

**Изучение процесса карстообразования методом равновесного
термодинамического моделирования**

Гусев Юрий Викторович

Аспирант

*ГБОУ ВПО Российский государственный геологоразведочный университет имени
Серго Орджоникидзе (МГРИ-РГГРУ), Гидрогеологический факультет, Москва,
Россия*

E-mail: skifolog90@mail.ru

Карбонатные породы одного состава в разных условиях (при различных температурах, в присутствии углекислого газа и кислорода) растворяются с разной интенсивностью. Это явление порождает негативные физико-геологические процессы (карстообразование, часто сопровождающееся суффозией). Для изучения особенностей растворения карбонатных пород в разных условиях была создана термодинамическая модель взаимодействия в системе вода-порода.

Предметом рассмотрения являются массивы карбонатных пород гжельского яруса верхнего карбона на глубинах 10–20 и 50–60 м [1], которые чаще всего, являются основанием для инженерных сооружений, или средой для размещения подземных коммуникаций в рассматриваемом районе. Выбор указанных интервалов актуален, в связи с тем, что они являются потенциально опасными с позиции карстообразования. В интервале 10–20 м отмечается контакт четвертичных и камменноугольных отложений и активное поступление атмосферных осадков, насыщенных O_2 и CO_2 . На глубинах 50–60 м залегает уровень подземных вод гжельско-ассельского водоносного комплекса, колебания которого способствуют карстообразованию и суффозии.

Основной задачей численного эксперимента было определение равновесного фазового состава системы и сосуществующего с ней водного раствора при заданных элементном составе химической системы и внешних условиях (температура, давление, химические потенциалы вполне подвижных компонентов). Расчёт равновесных составов проводился с помощью программного комплекса HCh [2], предназначенного для исследования равновесий в мультисистемах.

Термодинамическая модель была основана на рассмотрении равновесий в 24-компонентной системе (Al-Ba-Br-C-Ca-Cl-Cr-Cu-F-Fe-H-K-Li-Mg-Mn-N-Na-Ni-O-Pb-S-Si-Sr-Zn), включающей в себя 54 минеральные фазы и 149 компонентов водного раствора.

Литература

1. Янкин В.И. Поисково-разведочных работ с оценкой запасов пресных подземных вод для технического водоснабжения строящегося Ковровского сталепрокатного завода в Ковровском районе Владимирской области. М., 2011. 157 с.
2. Шваров Ю.В. HCh: новые возможности термодинамического моделирования геохимических систем, предоставляемые Windows // Геохимия. 2008. № 8. С. 898–903.