

РЕЦЕНЗИЯ

РЕЦЕНЗИЯ НА МОНОГРАФИЮ С.М. ФОТИЕВА  
“КРИОГЕННЫЙ МЕТАМОРФИЗМ ПОРОД И ПОДЗЕМНЫХ ВОД  
(УСЛОВИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ)”

Д.А. Гиличинский, В.Е. Остроумов

*Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН,  
142290, Пушкино, Московская обл., ул. Институтская, 2, Россия, gilichin@online.stack.net*

REVIEW ON THE MONOGRAPH “CRYOGENIC METAMORPHISM  
OF ROCKS AND UNDERGROUND WATERS (CONDITIONS AND RESULTS)” BY S.M. FOTIEV

D.A. Gilichinskii, V.E. Ostroumov

*Institute of Physicochemical and Biological Problems of Soil Science, RAS,  
142290, Pushchino, Moscow reg., Institutskaya str., 2, Russia, gilichin@online.stack.net*

В геокриологической гидрохимии к настоящему времени сложилась противоречивая ситуация. С одной стороны, благодаря возрастающей доступности методов количественного анализа быстро нарастает объем данных о составе подземных вод криолитозоны и подземных льдов. Эти данные свидетельствуют о выраженной неоднородности показателей состава и о широких пределах их динамической изменчивости. Потенциальная информативность этих данных и широта возможностей их применения в геокриологии не вызывают сомнений. С другой стороны, закономерности формирования состава вод и льдов в сложных криогидрогеологических системах остаются недостаточно изученными. Монография Сергея Михайловича Фотиева “Криогенный метаморфизм пород и подземных вод (условия и результаты)”\* во многом разрешает указанное противоречие. Книга содержит многолетний труд автора по обобщению структурных и эволюционных геокриологических данных и гидрогеохимических параметров, полученных на основе серьезного анализа. В результате решается важная обратная задача – становится возможным использование гидрогеохимической информации для разработки эволюционных построений в геокриологии. Книга очень глубокая геологически, очень современная методически, очень своевременная, очень интересная и полезная.

Она открывается байкальской палеоклиматической летописью, впервые примененной как

палеоклиматическая основа для исторической геокриологии, начиная с четко обозначенного времени начала формирования мерзлых толщ (3,1 млн лет назад), с выделением последовавших за ним термо- и криохронов. На базе диатомовых записей и записей биогенного кремнезема выделены и детально описаны основные этапы криогенной истории многолетнемерзлых горных пород и их эволюция в мерзлотно-гидрогеологических структурах разных типов. Предложенная геокриологическая летопись представляет собой фундаментальную основу для региональных палеомерзлотных реконструкций в криолитозоне как Западной, так и Восточной Сибири.

Важнейшее звено в построениях С.М. Фотиева – закономерный характер изменения состава природных вод при понижении температуры в присутствии льда. Учет последовательности выпадения твердых солей из раствора по мере его замерзания и охлаждения позволяет судить о температуре охлаждения пород. В книге детально описаны методы расчета температуры наиболее глубокого охлаждения вод по данным об их составе. Предложены простые способы температурной интерпретации гидрохимических данных. Благодаря удобным палеткам эти способы позволяют по формулам Курлова легко определять актуальные температуры и температуры наиболее глубокого охлаждения пород. Комплексный анализ гидрогеохимической информации и данных об этапах эволюции мерзлых толщ раскрывает тесную зако-

\* Фотиев С.М. Криогенный метаморфизм пород и подземных вод (условия и результаты). Новосибирск, Академическое изд-во “Гео”, 2009, 279 с., тираж 400 экз.

номерную связь состава вод с условиями формирования мерзлых толщ.

Подход, основанный на синтезе гидрохимической и структурно-геокриологической информации, открывает перспективы для выделения самостоятельных ярусов и горизонтов в мерзлых толщах, которые различаются по показателям химического состава и соответствуют разным этапам криогенной эволюции. Учет влияния минерализации и динамики растворимых веществ в толще осадков позволяет автору выявлять важнейшие особенности формирования морфологии мерзлых толщ, определять условия образования таликов, прогнозировать их гидрогеохимические и температурные показатели.

Наглядно демонстрируя, как криогенное преобразование влияет на условия водообмена в области вечной мерзлоты, монография С.М. Фотиева, развивая труды предшественников, вносит ощутимый вклад в гидрогеологию, включая практические проблемы водоснабжения, а такие разделы, как “Талики” и “Водообменные системы...”, украсят любой курс лекций или учебник по подземным водам криолитозоны.

В последние годы линзы криопэгов в мерзлых толщах активно изучаются как единственная

древняя водная экосистема, на протяжении геологически значимого времени изолированная от влияния внешних факторов. Она заселена психрофильными галофильно-галотолерантными микроорганизмами, метаболически активными при отрицательных температурах и высокой солености. Реконструкция палеотемператур среды обитания этих микроорганизмов имеет общебиологическое значение. Очевидны и астробиологические перспективы для развития подхода С.М. Фотиева, так как высокоминерализованные отрицательно-температурные воды – единственно возможный вид свободной воды в мерзлых горизонтах Марса.

Нельзя не отметить огромный иллюстративный материал – блестяще выполненные карты и разрезы, сопровождающие текст, и научную щепетильность Сергея Михайловича – практически никто из внесших какой-либо вклад в изучение подземных вод криолитозоны России не остался неупомянутым.

Необходимо сделать книгу доступной для международной научной общественности: к следующей Международной конференции по мерзловедению перевести и опубликовать ее за рубежом как демонстрацию высокого уровня и достижений отечественной геокриологии.

*Поступила в редакцию  
18 октября 2010 г.*