

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева»

Кафедра маркшейдерского дела и геологии

Составитель
А. А. Возная

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТИПЫ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Методические указания к практическим работам
для обучающихся очной формы обучения

Рекомендованы учебно-методической комиссией специальности
21.05.02 Прикладная геология в качестве электронного издания
для использования в учебном процессе

Кемерово 2025

Рецензенты:

Михайлова Т. В., зав. кафедрой маркшейдерского дела и геологии.

Кижаева Н. Н., заместитель председателя учебно-методической комиссии специальности 21.05.02 Прикладная геология

Возная Анна Анатольевна

Промышленные типы месторождений полезных ископаемых : методические указания к практическим работам для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализации 01 Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений твёрдых полезных ископаемых, очной формы обучения / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева ; кафедра маркшейдерского дела и геологии ; составитель А. А. Возная;. – Кемерово, 2025. – 1 файл (376). – Текст : электронный.

Содержит основные цели, задачи, теоретические положения и содержание практических работ по дисциплине «Промышленные типы месторождений полезных ископаемых».

© Кузбасский государственный
технический университет
имени Т. Ф. Горбачева, 2025
© Возная А. А.
составление, 2025

Теоретические положения

Цель дисциплины «Промышленные типы месторождений полезных ископаемых» — познакомить студентов с современными представлениями о промышленно значимых типах месторождений полезных ископаемых, закономерностях их размещения, характерными для них геологическими, минералогическими, морфологическими и структурными особенностями (на примере классических известных месторождений России и Мира). Наряду с промышленно значимыми рассматриваются типы месторождений, перспективных для добычи полезных ископаемых в будущем при развитии технологических процессов переработки минерального сырья и истощении запасов имеющейся сырьевой базы.

Не все генетические типы месторождений вносят существенный вклад в баланс мировых запасов и добычу полезных ископаемых. Основная масса добываемых полезных ископаемых поступает только из некоторых, численно весьма ограниченных генетических типов месторождений.

Железо добывается из месторождений 30-ти, а медь – из 15-ти генетических типов. Определяющую роль в балансе запасов и в добыче железных руд играют только 11, а меди только 6 типов. Генетические типы месторождений, занимающие ведущее место в мировом балансе и добыче отдельных видов полезных ископаемых, принято относить к промышленным.

К промышленным следует относить только те типы месторождений, которые являются устойчивыми поставщиками данного вида минерального сырья и обеспечивают не менее 1% его добычи.

Количество геолого-промышленных типов может изменяться по мере обнаружения и освоения месторождений новых генетических типов, а также совершенствования технологии и технических средств проведения горных работ, процессов обогащения и переработки минерального сырья.

Знание геолого-промышленных типов, т. е. условий их образования, закономерностей размещения, особенностей морфологии рудных тел, минерального состава — необходимое условие успешного ведения поисковых и разведочных работ. На основе этих сведений производится оценка месторождений особенно на ранних стадиях изучения, выбор методики разведки и т. д.

Классификация геолого-промышленных типов месторождений полезных ископаемых

Эта классификация по сути является классификацией полезных ископаемых по промышленному использованию.

1) Металлические (рудные) служат для извлечения металлов и неметаллов:

руды черных металлов — Fe, Mn, Cr, Ti, V

руды цветных металлов — Ni, Co, Mo, W, Al, Mg, Cu, Sn, Pb, Zn, Hg, Sb, Bi

руды благородных металлов — Au, Ag, платиноиды

руды радиоактивных металлов — U, Th

руды редких металлов — Li, Rb, Cs, Be, Sr, Y, Zr, Nb, Ta, TR(PЗЭ)

редкие элементы-спутники — Cd, Sc, Ga, Ge, Tl, I, Hf.

2) Неметаллические (нерудные) используются в естественном или в переработанном виде:

Горнотехническое сырьё (графит, асбесты, тальк, барит, слюды, цеолиты)

Горно-химическое сырьё (флюорит, фосфатное сырьё: апатит, фосфориты; минеральные соли, самородная сера, бор)

Сырьё для металлургии (магнезит, кварциты)

Месторождения стройматериалов (известняки и доломиты, глины, гипс и ангидрит, кремнистые породы, строительные и облицовочные камни, пески и гравий)

Месторождения индустриального и камнесамоцветного сырья (оптический кварц и пьезокварц, исландский шпат, алмаз, драгоценные и технические камни).

3) Горючие полезные ископаемые служат энергетическим и химическим топливом, а также сырьем для химической промышленности:

Твёрдые — торф, бурый уголь, каменный уголь, антрацит, горючие сланцы. Жидкие и газообразные — нефть, горючий газ.

4) Газогидроминеральные:

Газоминеральные — инертные газы He, Ne и др.

Гидроминеральные — подземные воды: питьевые, технические, бальнеологические, минеральные, рассолы; воды морей и океанов, как источник извлечения минералов и металлов.

