

Оценка оползневой восприимчивости с использованием отношения частот на примере Нурекского района Республики Таджикистан

Научный руководитель – Смирнов Павел Витальевич

Муминов Бахромжон Халилович

Аспирант

Тюменский государственный университет, Институт наук о Земле, Тюмень, Россия

E-mail: bahromzhon95@mail.ru

Проблема мониторинга и всестороннего изучения оползневой восприимчивости в горных районах Центральной Азии остается актуальной задачей, как в силу фрагментарности данных о регионе, так и по причине отсутствия хорошо разработанной методики анализа оползневой опасности. Исследуемая территория находится на Вахшской долине, где расположено Нурекское водохранилище, занимающее вместе с реками 15% от общей территории Нурекского района. На основе карты распространения гравитационных явлений на территории Таджикистана [1] и Google Earth была подготовлена карта инвентаризации оползней и было выявлено 609 оползневых участков. Затем случайным образом были отобраны 426 (70%) оползневых участков для картирования оползневой восприимчивости и 183 (30%) использовались для проверки модели с применением кривой AUC. В рамках настоящей работы поставлена цель составить карту распределения индекса оползневой восприимчивости (LSI). Статистическими методами отношения частот (FR) была подготовлена карта LSM. Метод FR является общепринятым методом к составлению карт LSI. LSI был рассчитан путем суммирования каждого значения FR факторов [2,3]. Чем больше значение AUC, тем качественнее полученная модель классификации [3]. Кривая (AUC) является эффективным методом отображения качества моделей и показывает процент прогнозирования модели. Достоверность модели для данных проверки достигает 71,33%. Большая часть территории расположена в высокой зоне оползневой восприимчивости.

Карта оползневой восприимчивости, полученная методом FR, составлена в ArcGIS с использованием классификации естественных границ. Исследуемая территория была разделена на пять классов восприимчивости: очень низкая, низкая, средняя, высокая и очень высокая. В результате на карте LSI, полученной методом FR, 1% общей площади, имеет очень низкую восприимчивость. Зоны с низкой и средней восприимчивостью составляют 8% и 32% общей площади соответственно. На области с высокой и очень высокой восприимчивостью приходится 39% и 20% общей исследуемой территории. Результаты, полученные в этом исследовании, применимы для целей планирования в исследованиях по охране окружающей среды и смягчению последствий стихийных бедствий для исследуемой территории.

Источники и литература

- 1) Ищук Н.Р. Объяснительная записка к карте ледниковых форм, селевых и оползневых явлений Таджикистана. Республика Таджикистан, 2019. С. 80
- 2) Asmare D. Application and validation of AHP and FR methods for landslide susceptibility mapping around choke mountain, northwestern Ethiopia // Scientific African, Vol. 19. 2023. P. e01470. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2022.e01470>
- 3) Mind'je R., Li L., Nsengiyumva J.B., Mupenzi C., Nyesheja E.M., Kayumba P. M., Gasirabo A., Hakorimana E. Landslide susceptibility and influencing factors analysis in Rwanda // Environ Dev Sustain, Vol. 22. 2022. P. 7985–8012. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00557-4>