

**Влияние температуры на прочность и деформируемость засоленных мерзлых грунтов**

**Мраченко Ална Игоревна**

*Студент*

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

*E-mail: almrachenko@mail.ru*

Основной целью работы являлось исследование прочности и деформируемости мерзлых засоленных грунтов при разных температурах. В процессе проведения испытаний на одноосное сжатие были исследованы грунты, отобранные из скважины (Бованенковское НКГМ, п-ов Ямал): суглинок озерный и песок пылеватый морской.

Испытания на одноосное сжатие проводились в соответствии с ГОСТ 12248-96 [2, 3] на модернизированных приборах типа КПр-1, снабженных специальными нагрузочными центрирующими устройствами и холодильной камерой. В качестве основных рабочих температур в соответствии с задачами исследований были выбраны  $-3^{\circ}$  и  $-5^{\circ}\text{C}$ .

Величины условно-мгновенной прочности песка и суглинка, составляют: при температуре  $-3^{\circ}\text{C}$ , песок – 1,86 МПа, суглинок – 3,3 МПа; при температуре  $-5^{\circ}\text{C}$ , песок – 2,7 МПа, суглинок – 5,6 МПа. Эти результаты использовались для выбора ступеней нагружения при длительных ступенчатых испытаниях грунтов на одноосное сжатие. По результатам длительных испытаний были построены кривые ползучести.

Прочность при одноосном сжатии зависит от температуры. Образцы мерзлого песка при увеличении температуры разрушались вязко-хрупко, а образец суглинка вязко. При понижении температуры от  $-3^{\circ}$  до  $-5^{\circ}\text{C}$  условно – мгновенная прочность увеличилась в 1,5 раза, а предельно – длительная прочность в 2. На кривых ползучести для обоих грунтов и обеих температур не наблюдается перехода к незатухающей ползучести. Это характерно для деформирования засоленных грунтов. Таким образом, эти кривые не позволили определить предельно-длительную прочность по переходу от затухающей к незатухающей ползучести. В этом случае предельно длительная прочность определяется по излому прямых на логарифмических графиках зависимости деформации от нагрузки.

Следует отметить, что для суглинка при температуре  $-3^{\circ}\text{C}$  на графике зависимости деформации от нагрузки точка излома не наблюдалась. Это говорит о том, что грунт деформировался пластично и определить величину предельно-длительной прочности невозможно. В этом случае расчеты по этому грунту нужно вести не по прочности, а по деформациям.

### Литература

1. Брушков А. В. «Засолённые и мёрзлые породы Атлантического побережья, их происхождения и свойства. 1998 г.
2. ГОСТ Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.

*Конференция «Ломоносов 2011»*

3. Лабораторные методы исследования мерзлых грунтов. Под ред. Э.Д. Ершова, изд. МГУ 1985.