Содержание заданий и самостоятельной работы

Тематика практических занятий соответствует классификации геолого-промышленных типов месторождений полезных ископаемых. Подготовка к практическому занятию предполагает самостоятельную проработку лекционного материала и учебной литературы по изучаемой теме. Каждая практическая работа содержит перечень наиболее известных и значимых месторождений-примеров промышленных типов различных видов минерального сырья.

Обучающиеся самостоятельно (по согласованию с преподавателем) выбирают месторождение и готовят о нём иллюстрированный доклад-презентацию. Допускается выдача задания группе обучающихся, если доклад будет касаться не отдельного месторождения, а рудного поля или бассейна.

Характеристика месторождения должна включать:

- географическое положение и общие сведения;
- генетический и промышленный тип;
- геоструктурное положение;
- возраст;
- приуроченность к интрузиям, складчатым или разрывным формам залегания, стратиграфическим горизонтам (в зависимости от генетического типа);
- количество, форму, размеры и условия залегания рудных тел;
- характеристику вмещающих пород;
- минеральный состав и типы руд, содержание полезного компонента в руде, попутные компоненты и вредные примеси;
- масштаб месторождения, запасы.

Обязателен графический материал: обзорная карта района месторождения, крупномасштабный план месторождения, геологические разрезы, другая графика, характеризующая строение месторождения.

На практическом занятии обучающиеся выступают с докладом по изучаемой теме. Характеризуя вещественный состав руд и вмещающих пород, используют для демонстрации каменный материал эталонной коллекции «Геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых». Далее отвечают на вопросы

преподавателя и других обучающихся. После знакомства со всеми значимыми месторождениями и обсуждения, преподаватель резюмирует информацию по изученной теме.

Подготовленный и оформленный обучающимися доклад, принимается как отчёт по теме практического занятия, а оценка выставляется с учётом полноты и качества изложенного материала, а также ответов на вопросы.

Металлические (рудные) полезные ископаемые

Практическая работа № 1

Месторождения чёрных металлов

К чёрным металлам относятся железо, марганец, хром, титан и ванадий, являющиеся основой чёрной металлургии.

Перечень месторождений

1. Михайловское метаморфогенное месторождение железистых кварцитов.
2. Лебединское метаморфогенное месторождение железистых кварцитов.
3. Яковлевское месторождение богатых железных руд по железистым кварцитам.
4. Костомукшское метаморфогенное месторождение железистых кварцитов.
5. Качканарское магматическое месторождение железа, титана, ванадия.
6. Кусинское магматическое месторождение железа, титана.
7. Гусевогорское магматическое месторождение железа, титана, ванадия.
8. Ковдорское карбонатитовое месторождение магнетита и апатита.
9. Ярегское метаморфизованное россыпное месторождение титана.
10. Коршуновское магномагнетитовое железорудное месторождение.
11. Соколовско-Сарбайское скарновое месторождение железа.
12. Осадочные месторождения железа Керченского полуострова.
13. Никопольское осадочное месторождение марганца.
14. Чиатурское осадочное месторождение марганца.
15. Усинское вулканогенно-осадочное месторождение марганца.
16. Постмасбургское марганцевое месторождение выветри-

вания.

17. Раннемагматические месторождения хромитов Бушвельдского лополита.

18. Позднемагматические месторождения хромитов Кемпирсайского массива.

19. Сарановское позднемагматическое месторождение хромитов.

Контрольные вопросы

1. Перечислите регионы России, где распространены метаморфогенные месторождения железистых кварцитов.

2. Укажите минеральный состав руд метаморфогенных месторождений железа.

3. Какой промышленный тип месторождений железа содержит до 80% мировых ресурсов данного вида сырья?

4. Какие химические элементы извлекаются попутно при разработке магматических титаномагнетитовых месторождений?

5. С интрузиями какого состава связаны магматические титаномагнетитовые месторождения железа и титана?

6. Какой промышленный тип железорудных месторождений обеспечивает 19% добычи в России, но в мире составляет всего 3%?

7. Какие формы рудных тел характерны для осадочных месторождений железа и марганца?

8. В какие периоды геологической истории сформированы метаморфогенные месторождения железистых кварцитов?

9. Назовите самый важный промышленный тип месторождений марганца.

10. В какие геологические эпохи сформированы основные запасы марганцевых руд?

11. Какие марганцевые руды более качественные – оксидные или карбонатные?

12. Назовите главные рудные минералы железа.

13. Назовите главные рудные минералы титана.

14. Перечислите промышленные типы месторождений хрома.

15. Назовите самое крупное месторождение хрома в Рос-

сии.

16. Для какого чёрного металла россыпи являются важным промышленным типом месторождений?

17. Совместно с каким металлом ванадий образует инфльтрационные месторождения?

18. Назовите основные отрасли промышленности, где используется хром.

