

**Кепбанов П.А., директор Национального института пустынь, растительного и животного мира Министерства охраны окружающей среды Туркменистана, к.б.н.**  
**Хамраев Г.О., заведующий кафедрой гидрометеорологии Туркменского государственного университета им. Махтумкули, к.г.н.**

## **ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КРИОСФЕРЫ В ТУРКМЕНИСТАНЕ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА**

**Аннотация:** В статье рассматривается краткое физико-географическое описание гор Туркменистана, периоды выпадения снега, сведения о толщине снежного покрова в горах. Дается характеристика основных особенностей криосферы (снежного покрова) в Туркменистане. Говорится о снежном покрове гор, как источника воды для местного населения и сельского хозяйства, а также о влиянии его на местный микроклимат, на формирование ландшафта и влиянии на устойчивость почвы и горных пород.

**Ключевые слова:** криосфера, снежный покров, горная система, временные потоки, климат, среднегодовая норма осадков, выпадение осадков, микроклимат, горно-ледниковые формы рельефа.

**Введение.** Динамика глобального потепления ведет к сокращению и таянию ледников, а также влияет на преждевременный сход снежного покрова, что негативно влияет на водный баланс Земли, включая наш регион, где снижается уровень воды в реках Сырдарьи и Амударьи.

**Актуальность темы исследования.** Повышение осведомленности общественности о важности стабильной вечной мерзлоты и снежного покрова для климатической системы, роли гидрологического цикла для природы и человека, последствиях стремительного таяния ледников и воздействия данного процесса на экономику и общество.

**Цель и задачи.** Усиление мониторинга криосферы (снежного покрова) и климатической устойчивости в Туркменистане. Краткое физико-географическое описание гор Туркменистана. Изучение времени выпадения снега, толщины снежного покрова в горах. Дать характеристику основным особенностям криосферы (снежного покрова) в Туркменистане.

**Результаты и их обсуждение.** Туркменистан – самая плоская страна среди других стран Центральной Азии. 80% её территории – это равнинные земли, занятые пустынями и полупустынями. Около 20% территории страны занимают горы, предгорные равнины и возвышенности. Копетдаг – крупная горная система, служащая границей между Туркменистаном и Ираном, часть Туркмено-Хорасанских гор. В переводе с туркменского Копетдаг означает «многогорье». Горный хребет тянется с востока на запад на 650 километров и при этом сильно изрезан многочисленными малыми реками. Параллельные хребты, гряды и плато разделены продольными и поперечными долинами рек Атрек и Сумбар.

Центральный Копетдаг – самый высокий в той части Туркмено-Хорасанских гор, которые находятся на территории Туркменистана. Самая высокая вершина в пределах Туркменистана гора Шах-шах достигает высоты 2912 метров. В 700 метрах от границы на территории Ирана находится вершина Риза – самая высокая отметка Центрального Копетдага – 2942 метра [2].

Копетдаг представляет собой краевую зону Туркмено-Хорасанских гор, которые образуют северное обрамление Иранского нагорья. Относительно невысокие, но крутые и скалистые с северной стороны горы Копетдага находятся в резком контрасте с расстилающейся севернее равниной пустыни Каракумы. На Копетдаге нет вечных снегов и ледников, поэтому долины в горах маловодны, а сами горы пустынные.

Отсутствуют здесь и древние горно-ледниковые формы рельефа. Среднегодовая норма осадков колеблется от 250 до 400 мм в год.

Благодаря такой высоте, как правило, снежный покров в Центральном Копетдаге формируется уже во второй половине ноября, реже в начале декабря или также редко в начале ноября. В отдельные годы первый снег выпадает уже в октябре, но, как правило, он лежит не более нескольких дней.

Полностью сходит в среднем в мае, в отдельные годы может удерживаться до середины июня. Из-за частых оттепелей средняя толщина снежного покрова зимой не превышает 10 сантиметров, но снежные годы высота снега может достигать метра, из-за чего в тенистых местах снег и удерживается до июня.

Сход снега в самом начале апреля явление довольно редкое. В частности, в последние годы снежный покров на вершинах Центрального Копетдага в период 1-10 апреля присутствовал 2020, 2019, 2017, 2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2010. То есть за последние 11 лет снег отсутствовал только 1 год – в 2018-м. В среднем подобное явление наблюдается раз в 10 лет.

Причин раннему сходу снежного покрова даже на самых вершинах две:

- высокая повторяемость продолжительной, тёплой погоды в январе, феврале и в меньшей степени в марте. В связи с этим, снег не накапливается. Очень редкий снег в зимой-весной большей частью сходил после последующих потеплений.

