

Определение уровня устойчивости геологической среды с применением методов машинного обучения

Научный руководитель – Экзарьян Владимир Нишанович

Рукавицын Вадим Вячеславович

Аспирант

Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго

Орджоникидзе, Москва, Россия

E-mail: vadichruk@list.ru

При выборе участка, в частности, для строительства нужно учитывать не только планировочные качества (выровненность поверхности, необходимость подрезок и насыпей и т.д.), не только удобство получения ежедневно необходимых ресурсов, таких как питьевая вода, не только удаленность или близость к уже имеющимся населенным пунктам, коммуникациям и дорогам, но и возможные последствия вмешательства в природную среду на конкретном участке. Реакция природной среды на антропогенную деятельность зависит как от вида и степени техногенного воздействия, так и от свойств самой среды. В связи с этим можно говорить о такой интегральной оценке, как устойчивость геологической среды. Основной целью работы являлась разработка научно-методических основ моделирования уровня устойчивости геологической среды методами машинного обучения. Идея работы заключалась в выявлении таких ключевых параметров геологической среды, анализ которых позволил бы компьютеру определять ее устойчивость с наибольшей точностью. В ходе исследований была разработана система адаптации инженерно-геологических данных для определения устойчивости геологической среды методами машинного обучения, позволяющая на основе исходных параметров создавать вектор значений, достаточных для проведения полноценного анализа информации и типизации территории. Анализ существующих алгоритмов машинного обучения позволил подобрать наилучший алгоритм для определения уровня устойчивости геологической среды, отвечающий особенностям её строения и функционирования. Был создан механизм, частично дублирующий логику эксперта при решении проблемы типизации территории по уровню устойчивости геологической среды, что позволяет унифицировать решение подобных задач. Также была построены и проанализированы карты устойчивости геологической среды территории г. Москвы путем обработки данных алгоритмами машинного обучения. На основании теоретических и экспериментальных исследований построенная модель, применяющая механизмы машинного обучения для классификации любой территории по уровню устойчивости геологической среды, позволяет проводить подобную оценку быстро и при наличии минимального набора исходных данных.

Источники и литература

- 1) Рукавицын В.В. Машинное обучение в экологическом прогнозировании. Номер: XI год: 2014 страницы: 62-64 наука о земле на современном этапе издательство: ООО "Издательство "Спутник+"(Москва)
- 2) Рукавицын В.В., Экзарьян В.Н. Методика оценки уровня устойчивости экосистем при помощи машинного обучения. Известия ВУЗов «Геология и разведка», №1, М., 2015, с.38-42
- 3) Осипов В.И., Медведева О.П. ред. (1997). Москва. Геология и город.Москва. Московские учебники и Картолитография. 398 с.