Практическая работа № 2

Месторождения цветных металлов

К цветным металлам относятся никель, кобальт, молибден, вольфрам, алюминий, магний, медь, свинец, цинк, ртуть, сурьма и висмут, являющиеся основой цветной металлургии.

Перечень месторождений

1. Североуральский бокситоносный район и пример любого месторождения района.

2. Кия-Шалтырское магматическое месторождение нефелинового сырья.

3. Норильская группа магматических ликвационных сульфидных медно-никелевых месторождений и пример любого из них.

4. Медь-никель-кобальтовые магматические ликвационные месторождения массива Сёдбери.

5. Скарновое месторождение меди Саяк 1.

6. Удоканское стратиформное месторождение меди.

7. Гайское гидротермальное вулканогенное базальтоидное медно-колчеданное месторождение Уральского типа.

8. Гидротермальное плутоногенное меднопорфировое месторождение Коунрад.

9. Гидротермальное плутоногенное золото-медно-молибден-порфировое месторождение Песчанка.

10. Холоднинское колчеданно-полиметаллическое месторождение свинца и цинка.

11. Корбалихинское колчеданно-полиметаллическое гидро-

термальное вулканогенное базальтоидное месторождение свинца и цинка рудно-алтайского типа.

12. Миргалимсайское свинцово-цинковое стратиформное месторождение в карбонатных формациях.

13. Бурыктальское месторождение никеля кор выветривания.

14. Никель-кобальт-арсенидное плутоногенное гидротермальное месторождение Хову-Аксы.

15. Хрустальное плутоногенное гидротермальное месторождение олова.

16. Фестивальное плутоногенное гидротермальное месторождение олова.

17. Гидротермальное вулканогенное андезитоидное месторождение олова Лья-Льягуа.

18. Россыпное месторождение олова Соур (Депутатский район).

19. Холтосонское гидротермальное плутоногенное месторождение молибдена и вольфрама (Джидинское рудное поле).

20. Иультинское гидротермальное плутоногенное месторождение олова и вольфрама.

21. Вольфрам-молибденовое скарновое месторождение Тырнауз.

22. Никитовское стратиформное месторождение ртути кварц-диккитового типа.

23. Хайдарканское стратиформное месторождение ртути и сурьмы джаспероидного типа.

Контрольные вопросы

1. Назовите главные бокситоносные бассейны России.
2. Какие руды алюминия разрабатывают только в России? Приведите пример месторождения.
3. На какой металл рудой являются бокситы?
4. Назовите главные промышленные типы месторождений никеля.
5. С какими расплавами связаны магматические ликвационные сульфидные медно-никелевые месторождения?
6. Охарактеризуйте минеральный состав ликвационных

сульфидных медно-никелевых руд.

7. Где в России расположен главный регион добычи ликвационных сульфидных медно-никелевых руд?

8. Назовите главные промышленные типы месторождений кобальта.

9. Назовите главный промышленный тип месторождений меди.

10. Назовите важные промышленные типы месторождений меди.

11. Назовите главные рудные минералы меди.

12. Какие металлы извлекают из колчеданно-полиметаллических руд?

13. Какие формы рудных тел, текстуры руд характерны для медно-колчеданных и колчеданно-полиметаллических месторождений?

14. Назовите уникальное по запасам медно-колчеданное месторождение России? Где оно расположено?

15. К какому промышленному типу относятся Удоканское и Джезказганское месторождения меди?

16. Перечислите промышленные типы месторождений свинца и цинка.

17. Назовите главные рудные минералы свинца и цинка.

18. К какому генетическому типу относятся месторождения цинка, свинца и меди Рудного Алтая?

19. Назовите главные рудные минералы олова.

20. Какой промышленный тип месторождений олова в России содержит 50% запасов и даёт 60% добычи? В каком регионе сосредоточены эти месторождения?

21. Назовите главные рудные минералы вольфрама.

22. К какому промышленному типу относится вольфрам-молибденовое месторождение Тырныауз?

23. Где расположены крупнейшие в мире плутоногенные гидротермальные молибден-порфировые месторождения?

24. Назовите промышленные типы месторождений висмута.

25. Назовите главные рудные минералы ртути и сурьмы.

26. Перечислите промышленные типы месторождений ртути и сурьмы.

Практическая работа № 3

Месторождения благородных металлов

Благородными металлами являются золото, серебро, а также металлы платиновой группы (платина, палладий, иридий, родий, осмий и рутений).

Благородные металлы являются валютными, используются в ювелирной промышленности, также в электронной, химической и других отраслях.

Перечень месторождений

1. Бaleyское вулканогенное гидротермальное месторождение золота.
2. Вулканогенное гидротермальное месторождение золота и серебра Карамкен.
3. Берёзовское плутоногенное гидротермальное месторождение золота.
4. Метаморфогенное месторождение золота Мурунтау.
5. Метаморфогенное месторождение золота Сухой лог.
6. Нижнетагильское позднемагматическое месторождение платиноидов.

