

Краткосрочная оценка возможных зон схода оползней с помощью метода динамико-геофизических испытаний

Научный руководитель – Нигметов Геннадий Максимович

Ковалева Софья Дмитриевна

Выпускник (специалист)

Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго

Орджоникидзе, Москва, Россия

E-mail: sofiakovaleva55@yandex.ru

В городах, имеющих оползнеопасные склоны, из-за интенсивных динамических нагрузок от проезда транспорта, забивки свай, все чаще стали происходить оползни. Например, в г. Ульяновск, на берегу реки Волга, произошел сход оползня в районе железной дороги, и, хотя скорость движения поверхностного пласта земли замедлилась, склон продолжает ползти к полотну железной дороги и может ее засыпать. Для определения основной причины образования оползня и оценки влияния различных динамических нагрузок на склон, нами применялся метод динамико-геофизических испытаний. Определялись величины виброускорений при разных типах динамического нагружения в разных точках склона.

При выполнении испытаний устанавливались датчики, с помощью которых рассматривались и сравнивались воздействия нагрузок при:

- забивке фундаментных свай;
- прохождении составов поездов;
- проезде большегрузных грузовиков;
- проезде трамваев.

Датчики расставлялись следующим образом:

- 1 датчик - на краю дороги, где произошел сход оползня в 300 м от железной дороги и 200 м от сваебойной машины;
- 2 датчик - верх бетонного кольца дренажного колодца на удалении 100 м от сваебойной машины;
- 3 датчик - фундамент опоры здания на удалении 84 м от датчика 2;
- 4 датчик - на фундаментной плите строящегося здания и переставлялся в точку, расположенную в 2 м от сваебойной машины у фундамента здания;

Ось У датчиков была направлена на р. Волга (восточное направление).

В ходе динамико-геофизических измерений были получены акселерограммы, по которым определялись периоды собственных колебаний и ускорения в пространственной системе координат x, y, z . По результатам испытаний сделан вывод о том, что наибольшие ускорения и перемещения грунтового массива склона происходят при движении железнодорожного состава и большегрузных автомобилей. Максимальные ускорения возникают по оси X (вдоль р. Волги в этом направлении и произошли максимальные сползания грунтов). Динамические нагрузки, возникающие при погружении свай, фиксировались в районе схода оползня на уровне фоновых и не могли быть причиной схода оползня. Главной причиной схода оползня явилось сильное увлажнение грунтового массива и резонансные динамические воздействия от прохождения поездов и большегрузных автомобилей.

Примечание: *младший научный сотрудник*

Федеральное государственное бюджетное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России, федеральный центр науки и высоких технологий, Москва, Россия