

ОСНОВНЫЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГОРНЫХ ПОРОД, оказывающие наиболее сильное влияние на процесс (характер их разрушения) бурения скважин:

- Твердость — характеризует способность горной породы сопротивляться внедрению в нее резца, пуансона или другого индентора (твердого тела). Твердость породы в целом (агрегатная твердость) отличается от твердости слагающих ее минералов.
- Абразивность горных пород — это особое свойство пород, выражающееся в способности изнашивать породоразрушающий инструмент в процессе бурения.
- Упругость горных пород — способность породы восстанавливать первоначальную форму и объем после прекращения действия внешних усилий.
- Хрупкость горных пород — способность горной породы разрушаться без заметной пластической деформации под воздействием внешних усилий.
- Пластичность горных пород — способность породы необратимо изменять, без нарушения сплошности, свою форму и размеры под действием внешних усилий; чаще всего проявляется в условиях всестороннего сжатия породы. Установлено, что горные породы, обладающие высокими упругопластичными свойствами, разбуриваются медленнее, чем упруго-хрупкие породы.
- Пористость горных пород — наличие в породе пустот (пор); оценивается коэффициентом пористости, представляющим собой отношение суммарного объема пор и пустот в породе к объему породы.
- Плотность горных пород — к основным физическим свойствам горных пород относятся плотность пород и плотность твердого компонента породы. Плотностью породы называется масса единицы объема породы с естественной влажностью и ненарушенным строением.
- Устойчивость горных пород — способность породы длительное время сохранять первоначальное положение при вскрытии ее в массиве (при бурении скважин, проходке шахт и других горных выработок); зависит от условий залегания, характера связи между частицами породы, трещиноватости и степени выветривания. При бурении в слабоустойчивых породах обрушаются стенки скважины, снижается выход керна, повышается износ буровых коронок и снижается скорость бурения за счет потери времени на борьбу с осложнениями.
- Трещиноватость горных пород — совокупность в породе трещин различного происхождения и разных размеров. Наличие трещиноватости уменьшает прочность породы, но увеличивает ее абразивность.
- Влагоёмкость горных пород — способность породы удерживать то или иное количество влаги.
- Водопроницаемость горных пород — способность породы пропускать воду при наличии перепада давлений.
- Водопоглощение горных пород — способность сухой породы впитывать воду при выдерживании ее в воде при атмосферном давлении и комнатной температуре;

определяется как отношение разности в массах свободнонасыщенного и сухого образца породы к массе сухого образца.

- Зернистость горных пород — совокупность расположения частиц в породе, которые могут различаться по своему внутреннему строению, форме или размеру. Различаются породы мелко-, средне- и крупнозернистые.
- Каверность горных пород — наличие в породе пустот (каверн).
- Сланцеватость горных пород — сложение горных пород, делящихся на тонкие плоские параллельные слои, плоские плитки или пластинки.
- Слоистость горных пород — повторяющаяся в разрезе неоднородность осадков: по составу, крупности зерна, окраске и другим особенностям.
- Предел прочности при сжатии — максимальная величина сжимающего напряжения, испытываемого породой в момент разрушения образца; определяется как отношение нагрузки, разрушающей образец, к первоначальной площади его поперечного сечения.
- Предел прочности при растяжении — максимальное растягивающее напряжение, испытываемое породой в момент разрушения образца; определяется как отношение нагрузки, разрушающей образец, к первоначальной площади его поперечного сечения.
- Предел прочности при скалывании — максимальное скалывающее напряжение, испытываемое породой в момент разрушения образца; определяется как отношение нагрузки, разрушающей образец, к площади сдвига.
- Предел прочности при изгибе — максимальное изгибающее напряжение, испытываемое породой в момент разрушения образца; определяется как отношение изгибающего момента, разрушающего образец, к моменту сопротивления соответствующего сечения.
- Разрушающее напряжение — мера внутренних сил в деформируемой породе, вызывающих ее разрушение.
- Удельная контактная работа разрушения — полная работа разрушения, отнесенная к площади контакта резца (алмаза, шарошки и т.п.) с породой. При вращательном колонковом бурении среди всех многочисленных физико-механических свойств пород наибольшее значение имеют твердость, абразивность, трещиноватость, и степень устойчивости пород в стенках скважины.