БЕРЁЗОВСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

1. Основные полезные ископаемые: золотоносные руды, карбонатные в виде примесей в сульфатах (барит, пирит, халькопирит), Ni, Pb-

*Попутные минералы:* вольфрам, свинец, малахит, гидроокислы железа.

*Географическое положение:* Сев. Урал, Свердловская обл., пос. Берёзовский.

1. *Региональное геологическое положение:* Уральско-герцинская складчатая обл., Восточный Урал, мегаантиклинорий.
2. В геологической структуре района главное участие принимают глубинные изверженные породы, как кислого, так и основного состава. Значительную роль играют осадочные породы девонского возраста, представленные кварцево-серицитовыми, кварцево-хлоритовыми сланцами, а так же основными эффузивными (диабазами, туфами), превращенными в эпидот-роговообманковые и эпидот-хлоритовые сланцы.

Вся толща этих пород рассеяна сетью даек гранит-порфиров, плагиогранит-порфиров, диоритов и диорит-порфиров.

Простирание даек меридиональное, но имеются широтные и диагональные.

Мощность колеблется от 2 до 40 м, по протяженности отдельные дайки прослеживаются на сотни метров (до 2 км). Дайки вмещают в себя огромное количество (до 70 000) маломощных кварцево-рудных жил, преимущественно широтного простирания, образующихся в трещинах отрыва. Жилы выклиниваются к зальбандам даек, образуя систему лестничных жил.

*Комплекс пород* – нижнесилурийский.

1. *Структура месторождения* определяется структурой распространения здесь даек гранитного состава. Рудные тела представлены обычно правильными вытянутыми жилами
2. Выделены 2 различных по составу и возрасту группы рудных жил: кварцево-турмалиновые и кварц-сульфидные (подавляющее большинство золотоносных жил). Вторая группа моложе первой. Встречаются кварцевые жилы вне связи с дайками, но не все из них являются золотоносными.

Золото в кварц-сульфидных жилах присутствует частично в самородном виде, частично связано с пиритом и тетраэдритом. Распределение содержания золота неравномерное – кустовое. Текстура – вкрапленная, жильная, прожилково-жильная.

1. *Комплексное использование:* малахит, гидроокислы железа, попутно Cu, Co, Mo, W.
2. *Эндогенные изменения* ультраосновных, осадочных пород и жильных гранитоидов по трещинам в дайках с образованием малахита и гидроокислов железа.
3. *Генетическая серия* – эндогенная, *группа* – гидротермальная, *класс* – плутоногенный, *формация* – кварц-пирит-золоторудная.
4. *Рудники:* Центральный Берикульский и Сараменский (Кузнецкий, Алатау), Степняк (Казахстан), Лебединское, Бендитон Балларот (Австралия).

*Рудные тела* представлены правильными выдержанными жилами в массивах гранитоидов.

Наличие россыпных, МПИ зон окисления, гидротермальных МПИ, баритизация Уральско-герцинской складчатости, а также наличие малых интрузивных гранитоидов, трещинная тектоника.

# ДЖЕЗКАЗГАНСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ

1. *Главные полезные ископаемые:* медь, свинец.

*Попутные:* сера, цинк, рений, кадмий и др.

*Расположено* в Юго-Восточной части Джезказганской обл. Казахстан.

#### Западная окраина складчатого поля центрального Казахстана

1. Оруденение приурочено к джезказганской серии осадочных пород средне- и позднекаменноугольного возраста. В ее пределах горизонты серых песчаников и мелкогалечных конгломератов перемежающихся с красными песчаниками, алевролитами и аргиллитами. В полном разрезе выделяют 26 горизонтов серых песчаников и столько же красных. Общая мощность 650-680 м. В серых – зерна представлены окатанными обломками кварца и полевых шпатов, цемент преимущественно карбонатный.

*Тектоника:* расположено в области переклинального замыкания крупной Кенсирской антиклинали, вблизи участка пересечения 3-х региональных разломов. Складки 2-го порядка имеют сундучную форму: почти горизонтальный пологий свод, очень крутые крылья, подобные флексурам.

1. *Структура рудного тела* определяется строением напластования – известны рудные тела пластообразной (нижн.горизонты), линзообразной (средняя часть) формы, мощность от 0,5 до 30 м, длина и ширина достигает нескольких километров при ширине 50-100 м, мощность небольшая, кроме того широко развиты мелкие и маломощные жильные тела.
2. *Главные минералы:* борнит, кальцит, халькозин, халькопирит, галенит.

*Вторичные:* пирит, арсенопирит, блеклые руды и др.

Установлена двустадийность оруденения. Минеральная ассоциации обеих стадий близки, но выявлено, что элементы примеси, установленные в минералах 1-ой стадии, не входят в состав этих же минералов 2-ой стадии минерализации, например, рений и осмий связаны с 1-ой, а золото со 2-ой.

Первая стадия характеризуется широким развитием вкраплений руд ( результат метасоматического замещения известкового цемента песчаников).