Контрольные вопросы

1. Каково главное направление использования золота?
2. Какая страна стоит на первом месте по запасам золота?
3. В каком месторождении сосредоточена почти половина мировых запасов золота? К какому промышленному типу оно относится?
4. Какую долю в мировой добыче составляют собственно золоторудные коренные месторождения?
5. Какую долю в мировой добыче золота составляют комплексные месторождения?
6. В месторождениях какого промышленного типа сосредоточена бóльшая часть запасов золота в комплексных рудах?
7. В каких регионах России сосредоточены основные запасы золота?

8. При каком минимальном содержании золота в рудах коренные месторождения считаются промышленными?

9. Приведите главные геолого-промышленные типы месторождений золота?

10. Основное количество серебра в мире извлекается из собственно серебряных месторождений или из комплексных?

11. Назовите промышленные типы собственно серебряных месторождений.

12. Назовите металлы платиновой группы.

13. Перечислите геолого-промышленные типы месторождений металлов платиновой группы.

14. В каком геолого-промышленном типе месторождений сосредоточены 99% запасов платиноидов в России?

15. К какому промышленному типу относится месторождение платиноидов Бушвельдского лополита?

Практическая работа № 4

Месторождения радиоактивных металлов, редких элементов

Радиоактивными металлами являются уран и торий.

К редким относят 35 химических элементов, среди которых выделяют несколько групп:

1. Редкие щелочные металлы - Li, Rb, Cs.

2. Легкие металлы - Be.

3. Редкие тугоплавкие металлы - Ta, Nb, Zr, Hf.

4. Редкоземельные элементы (РЗЭ) и иттрий.

5. Рассеянные элементы - Ge, Re, Tl, Cd, In, Ga, Se, Te.

Редкие элементы вовлечены в использование недавно, во второй половине 20 века, и без них невозможна реализация современных технологий.

В природе редкие металлы концентрируются группами, создавая комплексные месторождения. Часто извлекаются попутно.

Перечень месторождений

1. Колмозёрское пегматитовое месторождение лития и ниобия.

2. Тастыгское пегматитовое месторождение лития, бериллия, ниобия и тантала.
3. Завитинское пегматитовое сподумен-кварц-альбитовое месторождение лития, ниобия.
4. Осадочное месторождение лития соляного озера Салар-де-Атакама.
5. Вишняковское пегматитовое месторождения тантала и лития.
6. Томторское карбонатитовое и россыпное месторождение ниобия и редких земель.
7. Катугинское метасоматическое альбититовое месторождение редких земель, ниобия, циркония, тантала, урана.
8. Ловозёрское нефелин-сиенитовое лопаритоносное месторождение тантала, ниобия, титана, редких земель цериевой группы, урана, тория.
9. Меловое осадочное месторождение урана, редких земель и фосфора.
10. Месторождение урана, селена, рения Мынкудук (инфильтрационное артезианских бассейнов платформенного чехла – песчаникового типа).
11. Стрельцовское вулканогенное гидротермальное месторождение урана.
12. Ауникское плутогенное гидротермальное берtrandит-фенакитовое месторождение бериллия и РЗЭ.

Контрольные вопросы

1. Перечислите геолого-промышленные типы месторождений урана.
2. Приведите упрощённую классификацию промышленных типов месторождений урана МАГАТЭ.
3. Как классифицируют редкие элементы в геологии?
4. Перечислите геолого-промышленные типы месторождений лития.
5. При разработке каких промышленных типов месторождений попутно извлекают цезий и рубидий?
6. В каком геолого-промышленном типе сосредоточено 49% мировых и 58% Российских запасов бериллия?

7. Является ли берилл главным рудным минералом бериллия?
8. Перечислите промышленные типы месторождений бериллия.
9. Какой попутный компонент извлекают совместно с бериллием при разработке апокарбонатных грейзеновых месторождений?
10. Как классифицируют редкоземельные элементы (РЗЭ)?
11. В каком регионе нашей страны сосредоточены 70% запасов РЗЭ России?
12. Перечислите геолого-промышленные типы месторождений РЗЭ.
13. Какие химические элементы, наряду с РЗЭ, извлекают из комплексных месторождений полевошпатовых метасоматитов?
14. Какие химические элементы извлекают из комплексных осадочных месторождений Мангышлакского полуострова?
15. Какой геолого-промышленный тип комплексных месторождений служит источником добычи тантала, лития, бериллия, олова, цезия и рубидия?
16. Перечислите геолого-промышленные типы месторождений тантала и ниобия.
17. Назовите минерал Ловозёрского магматического месторождения, из которого извлекают тантал, ниобий, редкие земли, титан.
18. Какое карбонатитовое месторождение ниобия и редких земель в России называют «спящим гигантом»?

