

*Оценка оползневой опасности Нурекского района Республики Таджикистана
Муминов Б.Х.* (Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе (МГРИ), bahromzhon95@mail.ru),
Фоменко И.К. (Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе (МГРИ), ifolga@gmail.com)*

Аннотация

В настоящее время, космические снимки позволяют не только выявить отдельные оползни, особенно в труднодоступных местах, но и определять участки, на которых оползневые процессы проявлялись, проявляются в настоящее время и могут проявляться в будущем. Формирование оползневой активности отмечаются по всей территории Нурекского района Республики Таджикистана. Оползневые явления на территории достаточно часто приводят к чрезвычайным ситуациям с большим материальным ущербом и даже человеческими жертвами. В работе на исследуемой территории выделяются оползневые участки и определяется поражённость территории оползневыми процессами.

Ключевые слова

Оползни, дешифрирование, космические снимки (КС), поражённость, ГИС-технологии.

Теория

Территория Таджикистана, как горной страны, подвержена воздействию многочисленных опасных геологических процессов, таких как землетрясения, оползни, обвалы, сели, наводнения, снежные лавины. В связи с дефицитом территорий, пригодных для жизни и деятельности населения (93% территории Таджикистана занимают горы, мало пригодные для проживания) очень остро стоит вопрос о рациональном использовании пригодных для проживания земель, о защите населения от опасных геологических процессов, о планировании и разработке защитных мероприятий, о планировании устойчивого экономического развития горных территорий.

За последние годы накоплен значительный материал по опасным геологическим процессам и явлениям, появились новые методы выявления и оценки степени их опасности, новое программное обеспечение, позволяющее проводить более глубокий анализ различных факторов, влияющих на развитие и проявление этих процессов.

Целью настоящей работы было составление карты распространения оползневых явлений на территории Нурекского района Республики Таджикистана на современном этапе. Для этой цели использовались как результаты предыдущих исследований (сделанные в советский период), так и результаты дешифрирования современных цветных космических снимков с разрешающей способностью 1м на пиксель. Появление космических снимков (КС) позволяет сделать картографирование рельефа более обоснованным и реальным, т.к. КС весьма информативны в отношении современной динамики рельефа, направленности и активности его преобразования. Высокая обзорность КС позволяет анализировать взаимоотношения различных типов рельефа на больших территориях, проследить типологические поверхности на значительных расстояниях. Все это позволяет более объективно и достовернее выделять формы

рельефа, образованные опасными геологическими процессами, чем при их рисовке по топографическим картам «вслепую».

Методика исследований включала следующие виды работ: анализ и обобщение тематических материалов опубликованной и фондовой литературы по проблеме изучения оползней, в Нурекском районе Республики Таджикистана; дешифрирование космических снимков и анализ цифровых моделей рельефа.

Это позволило установить закономерности распространения оползневых проявлений на исследуемой территории, определить приуроченность оползней к определенным геоморфологическим элементам: распознать границы оползневых тел и как следствие, оценить масштабность оползневых процессов. При дешифрировании использовались космические снимки с интернет сервиса Google Earth. Время съёмки КС находится в пределах от 2005 до 2012 гг. и, таким образом, информация, отражённая на карте, является актуальной.

Выявление зон развития оползневых явлений требует учёта многих факторов, участвующих в процессах развития и проявления оползней. Ввиду того, что картографирование оползней производилось по материалам космических съёмок, без обследования на местности, не проводилась какая-либо классификации оползней. Тем более, что для оценки опасности оползня не надо его классифицировать по типу. Тем не менее, для более правильного отражения ситуации с оползневой опасностью были использованы материалы предыдущих картосоставительских работ. Были использованы инженерно-геологические и геоморфологические карты, составленные при комплексных гидрогеологических и инженерно-геологических съёмках масштаба 1:200000, карты специализированных работ масштаба 1:500000. Результатом работ явилась карта поражённости оползневыми процессами территории Нурекского района (рис. 1).

