

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕЛЕВОЙ АКТИВНОСТИ В ГОРНЫХ И ПРЕДГОРНЫХ РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Дергачёва И.В.¹, Салимова Б.Д.²

¹Дергачёва Ирина Викторовна – PhD по географическим наукам, заведующий лабораторией изучения опасных гидрологических явлений,

Научно-исследовательский гидрометеорологический институт;

²Салимова Барно Джамаловна – кандидат технических наук, профессор, кафедра изысканий и проектирования автомобильных дорог, Ташкентский Государственный Транспортный университет; г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье раскрывается актуальность совершенствования системы наблюдения за селевой активностью на территории Республики Узбекистан, прогнозирования селей и строительства противоселевых инженерных сооружений нового типа для сетевых инфраструктурных объектов в горных и предгорных районах. Приводится статистика распределения случаев селей по территории Узбекистана с 1900 по 2021 гг. Описываются основные факторы, влияющие на формирование селей на территории Республики Узбекистан. Дан график внутригодового частотного распределения селей по областям с 1990 по 2021 гг.

Ключевые слова: селевой поток, селевая активность, климат Узбекистана, противоселевые сооружения, прогнозирование катастроф.

RESEARCH OF DERBODOW ACTIVITY IN MOUNTAIN AND FOOTHILL AREAS OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Dergacheva I.V.¹, Salimova B.D.²

¹Dergacheva Irina Viktorovna – PhD in Geographical Sciences, Head of the Laboratory for the Study of Hazardous Hydrological Phenomena,

RESEARCH HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE;

²Salimova Barno Djamalovna – Candidate of Technical Sciences, Professor, DEPARTMENT OF SURVEYS AND DESIGN OF HIGHWAYS, TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY; TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the article reveals the relevance of improving the monitoring system for mudflow activity on the territory of the Republic of Uzbekistan, predicting mudflows and building anti-mudflow engineering structures of a new type for network infrastructure facilities in mountainous and foothill areas. The statistics of the distribution of cases of mudflows across the territory of Uzbekistan from 1900 to 2021 are given. The main factors influencing the formation of mudflows on the territory of the Republic of Uzbekistan are described. A graph of the intra-annual frequency distribution of mudflows by regions from 1990 to 2021 is given.

Keywords: mudflow, mudflow activity, climate of Uzbekistan, anti-mudflow structures, forecasting of disasters.

УДК: 504.4

Селевые потоки представляют собой опасное явление, как правило, природного происхождения, часто несущее сильный экономический ущерб и человеческие потери. Скорость селей может достигать 5-10 метров в секунду, при этом они могут нести в потоке обломки горных пород до 3-4 метров в диаметре и до 200 тонн весом. В зависимости от состава и плотности горных пород сели условно делятся на грязекаменные и воднокаменные. Для воднокаменных потоков характерно ламинарное движение, при котором более крупные, тяжелые обломки пород оседают в нижней части потока и движутся с меньшей скоростью по сравнению со стремительным водным потоком в верхней части. Грязекаменные сели турбулентны, имеют большую однородность, вязкость, пластичность [1].

К появлению селевых потоков могут привести разные факторы и их сочетания: внезапное таяние ледников, снега, длительные или интенсивные ливневые дожди, прорывы ледниковых озер, землетрясения. Момент возникновения и скорость движения селевых потоков сложно предсказуемы. Например, для схода селевого потока дождевого генезиса в местности с сильно пересеченным горным рельефом достаточно выпадения 13-20 мм осадков за сутки.

Значительная часть территории Республики Узбекистан располагается в горной местности, для которой характерно появление селей разрушительной силы. Постоянные наблюдения с 1900 по 2021 годы позволяют выделить районы, для которых в той или иной степени актуален риск возникновения селей (рис 1).

