

Айдаралиев Б.Р., Ибатулин Х.В., Ордобаев Б.С.

**КЛИМАТИЧЕСКИЕ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ
ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ И АКТИВИЗАЦИЮ ОПОЛЗНЕВЫХ ПРОЦЕССОВ В
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

B.R. Aidaraliev, Kh.V. Ibatulin, B.S. Ordobaev

**CLIMATE AND HYDROLOGICAL FACTORS AFFECTING THE DEVELOPMENT AND
REVITALIZATION LANDSLIDES IN KYRGYZ REPUBLIC**

УДК: 502/504

Приведены основные климатические и гидрологические факторы, которые влияют на развитие оползневых процессов.

Ключевые слова: оползни, воздействие, метеорологические факторы, климат, устойчивость, склоны, атмосферные осадки.

The main climatic and hydrological factors that affect the development of landslide processes.

Key words: landslides, effects, meteorological factors, climate, stability, slopes, precipitation.

Вопрос о зависимости оползневых процессов от климатических и гидрологических факторов имеет не только научное, но и практическое значение, так как с ним связан правильный выбор противооползневых мероприятий и особенно оценка устойчивости склонов и прогноз оползневых процессов в различных природных условиях. Воздействие климатических условий на оползневые процессы сложно и многообразно. Практически учесть все климатические факторы действующих на устойчивость склонов трудно ввиду их большого количества при одновременном действии и изменчивости во времени. Из метеорологических факторов для изучения оползней наибольшее значение имеют данные о количестве атмосферных осадков, о характере их выпадения, об изменении абсолютной и относительной влажности и температуры. Для развития оползневых процессов имеет значение не только величина отклонений количества атмосферных осадков от нормы, но и срок, в течение которого эти отклонения наблюдаются. Территория республики характеризуется резко континентальным климатом, т.е. здесь велики относительные отклонения количества атмосферных осадков от их средних значений, а, следовательно, величина и характер сезонных колебаний устойчивости склонов также велики. На целом ряде наблюдаемых оползней изменение запаса устойчивости склонов, вызываемые другими факторами (эрозия, выветривание и др.) происходит медленно. Поэтому оползневые смещения приурочены здесь к периодам наиболее низкой устойчивости склонов, определяемыми климатическими условиями, т.е. имеют ярко выраженную сезонность. На основании фактических данных полученных за 25 лет наблюдений за оползневыми участками можно выявить такую закономерность: активизация почти всех оползней отмечается преимущественно весной и

меньшей мере осенью. Летом при небольшом количестве выпадающих осадков и зимой при выпадении осадков, в основном, в виде снега подвижек почти не наблюдается. В тех случаях, когда изменение устойчивости склонов происходит быстро, обычно в результате деятельности человека (подрезка, перегрузка склона и т.д.), оползневые процессы почти не зависят от метеорологических факторов. Многолетними исследованиями выявлено, что основную роль в развитии оползневых процессов играют суммарное количество атмосферных осадков за 5 месяцев - с 1 октября прошлого года по 28 февраля наступившего. При выпадении атмосферных осадков за этот период до 80% от среднемноголетней нормы развитие оползней не наблюдается; при выпадении атмосферных осадков 80-120% происходит слабое проявление оползневых процессов; при выпадении осадков в пределах 120-140% происходит среднее проявление оползней, активизируется часть существующих оползней, редко образуются новые одиночные оползни; при выпадении осадков более 140% происходит сильное проявление оползней, активизируются все существующие оползни, образуется множество поверхностных и глубоких оползней. Количество оползней образовавшихся с 1969 по 2010 годы, из них наиболее точные сведения получены за период с 1970 по 1992 годы. За последние годы, т.е. с 1993 по 2010 годы приведены приближенное количество оползней, т.к. не были зафиксированы оползни, образованные в необжитых районах. Наибольшее количество оползней образовалось в 1969 г. - 644 шт., 1979 г. - 259 шт., 1988 г. - 406 шт., 1994 г. - 990 шт., 1998 г. - 198 шт., 2002 г. - 258 шт., 2003 г. - 300 шт., 2004 - 214 шт., когда выпало 1,5-2 нормы осадков. В 1975 г., 1989-90 гг., 2000-2001 гг. оползни не образовывались. За 1988 г. сумма атмосферных осадков составила 91-116% от среднемноголетней нормы, т.е. в пределах нормы. За период с 1.10.1987 г. по 28.02.1988 г. суммарное количество осадков составило 159-188% от нормы. Самое большое количество осадков выпало в октябре 1987 г. и составило 5 месячных норм. Только в Жанги-Жольском районе 2,7 норм и Лейлекском районе 2,2 нормы. Кроме того в весенний период осадков выпало больше нормы и составило по метеостанциям: «Ак-Терек-Гава» -155%, "Жергитал" - 136%, "Узген" -130%. В связи с этим в 1988 г.

образовались более 400 оползней и активизировались 179 оползней.

