовые, графитовые, слюдяные (мус- ковитовые, флогопитовые), апатитовые, фосфоритовые, серные, баритовые, калийные и многие другие руды.

В настоящем учебнике принята классификация, наиболее широко распространенная в учебной и научно-технической ли­тературе. Разделение неметаллических полезных ископаемых на три группы основано в ней на ведущих полезных свойствах и главных направлениях промышленного применения.

1. Индустриальное сырье: драгоценные, поделочные и тех нические камни — алмаз, рубин, сапфир, изумруд, гранаты, ма лахит, агаты и др.; пьезооптическое и электротехническое сы рье — пьезокварц, исландский шпат, оптический кварц, опти ческий флюорит, мусковит, флогопит; тепло- и звукоизоляци онные, кислото- и щелочеупорные, а также огнеупорные мате риалы и добавочное сырье для металлургии — графит, асбесты хризолитовые и амфиболовые, тальк, магнезит, флюорит, ба рит, витерит; природные сорбенты — цеолиты, бентониты и др.
2. Химическое и агрономическое сырье: минеральные соли

* калийные, калийно-магниевые, поваренная, сульфат натрия, природная сода; фосфатное сырье — апатит и фосфориты; сер­ное и борное сырье.

Минеральное сырье для промышленности строительных материалов: для производства заполнителей легких бетонов и термоизоляционных материалов — пемза, вулканические и из вестковые туфы, диатомиты, трепелы, опоки, перлит, вермику лит; строительный и облицовочный камень — изверженные, осадочные и метаморфические горные породы; сырье для полу чения вяжущих материалов — карбонатные породы, гипс и ан гидрит; строительный песок и песчано-гравийные материалы; керамическое сырье — глины и каолины, полевые шпаты, пег матиты; стекольное сырье; породы для каменного литья; мине ральные пигменты. Первая группа объединяет полезные ископаемые — мине­ралы и горные породы, обладающие специфическими физиче­скими свойствами — теплостойкостью, огнеупорностью, высо­кой твердостью, пьезоэлектрическими и оптическими эффекта­ми и др. Они используются в естественном виде или после обо­гащения. Химические и агрономические руды подвергаются более глубокой переработке для извлечения ценных химических элементов и соединений. В третью группу входят горные поро­ды, которые приметаются в промышленности строительных материалов в естественном виде, а также после термической или физико-химической переработки.

Границы между выделенными группами не являются стро­гими. Отдельные виды неметаллических полезных ископаемых, имеющие многоцелевое назначение (барий, магнезит, гипс, ан­гидрит, флюорит, кварц, полевые шпаты, нефелин и др.), могут попадать в различные классификационные группы.

Неметаллические полезные ископаемые сложены преиму­щественно петрогенными элементами, которые концентрируют­ся в экзогенных процессах. Поэтому большинство месторожде­ний неметаллического сырья относится к седиментогенной се­рии. Многие виды индустриального сырья (алмаз, графит, кварц, тальк, слюды, асбесты и др.) формируются в эндогенных усло­виях. Для ряда неметаллических полезных ископаемых харак­терны месторождения промежуточного генезиса — магматоген- но-метаморфогенные и магматогенно-седиментогенные.

ДРАГОЦЕННЫЕ,

ПОДЕЛОЧНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ КАМНИ

Общие сведения

К драгоценным (ювелирным) и поделочным камням (кам­несамоцветное сырье) относят кристаллы минералов, их агрега­ты, горные породы, которые обладают высокой эстетической ценностью благодаря прозрачности, красивой окраске, цвето­вой игре, яркому блеску, высокому показателю преломления, значительной его дисперсии, опалесценции, иризации, твердо­сти, структурному рисунку, способности к огранке, шлифовке и полировке. Техническими камнями называют некоторые виды камнесамоцветного сырья (как правило, менее ценных сортов, чем ювелирные), которым присущи какие-то особые физиче­ские свойства: высокая твердость, вязкость, механическая проч­ность, высокое дву преломление и др.

Камнесамоцветное сырье в зависимости от показателей фи­зических свойств, определяющих его эстетическую ценность, распространенности и, следовательно, стоимости подразделяет­ся на несколько групп. В классификации ЕЯ. Киевленко при­няты следующие группы и классы (порядки):

1. Ювелирные (драгоценные) камни: алмаз (в ограненном виде — бриллиант), изумруд, рубин, сапфир, александрит (ци- хромирующий хризоберилл) (I порядок); оранжевый, фиолето вый и зеленый сапфир, благородный черный опал, благород ный жадеит (II порядок); демантоид (ярко-зеленый известково­железистый гранат), шпинель; благородный и огненный опал, аквамарин (зеленовато-голубой берилл), топаз, родолит, тур малин (III порядок); хризолит (ювелирный оливин), циркон, желтый, зеленый и розовый берилл, кунцит, бирюза, аметист (фиолетовый кварц), пироп, альмандин, лунный и солнечный камень, хризопраз, цитрин (IV порядок).
2. Ювелирно-поделочные камни: лазурит, жадеит, нефрит, малахит, янтарь, горный хрусталь, чароит (I порядок); агат амазонит, родонит, гематит-кровавик, иризирующий обсидиан, обыкновенный опал, непрозрачные иризирующие полевые шпа ты (П порядок).
3. Поделочные камни: яшма, письменный гранит, окамене лое дерево, мраморный оникс, лиственит, обсидиан, гагат, селе нит, флюорит, авантюриновый кварцит, агальматолит, цветной мрамор, порфиры, брекчии.

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Горючие ископаемые разделяются на твердые (торф, иско­паемый уголь, горючие сланцы), жидкие (нефть) и газообраз­ные (горючие газы). Они нередко объединяются под общим тер­мином «каустобиолиты», происходящим от греческих корней «каусто» — горючий, «биос» — жизнь и «литое» — камень. Однако нефть и газы не камни, поэтому более правильным сле­дует считать наименование горючие ископаемые.

В геологии твердых горючих ископаемых для выбора раци­ональных способов вскрытия и систем разработки месторожде­ний, а также для наиболее полного и экономически эффектив­ного использования углей (сланцев) в народном хозяйстве осо­бенно важное значение для горных инженеров имеет информа­ция о комплексе геологических параметров, основными из ко­торых являются следующие:

1. характеристика угленосной толщи (мощность, состав, уг- ленасыщенность, структурные особенности залегания, характер и степень нарушенное™ основных структурных форм);
2. основные показатели качества, состава и свойств твер дых горючих ископаемых, определяющие пригодность их для различных направлений использования в народном хозяйстве;
3. морфология угольных пластов и условия их залегания;
4. горно-геологические условия месторождения (гидрогеоло гические условия, физико-механические свойства вмещающих пород, газоносность, геотермический режим и др.).