

Температурный режим грунтов Гиссарского хребта

Научный руководитель – Гагарин Владимир Евгеньевич

Додобоев Э.И.¹, Магдиев М.М.²

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геокриологии, Москва, Россия, *E-mail: edi.dodoboev@mail.ru*; 2 - Филиал Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова в городе Душанбе, Душанбе, Таджикистан, *E-mail: muhammadamin.magdiev2512@gmail.com*

Объект: кафедрой Геокриологии МГУ в 2016 году была организована стационарная геокриологическая площадка в районе Гиссарского хребта (перевал Анзоб, Зиддинская долина). На данной территории пробурены 3 геокриологические скважины глубиной от 3 до 5 метров, оснащенные термодатчиками. Первые две скважины находятся на высоте 3372 м н. у. моря, третья скважина пробурена позже в 2019 году в Зиддинской долине (абс. высота 2000 м). Нами были проведены режимные наблюдения за температурным состоянием грунтов, а также лабораторные работы для определения состава, строения и свойств сезонномёрзлого грунта.

Методы исследования: определение глубины сезонного промерзания пород, гранулометрического состава, влажности, физических (плотность, пористость) свойств и криогенной текстуры.

Результаты исследований: в период 2020 года на склонах северной экспозиции Гиссарского хребта глубина сезонного промерзания грунта составила 1,2 метра при среднегодовой температуре 2,42 °С. На склонах южной экспозиции, глубина сезонного промерзания грунта составила 2,2 метра при среднегодовой температуре 3,24 °С. По всей видимости, такая разница в мощности сезонномёрзлого слоя в первую очередь связана с перераспределением снежного покрова, который на Гиссарском хребте, пожалуй, является основным криогенным фактором (большим чем экспозиция склона), определяющим тепловое состояние грунтов. В Зиддинской долине глубина сезонного промерзания составила 40 см при среднегодовой температуре 8,36 °С. Отсюда, градиент среднегодовой температуры грунтов на каждые 100 м поднятия равно 0,37 °С. Гранулометрический анализ образца покровного суглинка, широко распространенного на перевале Анзоб показал, что, на горизонте отбора пробы, он представляет собой суглинок легкий пылеватый. Влажность образца (суглинка) 18%, плотность 1,32 г/см³, а плотность твердых частиц имеет значение 2,66 г/см³. Пористость составила от 60 до 62 %. Такая высокая пористость грунта характерна для просадочных грунтов, что и являются одним из факторов развития просадки грунтов, наблюдаемых на перевале Анзоб. Образец (связанный дисперсный грунт, суглинок) с ненарушенным сложением при искусственном замораживании в лабораторных условиях характеризуется отсутствием видимых невооруженным глазом ледяных включений, т.е. имеет массивную криогенную текстуру, распределение льда по всему объёму грунта наблюдается в виде цемента. Данный исследуемый глинистый грунт можно отнести к контактному (лед-цемент приурочен к области контактов структурных элементов грунта) типу льда-цемента. Образование ледяных шпиров наблюдается лишь при увеличении влажности до 30%.

Выводы: определены состав, строение, свойства и криогенная текстура сезонномёрзлого грунта перевала Анзоб, установлен градиент среднегодовой температуры грунтов на каждые 100 метров поднятия. В связи с этим, можно заключить, что появление многолетнемерзлых пород в этом районе, мы можем ожидать на высотах более 4 000 метров.