

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ НЕОГЕН-ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ОСТРОВА ОЛЬХОН

Пеллинен В.А.

Институт земной коры СО РАН, Иркутск, pellinen@crust.irk.ru

Неоген-четвертичные отложения распространены на северо-западном побережье о. Ольхон и занимают около 2 % от общей площади острова. Они залегают на сложнодислоцированном фундаменте, представленном метаморфическими и изверженными породами докембрия и частично нижнего палеозоя [3]. Структурно-тектонические особенности территории острова обуславливают наклонное залегание пород (5–10°) в сторону Малого моря. По генезису рыхлые отложения относятся к озерным (N_1) и делювиально-пролювиальным (dpQ_{II-III}) образованиям, которые часто выступают в качестве среды развития оползневых процессов [2].

При изучении неоген-четвертичных отложений стационарного оползневого участка Харалдай проведен лабораторный эксперимент по оценке прочностных свойств разновозрастных глинистых образований, которые выделены в качестве потенциальных зон пластических деформаций. Необходимость в проведении таких детальных исследований обусловлена наличием здесь нескольких оползневых цирков, четко относящихся к различным по времени смещениям. Методика эксперимента предусматривала проведение серии стандартных сдвиговых испытаний для образцов-дубликатов ненарушенной структуры (природная плотность и влажность), а также увлажненных до состояния пластичности. Дополнительно оценивались тиксотропные свойства грунтов, позволяющие определять потенциал их динамического разупрочнения [1].

Исследование тиксотропных свойств глинистых грунтов выполнено с помощью виброплощадки 435-А с частотой колебаний 50 Гц и амплитудой 0.85 мм. Время вибрации составляло 30 с. В качестве показателя прочности использовалось сопротивление сдвигу. Измерения выполнялись до и после вибрационных воздействий по схеме быстрого сдвига при следующих вертикальных нагрузках: 0 (без нагрузки); 0.05 МПа и 0.1 МПа.

Сопоставление характера изменения прочности (сопротивление сдвигу) разновозрастных глинистых отложений, полученных при различных условиях сдвиговых испытаний (природное состояние, увлажненное состояние, после вибрации природного и увлажненного грунта), соответствующих определенной вертикальной нагрузке, позволило установить некоторые особенности. Во-первых, более древние (N_1) глинистые грунты ненарушенного сложения характеризуются относительно повышенными значениями прочности. Во-вторых, процесс увлажнения разновозрастных грунтов сопровождается значительным снижением прочности. В-третьих, проявление тиксотропных свойств носит разнородный характер. Так, для глинистых отложений неогенового возраста вибрационные воздействия приводят к их упрочнению независимо от первоначального состояния, а для четвертичных образований – к тиксотропному разупрочнению.

Литература

1. Акулова В.В. Структура, просадочность и тиксотропно-реологические свойства лессовых пород Иркутского амфитеатра: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. Иркутск, 1994. 18 с.
2. Инженерная геология Прибайкалья / Под ред. Г.Б. Пальшина. Новосибирск: Наука, 1968. 187 с.
3. Логачев Н.А., Ломоносова Т.К., Климанова В.М. Кайнозойские отложения Иркутского амфитеатра. М.: Наука, 1964. 196 с.