- в последние годы осадки выпадают меньше нормы. Осадков, в том числе снега зимой, да и в марте в Ашхабаде было меньше нормы. В последние годы в январе осадков не было совсем, в феврале выпало всего 4 мм, в марте 20 мм, но это все равно меньше половины месячной нормы (42 мм). В результате чего толщина снежного покрова была в среднем, как было сказано выше, на низких значениях и редкий выпадающий снег большей частью таял в последующие дни даже на вершинах.

Горы Кугитангау расположена в юго-востоке Туркменистана. Они отличаются очень крутыми склонами. Восточный склон представляет собой обрыв, практически непреодолимый для человека. Хребет простирается от долины Амударьи до ущелья реки Шерабад на 100 км и сложен осадочными породами, в частности известняками и гипсоносными толщами. Распространены проявления карста. Самая высокая точка 3139 м, гора Айрыбаба. С ноября по май вершина горы покрыта снегом. Склоны гор покрыты арчевыми (можжевёловыми) редколесьями и другими кустарниками. Преобладающие ландшафты: эфемерная пустыня (в предгорьях) и горные субтропические степи с ксерофитными кустарниками.

Климат Кугитангау характеризуется резкими перепадами температур и малым количеством осадков. Суточные и сезонные перепады температур весьма значительны. Летом жарко, а зимой холодно. В горах средняя температура июля составляет +30-+32°C, а зимой опускается до -5°C. Основное количество осадков приходится на зимний и весенний периоды. Среднегодовая норма осадков колеблется от 80 до 400 мм в зависимости от высоты.

Горы Балханы расположены в Туркменистане между Красноводским полуостровом и Копетдагом. Большой Балхан достигает 1880 м абсолютной высоты (г.Арлан). Он представляет собой асимметричную антиклинальную структуру широтного простираения с крутым и даже запрокинутым северным крылом и более пологим южным.

Климат Большого Балхана характеризуется жарким и сухим климатом. Среднесуточная температура июля составляет около +30°C, а января около -9°C. Осадков выпадает мало, в среднем 131 мм в год.

Горы Большой Балхан резко возвышается над окружающими равнинами, склоны его круты и обнажены. В соответствии с асимметрией тектонической структуры

водораздел прижат к северной окраине уплощенной вершинной поверхности, крутой северный склон выглядит почти отвесной стеной. Южный склон, более пологий, изрезан глубокими ущельями, по которым после обильных осадков и при весеннем таянии сезонного снежного покрова бурно стекают временные потоки (постоянных рек здесь нет). Часто они принимают характер селей, вынося на равнину у подножия гор массу обломочного материала и формируя плоские конусы выноса из слабо окатанных камней, гальки, песка и глины [1].

Горы Малый Балхан достигают абсолютной высоты 779 м, сложены породами мелового, отчасти палеогенового возраста – известняками и мергелями.

В Туркменистане, как и во многих других регионах, понятие “криосфера” относится к ледяным областям, включая ледники, снежный покров и вечную мерзлоту. Хотя Туркменистан в основном является пустынным регионом, из криосферы имеется только снежный покров, который играет важную роль в его климате и геологии.

Перечислим основные особенности криосферы в Туркменистане:

1. Большая часть Туркменистана расположена в зоне пустыни Каракумы, но есть небольшие участки, в которых в дальнейшем могут быть образованы ледники, особенно в горной местности на востоке страны, на вершинах гор Кугитангтау.

2. В зимние месяцы снежный покров может покрывать горные районы, такие как, горы Копетдаг, Кугитангтау и Балхан. Наличие снежного покрова может влиять на геологические и гидрологические процессы в регионе.

3. Снежный покров может служить источником воды для местного населения и сельского хозяйства, особенно в высокогорных районах.

4. Снежный покров может влиять на местный микроклимат, регулируя температуру и влажность.

5. Снежный покров может формировать ландшафт и влиять на устойчивость почвы и горных пород.

**Заключение.** В целом, криосфера в Туркменистане играет важную, но ограниченную роль в его климате и геологии. Она, как и в других пустынных регионах, может иметь большое значение для поддержания водных ресурсов и влияния на местные процессы.

### **Список использованной литературы**

1. Гвоздецкий Н.А., Голубчиков Ю.Н. Горы. Москва.: Мысль. 1987. – 399 с.
2. Türkmenistanyň Prezidentiniň Daş-töweregi goramak hereketleriniň milli Meýilnamasy. Aşgabat. 2002.