

МОНИТОРИНГ ОПОЛЗНЕВЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ КАРА-КУЛЖИНСКОГО РАЙОНА ОШСКОЙ ОБЛАСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС ТЕХНОЛОГИИ

В статье рассмотрены основные причины возникновения оползневых процессов Кара-Кулжинского района Ошской области. Прогнозные материалы являются базовой основой ожидаемых опасных процессов и явлений на территории административных областей, районов и аильных аймаков. Прогноз предназначен для принятия превентивных мер защиты населения и территорий от возможных чрезвычайных ситуаций.

Ключевые слова: оползни, ГИС-технология, цифровая модель.

Kenesh uulu Mavlyan - graduate student, Osh technological university

MONITORING OF THE LANDSLIDE PROCESSES ON THE TERRITORY KARA-KULZHA REGION IN OSH OBLAST WITH THE USE GIS TECHNOLOGY

The main cause of the landslides of the Kara-Kulzha district in the Osh region is performed in the article. The forecast materials are the basic basis of the expected hazardous processes and phenomena in the territory of the administrative regions, districts and villages. The forecast is designed to take preventive measures to protect the population and territories from possible emergency situations.

Key words: Landslides, GIS technology, digital model.

Кенеш уулу Мавлян - магистрант,
Ош технологиялык университети

ГИС ТЕХНОЛОГИЯНЫ КОЛДОНУУ МЕНЕН ОШ ОБЛУСУНУН КАРА-КУЛЖА АЙМАГЫ БОЮНЧА ЖЕР КӨЧКҮЛӨРҮН МОНИТОРИНГ ЖҮРГҮЗҮҮ

Макалада Ош облусунун Кара-Кулжа районундагы жер көчкүнүн пайда болуусунун негизги себептери каралган. Божомолдоочу материалдар административдик областарды, райондорду жана айыл аймактардагы коркунучтуу жараяндардын жана кубулуштардын алдын алууга негизги пайдубал болуп саналат. Божомолдоо табигый мүнөздөгү өзгөчө кырдаалдардан калкты жана аймактарды коргоо үчүн алдын ала эскертүүчү чараларды кабыл алуу болуп саналат.

Негизги сөздөр: жер көчкү, ГИС технология, санариптик модель

На территории Кыргызской Республики в настоящее время насчитывается около 5000 современных оползней. Оползневые процессы представляют серьезную угрозу, оказывают прямое или косвенное воздействие на природу, экономику и социальное благополучие населения, а иногда их активизация приводит к человеческим жертвам и материальным потерям [1].

В этой связи становится необходимой разработка геоинформационной технологии исследования оползневых процессов, представленной автоматизированной, постоянно функционирующей системой геоинформационного мониторинга оползней, способной оценить в реальном масштабе времени степень опасности, спрогнозировать

возникновение опасных тенденций, заблаговременно оповестить, и по возможности предупредить негативные явления.

Для решения поставленной задачи необходимо шире внедрять цифровые методы обработки информации, полученной с помощью геоинформационного моделирования и полевых наблюдений.

Цель и задачи исследования является изучение динамики развития оползня для разработки прогноза и мер по снижению риска.

Данное исследование предпринималось в соответствии со следующими целями:

- анализ современного состояния и развитие геоинформационной технологии исследования оползневых процессов;
- обозначение роли и места цифрового моделирования при создании геоинформационных систем мониторинга оползневых процессов;
- развитие математических методов и алгоритмов идентификации и классификации динамических процессов, характеризующих оползнеопасные ситуации;

Достижение поставленных целей раскрывается в последовательном решении следующих задач:

1. Обоснование необходимости построения специализированной технологии исследования оползневых процессов, разработка математического, программно-технического обеспечения синтезируемой системы.
2. Развитие формализованных методов классификации оползней.
3. Анализ существующих подходов к организации и техническому исполнению систем мониторинга оползневых процессов.

Материал и методы исследования. В исследуемом Кара-Кулжинском территории расположены 49 населенных пунктов, относящихся 12 аильным аймакам: Алайкуускому (3 населенных пунктов), Капчыгайскому (4), Кенешскому (2), Карагузскому (6), Кара-Кочкорскому (3), Кара-Кульджинскому (4), Кызыл-Джарскому (6), Ылай-Талинскому (5), Ой-Талскому (2), Сары-Булакскому (7), Чалминскому (2), Кашка-Джолскому (5). Район занимает площадь 5813км². Численность постоянного населения по данным Национального статистического комитета Кыргызской Республики по состоянию на 1 января 2019 года составляет 95,1 тыс. человек. Средняя плотность населения составляет 16,3 человек на 1 км². На Административным центром является село Кара-Кульджа с постоянным населением 11 794 человек (по переписи населения 2009 года). Территория района расположена на стыке Ферганского и Алайского хребта и совпадает с бассейнами рек Тар и Кара-Кулжа. Большую часть территории занимают горные и предгорные зоны – 97,5% (горы Уч-Сейит, Тасыракай, Академик Адышев, Алайкуу и др.), а долинные – 2,5% (Алайкуу, Кара-Кулжа, Тар, Кулун, Капчигай и др.) площади района [2,3].