Для второй стадии характерен жильный тип оруденения.

Текстура рудных тел вкрапленная, жильная, полосчатая, массивная.

1. *Комплексное использование:* серебро, рений, сера, цинк, кадмий.
2. *Эндогенные изменения:* альбитизация, карбонатизация, окварцевание.

*Экзогенные:* окисление.

1. *Серия* – эндогенная, *группа* – гидротермальная, *класс* – амагматогенный, *подкласс* – стратиформный, *формация* – гранит-халькопиритовая.
2. Замбия, Заир, Польша, Германия.

*Предпосылки:* приуроченность рудных тел к антиклинальным складкам 2-го порядка и разрывам в их присводных частях, гидротермальные изменения вмещающих рудные тела пород.

*Признаки:* медные ореолы, зона окисления на поверхности, гравитационная аномалия, бурожелезняковая шляпа, красноцветные песчаники, малахит, лазурит, песчаники.

## МАМСКО-ЧУЙСКАЯ СЛЮДОНОСНАЯ ПРОВИНЦИЯ

1. *Главные ПИ:* мусковит

### *Попутные ПИ:* пегматиты, КПШ

Бассейн реки Мамы в Иркутской области, Алданский щит Сибирской платформы.

1. Пегматитовые поля этого района приурочены к полосе развития метаморфических пород, простирающихся более чем на 300 км в СВ направлении при ширине 35-60 км и ограничены с СЗ Чуйским и с ЮВ Мамско-Еренским гранитными массивами.
2. В составе метаморфической толщи выделяют (снизу-вверх) мамская, кадаликанская и балайбинская подсерии. Слюдоносные породы размещены только в мамской и в очень небольшом количестве, кадаликанской подсерии. Мамская подсерия подразделяется на 3 свиты: нижняя витимская – сложена биотитовыми и гранато-биотитовыми гнейсами с прослоями кварцитов, сланцев, конгломератов, следующая – слюдянистая – состоит преимущественно из 2-ух слюдяных, биотитовых, дистеновых и гранатосодержащих гнейсов и сланцев. Верхняя - …………………….. – состоит из амфиболосодержащих пород, известняков и известково-силикатных пород.
3. Метаморфическая толща образует крупный ассиметричный синклинорий с крутым ЮВ и пологим СЗ крыльями, осложненными складками более высоких порядков. Вся толща прорвана многочисленными телами гранито-пегматитов и пегматитов. Распределение гранит-пегматитовых инъекций в полосе развития метаморфических пород неравномерно: в ЮВ ее части выделяется зона массовых инъекций, где объем гранитовых и пегматитовых тел составляет более 50 % от общего объема пород, в центральной зоне количество пегматитов убывает, а далее к СЗ встречаются лишь одиночные жилы гранит-пегматитов. Главная масса пегматитов размещающихся в верхах слюдянистой и низах ……………………. Свит.

Формы и размеры пегматитовых тел чрезвычайно разнообразны: встречаются межпластовые пологопадающие согласные линзовидные тела, штоки и штокообразные залежи, секущие жилы, простые и с разветвлениями, иногда трубообразные тела. Разнообразно и внутреннее строение пегматитовых тел: встречаются симметрично и асимметрично зональные жилы, полизональные тела и тела с беспорядочным, гнездовым распределением структурных разностей пегматитов. Размеры кристаллов мусковита достигают 100-150 см, они имеют бочонкообразную и пластинчатую форму.

По распределению слюды в пегматитовых телах можно выделить:

А) равномернорассеянный мусковит

Б) гнезда мусковита, расположенные в пегматитовых телах в соответствии с особенностями внутрирудной трещинной тектоники;

В) мусковитоносные зоны, приуроченные к центральным частям пегматитовых тел или к зальбандам жил (чаще к висячему боку); они занимают также иногда и секущее положение по отношению к границам пегматитового тела.

1. *Текстура:* распространена пегматоидная, в дифференцированных пегматитах встречаетсяполосчатая и симметрично-полосчатая.

Промышленно кристаллы мусковита связаны с 2-мя его генерациями в результате гидролиза ПШ: под воздействием постмагматических растворов возникают кварц-мусковитовый комплекс с характерным сростанием обоих минералов. Позднее крупные кристаллы среды возникают путем замещения ПШ и кварца, при этом наиболее крупные кристаллы обычно встречаются в пегматитах пегматоидной текстуры, но эта перекристаллизация охватывает в целом различные поверхности пегматитов. Крупные тонкослоистые кристаллы развиваются вдоль линейных трещин, эта, 3-я генерация слюды встречается в значительных количествах, но качество ее низкое.

*Минеральный состав:* кварц, микроклин, биотит, мусковит, иногда альбит, реже апатит, реже турмалин, гематит, флюорит и сульфиды, в ряде жил в значительных количествах встречается гранат, дистен, хлорит, серицит.

1. Кварцполевошпатовое сырье, керамическое сырье.
2. *Эндогенные:* грейзенизация, метасоматоз, микроклинизация, перекристаллизация.

