



Категории пород по крепости

2020г





Крепость горной породы есть комплексная характеристика породы, определяемая целым рядом ее физико-механических свойств, оказывающих влияние на процесс ее разрушения при бурении. Крепость горной породы есть величина постоянная, не зависящая от способа бурения.





Категория крепости	Степень крепости	Породы	Коэффициент крепости
I	В высшей степени крепкие	Наиболее крепкие, плотные и вязкие кварциты и базальты. Исключительные по крепости другие породы	20
II	Очень крепкие	Очень крепкие гранитные породы. Кварцевый порфир, очень крепкий гранит, кремнистый сланец. Менее крепкие, нежели указанные выше кварциты. Самые крепкие песчаники и известняки	15
III	Крепкие	Гранит (плотный) и гранитные породы. Очень крепкие песчаники и известняки. Кварцевые рудные жилы. Крепкий конгломерат. Очень крепкие железные руды	10
IIIa	То же	Известняки (крепкие). Некрепкий гранит. Крепкие песчаники. Крепкий мрамор. Доломит. Колчеданы	8
IV	Довольно крепкие	Обыкновенный песчаник. Железные руды	6
IVa	То же	Песчанистые сланцы. Сланцеватые песчаники	5
V	Средней крепости	Крепкий глинистый сланец. Некрепкий песчаник и известняк, мягкий конгломерат	4
Va	То же	Разнообразные сланцы (некрепкие). Плотный мергель	3
VI	Довольно мягкие	Мягкий сланец, очень мягкий известняк, мел, каменная соль, гипс. Мерзлый грунт, антрацит. Обыкновенный мергель. Разрушенный песчаник, цементированная галька, каменистый грунт	2
VIa	То же	Щебенистый грунт. Разрушенный сланец, слежавшаяся галька и щебень. Крепкий каменный уголь. Отвердевшая глина	1,5

В таблице категории пород по крепости входят

- Категория пород – I II IIIa V VIa
- Степень крепости – В высшей степени крепкие породы, очень крепкие породы, довольно мягкие породы
- Порода – Железные руды, Сланцевые песчаники, Крепкий
- Коэффициент крепости, f – 20, 15, 6, 2



Категории пород по крепости нужны для **правильного подбора оборудования** т.к при бурении разрушается не только порода; одновременно происходит износ (затупление) резцов. В этом случае разрушение породы при бурении будет происходить только вследствие сил трения, возникающих на контакте лезвий с породой. Этот вид разрушения неэффективен.



Одним из методов определения этого коэффициента было предложено испытание образца породы на его прочность на сжатие в $\text{кг}/\text{см}^2$, а значение коэффициента определялось как одна сотая временного сопротивления на сжатие.

Этот метод достаточно хорошо коррелирует со шкалой крепости, предложенной М. М. Протодяконовым для пород различной крепости угольной формации, пород средней крепости

Недостатки при определении коэффициента крепости очень крепких пород. Шкала крепости ограничивается коэффициентом 20, то есть породами с пределом прочности на одноосное сжатие $200 \text{ кгс}/\text{см}^2$ (например, у базальта, данный показатель превышает $300 \text{ кгс}/\text{см}^2$).

Категория	Степень крепости	Порода	<i>f</i>
I	В высшей степени крепкие породы	Наиболее крепкие, плотные и вязкие кварциты и базальты. Исключительные по крепости другие породы.	20
II	Очень крепкие породы	Очень крепкие гранитовые породы: кварцевый порфир, очень крепкий гранит, кремнистый сланец, менее крепкие, нежели указанные выше кварциты. Самые крепкие песчаники и известняки.	15
III	Крепкие породы	Гранит (плотный) и гранитовые породы. Очень крепкие песчаники и известняки. Кварцевые рудные жилы. Крепкий конгломерат. Очень крепкие железные руды.	10
IIIa	То же	Известняки (крепкие). Некрепкий гранит. Крепкие песчаники. Крепкий мрамор, доломит. Колчеданы. Обыкновенный песчаник.	8
IV	Довольно крепкие породы	Железные руды. Песчанистые сланцы.	6
IV	То же	Сланцевые песчаники	5
V	Средние породы	Крепкий глинистый сланец. Некрепкий глинистый сланец и известняк, мягкий конгломерат	4
		Разнообразные сланцы(некрепкие). Плотный мергель	3
VI	Довольно мягкие породы	Мягкий сланец, очень мягкий известняк, мел, каменная соль, гипс. Мерзлый грунт: антрацит. Обыкновенный мергель. Разрушенный песчаник, сцементированная галька и хрящ, каменистый грунт	2