

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Азизов З.К., Карсункин В.В., Эрматов Ф.У. Моделирование оползневых процессов в Ульяновской области // Материалы по итогам I-ой Всероссийской научно-практической конференции «Современная наука в XXI веке: актуальные вопросы, достижения и инновации», 20 – 30 ноября 2018 г. – 0,3 п. л. – URL: http://akademnova.ru/publications_on_the_results_of_the_conferences

СЕКЦИЯ: ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Азизов З.К.,

Карсункин В.В.,

Эрматов Ф.У.

Ульяновский государственный технический университет

г. Ульяновск, Российская Федерация

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПОЛЗНЕВЫХ ПРОЦЕССОВ В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Крупные оползни являются опасными природными явлениями, непосредственно представляющими опасность для хозяйственной деятельности.

Оползни могут рассматриваться, как уникальная природная модель поведения больших масс неоднородного материала при быстром перемещении их под действием аномально высоких нагрузок. Следует отметить, что подобное сочетание сил и объемов вовлеченных горных пород может быть достигнуто в эксперименте только при крупном химическом или при ядерном взрыве. Предложенные ранее многочисленные модели, объясняющие подвижность больших оползней (Kent 1966, Grigoryan 1979, Erismann 1979, 1986, Melosh 1979, Davies 1982, Campbell 1989, Melosh, 1979, 1983, 1986, Shaller, 1991, Xiaoning 1991, Kobayashi 1993), не учитывают все

известные особенности их морфологии и внутреннего строения (Strom, 1994, 1996, 1999). Поэтому проблема механизма формирования больших оползней еще не решена.

Большие оползни сопровождаются преобразованием колоссальной потенциальной энергии пород, залегающих на высоких склонах в другие виды энергии, сопоставимым с выделением энергии при ядерном взрыве.

Новые качественные и количественные данные о морфологии и внутреннем строении крупных оползней помогут сформулировать граничные условия для проверки применимости ранее предложенных теоретических моделей и дадут фактическую основу для численного моделирования формирования и движения оползней. Основными задачами данного исследования являются:

- создание механической модели (моделей) формирования и движения оползней, учитывающая все основные особенности их морфологии и строения, выявленные в ходе работ и описанные в литературе;
- получение новых количественных основ оценки оползневой опасности;
- создание описания особенностей разрывов, указывающие на характер подвижки (быстрая, сейсмогенная или медленная, криповая).

Исследование посвящено изучению механики опасных природных процессов. Проект планируется осуществить в две стадии.

Предварительная стадия включает:

- разработку плана работ и технического календарного плана;
- составление индивидуальных рабочих планов участников проекта;
- подготовку соглашения.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Основная стадия включает:

1. Полевые и лабораторные исследования оползней в г. Ульяновске:

- составление крупномасштабных геоморфологических карт и цифровых моделей рельефа (ЦМР) оползней и молодых разрывов на основе данных ДДЗ
- аэро- и космоснимков высокого разрешения и детальных топокарт;
- детальная тахеометрическая съемка оползневых тел и цирков;
- восстановление дооползневого рельефа некоторых оползней с использованием соответствующего программного обеспечения;
- детальное полевое изучение морфологических особенностей оползней и разрывов, которые могут пролить свет на механизм их образования;
- крупномасштабное геологическое картирование выбранных оползней, выделение литологических и петрографических разностей пород, как в оползневых цирках, так и в оползневых отложениях;
- оценка физических свойств (плотность, прочность в образце на одноосное сжатие и растяжение) для разных разновидностей пород как в коренном залегании, так и оползневых телах с применением аналогов и прямых испытаний;
- изучение грансостава каждой разновидности пород, которая может быть выделена в оползневом теле с использованием “линейного метода” и “весового анализа”;
- лабораторное изучение содержания тонких фракций, минералогического состава и формы частиц;
- вскрытие выбранных разрывов исторических и древних канавами и детальное описание деформаций рыхлых отложений в зонах разломов;
- малоглубинные сейсморазведочные исследования оползневых тел и разрывов для изучения их внутреннего строения.

