

Анализ физических и акустических свойств мерзлых грунтов (данные по скважине в районе 450 км федеральной автотрассы «Лена»)

Ратникова Елена Владимировна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геокриологии, Москва, Россия

E-mail: ratnikovalen@mail.ru

Положение. Исследуемый участок расположен в пределах Нерюнгринского района Республики Саха (Якутия).

Геологическое строение. Геологическое строение представлено горными породами верхнего отдела юхтинской свиты нижней юры, нижнего отдела дурайской свиты средней юры, а также нерасчлененными четвертичными элювиально-делювиальными образованиями. Нерасчлененные четвертичные элювиально-делювиальные отложения занимают верхние части водоразделов и представлены глыбово-щебнисто-обломочным материалом, вмещаемым суглинком или супесью. Количество обломочного материала в составе отложений составляет 50-80%. Мощность отложений достигает 8,0 м[1].

Геокриологические условия территории. В ходе полевых работ на ключевом участке в результате бурения и обсадки геотермической скважины глубиной 12 м были получены данные. Измерения температуры проведены в конце сентября, когда слой сезонного оттаивания имеет максимальную мощность в течение года, и составил около 1,4 м. Температура многолетнемерзлых пород составляет порядка $-1,1^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая температура воздуха составляет $-8,2^{\circ}\text{C}$.

Силами Института мерзлотоведения СО РАН в поле (июль, 2015 г.) выполнена георадиолокация с разными видами антенн, имеющих центральные частоты 50, 300 и 600 МГц, до глубины 10 м (Л. Гагарин, И. Христофоров). На их основе выделены три границы. Затем на исследуемом участке пробурена скважина 01 на глубину 12 м. Отобраны керны грунта для определения состава и физико-механических свойств. Дано описание пород по глубине. В сентябре 2015 замерена температура по глубине скважины.

В лабораторных условиях определены состав и физические свойства пород по данным испытаний кернов: гранулометрический состав, естественная влажность, температура начала замерзания, содержание незамерзшей воды. Намечено комплексное исследование акустически и механических свойств пород.

Заключение. По георадиолокационным исследованиям границы выделены на глубинах 0,8-1; 4,0-4,5 и 8,0-9,0 м. можно сказать, что на глубине 0,8-1,0 м находится сезонно-талый слой, представленный песками. На глубине 4,0-4,5 м происходит переход от песков к пылеватой супеси. На глубине 8,0-9,0 м - переход от дисперсных пород к песчаникам. Таким образом, можно сделать вывод, что геофизические свойства зависят от состава и свойств грунтов.

Источники и литература

- 1) Торопыгин С.Б. и др. Материалы к Государственной геологической карте РФ м-ба 1:200000 (второе издание) Кн. 1. – Чульман, 2004

Слова благодарности

Хотела бы выразить благодарность Роман Л.Т., Гагарину Л.