



ОСНОВЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Лектор: кандидат геолого-
минералогических наук, доцент
Тимкин Тимофей Васильевич



Предмет изучения дисциплины



1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Горное производство представляет собой процесс материального производства, при котором товарный продукт получается путем добычи из недр **полезных ископаемых** (mineral resources).

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Полезными ископаемыми называют природный газ, жидкость, минерал или минеральный агрегат, по своим физическим свойствам или химическому составу находящий применение в современном материальном производстве в своем природном виде или в качестве сырья для извлечения одного или нескольких ценных компонентов.

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Полезные ископаемые залегают в недрах в виде обособленных природных скоплений, называемых **месторождениями** (deposits). Месторождения полезного ископаемого, которые в количественном и качественном отношении и могут быть предметом промышленной разработки при данном состоянии техники и в данных экономических условиях, называются *промышленными*. Другие скопления, которые по своим данным могли бы разрабатываться лишь при изменившихся в лучшую сторону технико-экономических условиях, относятся к *непромышленным* месторождениям.

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Месторождения полезных ископаемых созданы природой и своим существованием обязаны случайному сочетанию большого числа различных природных факторов. Поэтому, практически каждое месторождение имеет свои, *индивидуальные особенности* (individual characteristics), влияющие на технологию и экономику создаваемых на их базе горных предприятий.

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Месторождения полезных ископаемых скрыты в недрах. Их особенности, количественные и качественные характеристики, являющиеся исходными данными для проектирования горных предприятий, могут быть определены только на основании предшествующих стадий и этапов геологического изучения недр.

2. ЭТАПЫ И СТАДИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

В России требования к содержанию и результатам геологических исследований по стадиям регламентируются специальным Положением, разработанным Министерством природных ресурсов РФ.

Положение носит рекомендательный характер, однако следует иметь в виду, что нарушение стадийности может привести к неэффективному расходованию средств.

Проведение **геологоразведочных (ГРР) работ** в различных регионах проводится последовательно от этапа к этапу и от стадии к стадии, согласно принципу последовательного приближения при изучении недр (от общего к частному).

2. ЭТАПЫ И СТАДИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

В зависимости от целей процесс геологического изучения недр подразделяется на три этапа и пять стадий:

Этап I. Работы общегеологического и минерагенического назначения.

Стадия 1. Региональное геологическое изучение недр и прогнозирование полезных ископаемых.

Этап II. Поиски и оценка месторождений.

Стадия 2. Поисковые работы.

Стадия 3. Оценочные работы

Этап III. Разведка и освоение месторождений.

Стадия 4. Разведка месторождения.

Стадия 5. Эксплуатационная разведка.

Стадия 1. *Региональное геологическое изучение недр* производится с целью получения комплексной геологической информации, составляющей фундаментальную основу системного геологического изучения территории страны и прогнозирования полезных ископаемых в недрах.

2. ЭТАПЫ И СТАДИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

При *региональном геологическом изучении* проводится комплекс геологических (в т.ч. геологическое аэро-космофотодешифрирование), геофизических, геохимических, гидрогеологических, инженерно-геологических, эколого-геологических исследований, производится бурение опорных (в т.ч. сверхглубоких) скважин, выполняется мониторинг геологической среды и работы по прогнозу землетрясений.

2. ЭТАПЫ И СТАДИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Работы по *региональному геологическому изучению* могут выполняться на суше, на континентальном шельфе и в экстерриториальных зонах мирового океана, а также в Антарктиде.

2. ЭТАПЫ И СТАДИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Основным информационным документом, составляемым по результатам *регионального геологического изучения*, является геологическая (или специализированная) карта.

Масштабы таких карт в России стандартизованы: 1:1 000 000 (1:500 000), 1:200 000 (1:100 000) и 1:50 000 (1:25 000).

Карты, масштабов от 1:1000 000 до 1:200 000 относятся к государственным.

Соответственно, работы по *региональному геологическому изучению*, связанные с составлением таких карт, рассматриваются как государственные съемки и выполняются за счет бюджетных ассигнований.

2. ЭТАПЫ И СТАДИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Стадия 2. Поисковые работы

Поиски – это процесс прогнозирования, выявления и перспективной оценки новых месторождений полезных ископаемых (МПИ), заслуживающих оценки и в дальнейшем разведки.

2. ЭТАПЫ И СТАДИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Поиски могут выполняться в масштабах от 1:200 000 до 1:5000 в зависимости от вида полезного ископаемого, типа месторождений, размера перспективных площадей и т.д.

Границами площадей поисковых работ, как правило, являются границы выделенных при региональном геологическом изучении перспективных зон (участков).