Основными водными артериями района являются реки Тар и Кара-Кулжа (с притоками Буйга, Кызыл-Суу, Карагуз, Жалпак-Таш). На территории района 13 729 домохозяйств. Через район проходят автодороги Кара-Кульджа - Узген, Кызыл-Джар – Гульча [2,3].

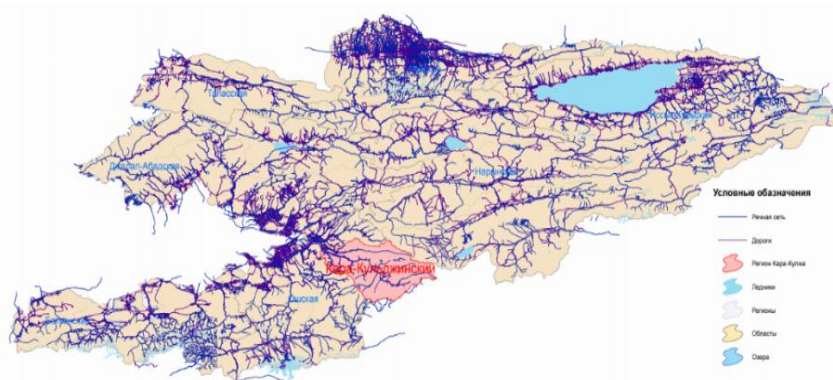


Рис 1. Карта-схема физические данные на территории Кыргызской Республики

Результат исследований. На территории Кара-Кулжинского района 97,5% площади района занято горными хребтами, а 2,5% представлены долинами. Площадное распространение опасных природных процессов и явлений показано на картах-схемах сейсмической, лавинной, селевой опасности, оползневой опасности и подтопления (рис. 2). На карте-схеме прогнозирования чрезвычайных ситуаций (рис.2) показано местоположение участков возможной активизации опасных процессов и явлений в 2018 году. В районе по распространенности и частоте проявления опасных процессов и явлений преобладают оползни, сели и паводки [2].

Чрезвычайные ситуации в связи с активизацией оползневых процессов составляют 6,5% от общего числа зарегистрированных чрезвычайных ситуациях. Наибольшее количество чрезвычайных ситуаций от оползней отмечается в Ошской области (152).

В Кыргызстане оползневые процессы распространены довольно широко. Оползневой опасности подвержена почти вся территория республики (включая гляциально-нивальный пояс и плоскоравнинную зону), в том числе даже города Ош и Бишкек.

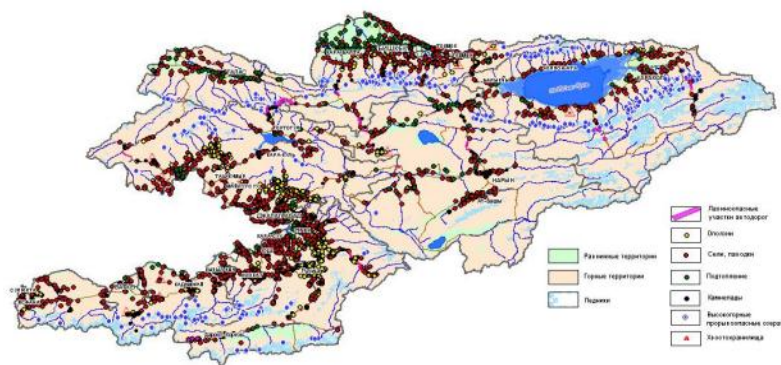


Рис. 2. Карта-схема распространения опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики

Активизация оползневой деятельности наблюдается в многоводные годы. Особенно большое значение имеет сумма осадков холодного периода года – с октября по март. При выпадении в этот период повышенного количества осадков активизируются все существующие оползни и даже образуются новые очаги. Поскольку республика располагается в сейсмоактивной зоне, нередко причиной схода оползней становятся землетрясения.

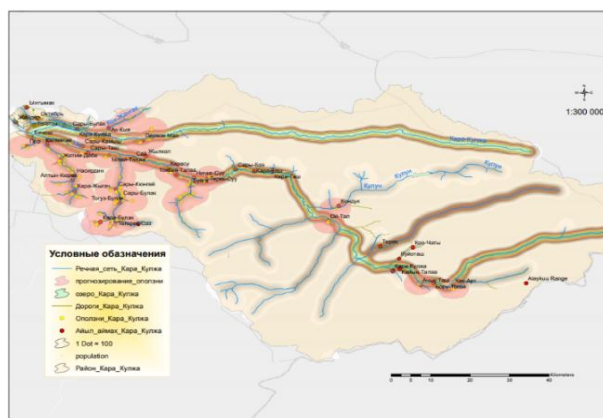


Рис 3. Карта-схема прогнозирования оползневых опасностей на территории Кара-Кулжинского района

На карте-схеме (рис. 3) показаны участки возможной активизации оползней. Больше всего оползней образовалось в долинах рек Буйга, КызылСуу, Карагуз, Жалпак-Таш, левобережья рек Кара-Дарья и Тар. Одиночные оползни имеются по реке Кара-Кулжа и Ак-Кыя. Оползневые процессы разрушают жилые дома, линии связи, мосты, перекрываются автодороги, горные реки и др. В 2004 году из-за выпадения осадков в 1,5-2 раза больше нормы по долинам рек Кызыл-Суу, Карагуз активизировались существующие крупные оползни и образовались новые.