Неметаллические (нерудные) полезные ископаемые

Практическая работа № 5

Месторождения горнотехнического сырья

Горнотехническое сырьё включает графит, асбесты, тальк, барит, слюды, цеолиты и другие минералы, применяемые в разнообразных отраслях промышленности.

Перечень месторождений

1. Союзное метаморфическое месторождение графита.
2. Курейское контактово-метаморфическое месторождение графита.
3. Ботогольское магматическое месторождение графита.
4. Баженовское месторождение хризотил-асбеста в серпентинизированных дунитах и перидотитах.
5. Молодёжное месторождение хризотил-асбеста в серпентинизированных дунитах и перидотитах.
6. Метаморфогенные месторождения амфиболовых асбестов ЮАР.
7. Алгуйское апокарбонатное месторождение талька, маршаллита, тремолита.
8. Киргитейское апокарбонатное месторождение талька.
9. Шабровское апогипербазитовое месторождение талька и магнезита.
10. Апогипербазитовое месторождение талька Красная Поляна.
11. Чордское гидротермальное жильное месторождение барита.
12. Цинк-свинец-баритовое гидротермальное метасоматическое месторождение Кварцитовая сопка.
13. Хойлинское гидротемальное вулканогенное (стратиформное) месторождение барита.
14. Мамско-Чуйские пегматитовые месторождения мусковита.
15. Ковдорское карбонатитовое месторождение флогопита и

вермикулита.

16. Потанинское месторождение вермикулита кор выветривания.

17. Пегасское гидротермальное вулканогенное месторождение цеолитов.

18. Айдагское гидротермальное вулканогенное месторождение цеолитов (клиноптилолита).

Контрольные вопросы

1. Какие полезные ископаемые относятся к горнотехническому сырью?

2. Перечислите промышленные типы месторождений графита. Какие из них наиболее важные?

3. По каким первичным породам образуются контактово-метаморфические месторождения графита?

4. Какие виды асбестов используются промышленностью?

5. Назовите промышленные типы месторождений асбестов.

6. Перечислите промышленные типы месторождений талька.

7. Назовите промышленные типы месторождений барита.

8. Какие компоненты извлекают совместно с баритом из гидротермальных метасоматических месторождений?

9. Какие разновидности слюд используются промышленностью?

10. Перечислите промышленные типы месторождений мусковита.

11. Перечислите промышленные типы месторождений флогопита и вермикулита.

12. Перечислите промышленные типы месторождений цеолитов.

13. Какие разновидности цеолитов имеют наибольшее промышленное значение?

Практическая работа № 6

Месторождения горнохимического сырья и сырья для металлургии

Горно-химическое сырьё включает флюорит, фосфатное сырьё (апатит, фосфориты), минеральные соли, самородную серу, бор и другие минералы, применяемые прежде всего в химической промышленности, а также в других отраслях.

Сырьё для металлургии (магнезит, брусит, кварциты) – это сырьё для производства огнеупоров, применяемых для кладки плавильных печей.

Перечень месторождений

1. Вознесенское гидротермальное (грейзеновое апокарбонатное) редкометалльно-флюоритовое месторождение.
2. Таскайнарские гидротермальные низкотемпературные стратиформные месторождения флюорита.
3. Магматические месторождения апатит-нефелинового сырья Хибинского массива.
4. Карбонатитовое апатитовое месторождение Белая Зима (кора выветривания).
5. Геосинклинальные пластовые месторождения микрозернистых фосфоритов хребта Каратау.
6. Белкинское месторождение геосинклинальных пластовых микрозернистых фосфоритов.
7. Егорьевское платформенное пластовое месторождение желваковых фосфоритов.
8. Платформенное пластовое месторождение ракушечных фосфоритов Раквере.
9. Осадочные химические пластовые месторождения Верхне-Камского бассейна калий-магниевых солей.
10. Илецкое осадочное химическое месторождение каменной соли в солянокупольной структуре.
11. Современное месторождение каменной соли озера Баскунчак.
12. Современное месторождение сульфатных солей озера Кучук.

13. Экзогенное инфильтрационно-метасоматическое месторождение серы Мишрак.

14. Язовское экзогенное инфильтрационно-метасоматическое месторождение серы.

15. Вулканогенное месторождение серы Новое.

16. Дальнегорское известково-скарновое датолитовое месторождение бора.

17. Таёжное магнезиально-скарновое людвигит-магнетитовое месторождение бора и железа.

18. Вулканогенно-осадочное месторождение боратов Крамер.

19. Индерское остаточное-инфильтрационное месторождение боратов.

20. Саткинское стратиформное месторождение кристаллического магнезита.

21. Кульдурское контактово-метасоматическое месторождение брусита.

22. Месторождения кварцитов Антоновской группы.

Контрольные вопросы

1. Какие полезные ископаемые относятся к горнохимическому сырью?

2. Назовите промышленные типы месторождений флюорита.

3. Какие компоненты извлекают совместно с флюоритом из гидротермальных жильных (грейзеновых) месторождений?