*Экзогенные:* КПШ – монтмориллонит.

1. *Серия* – эндогенная, *группа* – пегматитовая, *класс* – перекристаллизационный, *формация* – мусковитовых пегматитов.
2. Чулинский и Лоухский районы Карелии, район Станового хребта, юг и запад Карельского полуострова, г.Мадрас (Индия), месторождения в Бразилии.

*Признаки:* архейский или протерозойский возраст и, собственно, распространены в пределах щитов и древних платформ среди кристаллов сланцев, гнейсов, амфиболитов, реже в гранитах (приурочены к породам амфиболитовой стадии развития). Слюдоносные пегматиты группируются в серии тел – пегматитовые поля, объединяющиеся в пегматитовые провинции и пояса (несколько 10 и 1000 км).

БУРЫКТАЛЬСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ.

1. *Главные ПИ:* железо-кобальт-никелиевые руды.

*Попутные:* магний, марганец.

Омск, Урал, Вост. Склон горы Орск.

1. Тагило-Магнитогорская синклиналь, Бурыктальский массив.
2. Бурыктальский массив сложен в основном серпентинами, также присутствуют габбро, диориты. Эти породы слагают самостоятельные большие площади, а также образуют среди серпентинов густую сеть жилообразных тел. На контакте габброидных и диоритовых даек с серпентинами развиваются хлоритовые оторочки.

Мезозойская кора выветривания на большей части территории уничтожена последними процессами эрозии, верхние наиболее выветрелые, зоны коры выветривания, сохранились главным образом на участках с большим количеством даек, тектонических трещин, но выветрелые зоны коры выветривания, в основном коры по серпентинам, обладают повышенным содержанием никеля и кобальта, поэтому в этих областях концентрируются промышленные рудные залежи. Таким образом, коры выветривания Бурыктальского массива характеризуются развитием 2-х основных типов: площадного, сохранившегося от размыва в благоприятных участках древнего рельефа и трещинно-линейного, образующегося там, где выветривание проникло на глубину вдоль даек и тектонических трещин.

В площадной коре выветривания рудные залежи представлены горизонтальными и пологопадающими телами с неровной поверхностью подошвы и кровли, с резко меняющейся мощностью. Рудные залежи коры выветривания трещинно-линейного типа представлены наклонными карманообразными или клиновидными телами, иногда сложной формы.

1. *Главные типы Бурыктальских руд:*

А) никель и кобальтсодержащие рудные охры: средний количественный минералогический состав 6%; гидроокислы железа – 40 %, кварц – 30 %, магнетит – 10 %, галлуазит – 5 %, марганцевые минералы – 30 %, тальк, хромшпинелиды, серпентин, карбонаты – менее 1 %, среднее содержание никеля 0,7-0,8 %, кобальта – 0,1 %.

Б) гидрохлоритовые оторочки сложены почти исключительно гидрохлоритом, в верхних горизонтах коры выветривания переходят в галлуазит, в нижних горизонтах, за контуром рудных тел он сменяется хлоритовыми породами. Содержание никеля от 1,25 –1,36 до 6 %.

В) нонтронито-магнетито-марганцевые породы – преобладает нонтронит, а марганцевые минералы имеют подчиненное значение. Нонтронит – 60 %, магнетит – 30 %, марганцевые минералы – 10 %; нонтронита, никеля около 1 %, кобальта – сотые доли процента, в магнетите 0,7 и сотые доли % соответственно, и в марганцевых минералах 5,95 и 3,71 %.

1. *Комплексное использование:* марказит, магний.
2. *Экзогенные:*  гидрохлоритовые оторочки, процессы эрозии, выветривание.
3. *Серия* – экзогенная, *группа* – выветривания, *класс* – остаточный, *формация* – силикатных никелевых руд. Образуются в результате растворения и выноса ценных компонентов поверхностными водами из коры выветривания и отложения их в нижних частях до уреза грунтовых вод.
4. Южный Урал, Куба, Бразилия.

*Предпосылки:* 1) источник вещества, 2) поверхностные грунтовые воды, 3) щелочной геохимический барьер.

*Признаки:* ультраосновные и основные породы, кора выветривания.

САРАНОВСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

1. *Главные ПИ:* серпентин, змеевик.

Пермская область, Горнозаводский район.

1. *Расположено* в западном крыле среднего Уральского поднятия.
2. Приурочено к 2-ум небольшим выходам ультраосновных пород Сарановского гипербазитового поля. Оба хромитоносных массива вытянуты в СЗ близмеридиональном направлении 15-19 км при ширине 150-200 м и имеют крутое падение на восток. Вмещающие породы – кварц-слюдяные сланцы верхнего протерозоя, северные выходы массива – перидотиты, на СВ контакте – с габброидами. Рудное тело пересечено дайками габбродиабазов и осложнено тектоническими нарушениями.
3. ………………… рудное тело расположено только в пределах у/основных пород. (кальцит, хромитовые руды, стен, пирит, уваровит).

