

*Иманмурзаев А.К.
преподаватель
кафедра физической географии и гидрометеорологии
Каракалпакский государственный университет имени Бердаха*
*Қалмурзаев Ж.С.
студент магистратуры
кафедра физической географии и гидрометеорологии
Каракалпакский государственный университет имени Бердаха*
*Базарбаев Н.А.
студент
кафедра физической географии и гидрометеорологии
Каракалпакский государственный университет имени Бердаха*

**ОЦЕНКА ОПАСНЫХ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ,
ВЛИЯЮЩИХ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ, (НА
ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН)**

Аннотация: Изучены и проанализированы опасные гидрометеорологические явления, влияющие на сельскохозяйственные культуры, на основе данных, полученных на метеостанциях, расположенных в Республике Каракалпакстан. Кроме того, проведено сравнение засушливых явлений Нижнеамударьинского географического округа по программе SPI и получены результаты анализа.

Ключевые слова: весенний и осенний мороз, засуха, SPI, изменение климата, температура воздуха, летняя термическая депрессия, харзель.

*Imanmurzaev A.K.
lecturer
Department of National Geography and Hydrometeorology
Karakalpak State University named after Berdakh*
*Kalmurzaev Zh.S.
master student
Department of National Geography and Hydrometeorology
Karakalpak State University named after Berdakh*
*Bazarbaev N.A.
student
Department of National Geography and Hydrometeorology
Karakalpak State University named after Berdakh*

**ASSESSMENT OF HAZARDOUS HYDROMETEOROLOGICAL
PHENOMENA AFFECTING AGRICULTURAL CROPS (ON THE
EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN)**

Annotation: Dangerous hydro-meteorological events affecting agricultural crops were studied and analyzed based on the data obtained at weather stations located in the Republic of Karakalpakstan. In addition, the drought phenomena of the Lower Amudarya geographical district were compared based on the SPI program and the results of the analysis were obtained.

Keywords: Spring and autumn black frost, drought, SPI, climate change, air temperature summer thermal temperature, garmsel.

Введение

Одной из крупнейших экологических катастроф стран Центральной Азии в недавнем прошлом является высыхание Аральского моря. Экологические, гидрометеорологические, социально-экономические и гуманитарные последствия этого стихийного бедствия представляют прямую угрозу устойчивому развитию региона, здоровью населения, генофонду и его будущему в целом. До экологического коллапса Аральское море служило источником воды, которая смягчала климат региона, смягчая экстремальные погодные изменения не только в Приаралье, но и в Средней Азии. Аральское море повлияло на смягчение холодных воздушных масс, поступающих в регион с запада зимой, и сдерживание жарких и сухих воздушных масс летом. В результате высыхания Аральского моря можно наблюдать увеличение повторяемости опасных гидрометеорологических явлений в Центральной Азии, в частности в Нижнеамударьинском районе, занимающем территорию Республики Каракалпакстан. Еще одной причиной увеличения и усиления опасных гидрометеорологических явлений в регионе является результат глобального изменения климата. В последние годы негативное влияние опасных гидрометеорологических явлений на сельскохозяйственные культуры в Нижнеамударьинском районе с каждым годом возрастает. В связи с этим, как указано в постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по созданию «зеленых насаждений» - защитных насаждений на осушенном дне Аральского моря и в прибрежных районах Аральского моря», устойчива к пустыни., в том числе к посадке таких растений, как саксовол, ежевика, сахарный тростник и др. Ведется изучение опасных гидрометеорологических явлений Нижней Амударьи (метель, экстремальные температуры воздуха, засуха, сильный ветер, аномальная жара) с учетом влияния климатических изменений [9, 12]. В результате изменения климата увеличивается повторяемость опасных гидрометеорологических явлений и повышается уровень их негативного воздействия. Опасные гидрометеорологические явления, в том числе весенние и осенние заморозки, жаркая летняя жара, негативно сказываются на урожайности сельскохозяйственных культур. В связи с увеличением частоты и интенсивности опасных гидрометеорологических

явлений в результате изменения климата изучение опасных гидрометеорологических явлений приобретает важное значение при разработке мероприятий по развитию аграрной экономики и продовольственной безопасности региона. Черный мороз серьезно снижает качество и количество урожая. В период вегетации поздние весенние заморозки и ранние осенние заморозки замедляют рост сельскохозяйственных культур и снижают урожайность. Это, в свою очередь, оказывает негативное влияние на секторы экономики. С этой точки зрения мониторинг этих опасных гидрометеорологических явлений, изучение тенденций изменения их показателей является одним из актуальных вопросов [6, 10].