4. Какими типами руд представлено фосфатное сырьё?

5. Перечислите промышленные типы месторождений апатита.

6. Какие компоненты извлекают попутно из нефелин-apatитовых руд Хибинского массива?

7. Перечислите промышленные типы месторождений фосфоритов.

8. Какой тип фосфатных руд разрабатывают в России?

9. Какая из минеральных солей самая распространённая в природе и наиболее используемая промышленностью?

10. Перечислите промышленные типы месторождений ми-

неральных солей.

11. Перечислите промышленные типы месторождений самородной серы.

12. Какие источники попутного извлечения серы Вам известны?

13. Перечислите промышленные типы месторождений бора.

14. Какой минеральный состав имеют борные руды?

15. Назовите промышленные типы месторождений магнетита и брусита.

Практическая работа № 7

Месторождения строительных материалов и индустриально-камнесамоцветного сырья

Сырьё, относимое к стройматериалам – это горные породы, применяемые в производстве стройматериалов (известняки и доломиты, глины, гипс и ангидрит, кремнистые породы, пески и гравий), а также строительные и облицовочные камни, применяемые в минимально обработанном виде.

Индустриально-камнесамоцветное сырьё – это минералы и некоторые горные породы, которые одновременно могут использоваться как ювелирный и поделочный материал, а также служить оптическим, оптико-механическим, пьезотехническим, лазерным и абразивным сырьём (оптический кварц и пьезокварц, исландский шпат, алмаз, драгоценные и технические камни).

Перечень месторождений

1. Новороссийское осадочное месторождение мергелей.
2. Кыштымское гидротермальное месторождение гранулированного кварца.
3. Шокшинское метаморфическое месторождение кварцитов.
4. Осадочные биохимические месторождения кремнистых пород (трепелов) Калужской области.
5. Месторождения кремнистых пород (на выбор: Инзенское,

Вольское, Ирбитское, Потанинское).

6. Месторождения пьезокварца Волыни (Украина) в берилл-топаз-хрусталеносных гранитных пегматитах.

7. Месторождения оптического флюорита в хрусталеносных гранитных пегматитах Казахстана.

8. Нижнетунгусские вулканогенные гидротермальные месторождения исландского шпата.

9. Латненское осадочное месторождение огнеупорных глин.

10. Месторождения огнеупорных глин Боровичско-Любытинского района.

11. Глуховецкое остаточное (выветривания) месторождение каолиновых глин.

12. Гусевское гидротермальное вулканогенное месторождение фарфорового камня.

13. Раннемагматические месторождения алмазов Якутской алмазоносной провинции. Месторождение кимберлитовой трубки Удачная.

14. Раннемагматические месторождения алмазов Архангельской алмазоносной провинции. Месторождение кимберлитовой трубки им. В. Гриба.

15. Раннемагматические месторождения алмазоносных лампроитов Западной Австралии.

16. Долинная аллювиальная россыпь алмазов р. Эбелях.

17. Пегматитовые и россыпные месторождения драгоценных камней Бразилии.

18. Контактново-метасоматические (грейзеновые) месторождения изумрудов, берилла, хризоберилла в слюдитах рудного поля Изумрудные Копи (Средний Урал).

19. Гидротермальные месторождения аметиста Среднего Урала. Месторождение Ватиха.

20. Динамометаморфическое (метасоматическое) Оспинское месторождение нефрита.

Контрольные вопросы

1. Какие виды минерального сырья относятся к строительным материалам?

2. Какие карбонатные породы, используемые промыш-

ленностью Вам известны?

3. Перечислите промышленные типы месторождений карбонатного сырья.

4. Какие глинистые породы, используемые промышленностью Вам известны?

5. Перечислите промышленные типы месторождений гипса и ангидрита.

6. Какие кремнистые породы, используемые промышленностью Вам известны?

7. Перечислите промышленные типы месторождений кремнистых пород.

8. Какие виды строительных камней Вам известны?

9. Чем отличаются рваный и штучный камень?

10. Назовите промышленные типы месторождений строительных и облицовочных камней.

11. Перечислите промышленные типы месторождений песков и гравия.

12. Какие полезные ископаемые относятся к индустриально-камнесамоцветному сырью?

13. Назовите промышленные типы месторождений оптического кварца и пьезокварца.

14. Перечислите промышленные типы месторождений исландского шпата.

15. Назовите промышленные типы месторождений алмазов.

16. Какая страна является лидером по добыче алмазов?

17. Приведите классификацию ювелирных и ювелирно-поделочных камней.

18. Какие ювелирные и ювелирно-поделочные камни можно отнести и к техническим камням?

19. Перечислите промышленные типы месторождений ювелирных и ювелирно-поделочных камней.

Практическая работа № 8

Месторождения твёрдых горючих ископаемых

Твёрдые горючие ископаемые – торф, бурый уголь, каменный уголь, антрацит, горючие сланцы служат энергетическим и химическим топливом, а также сырьем для химической промышленности.

