

## ГОРНЫЕ ПОРОДЫ: АЛГОРИТМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Дуничев В.М.

Сахалинский государственный университет

Общепринято горные породы разделять по происхождению на три группы: магматические, осадочные и метаморфические. Однако признаков генезиса горных пород не имеют. Нельзя доказать, что гранит – магматическая порода, гнейс – метаморфическая, а известняк – осадочная. В то же время все эти породы состоят из кристаллов, следовательно, – это кристаллические породы. Появляются признаки разделения пород по структуре: гранит сложен несколькими минералами – кварцем, полевым шпатом и слюдой, а известняк одним – кальцитом. При одинаковом минералогическом составе структура гранита обычно крупнокристаллическая, а гнейса – среднекристаллическая. Текстура гранита хаотичная, а гнейса – ориентированная.

Если горные породы состоят из: 1. Частиц неправильной формы (без граней и ребер) размером более 0,01 мм (палец ощущает зернистость) – обломков – это обломочные породы. 2. Частиц размером менее 0,01 мм – глинистых – глинистые породы. 3. Частиц с гранями, ребрами (правильных ограничений) – кристаллов – кристаллические породы. 4. Из аморфного вещества: вулканического стекла, минерала опала – аморфные породы.

Обломочные породы разделяются по размеру обломков. Если обломки менее 1 мм, породы мелкообломочные, если более 1 мм – крупнообломочные. Мелкообломочные разделяются по размеру обломков: если размер от 0,01 мм до 0,1 мм, это алевроитовые породы. При размере от 0,1 мм до 1 мм – псаммитовые породы. Те и другие подразделяются по взаимосвязи обломков. Если обломки не связаны, породы рыхлые: алевроит и песок. Если обломки связаны, породы сцементированные: алевролит и песчаник. Песчаник далее определяется по составу слагающих его обломков: кварцевый, олигомиктовый и др., по составу цемента: глинистый, карбонатный, по типу цемента: поровый, базальный и т. д.

Крупнообломочные породы разделяются по форме обломков. Она бывает угловатой (породы угловатообломочные) и округлой (округлообломочные). Те и другие разделяются по взаимосвязи обломков. Если обломки не связаны, породы рыхлые: угловатообломочные при размерах 1-10 мм – дресва, 10-100 мм – щебень, более 100 мм – глыбы, округлообломочные соответственно гравий, галька и валуны.

Глинистые породы подразделяются по взаимосвязи частиц. Если глинистые частицы не связаны, порода пластичная – глина. Сцементированная – аргиллит.

Кристаллические породы разделяются по количеству слагающих минералов. Если сложены агрегатом одного минерала, это мономинеральные кристаллические породы. Если же из нескольких минералов – полиминеральные породы.

Рассмотрим случай сложения пород минералом белого цвета. По растворимости минерала в воде породы разделяются по растворимости в воде: растворимые и нерастворимые. Растворимые подразделяются по вкусу: соленый вкус у галита, порода – каменная соль. Жгуче-горько-соленым вкусом обладает калийная соль.

Нерастворимые в воде породы белого цвета определяются по твердости слагающих минералов. Если минерал царапается ногтем – мягкий, это гипс, и порода также называется гипсом.

Если минерал не царапается ногтем, а стекло или лезвие ножа на нем оставляет бороздку – минерал средней твердости, это кальцит. Далее деление идет в зависимости от размера кристаллов кальцита. Если кристаллы не видны, порода пористая – это известняк. Если порода плотная, кристаллы кальцита крупные, различимы глазом и расположены хаотично – мрамор. Имеются и промежуточные разности: кристаллический или мрамори-

зованный известняк в зависимости от размера кристаллов кальцита, расположенных ориентированно.

Если минерал белого цвета сам царапает стекло или лезвие ножа, это твердый минерал – кварцит. Порода, сложенная им, получила название кварцита.

Полиминеральные кристаллические породы разделяются по текстуре, или характеру расположения минералов. Если минералы образуют полосы разного цвета, текстура ориентированная, то это гнейс. Если при упорядоченной структуре нет полос, а порода сплюснута, то это кристаллический сланец. В зависимости от минерального состава он может быть слюдистым, кварцево-сланцевым и т. д.

Полиминеральные кристаллические породы хаотичной текстуры подразделяются по минеральному составу: из кристаллов кварца, кислого плагиоклаза, калиевого полевого шпата и слюды – гранит, из амфибола и среднего плагиоклаза – диорит, из пироксена и основного плагиоклаза – габбро, из пироксена и оливина – перидотит.

Аморфные породы сложены аморфным веществом. Так как горные породы твердые, то слагаться они могут твердым аморфным веществом: вулканическим стеклом или опалом. Поэтому среди аморфных пород выделяют стекловатые разновидности и опаловые. Стекловатая основная масса пород часто содержит кристаллы – порфиристая структура. По химическому составу стекловатые породы разделяются на кислые, обычно белого цвета – липариты, средние, серого цвета – андезиты и основные, темно-серые или черные – базальты.

Практика преподавания в университете показывает, что по алгоритмам студенты легко обучаются определению горных пород по особенностям их структуры и текстуры. Составить же алгоритмы определения горных пород по происхождению невозможно из-за отсутствия признаков происхождения.