Систематическое изучение атмосферных процессов в Средней Азии началось в 1921 г., и в это время опасные гидрометеорологические явления изучались в синоптическом отделе Туркестанского метеорологического института. В 30-х и 40-х годах ученые В. А. Бугаев и В. А. Георгиу разработали методологию атмосферных явлений синоптических процессов в Средней Азии. В. А. Бугаев, В. А. Георгиу, В. И. Губин, М. А. Петросянц, Е. М. Козик, Н. Н. Романова и другие ученые считали крайне необходимым изучение происхождения синоптических процессов в Средней Азии и опасности для народного хозяйства, поэтому исследования проводились интенсивно. В результате исследований, проведенных в 1920-1950 годах, работы по орографическому распространению синоптических процессов в Средней Азии, влиянию на регион и оценке климатических изменений используются учеными в виде монографий и учебники для школьников [10, 11].

Вопросы изучения синоптических процессов и опасных гидрометеорологических явлений Центральной Азии, оценки их воздействия на сельскохозяйственные культуры рассматривались в научных исследованиях многих ученых. В том числе Агальцева Н.А., Иванов Ю.Н., Мягков С.В., Ососкова Т.А., Пак А.В., Петрова Е.В., Спекторман Т.Ю., Трофимов Г.Н., Усмонов В.О., Усмонов В.Ф., Чуб В., Алаутдинов А., Холбоев Г., Ит. изучалась О. Султашовой и другими учеными.

Кунград	Год	Зима	Весна	Лета	Осень
	1950-1959	-4,8	10,8	24,3	8,71
	1960-1969	-3,6	11,7	25	10,1
	1970-1979	-5	12	25,7	11,1
	1980-1989	-3,2	11,7	26,4	10,4
	1990-1999	-3,5	12	26,6	11
	2000-2009	-2,8	14,2	26,7	11,2
	2010-2019	-2,8	14,5	26,5	10,9

укус	Год	Зима	Весна	Лета	Осень
	1950-1959	-4,4	12,4	25,9	9,7
	1960-1969	-3,4	12,7	26,3	10,8
	1970-1979	-4,4	13,3	26,9	11,9
	1980-1989	-2,3	12,9	27,6	11,2
	1990-1999	-2,5	13,1	27,7	12
	2000-2009	-2,2	15,1	27,9	12,1
	2010-2019	-2,5	13,7	25,8	10,6

Муйнак	Год	Зима	Весна	Лета	Осень
	1950-1959	-4	8,5	24,8	10,9
	1960-1969	-3,7	9,4	25,2	11,1
	1970-1979	-5,7	9,61	25,2	11
	1980-1989	-4,1	10,1	25,5	10
	1990-1999	-4,5	11,1	26,7	11
	2000-2009	4,02	13,8	27,5	11,5
	2010-2019	-4,4	14,1	28,6	11

Чимбай	Год	Зима	Весна	Лета	Осень
	1950-1959	-4,8	11,2	24,6	8,9
	1960-1969	-3,6	11,8	25,2	9,8
	1970-1979	-5,2	12,2	25,5	10,8
	1980-1989	-3,2	12,1	26,3	11,8
	1990-1999	-3,5	12,3	26,6	11,4
	2000-2009	-2,6	14,4	26,7	11,5
	2010-2019	-2,6	13,1	24,7	9,8

1-таблица

Среднесезонная температура воздуха на метеостанциях, расположенных в Республике Каракалпакстан (1950-2019 гг).