Западное рудное тело: длина 950 м, ширина – 5м, восточное тело: длина 1100 м, ширина 3-3,5 м, центральное тело: длина – 1200 м, ширина – 10-10,5 м. На глубине линзообразное тело шириной до 1,5 м.

Падение жил крутое – 1850 на восток, но на глубине 300-400 м оно становится более пологим (400-300).

Послерудными разрывными нарушениями рудные тела разбиты на системы мелких блоков с амплитудой перемещения до нескольких метров.

*Текстура руд* – у хромитов массивная, вкрапленная.

*Основные минералы:* хромшпинелиды, хромит, магнохромит, серпентин, селенит, оливин, кальцит, пирит, уваровит, тальк.

1. Низкое содержание хрома и высокое –железа в рудах. Не используют как феррохром, а используют как огнеупорное и химическое сырье.

*Комплексное использование:* уваровит, повышенные содержания ванадия, титана, NaCr, перидотит, магнетит.

7. *Эндогенный* – серпентинизация по перидотитам – результат постмагматических изменений. Халькопирит, кальцит, тальк и другие.

*Экзогенный* – выветривание.

1. *Серия* – эндогенная, *группа* – магматическая, *класс* – кристаллизационный, *формация* – хромшпинелевая, *схема образования* – кристаллизационная дифференциация.

Внедрение перидотитов (формирование рудного тела) – габбро, образование разломов, внедрение даек габбро-диабазов. Расслоенность массива объясняется кристаллической дифференциацией в обособленной форме.

1. *Предпосылки:* 1) приурочены к складчатой области; 2) к длительно развивающимся глубинным разломам; 3) массив у/основных пород; 4) структуры каледонского возраста; 5) осложнение тектоническими нарушениями (сдвиги; сдвиго-сбросы)

*Признаки:* выход рудных тел на поверхность.

КОВДОРСКОЕ ФЛОГОПИТ-ВЕРМИКУЛИТОВОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

1. *Главные ПИ:* флогопит, вермикулит. *Попутные:* железистые соединения.
2. *Расположено* в СЗ части Крльского п-ова и приурочено к сложному массиву у/основно-щелочных пород, покрывающими гранито-гнейсы архея. Площадь массива достигает почти 40 км2.
3. Центральная часть сложена оливинитами, перидотитами, пироксенитами, представляющими собой наиболее ранние интрузивные фазы. Внешняя часть массива имеет концентрическое строение и сложена разнообразными щелочными породами поздних интрузивных фаз и связана с ними различными метасоматическими образованиями. По контакту щелочных и у/основных пород развиты более молодые биотит-мелонит-нефелинового состава, а в СЗ части – апатит-оливиновые породы и связанные с ними магнетитовые руды. Формирование массивов распадается на ряд интрузивных фаз (5-7) с последующим изменением состава пород от у/основных до «у/щелочного».
4. *Структура рудного поля* зависит от структуры массива у/основных и щелочных пород: сложные массивы у/основно-щелочных пород представляют собой многофазные центральные интрузии, группирующиеся на платформах и иногда в областях складчатости. Они представляют собой воронкообразные тела площадью от долей км2 до 2000 км2.

*Форма тел:* флогопиты – линзовидные, жилообразные; магнетитовые руды – столбообразные, трубообразные; вермикулиты – пластообразные.

1. *Текстура:* полосчатая, пятнистая, массивная, вкрапленная.

*Минеральные типы флогопита:*

А) железистый флогопит, образованный по оливинитам в результате воздействия гидротермальных растворов после внедрения в эти породы кольцевой интрузии. В результате образуется метасоматическая колонна, в средней части которой образуются слюды, состоящие на 90-95 % из флогопита.

Б) Более поздний флогопит образуется в северной части месторождения на контакте оливинитов и метасоматических мелонитовых образований. Очень крупные рудные залежи здесь представлены оливин-флогопитовыми породами с кристаллами флогопита, достигающими иногда гигантских размеров (до 5-6 м2). Содержание флогопита от 50 до 1000 г/м3.

1. *Комплексное применение:* (торий) железо, монацит, пирохлор.

*Эндогенные:* карбонатизация, гидротация, метасоматоз приводит к перекристаллизации вещества пород и образованию флогопит-диоритовых структурных скарнов.

*Экзогенные:* выветривание, в коре выветривания месторождения сосредоточены крупные запасы вермикулита, слюды.

1. *Серия* – эндогенная, *группа* – карбонатитовая, *формация* – флогопитовая, *серия* – экзогенная, *группа* – выветривания, *класс* – остаточный, *формация* – вермикулитовая.
2. *Схема образования:* внедрение магматических расплавов, интенсивная деятельность материала интрузии и вмещающих пород, вместе с тем высокая концентрация железа, магния, глинозема, щелочей в различных породах основных и у/основных комплексов создает в условиях интенсивной гидротермальной деятельности благоприятные возможности для формирования железисто-магнезиальных слюд – флогопитов.
3. *Предпосылки:* 1) активизируемые участки платформы; 2) массивы у/основных и основных пород.

