

ОСАДОЧНЫЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Я.В. Германова, М.Н. Баранова

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

Обоснование. По данным литературных источников, территория Самарской области расположена на Восточно-европейской платформе и поэтому сложена осадочным чехлом в виде осадочных пород [1, 2]. Эти породы являются сырьевой базой для производства строительных материалов, а также основаниями строительных сооружений [3]. Выпускнику строительной профессии необходимо знать диагностические признаки и физико-механические свойства этих пород. Поэтому исследование по выбранной теме является актуальным.

Цель — изучить осадочные горные породы на примере Самарской области.

Методы. Общепринятыми методами исследования горных пород являются визуальные и оптические [4]. Визуальные методы выполняются в полевых и лабораторных условиях, где есть возможность определить минеральный состав пород по цвету, структуре, твердости, реакции на соляную кислоту. Оптические методы выполняются на геологических микроскопах (бинокулярных, поляризационных). На поляризационном микроскопе определяются внешние признаки и характерные оптические характеристики в проходящем и поляризационном свете.

Результаты. Исследования некоторых пород Самарской области в данной работе выполнены визуальными и оптическими методами в проходящем свете поляризационного микроскопа (рис. 1), который позволил определить форму минералов в готовых шлифах.

Известняк и доломит образуются в древних морских условиях и состоят из породообразующих минералов — кальцита и доломита соответственно. В лабораторных условиях их можно определить только реакцией на кислоту, но трудно отличить. Под микроскопом в известняке кристаллы кальцита имеют вид вытянутых прямоугольников, а в доломитовой породе кристаллы доломита имеют ромбическую форму (рис. 2). В природных условиях в доломитах разрушается кристаллическая решетка, что приводит к образованию доломитовой

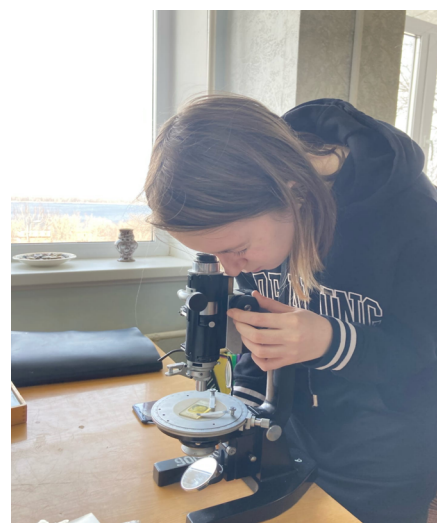
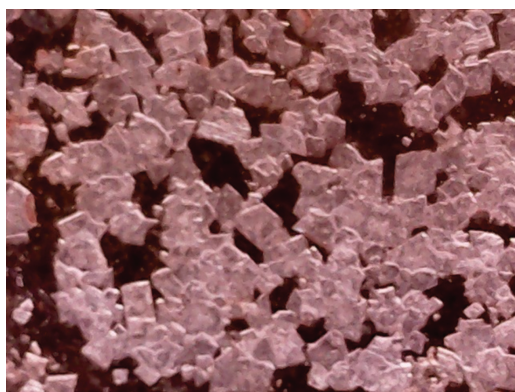


Рис. 1. Рабочий момент исследования на поляризационном микроскопе



а



б

Рис. 2. Кристаллы: доломита (а), кальцита (б) в проходящем свете микроскопа. Увел. $\times 36$

муки, которая теряет прочностные свойства и может вызывать суффозионные процессы, которые опасны при строительстве сооружений.

Кремень образуется путем осаждения кремнезема в виде геля из морской воды на дне водоема. Форма залегания: протяженные пласты, неправильные линзы, желваки. При визуальном определении структура скрытокристаллическая, а в свете поляризационного микроскопа (в скрещенных николях) он имеет темный цвет, что характерно для аморфных тел. Инженерно-геологическая характеристика: порода прочная, с характерным раковистым изломом [5].

Глина образуется двумя путями: путем разрушения кристаллической решетки полевых шпатов в магматических породах в процессе выветривания или путем осаждения и накопления мельчайших частиц. Имеет различный минеральный состав. Форма залегания: слои, линзы, пласты, залежи. Инженерно-геологическая характеристика: высокая сжимаемость, пластичность, отличаются большим водопоглощением и водонепроницаемостью [5].

Песчаник — это сцементированная горная порода с преобладанием минерала кварца. Образуется в результате разрушения горных пород, переноса этих обломков водой или ветром и накопления их с последующей цементацией. Форма залегания: в виде слоев, пластов и линз. Инженерно-геологическая характеристика зависит от типа и прочности цемента.

Мел образуется осаждением на дне морей и океанов тонкого слоя карбонатного материала (скелеты водорослей и микроорганизмов), имеет землистый вид и белую окраску. Форма залегания: в виде мощных пластов. Инженерно-геологическая характеристика: водонепроницаем, бурно реагирует с соляной кислотой, мягкий, с низкой прочностью на сжатие [6]. Возможны карстовые процессы. Использование в качестве оснований фундаментов затруднено.

В строительстве осадочные породы являются сырьем для производства бетона, служат цементом. При производстве кирпичей и керамических изделий широко применяются глины.

В сельском хозяйстве используются минеральные удобрения, полученные при переработке известняков, доломитов, мергелей и др.

Выводы. Таким образом, освоены визуальные и оптические методики определения пород в лабораторных условиях и изучены теоретические вопросы генезиса, свойств осадочных пород и их использования. Необходимо продолжать изучать физико-механические свойства осадочных пород Самарской области, которые используются в качестве оснований сооружений.

Ключевые слова: осадочные горные породы; оптический и визуальный методы; поляризационный микроскоп; инженерно-геологическая характеристика.

Список литературы

1. Передельский Л.В., Приходченко О.Е. Инженерная геология: учебник для студентов строительных специальностей вузов. Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. 448 с.
2. Баранова М.Н. Инженерная геология Самарской области. Курс лекций. Самара: СГАСУ, 2007. 27 с.
3. Минерально-сырьевая база Самарской области: состояние и перспективное развитие / под ред. Г.Р. Хасаева, В.К. Емельянова, А.Л. Карева. Самара: Издательский дом «Агни», 2006. 206 с.
4. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Основы геологии, минералогии и петрографии: учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Высшая школа, 2008. 400 с.
5. Баранова М.Н., Бухман Л.М., Васильева Д.И. Основы минералогии и петрографии: учебно-методическое пособие. Самара: Изд-во СамГТУ, ЭБС АСВ, 2021. 197 с.
6. Архангельский А.Л., Баранов Б.В. Минералы и горные породы: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГТУ, 2008. 84 с.

Сведения об авторах:

Яна Вячеславовна Германова — студентка, группа 107, факультет промышленного и гражданского строительства; Самарский государственный технический университет, Самара, Россия. E-mail: germanovan602@mail.ru

Маргарита Николаевна Баранова — научный руководитель, кандидат технических наук, доцент; доцент кафедры строительной механики, инженерной геологии, оснований и фундаментов; Самарский государственный технический университет, Самара, Россия. E-mail: mnbaranova@yandex.ru