



Код: 10141

Matthew Roberts, Stella Pytharouli, Stathis Stiros

New Insights in the Rheology of a Deep-seated Landslide Based on the Analysis of Long-term Geodetic Monitoring Data

Новые достижения в области реологии глубинные оползня на основе анализа многолетних данных геодезического мониторинга

Гонконг; 2011 год

Despite the ongoing research on landslides, disasters such as those caused by the recent landslides in Brazil and Central America early in 2011 continue to occur. This study aims to the better understanding of landslide kinematics and rheology, a crucial step towards the landslide forecasting and prevention.

The exceptionally long geodetic monitoring record of the Mandria landslide at the Polyphyton dam reservoir (NE Greece) was further analysed. Previous studies based on the same data and spectral analysis identified multi-annual periods in the horizontal movements of the landslide. For landslides of this type a causative relationship between the landslide movement and the precipitation or the reservoir water level is commonly found. However, for the Mandria landslide no such relationship was possible to be established.

We applied a high-pass filter and cross-correlation and found a 2 year time lag between the reservoir level and the landslide movement and between the precipitation and the landslide movement. The results were validated using the consolidation theory.

Due to the semi-arid climate of Greece, most of the precipitation becomes runoff. Still, a small amount is possible to reach the slip surface through fissures and cracks on the sliding mass. The precipitation in combination with the reservoir level increase the pore water pressure and decrease the effective stress resulting in slope instability and failure. This process could take up to 2 years for the water to reach the failure plane which is consistent with the unexplained multi-annual periodicities found previously.*

Несмотря на продолжающиеся исследования оползней, стихийных бедствий, таких как те, вызванные недавним оползней в Бразилии и Центральной Америки в начале 2011 года продолжают иметь место. Это исследование направлено на лучшее понимание оползня кинематики и реологии, решающий шаг на пути к прогнозированию и предотвращению оползней.

Исключительно долгий геодезического мониторинга запись оползня Mandria в резервуаре плотины Polyphyton (NE Греция) было в дальнейшем анализе. Предыдущие исследования, основанные на тех же данных и спектрального анализа определили многолетних периодов в горизонтальные движения оползня. Для оползни такого рода причинные связи между движением оползня и осадков или уровня водохранилища обычно находится. Однако, для оползня Mandria такой зависимости не удалось установить.

Мы применили фильтр высоких частот и кросс-корреляцию и нашел 2 года временной разрыв между уровнем водохранилища и оползней движения, а также между осадков и оползней движения. Результаты были проверены с использованием консолидации теории.

Из-за засушливом климате Греции, большая часть осадков становится стока. Тем не менее, небольшое количество можно добраться до поверхности скольжения через трещины и трещины на скольжение массы. Осадков в сочетании с увеличением уровня водохранилища порового давления воды и снижение эффективного напряжения приводит к неустойчивости склона и неудачи. Этот процесс может занять до 2 лет для воды до отказа самолет, который согласуется с необъяснимой многолетней периодичности, найденные ранее.

* Перевод текста осуществлен с помощью программы Google-переводчик.

Ключевые слова:

Applications in Geotechnical and Structural Engineering

Применение в геотехнической и строительной техники

Содержание

New Insights in the Rheology of a Deep-seated Landslide Based on the Analysis of Long-term Geodetic Monitoring Data