*Признаки:* магнетитовые скопления, магнетит с кварцем.

ГАЙСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

1. *Главные ПИ:* медь. *Попутные:* свинец, цинк, кадмий, хлор, телур. Южный Урал, Оренбургская область, пос. Гай.

1. Складчатая область Южного Урала, южная часть западного крыла Тагиломагнитогорского прогиба. Рудовмещающие породы – лавы, лавобрекчии и пирокласты кислого состава, туфы и кремнистые сланцы. Они перекрыты отложениями сидерит-базальтовой формации среднего состава.
2. *Формы рудных тел* – согласные пластовые залежи, линзы, сложенные массивными и сплошными рудами, жилы штоки. Протяженность рудных тел до 5 км при мощности десятки (иногда до 100 м). Глубина от 100 м до 2 км. Структура рудного тела определяется центрами вулканической активности.
3. *Текстура* массивная, полосчатая, прожилковая, вкрапленная. Минералы – пирит, халькопирит, сфалерит, борнит, тальк, кварц, флюорит.
4. *Комплексное использование*: цинк, кремний, теллур, золото, серебро, кадмий.
5. Метаморфизм в фазе зеленых сланцев, выветривание, окисление.
6. *Серия* – эндогенная, *группа* – колчеданная, *класс* - …………….., *формация* – медноколчеданная.
7. Сибирь, Средний Урал, Испания, Кавказ (др. вулканическая постройка).

*Признаки:* железная шляпа, сульфиды, сфалерит.

СОКОЛОВСКО-САРБАЙСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ

1. *Главные ПИ:* магнетитовые руды – принадлежат к Кустанайской группе контактово-метаморфических (скарновых) МПИ. Кустанайская область в 45 км к СЗ от г. Кустанай в пределах Туртайского прогиба .
2. Уральская герцинская складчатая область, Туртайский прогиб, мезозойско-кайнозойский чехол. Несогласное залегание интрузий (гранитов) по скарнам.
3. *Месторождение приурочено* к одному из горизонтов валерьяновской вулканогенно-осадочной толщи нижнего карбона, сложенной туфами, туффитами среднего и основного состава, известняками и туфобрекчиями альбитофиров и плагиоклазовых порфиров, прорванных интрузиями кислого и среднего состава. Палеозойский комплекс пород перекрыт мощной толщей рыхлых палеозойских и кайнозойских отложений (конгломераты, пески, глины, опоки, песчаники), имеющих мощность до 100-140 м и залегающих почти горизонтально. Палеозойский вулканогенно-осадочный комплекс подвергся интенсивной складчатости и образует в районе месторождения меридионально вытянутую антиклинальную складку, к ядру которой приурочены интрузивные тела диоритов.

Сарбайское месторождение расположено на западном крыле указанной складки; к восточному крылу этой же складки приурочено Соколовское месторождение. На месторождении разведаны 3 пластообразные залежи (Восточная, Юго-Восточная и Западная).

1. Рудные залежи имеют диагональное простирание и падение на запад под углом 45-650. Залежи прослеживаются по простиранию на 1-18 км, по падению на 500-1000 м и имеют мощность от 30-70 до 150 м. Основную часть месторождения составляют богатые массивные магнетитовые руды и рудоносные скарны, довольно выдержанные по простиранию и по падению, мощность от десятков см до десятков м. Массивные магнетитовые руды развиты по известнякам, а полосчатые – по слоистым вулканогенным-карбонатным породам.
2. В магнетитовых рудах и рудоносных скарнах развиты следующие минералы: магнетит, гематит, гранат, пироксен, актинолит, кварц и др.

Массивные магнетитовые руды имеют полосчатую текстуру и мелкозернистую структуру, содержание железа в среднем 54,7 %, но достигает 56-70 %. Наиболее распространены пироксеновые и гранатовые скарны с магнетитом. Магнетитовые образования в скарнах – это прожилки, гнезда различных размеров, вкрапленности. Развиты также эпидот-хлорит-магнетитовые руды полосчатой текстуры. К лежачему боку рудных тел приурочены массивные полосчатые и вкрапленные сульфидные (пиритовые) ряды мощностью до 20 см.

1. Характерна обильная, сульфидная минерализация, повышенное содержание серы, свинца, мышьяка. Содержание тория, кобальта низкое, но возможна их концентрация в хвостах при обогащении руд.
2. *Эндогенное:* ороговикование, скарнование.

*Экзогенное:* окисление образование мартитовых руд.

1. *Серия* – эндогенная, *группа* – скарновая, *класс* – интрузивный, позднескарновый, *подкласс* – экзоскарновый, *ряд* – силикатный, *формация* – скарново-магнетитовая.
2. Гора Благодать, Рига, Марокко, ……………………………………………………………… связаны с умеренно кислыми интрузивами (гранодиоритами).

