

Оценка прочности горных пород для определения устойчивости природных массивов флишевой формации южного склона Северо-Западного Кавказа

Научный руководитель – Бондаренко Николай Антонович

Латыш Анастасия Андреевна

Студент (бакалавр)

Кубанский государственный университет, Геологический факультет, Краснодар, Россия

E-mail: hsytal@mail.ru

Горные породы в инженерной геологии изучаются, прежде всего, как объект инженерной деятельности и как геологическая среда для размещения сооружений и ведения горных работ. Поэтому изучение геотехнических свойств имеет важное теоретическое и практическое значение.

Для гетерогенных скальных массивов, к которым относится флиш, очень трудно получить ненарушенный образец для проведения испытаний на одноосное сжатие в лабораторных условиях или провести испытания точечной нагрузкой в поле.

Цель работы: дать оценку прочности горных пород и природным массивам карбонатного и терригенного флиша южного склона С-З Кавказа на основе расчета, учитывающих минеральный состав пород.

Петрографическое изучение пород в шлифах позволило определить % соотношение минералов в породах. Согласно расчетам предела прочности на сжатие по формуле [1] установлено, что на породном уровне наиболее крепкими являются песчаники, преимущественного терригенного флиша, а наиболее слабыми - глинистые мергели карбонатного флиша и аргиллиты терригенного флиша. Аналогичное определение прочности природных массивов выявило различия на свитном уровне. (табл.1) [2].

Показатель прочности пород (GSI) неразрывно связан с константой m ; описывающей характеристики минералов-компонентов преобладающей в разрезе скальной породы. Расчет отдельно по породам и для массивов в программе RocData 5.0., являющейся прикладным приложением классификации В.Мариноса и Е.Хоека [3], позволил установить: природные массивы терригенного флиша относятся к I и II типу и обладают более высокими показателями прочности (70 и выше); природные массивы карбонатного флиша относятся к VII и VIII типу (GSI 30-40).

В результате применения разных методик оценки прочности выявлена одинаковая закономерность - характеристики прочности ухудшаются в зависимости от минерального состава пород, и как следствие от соотношения пелитовых и терригенных пород во флише.

Источники и литература

- 1) Епифанцев О.Г., Плетенчук Н.С. Оценка прочности горных пород по минеральному составу: Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы // СибГИУ; Новокузнецк, 2007. С.15
- 2) Латыш А.А. Определение прочности пород по минеральному составу для оценки устойчивости обнажений скальных массивов (на примере флишевой формации южного склона С-З Кавказа) // Материалы IX Сибирской конференции молодых ученых по наукам о Земле. 19-23 ноября 2018.
- 3) Marinou, V., Hoek, E. Estimating the Geotechnical Properties of Heterogeneous Rock Masses such as Flysh. Eng. Geol. Env. 2001, No.60, pp. 85-92.

Иллюстрации

№	Название свиты	Отложения свиты	Предел прочности горных пород	Предел прочности свиты
<i>Карбонатный флиш</i>				
1	<u>Лихтеровская свита</u> (K ₂ ll)	Песчаник (обломочный известняк) – 7,2%	21,35	39,436
		мергель карбонатный – 26,56%	41,68	
		мергель глинистый – 22,24%	33,8	
		известняк – 44%	43,89	
2	Васильевская свита (K ₂ vs)	Песчаник (обломочный известняк) – 6%	21,35	39,272
		Известняк – 40%	43,89	
		Мергель глинистый – 26,3%	33,8	
		Мергель карбонатный – 27,7%	41,68	
3	<u>Снегуревская свита</u> (K ₂ st)	Песчаник (обломочный известняк) – 15%	21,35	38,106
		Известняк – 44%	43,89	
		Мергель глинистый – 19%	33,8	
		Мергель карбонатный – 22%	41,68	
<i>Терригенный флиш</i>				
4	Свита Сукко (P ₁ sk)	Песчаник кварцевый – 9,64%	323,12	88,838
		Песчаник кварцево – глауконитовый – 9,66%	302,7	
		Аргиллит – 75,8%	31,6	
		Анкерит- 4,9%	91,75	
5	<u>Навагирская свита</u> (P ₁ nv)	Песчаник кварцевый – 9,7%	323,12	91,081
		Песчаник кварцево – глауконитовый – 9,7%	302,7	
		Аргиллит – 72,32%	31,6	
		Анкерит- 8,2%	91,75	
6	<u>Кадошская свита</u> (P ₁ kd)	Песчаник кварцевый – 24%	323,12	167,110
		Песчаник кварцево – глауконитовый – 26%	302,7	
		Аргиллит – 30,3%	31,6	
		Глина – 10,7%	12	

Рис. 1. Таблица 1 - Предел прочности пород свит карбонатного и терригенного флиша