В соответствии с отчетом по степени опасности определены три категории оползней:

- на картах красным цветом обозначены оползни первой категории опасности, требующие круглогодичных мониторинговых наблюдений и принятия заблаговременного решения об отселении жителей из зоны поражения;
- на картах желтым цветом обозначены оползни второй категории опасности, находящиеся в стадии подготовки и вторичных смещений, где требуются ежегодные мониторинговые обследования в сезоны активности оползнеформирующих факторов. При переходе оползня от второй в первую степень опасности должен решаться вопрос отселения жителей, попадающих в зону оползневого риска;
- на картах зеленым цветом обозначены оползни третьей категории опасности, где ранее по выданным предписаниям население из зон возможного поражения отселено или оползни находятся в стадии возможных остаточных смещений.

Заключение. На данных участках требуется проведение плановых мониторинговых обследований для оценки оползней, которые возможно перейдут во вторую степень опасности. Повышение опасности данных оползней может быть связано с новой разгрузкой склона в аномально влажные месяцы и годы, в фазы активности современных тектонических движений, в годы подъема уровня подземных вод и в период сейсмической активности.

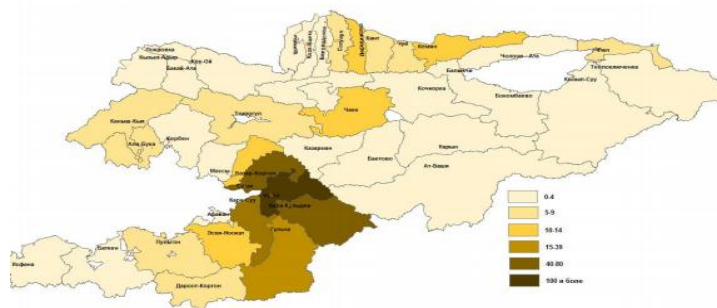


Рис 4. Карта-схема порайонного распределения количество активизировавшихся оползней



Рис 5. Гистограмма порайонного распределения количество активизировавшихся оползней

На карте порайонного распределения количества активизирующихся оползней, (Рис.4, Рис. 5.) пилотные районы исследуемого Кара-Кулжинского региона Кыргызстана, находятся соответственно 2-ом, Узгенский район 1-ом, Алайский -3-ьем и Чон-Алайский- 5-ом местах.

Литература:

1. **Молдобеков Б.Д.** Прогноз стихийных бедствий на территории Кыргызской Республики (коллективная монография). [Текст] / А.К. Сарногоев, Ш.Э. Усупаев // Изд-во, Алл-Пресс. Бишкек, 1997. 172 с.
2. **Кожобаев К.А.** Правила прогнозирования активизации оползней и зон поражения при землетрясениях в Кыргызской Республике (РДС-21-22-1-97). [Текст] / В.Е. Матыченков, Ш.Э. Усупаев, А.К. Сарногоев // Система нормативных документов. Бишкек, 1997. 14 с.
3. **Ордобаев Б.С.** Опасные природные процессы в кыргызской республике: учебник. [Текст] / К.А. Боронов, Д.Н. Мусуралиева, К.И. Кенжетаев, Б.К. Орозалиев // Бишкек: Изд-во КРСУ, 2015. 292 с.
4. **Усупаев Ш.Э.** Прогнозирование оползневоего риска бедствий. [Текст] / Б.Д. Молдобеков, А.Б. Чечейбаев, Г.А. Абдрахманова, Ю.П. Малышков // Книга «Мониторинг, прогноз и подготовка к реагированию на возможные активизации опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики и приграничных районах с государствами Центральной Азии». Изд-во МЧС КР, Бишкек, 2008, с. 668-670.
5. **Усупаев Ш.Э.** Инженерно-геономические особенности формирования и развития оползней на территории Кыргызстана (аспекты прогноза и оценки георисков). [Текст] / Б.Д. Молдобеков, А.В. Мелешко, Г.А. Абдрахманова, У.А. Абдыбачаев, Э.Э. Атыкенова, Л. Исамидинова // Труды международного семинара посвященного мониторингу за оползнями в странах Центрально Азиатского региона. Издательство ГСС ГИДРОИНГЕО, Ташкент, 2010, - С. 93 -107.