МЕСТОРОЖДЕНИЕ КАРАОБА

1. *Основные ПИ*: вольфрамит, молибденит, флюорит, кварц. *Попутные*: минералы цинка, серебра, биотит, берилл. Центральный Казахстан, г.Караганда.
2. *Расположен* в тектонической кайме, образованным караобинским разломом СЗ и СВ простирания. Приурочено к апикальной части караобинского гранитного массива.
3. Представлен комплексным жильно-штокверковым структурным типом. На стыке герцинской и каледонской складчатости областей эффузивно-пирокластического комплекса. Внизу прорван тремя интрузиями. Верхняя – протерозоя, поздняя – лейкократовых гранитов (является источником грейзеновского редкометального оруденения). На общем фоне моноклинального залегания проявляются дислокации, связанные как с магматизмом, так и со складчатостью. Разрушения разбивают рудное тело на блоки, смещение которых достигает 80 м. Эти блоки сопряжены по отношению к региональному караобинскому субширотному разлому, проходящему вдоль северной окраины рудного поля.
4. Приурочено к апикальной части караобинского гранитного массива, которое имеет форму гребневидного массива с 3 куполами. Наличие интрузивной структуры центрального типа с кольцевым гребневидным выступом и серией куполов расположенных вокруг единого центра.

*Рудные тела* – гранито-лейкократовые жилы, штокверки, прожилки, кварц-мусковитовые жилы, длина от 10 до 400 м, ширина 0,15-0,2 м. Пологопадающие кварц-вольфрамитовые жилы: длина 600-800 м, ширина 0,1-2 м.

1. *Основные рудные минералы:* вольфрамит, касситерит, висмут, галенит.

*Текстура:* рудное поле сложено жильными, прожилковатыми и прожилковато-вкрапленными рудами.

1. *Комплексное использование:* цинк, биотит, берилл, флюорит, топаз, Pb
2. *Эндогенные:* грейзенизация, автометасоматоз, микроклинизация.
3. *Серия* – эндогенная, *группа* – альбит-грейзеновая, *класс* – грейзеновый, *формация* – вольфрамит-молибденитовая.
4. Кавказ (алтау), Чехия, Забайкалье.

*Предпосылки:* рудные тела размещаются среди сильно грейзенированных пород, распологаются в орогенных зонах геосинклиналей, связаны с кислыми и щелочными интрузиями. Выход рудных жил на поверхность. Внедрение интрузий – автометасоматоз – гидротермальные процессы – выветривание.

Вкрапления халькопирита, кварц, вольфрамит черный полосчатый, флюорит полупрозрачный зеленоватый.

КРИВОРОЖСКИЙ ЖЕЛЕЗОРУДНЫЙ БАССЕЙН

1. *Главные ПИ:* железо

*Расположен* на правобережье р. Днепра, в системе р. Ингульца.

1. Правобережье р. Днепра, в системе р. Ингульца.
2. Криворожская свита железистых пород протерозойского возраста в виде узкой полосы ССВ простирания прослеживается на протяжении около 100 км.

Криворожская свита кристаллических сланцев и железистых кварцитов зажата среди архейских гранитов, гнейсов и залегающих на них зеленокаменных пород (измененные эффузивы). Сверху на всей площади Криворожского бассейна развит плащ палеогеновых, неогеновых и четвертичных отложений мощностью до 60-80 м.

Криворожская свита пород протерозойского возраста залегает трансгрессивно с резким угловым несогласием на породах архея. Она делится на 3 отдела: нижний – аркозово-филлитовый или глинисто-песчаный; средний – рудоносный отдел, представленный железистыми роговиками и кварцитами, перемежающими с амфиболовыми и хлортиовыми сланцами, и верхний – глинисто-сланцевый надрудный. Железистые породы среднего отдела – железистые роговики и кварциты (джеспилиты).

Криворожский синклинорий осложнен рядом крупных синклиналей и антиклиналей и многочисленными разрывными нарушениями, из которых наиболее крупным является Саксаганский (южная часть бассейна) и Западный надвиги. Также в бассейне широко развиты более мелкие тектонические нарушения: сбросы (особенно в северной части бассейна), изоклинальная складчатость, плойчатость и др. Интенсивная складчатость обуславливает многократный выход под наносы одних и тех же железистых горизонтов в виде параллельных полос или пластов. Пласты падают преимущественно на запад под углом от 30 до 750. Поперечная складчатость обусловила волнистость шарниров, которая определяет выход замковых частей складок на дневную поверхность в районе Кривого Рога и погружение под углом 15-200 к северу.

1. Геологическая структура Криворожского бассейна очень сложная. Основной структурной единицей является Криворожский синклинорий.

В бассейне насчитывается около 300 рудных залежей, приуроченных обычно к шарнирам складок, к зонам смятия или дробления на крыльях складок.