Главная роль принадлежит углям: бурым, каменным и антрацитам.

Практическая работа будет посвящена изучению не отдельных месторождений, а целых угленосных бассейнов.

Характеристика бассейна должна включать: географическое положение и общие сведения, геологическую изученность, геоструктурное положение бассейна, стратиграфию, магматизм, тектонику, угленосность (количество пластов, их мощности, строение), качество угля и марочный состав, ресурсы углей. Обязателен графический материал.

Перечень угленосных бассейнов

1. Канско-Ачинский бассейн
2. Западно-Сибирский бассейн
3. Тунгусский бассейн
4. Ленский бассейн
5. Иркутский бассейн
6. Сахалинский бассейн
7. Горловский бассейн
8. Печорский бассейн
9. Южно-Якутский бассейн
10. Подмосковский бассейн
11. Таймырский бассейн
12. Буреинский бассейн
13. Улугхемский бассейн
14. Угольные месторождения республики Алтай
15. Угольные месторождения Алтайского края.

Контрольные вопросы

1. Какой угленосный бассейн в России самый большой по площади?
2. Назовите самый крупный угленосный бассейн Восточной Сибири.
3. Перечислите буроугольные бассейны России.
4. Назовите перспективные угленосные бассейны заполярья.
5. Какие угленосные бассейны России кайнозойского возраста?
6. Запасы какого угленосного бассейна Западной Сибири представлены в основном антрацитами?
7. Перечислите каменноугольные бассейны России.
8. В какую геологическую эпоху формировался Горловский бассейн?
9. Перечислите угленосные бассейны юрского возраста.
10. Обладает ли Кузнецкий угленосный бассейн самыми крупными запасами углей в России?

Список рекомендуемой литературы

1. Курс месторождений твердых полезных ископаемых : учеб. пособие для студентов геолог. специальностей / под ред. П. М. Татарина, А. Е. Карякина. – Ленинград : Недра, 1975. – 631 с. – Текст : непосредственный.
2. Месторождения полезных ископаемых : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Горное дело» по специальностям «Подземная разработка полез. Ископаемых», «Обогащение полез. ископаемых» / под ред. В. А. Ермолова. – 2-е изд., стер. – Москва : Издательство МГГУ, 2004. – 570 с. – (Высшее горное образование). – Текст : непосредственный.
3. Ермолов, В. А. Геология : Том 6. Месторождения полезных ископаемых. – Москва : Издательство «Горная книга», 2009. – 570 с. <https://www.geokniga.org/books/8656>
4. Кондаков, А. Н. Минеральные ресурсы недр Кемеровской области. Кн. 1. Металлические полезные ископаемые. – Ке-

мерово : КузГТУ, 2013. – 290 с.

5. Кондаков А. Н. Минеральные ресурсы недр Кемеровской области. Кн. 2. Неметаллические твёрдые полезные ископаемые. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 293 с.

6. Самородский, П. Н. Промышленные типы месторождений металлических полезных ископаемых / Институт горного дела геологии и геотехнологии ; СФУ. – Красноярск, 2008. – 425 с. <https://www.geokniga.org/books/6747>

7. Месторождения металлических полезных ископаемых / В. В. Авдонин, В. Е. Бойцов, В. М. Григорьев и др. – Москва : ЗАО «Геоинформмарк», 1998. – 266 с. <https://www.geokniga.org/books/8775>

8. Курс рудных месторождений : учебник для вузов / В. И. Смирнов, А. И. Гинзбург, В. М. Григорьев, Г. Ф. Яковлев ; под ред. В. И. Смирнова. – 2-е изд, перераб. и доп. – Москва : Недра, 1986.

<https://www.geokniga.org/books/2808>

9. Яковлев, П. Д. Промышленные типы рудных месторождений : учебное пособие для вузов. – Москва : Недра, 1986. <https://www.geokniga.org/books/112>

10. Месторождения металлических полезных ископаемых / В. В. Авдонин, В. Е. Бойцов, В. М. Григорьев и др. – 2-е изд. – Москва : Академический проект, Трикта, 2005. – 720 с. <https://www.geokniga.org/books/8775>

11. Авдонин, В. В. Геология полезных ископаемых : учебник для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению «Геология» / В. В. Авдонин, В. И. Старостин. – Москва : Издательский центр «Академия», 2010. – 384 с. <https://www.geokniga.org/books/12736>

12. Старостин, В. И. Геология полезных ископаемых : учебник для студентов вузов, обучающихся по геолог. специальностям / В. И. Старостин, П. А. Игнатов ; МГУ им. М. В. Ломоносова. – Москва : Академический Проект, 2006. – 512 с. – (Gaudeamus). – Текст : непосредственный.