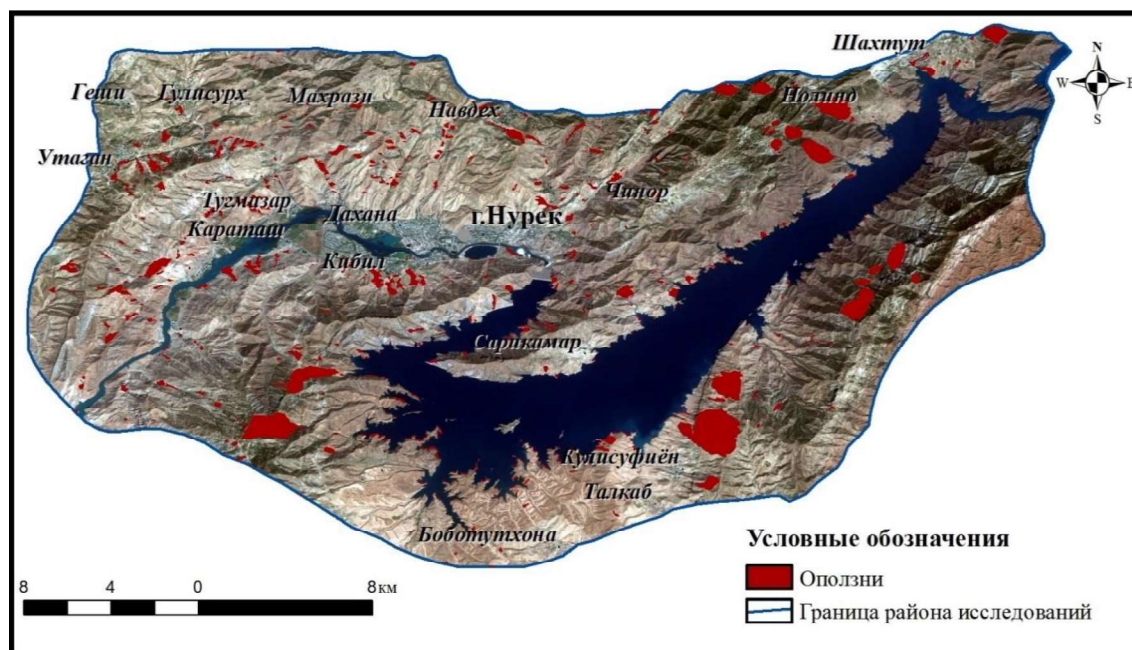


Рисунок 6 Карта поражённости оползневыми процессами территории Нурекского района

Все оползневые явления показаны площадными контурами. Это позволяет более объективно оценивать оползневую опасность территорий через коэффициент

оползневой поражённости. Ранее на аналогичных картах (Лим В.В., 1984, Петросян Г.О., 1971 и др.) мелкие оползни показывались немасштабными знаками, а районы распространения мелких оползней овальными контурами (без привязки их к рельефу), внутри которых указывалось количество оползней определённого типа. Такой подход не позволяет оценить территорию по степени оползневой опасности количественно, а только качественно, субъективно. Привязка всех выделенных оползневых явлений в географических координатах позволит в будущем пополнять базу данных новыми произошедшими оползнями и проводить обоснованное районирование по степени оползневой опасности.

В результате работ на исследуемой территории было выявлено 648 оползневых участков, а поражённость территории оползневыми процессами составила 2601 га. Очень крупные оползни составляют 315 га территории района. Количество крупных и средних оползней равно 7 и их площадь составляет 715 га. В основном, эти оползни распространены на обоих бортах водохранилища Нурекского ГЭС. По всей территории района распространены мелкие и очень мелкие оползни. Здесь наблюдается формирование 84 мелких оползней и их площадь составляет 945 га. Более 550 очень мелких оползней зафиксировано на этой территории общей площадью 626 га.

Некоторые мелкие оползни находятся в активном состоянии до сих пор. В 2005 году, в результате переувлажнения горных пород атмосферными осадками, сформировались мелкие оползни в селе Кибил (рис. 2).



Рисунок 7 Оползень в лёссах в с.Кибил, 2005г. (фото Н.Ицук, 2005г.).

Формирование оползневой активности отмечаются по всей территории района Нурека. В данном участке (рис. 2) горы сложены лёссами и лёссовидными суглинками. Лёссы и лёссовидные суглинки здесь имеют широкое распространение, с которыми связаны многие сформировавшиеся оползни различного масштаба. Основная причина возникновения оползневых процессов на территории - переувлажнение пород

атмосферными осадками и появление Нурекского водохранилища. При подъеме уровня воды в водохранилище, лессовидные суглинки, слагающие берега, смачиваются, береговые уступы подвергаются абразионной переработке. В результате происходит обрушение и оползание береговых склонов на участках протяженностью в сотни метров.

Оползневые явления приводят к образованию весьма характерных форм мезо- и микрорельефа. Поэтому дешифрирование оползней велось преимущественно по их форме и рисунку фотоизображения. Формированные «свежие» оползни выделяются по четким формам рельефа, светлому, иногда почти белому фототону стенок срыва. Некоторые мелкие оползни находятся в активном состоянии до сих пор.

Анализ представленной карты позволяет определить участки проведения первоочередных полевых исследований, к которым могут быть отнесены, левый берег Нурекского водохранилища, так как здесь наблюдаются крупные и средние оползни, которые расположены близко к водохранилищу. А также, оползни, которые расположены рядом с селом Кибил.

Выводы

Впервые для территории Таджикистана составлена достаточно подробная карта оползневых явлений в ГИС-программе. База данных по оползневых явлениям включает в себя результаты дешифрирования космических снимков.

В Нурекском районе по условиям рельефа и геологическим особенностям местности оползнеопасные территории составляют 4% (2601 га) от общей площади района.

В результате проведенного анализа, было выявлено, что мелкие оползни очень широко распространены. Составлены карты, позволяющие более обширно учитывать хозяйственные деятельности при рациональном использовании территорий и сохранение от негативного воздействия на окружающую среду.

Библиография

1. Ищук Н.Р. Объяснительная записка к карте ледниковых форм, селевых и оползневых явлений Таджикистана. Республика Таджикистан, 2019 г. 80 с.
2. Ищук Н.Р., Ищук А.Р., Саидов М.С. Результаты использования космических снимков и ГИС при картировании оползней Таджикистана. Журнал «Наука и Инновация» №2. Душанбе, изд-е «Сино», 2017 сс. 92-99.
3. Лим В.В. и др. Инженерно-геологическая карта условий развития экзогенных геологических процессов Таджикской ССР масштаба 1:500000. Фонды ГУГ при Правительстве РТ, 1984.
4. Петросян Г.С., Романов О.А., Ниязов Р.А., Сапов О.П. Закономерности распространения и развития экзогенных геодинамических процессов на территории Таджикистана. Отчет Инженерно-геологической партии за 1966-1970 гг. Пос.Разведчик, 1971. 246 с.