Наиболее широко распространены залежи столбообразной неправильной формы, приуроченные к крыльям складчатых структур, менее распространены штокообразные залежи, связанные главным образом с шарнирами крупных синклинальных структур. Размеры залежей по простиранию от 100-500 до 1000 м, мощность их колеблется от 10-30 до 100 м, прослеженная глубина распространения 600-800, иногда до 1400 м. Широко развиты также пластообразные залежи. Эти залежи прослеживаются иногда на несколько км по простиранию при мощности 10-15 м и большой протяженности на глубину.

1. Железистые породы среднего отдела – железистые роговики и кварциты (джеспилиты) – представляют собой тонкополсчатые породы, состоящие из чередующихся рудных и нерудных прослойков мощностью обычно 1-5 мм. Рудные прослойки сложены преимущественно мартитом, магнетитом, гематитом и гидрогематитом с подчиненным количеством кварца, хлорита, амфибола и др. Нерудные прослойки состоят из тонкозернистого кварца (80-90 %) и содержат вкрапленность магнетита и мартита. Содержание железа в описанных породах колеблется в пределах 25-45 %. Богатые сплошные руды бассейна имеют сланцеватую и нередко плойчатую текстуры. Среди богатых руд наиболее распространены гематитовые (мартитовые) руды. Содержание железа в богатых рудах от 46 до 68 %, серы – 0,05 %, фосфора – 0,02-0,09 %, марганца – до 0,45 %, иногда присутствует ванадий. Содержание кремнезема в рудах обычно менее 14 %. Менее распространены магнетитовые руды, которые обычно содержат примесь мартита и гематита.
2. *Комплексное использование:* запасы богатых руд составляют около 2 млрд.т.
3. *Эндогенные:*
4. *Серия* - ………………….., *группа* - …………………., *класс* -…………………………., *формация* - ……………………………., *схема образования* –
5. Карелия, Кольский п-ов, щиты древних платформ, магнитные аномалии, наличие окисления.

Образование магнетита, гематита, кварца, амфиболов, биотита, хлорита и др.

КУРСКАЯ МАГНИТНАЯ АНОМАЛИЯ (КМА)

1. *Главные ПИ:* железо

Расположение: г. Курск и распространяется от него к СЗ и ЮВ.

1. Распространяется к СЗ и ЮВ от г. Курска. Железорудный бассейн КМА приурочен к Воронежскому выступу докембрийскиз кристаллических пород.
2. В геологическом строении района КМА принимают участие два резко различных комплекса пород: 1) комплекс интенсивно сложенных в складки сильно метаморфизованных пород докембрийского основания, состоящего из кристаллических сланцев, гнейсов, железистых кварцитов, известняков и рвущих их интрузивных пород; 2) осадочный комплекс пород, залегающий трансгрессивно и почти горизонтально на породах докембрийского фундамента и представленный глинами, известняками, песками и песчаниками девонского, каменноугольного, юрского, мелового, алеогенового, неогенового и четвертичного возраста.

В докембрийском комплексе выделяются: 1) нижний отдел, представленный главным образом биотитовыми гнейсами, слюдяными и хлоритовыми сланцами; 2) средний отдел (мощностью до 200 м и более), состоящий из железистых кварцитов, перемежающихся с амфиболовыми, хлоритовыми и биотитовыми сланцами; 3) верхний отдел, сложенный биотитовыми и известковыми сланцами, переслаивающимися с известняками и доломитами.

1. На территории КМА установлены две основные полосы магнитных аномалий – СВ и ЮЗ, вытянутые в СЗ направлении. Расстояние между этими полосами около 50-60 км. По-видимому эти полосы аномалий соответствуют синклинальным структурам докембрийских пород, в которых уцелели от размыва пласты железистых пород.
2. Железистые кварциты КМА залегают в виде мощных пластов и представлены главным образом тонкополосчатыми магнетитовыми и железнослюдковыми кварцитами (в среденей части пачки железистых кварцитов). Содержание железа в них колеблется от 26 до 46 % ( в среднем около 32-33 %). Богатые руды КМА образовались в результате древнего выветривания железистых кварцитов и представлены главным образом мартитовыми и железнослюдковыми рудами, залегающими на железистых кварцитах в виде пластообразных или линзовидных залежей. Залежи богатых руд приурочены преимущественно к осевым частям аномальных полос, наиболее благоприятными для их образования являются тонкополосчатые разности магнетитовых и железнослюдковых кварцитов. В северных районах КМА развиты преимущественно обособленные пластообразные залежи неправильной формы сравнительно небольшой мощности (до 40-50 м). В южных районах наблюдаются протяженные (на десятки км) лентовидные залежи, в которых наряду с пластообразными участками мощностью 25-30 м развиты линейно вытянутые участки, распространяющиеся на глубину 300-400 м от поверхности древнего докембрийского фундамента. С глубиной богатые руды постепенно преходят в железистые кварциты. Содержание железа в богатых рудах составляет 48-69 %, они отличаются незначительным количеством серы и фосфора и небольшим – кремнезема.
3. *Комплексное использование:* общие запасы богатых руд КМА составляют около 26 млрд. т.
4. Эндогенные:

Экзогенные:

1. *Серия* - ……………………, *группа* - ……………………., *класс* - ………………………, *формация* - ……………………….., *схема образования*……………………………………….

