

Применение классификационной схемы Мариноса и Хоэка для определения геотехнических свойств гетерогенных массивов горных пород при строительстве тоннелей

Анна Селиванова Васильевна

Студент (бакалавр)

Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия

E-mail: selivanova_a@bk.ru

В крупных городах в условиях увеличивающегося количества автотранспорта и плотности застройки потребность в подземном транспортном строительстве постоянно возрастает. Период подготовки к Зимним Олимпийским играм в г.Сочи выявил острую необходимость строительства тоннелей для обеспечения нормального транспортного сообщения между городом и олимпийскими объектами.

Объектом исследования данной работы являются флишевые породные массивы территории строительства тоннелей №№3, 3а, 4, 4а, 6, 6а, 7, 7а, 8, 8а в г. Сочи, входящих в состав «Дублера Курортного проспекта». Предметная область-изучение инженерно-геологических условий и геотехнических характеристик грунтов, с целью обобщения и последующей оценкой степени стабильности пород при прокладке тоннеля и прогнозирования развития опасных геологических процессов.

В основу работы положен методический подход, разработанный В.Мариносом (V.Marinos) и Е.Хоэком (Е.Ноек) и широко используемый за рубежом в виде классификации флишевых породных массивов под названием Геологический показатель прочности (Geological Strength Index) [1, 2].

Согласно данной классификации, для каждого участка тоннеля в зависимости от состава и соотношения слагающих пород, структуры, наличия разрывных нарушений и степени выветривания определялись: принадлежность флишевого природного массива к одному из предлагаемых 11 типов, а также соответствующий этому типу прочностной показатель от 0 до 100. Далее, в зависимости от этих показателей, выбирались табличные значения геотехнических данных (предел прочности при одноосном сжатии, m_i -постоянная, определяемая при проведении испытания на трехосное сжатие ненарушенных образцов керна, E_i -модуль деформации ненарушенных пород, общий предел прочности). Исходя из типа флиша и глубины заложения сооружения, тоннель относился к одной из категорий (А-Е), каждой из которых соответствовала своя степень риска развития деформаций пород и осадки кровли.

Сравнение сведений полученных при инженерных изысканиях по трассе тоннелей с данными по классификации В.Мариноса и Е.Хоэка показали хорошую сходимость, в т.ч. с зафиксированными аварийными ситуациями, возникшими при строительстве [3].

Таким образом, определив тип флиша по предлагаемой классификации, можно дать общую оценку состояния конкретного тоннеля и прогноз развития того или иного типа разрушения пород для разных его частей; определить наиболее приемлемый для данного типа флиша шаг выемки при проходке тоннеля; сформировать рекомендации по конструкционным особенностям временной крепи.

Источники и литература

- 1) Marinos, V. Tunnel behaviour and support associated with the weak rock masses of flysch // Science Direct, Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering. 2014, № 6, p. 227-239.

- 2) Marinos, P., Hoek, E. Estimating the Geotechnical Properties of Heterogeneous Rock Masses such as Flysch. Bull. Eng. Geol. Env., 2001, No. 60, pp. 85-92.
- 3) Стройпульс.ру: <http://www.stroypuls.ru>

Слова благодарности

Выражаю глубокую благодарность преподавателям ФГБОУ ВПО КубГУ, геологического факультета, кафедры Региональной и морской геологии Любимовой Татьяне Владимировне и Бондаренко Николаю Антоновичу за постоянную поддержку, очень важные советы и замечания при написании научной работы