13. Старостин, В. И. Геология полезных ископаемых : учебник для высшей школы / В. И. Старостин, П. А. Игнатов. — Москва : Академический проект, 2020. – 511 с. – ISBN 978-5-8291-3018-3. – Текст : электронный // Электронный ресурс циф-

ровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/110107> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

14. Месторождения металлических полезных ископаемых : учебник для вузов / В. В. Авдонин, В. Е. Бойцов, В. М. Григорьев [и др.] ; под редакцией В. И. Старостина, В. В. Авдониной. — 2-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 718 с. — ISBN 978-5-8291-3011-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/110056> (дата обращения: 03.11.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

15. Рудные месторождения СССР. В 3-х томах / под ред. В. И. Смирнова. Изд. 2-е. Том 2. — Москва : Недра, 1978. — 399 с. <https://www.geokniga.org/books/212>

16. Рудные месторождения СССР. В 3-х томах / под ред. В. И. Смирнова. Изд. 2-е. Том 1. — Москва : Недра, 1978. — 352 с. <https://www.geokniga.org/books/211>

17. Еремин, Н. И. Неметаллические полезные ископаемые : учебное пособие. — Москва : Изд-во МГУ; ИКЦ «Академкнига», 2007. — 459 с. <https://www.geokniga.org/books/26914>

18. Романович, И. Ф. Месторождения неметаллических полезных ископаемых : учеб. пособие для вузов. — Москва : Недра, 1986. — 366 с. <https://www.geokniga.org/books/15559>

19. Неметаллические полезные ископаемые СССР: Справ. пособие / под ред. В. П. Петрова. — Москва : Недра, 1984. — 407 с. <https://www.geokniga.org/books/26435>

20. Недра России. Полезные ископаемые / А. А. Смыслов, Н. В. Межеловский, А. Ф. Морозов и др.; под ред. Н. В. Межеловского, А. А. Смылова; Санкт-Петербург. гор. ин-т., Межрегион. центр по геол. картографии. — СПб.; М., 2001. — 547 с.

21. Промышленные типы месторождений неметаллических полезных ископаемых : учебник для вузов / А. Е. Корякин, И. А. Страна, Б. Н. Шаронов и др. — Москва : Недра, 1985. — 286 с. <https://www.geokniga.org/books/735>

22. Курс месторождений неметаллических полезных ископаемых / под ред. П. М. Татарина / В. В. Дыбков и др. — Москва : Недра, 1969. — 472 с. <https://www.geokniga.org/books/8946>

23. Угольная база России. Том II. Угольные бассейны и месторождения Западной Сибири (Кузнецкий, Горловский, Западно-Сибирский бассейны; месторождения Алтайского края и Республики Алтай). – Москва : ООО «Геоинформцентр», 2003. – 604 с. <https://www.geokniga.org/books/15172>

24. Угольная база России / ред. В. Ф. Череповский ; Министерство природных ресурсов Российской Федерации, Российский научно-исследовательский геологоразведочный институт угольных месторождений. – Москва : Геоинформмарк, 2013. – Том 1. Угольные бассейны и месторождения европейской части России (Северный Кавказ, Восточный Донбасс, Подмосковский, Камский и Печорский бассейны, Урал). – 476 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144295> (дата обращения: 24.01.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-900357-39-2. – 978-5-900357-15-5. – Текст : электронный.

25. Угольная база России / гл. ред. В. Ф. Череповский ; Министерство природных ресурсов Российской Федерации, Министерство энергетики Российской Федерации, Всероссийский научно-исследовательский геологоразведочный институт угольных месторождений. – Москва : Геоинформмарк, 2002. – Том 3. Угольные бассейны и месторождения Восточной Сибири. Южная часть (Красноярский кр., Канско-Ачинский бас., респ. Хакасия, Минусинский бас., респ. Тыва, Улугхемский бас., Иркутск. обл., Иркутский бас. и м-я Предбайкалья). – 501 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436838> (дата обращения: 24.01.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-900357-69-4. – ISBN 978-5-900357-15-5. – Текст : электронный.

26. Угольная база России. Том 4. Угольные бассейны и месторождения Восточной Сибири (Тунгусский и Таймырский бассейны; месторождения Забайкалья). – Москва : ООО «Геоинформцентр», 2001. – 493 с. <https://www.geokniga.org/books/15174>

27. Домаренко, В. А. Геология. месторождения руд редких и радиоактивных элементов: геолого-экономическая оценка.: учебное пособие для вузов / В. А. Домаренко. – Москва : Юрайт, 2024. – 166 с. – ISBN 978-5-534-01526-3. – URL: <https://urait.ru/book/geologiya-mestorozhdeniya-rud-redkih-i->

[radioaktivnyh-elementov-geologo-ekonomicheskaya-ocenka-537267](#) (дата обращения: 13.03.2025). – Текст : электронный.

28. Сайт Webmineral.ru – крупнейшая открытая систематизированная база информации о минералах и их месторождениях.
<https://webmineral.ru/>