Проанализирована среднесезонная температура воздуха, наблюдаемая в базовый период на метеостанции Мойнак, расположенной в Республике Каракалпакстан. На этой метеостанции средняя температура воздуха за зимний сезон в базовый период составила -4°C , а в текущий период она составила $-4,4^{\circ}\text{C}$. Итак, результаты сравнения текущего периода с базовым периодом показывают, что за последние 10 лет (2010-2019 гг.) мы видим снижение температуры на $-0,4^{\circ}\text{C}$ по сравнению с предыдущими 10 годами (1950-1959 гг.). На выбранной метеостанции Мойнак средняя температура воздуха в весенний период в базовый период составила $8,5^{\circ}\text{C}$, в текущий период – $14,1^{\circ}\text{C}$. Видно, что разница между

базовым периодом и наблюдаемой температурой воздуха в весенний период текущего периода составила $5,6^{\circ}\text{C}$. Зафиксирована и проанализирована средняя температура воздуха, наблюдаемая в летний период на метеостанции Мойнак. Согласно ему, средняя температура воздуха летом в базовый период составляла $24,8^{\circ}\text{C}$, а в текущий период наблюдалась $28,6^{\circ}\text{C}$. Мы видим, что средняя температура воздуха в летний сезон за последние 70 лет на метеостанции Мойнак увеличилась на $3,8^{\circ}\text{C}$. В результате исследований средняя температура воздуха в осенний период на метеостанции Мойнак в базовый период составила $10,9^{\circ}\text{C}$, а в текущий период зафиксирована 11°C . Мы видим, что средняя температура воздуха в осенний сезон за истекший период практически не изменилась [7, 8]

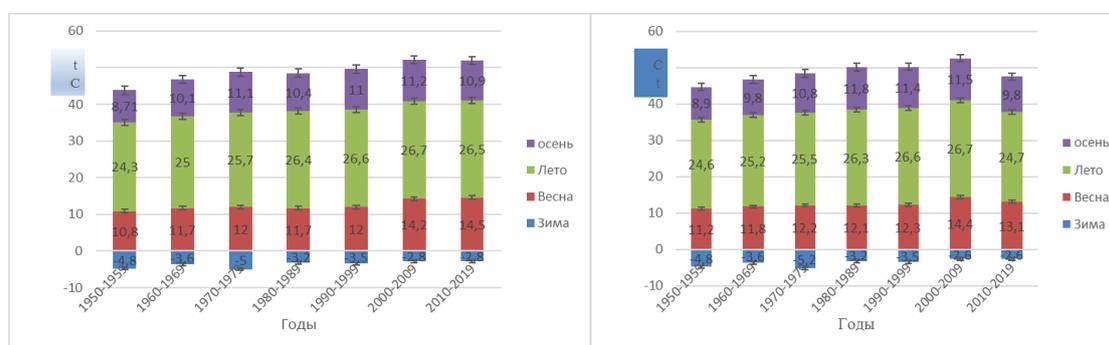
Собраны и проанализированы среднесезонные данные о температуре воздуха, наблюдаемые на метеостанции Кунгирот в Республике Каракалпакстан (1950-2019 гг.). По ней мы видим, что средняя температура воздуха в зимний сезон составляла $-4,8^{\circ}\text{C}$ в базовый период, $-2,8^{\circ}\text{C}$ в текущий период, а за последние 70 лет она снизилась на -2°C . В результате наблюдений средняя температура воздуха на метеостанции Кунгирот в весенний период составила $10,8^{\circ}\text{C}$ в базовый период, а в текущий период наблюдалась $14,5^{\circ}\text{C}$. Разница между базовым периодом и средней температурой воздуха весеннего сезона текущего периода составила $3,7^{\circ}\text{C}$. Средняя температура воздуха на метеостанции Кунгирот в летний период составила $24,3^{\circ}\text{C}$ в базовый период и $26,5^{\circ}\text{C}$ в текущий период. Мы видим, что средняя температура воздуха в летний сезон за 70 лет на метеостанции Кунгирот изменилась на $2,2^{\circ}\text{C}$. Одной из основных причин этого является изменение климата и увеличение промышленного производства, что можно объяснить ростом населения. На выбранной метеостанции Кунгирот средняя температура воздуха в осенний период наблюдалась на уровне $8,71^{\circ}\text{C}$ в базовый период и $10,9^{\circ}\text{C}$ в текущий период. В результате анализа видно, что средняя температура воздуха в осенний сезон увеличилась на $2,19^{\circ}\text{C}$ по сравнению с базовым расчетом. Сопоставлены и проанализированы среднесезонные температуры воздуха, наблюдаемые в 1950-2019 годах на метеостанции Нукус, расположенной в Республике Каракалпакстан. По его словам, средняя температура воздуха на нукусской метеостанции в зимний период была зафиксирована на уровне $-4,40^{\circ}\text{C}$ в базовый период, а в текущий период - $-2,5^{\circ}\text{C}$. На метеостанции Нукус разница между базовым периодом зимнего сезона и текущим периодом составляет $-1,9^{\circ}\text{C}$. На выбранной метеостанции, то есть на метеостанции Нукус, средняя температура воздуха в весенний период составила $12,4^{\circ}\text{C}$ в базовый период и $13,7^{\circ}\text{C}$ в текущий период.