2. ЭТАПЫ И СТАДИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Комплекс поисковых работ может включать геологические, геофизические и геохимические исследования, поисковое дешифрирование аэрокосмоснимков, с вскрытием при необходимости представленных коренных пород или перспективных структур (пластов) на глубине буровыми скважинами или горными выработками (канавы, шурфы).

2. ЭТАПЫ И СТАДИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Рациональный комплекс методов формируется на основе имеющегося опыта с учетом геологического строения районов, вероятных критериев оруденения искомым месторождений и ландшафтно-географических условий территорий.

2. ЭТАПЫ И СТАДИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Результатом ***поисковых работ*** должны явиться выделенные проявления полезных ископаемых или перспективные геофизические, или геохимические аномалии, структуры (ловушки) для нефти и газа, водоносные структуры для подземных вод.

По результатам поисков дается общая оценка перспектив изученной площади в отношении возможных масштабов развития полезных ископаемых (оценка прогнозных ресурсов).

2. ЭТАПЫ И СТАДИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Стадия 3. Оценка месторождений

Главная задача *оценки* заключается в выявлении промышленных месторождений, оценке и определении возможностей наиболее целесообразного их использования.

2. ЭТАПЫ И СТАДИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Стадия 3. Оценка месторождений

При проведении *оценочных работ* осуществляется оконтуривание месторождения в плане, прежде всего методами геологической съемки в крупном масштабе (1:25000–1:1000).

Как правило, такая съемка опирается на детальное вскрытие полезного ископаемого в коренном залегании горными выработками (канавы, шурфы) и скважинами.

Стадия 3. Оценка месторождений

Все вскрытые выходы полезного ископаемого подвергаются опробованию, с анализом на все основные и попутные компоненты.

Предварительно по лабораторным испытаниям оцениваются условия переработки сырья и получения товарной продукции.

Выполняется изучение горнотехнических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий отработки месторождений.

Стадия 3. Оценка месторождений

На нефтяных и газовых месторождениях производится оценка продуктивного разреза и предварительная оценка объема залежей, дебеты и пластовые давления продуктивных пластов, определяются основные природные факторы, влияющие на выбор методики дальнейших разведочных работ.

На месторождениях подземных вод оцениваются мощность, строение и условия залегания водоносных горизонтов, положение уровней подземных вод, литологический состав и фильтрационные свойства водовмещающих пород по площади и разрезу, качество подземных вод, производятся опытные и пробные откачки.

Стадия 3. Оценка месторождений

На выявленных и оцененных месторождениях геолого-экономическая оценка завершается составлением технико-экономического обоснования (ТЭО) промышленной ценности месторождения и выдачей рекомендации о передаче объекта в разведку и освоение.

Стадия 4. Разведка месторождения

Разведка месторождения проводится с целью получения исходных данных для составления технического проекта освоения месторождения в целом или его участка, выделяемого под освоение первой очереди.

Стадия 4. Разведка месторождения

Объектом исследований является месторождение или его часть, закрепленная за пользователем в виде горного отвода, оформленного лицензией.

Разведка может проводиться также в процессе освоения месторождения с целью расширения сырьевой базы действующего предприятия.

Стадия 4. Разведка месторождения

При *разведочных работах* завершается изучение геологического строения месторождения с поверхности и осуществляется детальное изучение формы, размеров и условий залегания тел полезного ископаемого на глубине в объеме недр.

Стадия 4. Разведка месторождения

Получается также вся необходимая *геологическая*, *гидрогеологическая*, *инженерно-геологическая* и *технологическая* информация, необходимая для выполнения технико-экономических расчетов по проектированию.

По результатам *разведки* составляется отчет с подсчетом запасов, подлежащий государственной экспертизе.

Стадия 5. Эксплуатационная разведка

Эксплуатационная разведка проводится в течение всего периода освоения месторождения с целью получения достоверных исходных данных, обеспечивающих оперативное планирование горноподготовительных, нарезных и очистных работ, и обеспечения наиболее полного извлечения из недр запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов.

Стадия 5. Эксплуатационная разведка

Объектами изучения и оценки являются эксплуатационные этажи, блоки, уступы и другие участки месторождения в зависимости от принятой системы вскрытия, подготовки и отработки месторождения.

Стадия 5. Эксплуатационная разведка

Основными задачами эксплуатационной разведки является уточнение контуров, вещественного состава и внутреннего строения тел полезного ископаемого, количества и качества запасов по технологическим типам и сортам руд с их геометризацией по отдельным участкам, горизонтам, блокам.

Стадия 5. Эксплуатационная разведка

По результатам *эксплуатационной разведки* производится уточнение схем подготовки и отработки тел полезного ископаемого, подсчитываются запасы подготовленных к отработке блоков и запасы готовые к выемке.