9.

НОРИЛЬСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ

1. *Главные ПИ:* медь, никель.
2. Норильское рудное поле расположено в СВ части Норильского плато.
3. В основании Норильского плато залегают осадочные известково-глинистые и мергелистые породы девона, на которых лежит свита песчано-глинистых пород среднего карбона – верхней перми, известная под названием тунгусской серии. На осадочных породах тунгусской серии залегает мощная толща лав триасового возраста.

Размещение сульфидного медно-никелевого оруденения в пределах месторождения обусловлено, с одной стороны, элементами внутренней структуры и формой дна интрузива (сингенетическое оруденение), с другой – элементами постмагматической трещинной тектоники (жильное оруденение).

1. Геологическая структура Норильского рудного поля, занимающего СЗ окраину Сибирской платформы, зарактеризуется переходными чертами между платформой и складчатой областью. Основным структурным элементом этого рудного района является Хантайско-Рыбинский вал, к востоку от которого расположен западный край Тунгусской синеклизы (плато Сыверма), а к западу – широкий прогиб Норильского плато. На фоне этих основных структурных элементов развились платформенные структуры в виде пологих антиклинальных и синклинальных складок. Весьма важным элементом структуры рудного поля является пологая синклинальная складка СВ простирания, которая образовалась в самую позднюю фазу герцинского орогенического цикла. С антиклинальной складкой пространственно и генетически связаны широко развитые в осадочных породах тунгусской серии тектонические разломы.
2. Норильское рудное поле представляет собой группу сульфидных медно-никелевых месторождений, пространственно и генетически связанных с рядом сближенных между собой во времени интрузивных тел дифференцированных габбро-диабазов триасового вулканизма. Главная особенность дифференцированных интрузивов – неоднородный петрографический состав и зональное строение, связанное с постепенным изменением состава от богатых оливином пикритовых габбро-диабазов внизу до микропегмтитовых пород вверху. Сингенетические руды располагаются у лежачего бока в самих интрузивах, жильные руды, кроме того, прослеживаются в подстилающих породах.

Наиболее широко распространены вкрапленники сульфидов в габбро-диабазах. Значительно меньшая доля вкрапленных руд приходится на донные руды в породах, подстилающих интрузив габбро-диабазов. И, наконец, сплошные сульфидные руды локализованы в форме шлиров, жил и линз как в самом теле интрузива габбро-диабазов, так и в подстилающих его породах. По данным Роговера распределение руд в геологическом разрезе месторождения отвечает следующей схеме: 1) вкрапленники и шлиры в интрузиве габбро-диабазов; 2) вкрапленники в породах. Подстилающих интрузив габбро-диабазов (донные руды); 3) сульфидные жилы и линзы.

По минеральному составу руды месторождения представлены двумя основными типами – пирротин-халькопирит-пентландитовыми и халькопирит-миллеритовыми. К первому, резко преобладающему типу руд относятся все вкрапленные руды в габбро-диабазах. Второй тип руд имеет подчиненное значение, он установлен только в андезитовых диабазах и песчаниках на отдельных участках рудного поля.

1. Комплексное использование:
2. Эндогенные:
3. *Серия* – эндогенная, *группа* – магматическая, *класс* – ликвационный, *ряд* – интрузивный.

ТРУБКА «МИР»

1. *Главные полезные ископаемые:* алмазы.

Расположена в вилюйском районе, республика Саха в среднем течении реки Вилюй.

1. Расположена в центральной части Восточно-Сибирской платформы, приуроченной к расчленению структур I порядка – Анобарский щит, Вилюйская синеклиза.
2. Самыми древними отложениями являются карбонатные породы нижнего ордовика; на них залегают песчано-глинистые образования нижней юры с прослоями и линзами бурых углей. На СЗ отложения нижней юры находятся в резком тектоническом несогласии с породами нижнего ордовика и контактируют с ними по линии сброса. Верхние горизонты нижней юры представлены песчано-гравийными алмазоносными отложениями, непосредственных контактов с более молодыми отложениями не имеет.
3. Кимберлитовая трубка в плане имеет форму овала. В разрезе трубка имеет воронкообразную форму с почти вертикальным падением стенок.
4. Материал, выполняющий трубку, представляет собой типичные брекчии, сцементированные серпентин-карбонатным веществом. Основную массу составляют обломки кимберлитов и пород осадочного происхождения, захваченные из нижележащих горизонтов, а также обломки траппов. Из включений, родственных кимберлитам, встречаются сильно измененные перидотиты с пиропом, оливиниты и серпентиниты. Ксенолиты эклогитов и кристаллических сланцев архейского возраста здесь очень редки.

*Подобные месторождения:* Якутия, Архангельская провинция, Африка, Австралия.

*Поисковые признаки:* ореолы минералов-спутников алмазов.

*Предпосылки:* магматизм протекает на древних платформах.