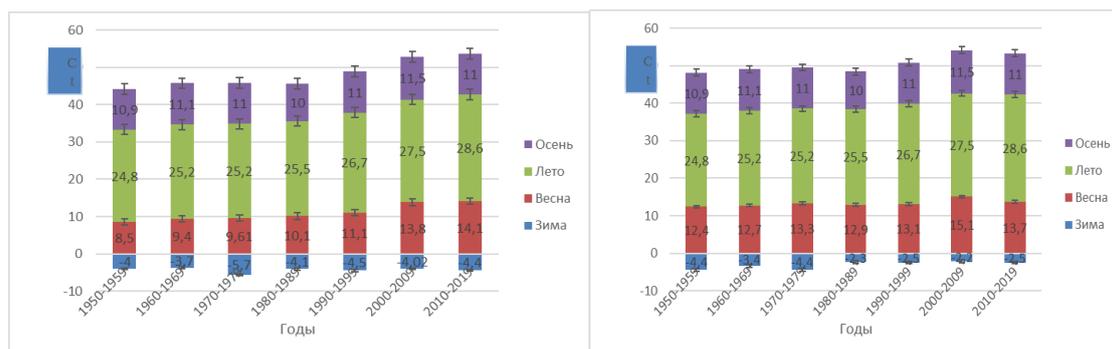
Разница между средней температурой воздуха весеннего сезона на метеостанции Нукус и текущим периодом составила $1,3^{\circ}\text{C}$. Средняя температура воздуха, наблюдаемая в летний период на метеостанции Нукус, составила $25,9^{\circ}\text{C}$ в базовый период и $25,8^{\circ}\text{C}$ в текущий период. Мы

видим, что средняя температура воздуха выбранной метеостанции в течение летнего сезона практически не изменилась. На этой метеостанции средняя температура воздуха в осенний период в базовый период составила $9,7^{\circ}\text{C}$, а в текущий период - $10,6^{\circ}\text{C}$. По результатам сравнения и анализа на метеостанции Нукус разница между текущим периодом и базовым периодом составила $0,9^{\circ}\text{C}$. Проанализирована среднесезонная температура воздуха, наблюдаемая в базовый период на метеостанции Чимбой, расположенной в Республике Каракалпакстан. На этой метеостанции в базовый период возвращалась средняя температура зимнего сезона $-4,8^{\circ}\text{C}$, а в текущий период наблюдалась $-2,6^{\circ}\text{C}$. Итак, сравнение между текущим периодом и базовым периодом показывает, что мы можем увидеть увеличение на $2,2^{\circ}\text{C}$ за 70 лет. На выбранной метеостанции Чимбой средняя температура воздуха в весенний период в базовый период составила $11,2^{\circ}\text{C}$, а в текущий период зафиксирована $13,1^{\circ}\text{C}$. Видно, что разница между базовым периодом и температурой воздуха, наблюдаемой в весенний сезон, в текущий период составляет $1,9^{\circ}\text{C}$. Зафиксирована средняя температура воздуха, наблюдаемая в летний период на метеостанции Чимбой, и согласно анализу, средняя температура воздуха в летний период составила в базовый период $24,6^{\circ}\text{C}$, в текущий период - $24,7^{\circ}\text{C}$. Мы видим, что средняя температура воздуха в летний сезон на метеостанции Чимбой за последние 70 лет практически не изменилась. В результате исследований установлено, что средняя температура воздуха на метеостанции Мойнак в осенний сезон составляла $8,9^{\circ}\text{C}$ в базовый период, а в текущий период это значение изменилось на $9,8^{\circ}\text{C}$. За истекший период установлено, что средняя температура воздуха в осенний период повысилась на $0,9^{\circ}\text{C}$.