Такая же ситуация наблюдалась и в 1993-94 гг. когда в октябре 1993 г. выпало 4-5 нормы осадков, причем снежный покров лег на теплую землю и в течение осенне-зимы происходило таяние снега и инфильтрация его в склоновые отложения, что привело (с 1994 г.) к образованию 990 оползней с многочисленными жертвами (115 человек).

В общем, сезонность оползневых смещений выражается достаточно отчетливо. Кроме того, следует также отметить приуроченность оползневых процессов при прочих благоприятных условиях к годам с большим количеством атмосферных осадков.

Анализируя количество атмосферных осадков по сезонам, установлено следующее: зимой выпадает 37% осадков, весной 39%, летом 10% и осенью 14%. Из вышеприведенных данных видно, что основное количество атмосферных осадков приходится на зимний и весенний периоды года.

Массовое проявление оползней впервые отмечались в 1953-54 гг., после выпадения 1,5-2,0 норм атмосферных осадков. В последующие 1962-63, 1968-69, 1976, 1978-79, 1981, 1983, 1985, 1987-88, 1998, 2002-2004 многоводные годы образовалось большое количество оползней. Только в 1969, 1987-88, 1994 по всей территории Южного Кыргызстана, в отдельные по отдельным районам: в 1978-79 гг. в Алайском, Советском (ныне Кара-Кулжинском) и Узгенском; в 1983 г. в Лейлекском (г. Сулюкта); в 1985 г. - Ленинском (ныне Ноокенском, Базар-Коргонском), Сузакском; в 1988 г. - Узгенском, Алайском; в 2002-2004 гг. - Алайском, Узгенском, Кара-Суйском, Кара-Кулжинском - в 2009 г. - Аксыйском районах.

Влияние колебаний уровней воды в реках и водохранилищах на устойчивость склонов зависит от того, валяются ли горные породы в зоне колебания водопроницаемыми или водоупорными. Если они водопроницаемы и уровень воды в них имеет гидравлическую связь с поверхностными водами, при высоком стоянии розня происходит взвешивание нижней части существующего или будущего оползня и его устойчивость понижается. В процессе снижения уровня влияние взвешивания уменьшается, но возрастает отрицательное влияние гидродинамического давления. Если породы в зоне колебаний уровня являются водоупорными, вес воды является внешней нагрузкой на склон, создавшей боковое противодействие, тем более повышающее его устойчивость, чем выше уровень.

Оползни часто происходят во время быстрых изменений уровня поверхностных вод у подножия и нижней части склонов. Наибольшие смещения оползней отмечаются во время прохождения паводка, приуроченных обычно к периоду с мая по июль месяцы. Интенсивность размыва склона зависит от высоты уровня, расхода и скорости водотока.

Влияние поверхностных вод на возникновение оползней установлены по долинам рек Акжол (приток р. Карасу-Западная), Майлуу-Суу, Караункур, Кугарт, Чангет, Гульча, Сокулук, которые в своем течении прорезают мезо-кайнозойские отложения, поддающихся интенсивному размыву. Потеря устойчивости склона приводит к образованию оползней делясивного типа. Примером могут служить оползни "Северный Карагач", "Памирский тракт" динамика которых в основном зависит от расхода рек Северный Карагач и Гульча.

Литература:

1. Емельянова Е. П. Основные закономерности оползневых процессов. М., 1972 г., - 310 с.
2. Гулакян К.А., Кюнтцель В.В. Классификация оползней по механизму их развития. М., Тр ВСЕГИНГЕО вып. 29. 58-64с.
3. Геодинамика Таласо - Ферганскою разлома Тянь-Шань и стихийные бедствия на территории Центральной Азии. Институт сейсмологии НАН. КР. Бишкек. 2009 г., - 230с.
4. Емельянова Е. П. Сравнительный метод оценки устойчивости склонов и прогноза оползней, М, "Недра" 1971 г., - 104с.
5. Преснухин В. И. Оползни Таджикистана Издательство "Донши" Душанбе-1976. 156 с
6. Ибатулин. Х.В. Оползни Киргизии, их типы условия образования и меры борьбы с ними. Душамбе 1970 г., 11-13с.
7. Ибуталин. Х. В. и о влиянии подземных вод на образований оползней Юга Киргизии. В кн: Проблемы инженерной и геодинамики, Ташкент. 1975 г., 20-23с.
8. Кожоголов. К. Ч. Ибатулин Х. В. Опыт оценка устойчивости склонов по уровню подземных вод Инф. листах №176 (5030) Кыргыз ИНТИ, 1992.
9. Мониторинг, прогноз и подготовка к реагированию на возможные активизации опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики районов Центральной Азии коллектив авторов под общей редакцией, Усупбаева Ш. Э. Бишкек, издательство "Техник". 2006., - 618с.
10. Ордобаев Б.С., Эгизов И.А., Иманбеков С.Т. Опасные природные процессы. Учебное пособие, Бишкек 2011г., - 48с.

Рецензент: д.т.н., профессор Токторалиев Б.А.