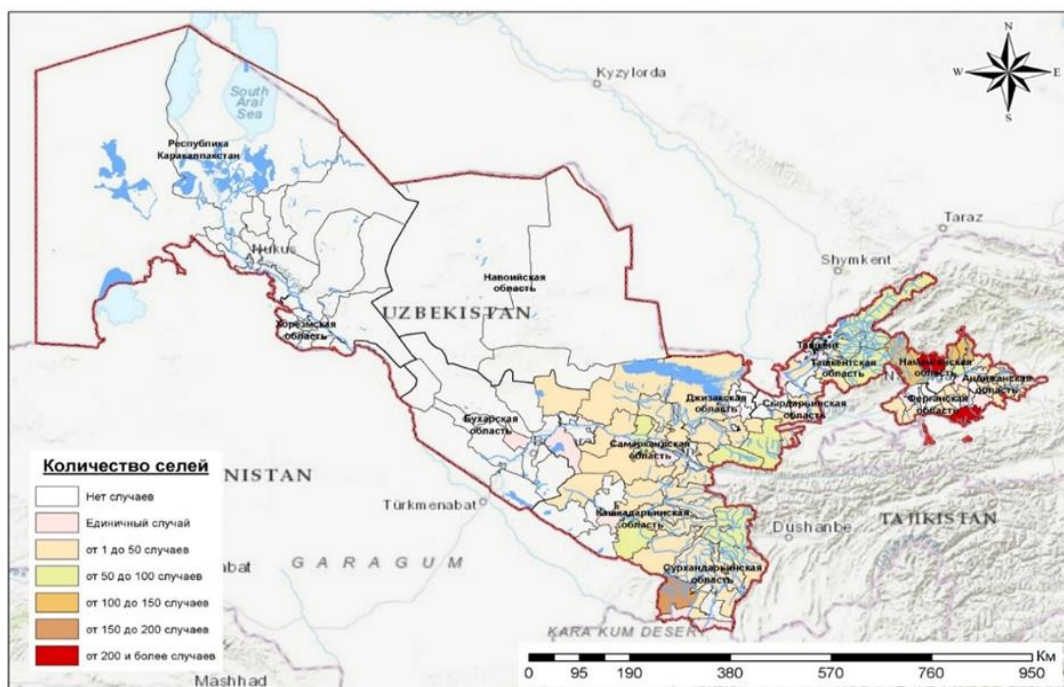


Рис. 1. Распределение случаев селей по территории Узбекистана с 1900 по 2021 гг.

Горные и предгорные районы Узбекистана характеризуются значительными перепадами ночной и дневной температур. На резко континентальный климат с традиционно большой разницей средних температур в летнее и в зимнее время накладываются значительные внутрисезонные перепады температур воздуха [2]. Указанное приводит к эрозии горных пород и появлению рыхлообломочного материала, который скапливается в руслах горных рек, временных водотоков и впоследствии становится основой грязекаменных селевых потоков. Указанные температурные колебания ведут к интенсивному накоплению снежных масс зимой и их не менее интенсивному таянию в весенний период.

Также наблюдения Центра Гидрометеорологической службы Республики Узбекистан (Узгидромет) за суммой годовых осадков в регионе показывают заметное увеличение фактов аномального превышения показателя годовой нормы осадков в горных и предгорных районах Наманганской, Сырдарьинской, Джизакской, Ташкентской и Самаркандской областей, где годовой показатель осадков поднимается до 600-800 мм и более [3].

Таким образом, в Узбекистане все реки и русла временных водотоков в горных и предгорных районах признаны селеопасными [4].

Статистический анализ селевой активности в горных и предгорных районах показывает, что селевые потоки чаще формируются в определенные месяцы в период ливневых дождей (рис. 2).