1.1- картина

Средняя температура воздуха, наблюдаемая в 1950-2019 годах на метеостанциях Кунград, Чимбай, Нукус и Муйнак, расположенных в Республике Каракалпакстан.





Краткое содержание. Мы видим, что гидрометеорологические процессы и опасные гидрометеорологические явления на территории Республики Каракалпакстан за базовый период резко изменились. По результатам исследований и анализа установлено, что гидрометеорологические явления участились. То есть за последние 70 лет средняя температура воздуха на Нукусской метеостанции зимой повысилась на $1,9^{\circ}\text{C}$. Это, в свою очередь, приводит к дальнейшей аридизации климата региона, увеличению экстремальных значений метеопказателей в регионе, увеличению количества пыльных и песчаных бурь. Основными причинами этого являются высыхание Аральского моря, меньшее, чем обычно, количество осадков, постоянство цикла основных синоптических процессов, формирующих климат региона, и такие гидрометеорологические процессы оказывают негативное влияние на экономику, хозяйство, и сельское хозяйство. Для смягчения этих последствий принято решение Кабинета Министров Республики Узбекистан о дополнительных мерах по закладке лесов на территории республики, а также «зеленых насаждений» в Приаралье и прибрежных районах. Вопросы изучения синоптических процессов и опасных гидрометеорологических явлений Центральной Азии и оценки их воздействия на сельскохозяйственные культуры рассматривались в научных исследованиях многих ученых.

Использованные источники:

1. Матмуратов Д. Агроклиматические условия Северо-Западного Узбекистана. Нукус, Каракалпакстан, 1989
2. Муминов Ф.А., Абдуллаев Х. М. Агроклиматические ресурсы Узбекистана. - Ташкент: САНИГМИ, 1997
3. Рахманова Ф.Ф. Агроклиматическая оценка термических ресурсов вегетационного периода с учетом условий созревания коробочек хлопчатника в Узбекистане // Труды САНИГМИ. - 1988.
4. Рейзвих О.Н. Агроклиматические основы фитомелиорации освоения пустынь // Проблемы освоения пустынь. - 1989
5. Спекторман Т.Ю. Оценка изменений основных климатических характеристик по территории Узбекистана // Труды НИГМИ. - 2006.

6. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на природно-ресурсный потенциал Республики Узбекистан. - Ташкент: САНИГМИ,
7. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на гидрометеорологические процессы, агроклиматические и водные ресурсы Республики Узбекистан. - Ташкент: Ворис нашриёт, 2007.
8. Imanmurzaev A. Q., Abdullaev T. (2022). JANUBIY OROL BOYI IQLIM SHAROITI. In INTERNATIONAL CONFERENCES (Vol. 1, No. 21, pp. 73-77).
9. Турдимамбетов, И. Р., Отеулиев, М. О., Иманмурзаев, А. Қ., & Ходжаев, С. С. (2022). Аҳоли турмуш сифатининг таркибий тузилиши. Science and Education, 3(11), 1285-1293.
10. Qaldibayevich I. A., O'ng'arboyevich U. G' (2022). Qishloq xo'jaligi ekinlariga ta'sir etuvchi xavfli gidrometeorologik hodisalarni baholash. ГЕОГРАФИЯ: ПРИРОДА И ОБЩЕСТВО, (2).
11. Qaldibaevich, Imanmurzaev Adilbek, Abdullaev Tozabek Jumabay O'g'li, Ganiev Nurman Janabergenovich, and Khudaybergenov Nurlan Saparbay O'g'li. 2023. "Assessment of Dangerous Hydrometeorological Events Affecting Agricultural Crops With a Modern Program". INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOLOGICAL ENGINEERING AND AGRICULTURE 2 (2):12-17. <http://inter-publishing.com/index.php/IJBEA/article/view/1076>.
12. Qaldibaevich, I. A., Jumabay O'g'li A. T., Janabergenovich G. N., Saparbay O'g'li K. N., & Joldasbayevna A. U. (2022). Assessment of hazardous hydrometeorological phenomena affecting agricultural crops. British Journal of Global Ecology and Sustainable Development, 10, 125-131.