2. Моделирование и анализ:

- сопоставление “исходных” (в цирках) и конечных (в оползневых телах) последовательностей залегания пород;
- анализ ранее предложенных моделей движения оползней, их соответствия и несоответствия с данными полевых и лабораторных исследований;
- разработка механических моделей оползнеобразования и численное моделирование перехода от исходной геомеханической модели массива коренных пород к геомеханической модели оползневого тела;
- выбор деформационных критериев, указывающих на быстрый или на медленный (криповый) характер разрывообразования.

Список использованной литературы:

1. Билеуш А.И., Марченко А.Г. и др. Инженерная подготовка территорий в сложных условиях. Киев, 1981. – 145 с.
2. Методика инженерно-геологических исследований высоких обвальных и оползневых склонов. Под ред. Г.С. Золотарева и М. Янича. М., 1980. – 178 с.
3. Материалы IX Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых специалистов. Саратов, 2-4 апреля 2008 года. Издательство СО ЕАГО Саратов-2008. А.А Бурцев. Научный руководитель - доцент З.К. Азизов.
4. Природные условия Ульяновской области. Под ред. А.П. Дедкова. Казань. Издательство Казанского университета, 1978. С. 108-113.
5. Рогозин И.С. Оползни Ульяновска и опыт борьбы с ними. - М.: Издательство Академии Наук СССР, 1961, 150 с.
6. ARR, (1988). Australian Rainfall and Runoff. Institution of Engineers, Australia Caine, N. (1980). The rainfall intensity: duration control of shallow landslides and debris flows. Geografiska Annaler. Series A. Physical Geography, 62(1/2), 23-27. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/520449?origin=crossref> doi:10.2307/520449
7. Chowdhury, R., & Bhattacharya, G. (2011). Reliability analysis of strain-softening slopes. Paper presented at the 13th international conference of IACMAG, Melbourne, Australia (Vol. 2, pp. 1169-1174).
8. Chowdhury, R., & Flentje, P. (2008). Strategic Approaches for the Management of Risk. Paper presented at Geomechanics, Theme Paper, Proc. 12 IACMAG conference, Goa, India, CD-ROM (pp. 3031-3042).

9. Chowdhury, R., & Flentje, P. (2011). Practical Reliability Approach to Urban Slope Stability. Paper presented at the 11th Int. Conf. on Application of Statistics and Probability in Civil Engineering, ETH, Zurich, Switzerland (pp. 1-4).

10. Chowdhury, R., Flentje, P., & Bhattacharya, G. (2010). Geotechnical Slope Analysis : CRC Press, Balkema, Taylor and Francis Group. Flentje, P. (2009). Landslide inventory development and landslide susceptibility zoning in the Wollongong City Council Local Government Area. Unpublished Report to Industry Partners-Wollongong City Council, RailCorp and the Roads and Traffic Authority, University of Wollongong, Australia, 73.

11. Flentje, P., Stirling, D., Science, C. R., Management, E., Vail, M., & 3-8, C. J. (2007). Landslide Susceptibility and Hazard derived from a Landslide Inventory using Data Mining – An Australian Case Study. Paper presented at the First North American Landslide Conference, Landslides and Society: Integrated Science, Engineering, Management, and Mitigation, Vail, Colorado June 3-8, 2007. CD, Paper number 17823-024 (pp. 1-10).

12. Gibson, A. D., & Chowdhury, R. (2009) Planning and geohazards. In M. G. Culshaw, H. J. Reeves, I. Jefferson, & T. W. Spink (Eds.), Engineering geology for tomorrow's cities (pp. 113-123). London: Engineering Geology Special Publication. Hearn, G. J. (2011). Slope Engineering for Mountain Roads. London: Geological Society, Engineering Geology, Special Publication.

13. Palamakumbure, D., Stirling, D., Flentje, P., & Chowdhury, R. (2013). ArcGIS v.10 Landslide Susceptibility Data Mining add-in tool integrating data mining and GIS techniques to model landslide susceptibility. Paper submitted, XII IAEG Congress, Torino, Sept, 2014. Quinlan, R. (1993). C 4.5: Programs for Machine Learning. San Mateo, CA: Morgan. Tobin, P. R. (2012). Manage slope instability hazards affecting local roads within the city of Wollongong. Australian Geomechanics Journal, 47, 53-58.

Опубликовано: 28.11.2018 г.

© Академия педагогических идей «Новация», 2018

© Азизов З.К., Карсункин В.В., Эрматов Ф.У., 2018