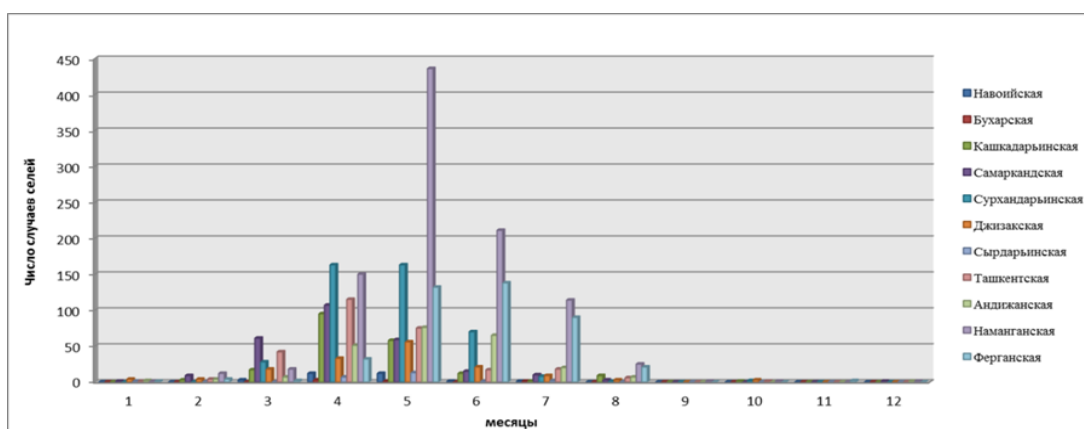


Рис. 2. Внутригодовое распределение частоты возникновения селей по областям с 1900 по 2021 гг.

Вследствие указанных факторов особую актуальность имеет постоянное совершенствование методов и средств системного наблюдения, включающего анализ риск-факторов, сбор данных по их текущему состоянию и изменениям, а также прогнозированию селевой активности не только на территории Узбекистана, но и в приграничных регионах [5].

Несмотря на то, что в каких-то районах сели большой разрушительной силы могут возникать всего один раз за несколько десятков лет, велика вероятность повторения катастрофы в любой момент «не по графику». Все это существенно влияет на экономику, так как большой потенциал горных территорий остается недостаточно задействован, много ресурсов тратится на восстановление и реабилитацию, а не на социально-экономическое развитие.

В условиях, когда в Республике Узбекистан начались активные работы по освоению горных и предгорных районов: становление горного туризма, формирование рекреационных зон, строительство частного жилья, зон отдыха, ГЭС, добыча природных ископаемых, развитие сельского хозяйства на плодородных природных террасах, требуется большая сеть автомобильных дорог, коммуникационных сетей, гидротехнических сооружений, линий электропередач. Если для крупных объектов целесообразно возведение сложных капитальных инженерных сооружений, то для защиты распределенной на местности сетевой инфраструктуры более значимо строительство инженерной защиты от небольших селевых потоков в виде гибких барьеров [6]. Такие барьеры способны полностью задержать небольшой селевой поток или же снизить разрушительную силу большого потока, задерживая крупные каменные фракции.

Список литературы / References

1. *Морозов М., Кривцов А.* Сели и селезащита //Инженерная защита. 2014. №. 3. С. 50-59.
2. Салимова Б. Д. Осадки характеристики и вероятностные оценки //Сельское хозяйство Узбекистана. 2005. №. 2. С. 25-26.
3. Климат Узбекистана. — Текст: электронный // Официальный сайт Центра гидрометеорологической службы Республики Узбекистан. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://hydromet.uz/ru/node/41> (дата обращения: 06.12.2022).
4. *Dergacheva I.V.* Flash floods caused by the breakthrough of high-mountain lakes on the territory of Uzbekistan //European science review. 2018. №. 9-10-1. С. 75-78.
5. *Салимова Б.Д., Худайкулов Р.М.* Теоретические аспекты применения ГИС в прогнозировании и мониторинге чрезвычайных ситуаций //Universum: технические науки. 2020. №. 10-1 (79). С. 19-21.
6. *Баринов А.Ю.* Гибкие барьеры для защиты от селей Geobrugg VX/UX: область применения, основы проектирования и эксплуатации //Геориск. 2013. С. 8.