



УДК 551.509.331

**ОСНОВНЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АТМОСФЕРНОЙ ЗАСУХИ В
УЗБЕКИСТАНЕ****Ф.А. Ишниязова***преподаватель Ташкентского Гидрометеорологического техникума
УДК 551.509.331*

Аннотация: *Статья посвящена исследованию явлений атмосферной засухи (АЗ). По данным 11 метеостанций Узбекистана о максимальной температуре воздуха и влажности, определены термогигрометрические коэффициенты сухости воздуха K (ТГК). Рассчитаны повторяемость и продолжительность АЗ и составлены карты-схемы АЗ.*

Ключевые слова: *Атмосферная засуха (АЗ), климатические районы (КР), упругость водяного пара, точка росы, термогигрометрический коэффициент, климато-статистические характеристики засухи.*

Атмосферная засуха для аридных территорий земного шара, к которым относится и равнинная часть Средней Азии, является наиболее часто повторяющимся природным явлением. Как известно, огромную часть равнинных пространств территории Узбекистана занимают степи, которые освоены под орошаемое земледелие и песчаные пустыни, где занимаются разведением особо ценных пород каракулевых овец. Исходя из вышеизложенного, изучение такого природного явления как атмосферная засуха является *актуальной проблемой* для успешного развития этих отраслей экономики.

Атмосферная засуха на территории Узбекистана возникает почти ежегодно и является наиболее опасным природным явлением, вследствие большого охвата территории и значительной продолжительности. Особую остроту эта проблема приобретает в связи с нарастанием дефицита пресной воды, вследствие увеличения численности населения в регионе. Ущерб, причиняемый атмосферной засухой огромен. Поэтому проблема всестороннего изучения атмосферной засухи и вопросы ее прогнозирования, особенно для засушливых условий Средней Азии и в том числе Узбекистана, имеет важное научное и практическое значение

Изучением атмосферной засухи, причинами её возникновения, формирующими их воздушными массами и синоптическими процессами, сопровождающими её появление, занимались многие исследователи. Научные исследования по изучению атмосферной засухи над территорией России проводили Д.А.Педея, И.Н. Русина, Д.Н.Уткузова, В.М.Хан, Р.М.Вильфан и другие



учёные, по Узбекистану известны работы Л.Н.Бабушкина, Ю.В.Петрова, А.К. Абдуллаева, Х.Т.Эгамбердиева, Б.М.Холматжанова и других.

Целью настоящего исследования является определение времени и территории возникновения атмосферной засухи, расчет её климато-статистических характеристик на основе анализа и обобщения метеорологических данных по климатическим районам Узбекистана.

В задачи исследования входит оценка изменений климато-статистических характеристик атмосферной засухи (АЗ), и картографирование её распределения по территории. В исследовании атмосферной засухи над территорией Узбекистана определялась с помощью рассчитанного термогигрометрического коэффициента сухости воздуха K (ТГК) [6] на основании метеорологических данных 11 метеостанций.

Термогигрометрический коэффициент сухости воздуха, рассчитывается по формуле: $K = \frac{T - \tau}{T}$ где $T - \tau = \Delta$ - дефицит температуры точки росы, T - температура воздуха в Кельвинах. Этот коэффициент имеет хорошо выраженный годовой и суточный ход для всех физико-географических районов Узбекистана [6].

Установлены критерии для различной интенсивности АЗ: слабая - при K равном 76-90%, умеренная - при 91-105%, сильная - при 106-120%, очень сильная - при $K > 120\%$. На основании значений термогигрометрического коэффициента рассчитана повторяемость и продолжительность атмосферной засухи различной интенсивности за 48 лет (1961-2008 гг) по климатическим районам Узбекистана с апреля по октябрь месяцы.

Следует отметить, что атмосферная засуха над территорией Узбекистана начинается в апреле. Преимущественно это слабая АЗ, которая составляет от 2,5% от общего количества в Фергане и до 12,4% - в Термезе. Наибольшая повторяемость не только слабой АЗ, но и умеренной наблюдается в Юго-восточном Кызылкумском (Бухара) и Южном Верхнеамударьинском (Термез) климатических районах (КР). Наименьшая повторяемость АЗ отмечается в Зеравшанском (Самарканд) и Ферганском (Фергана) климатических районах.

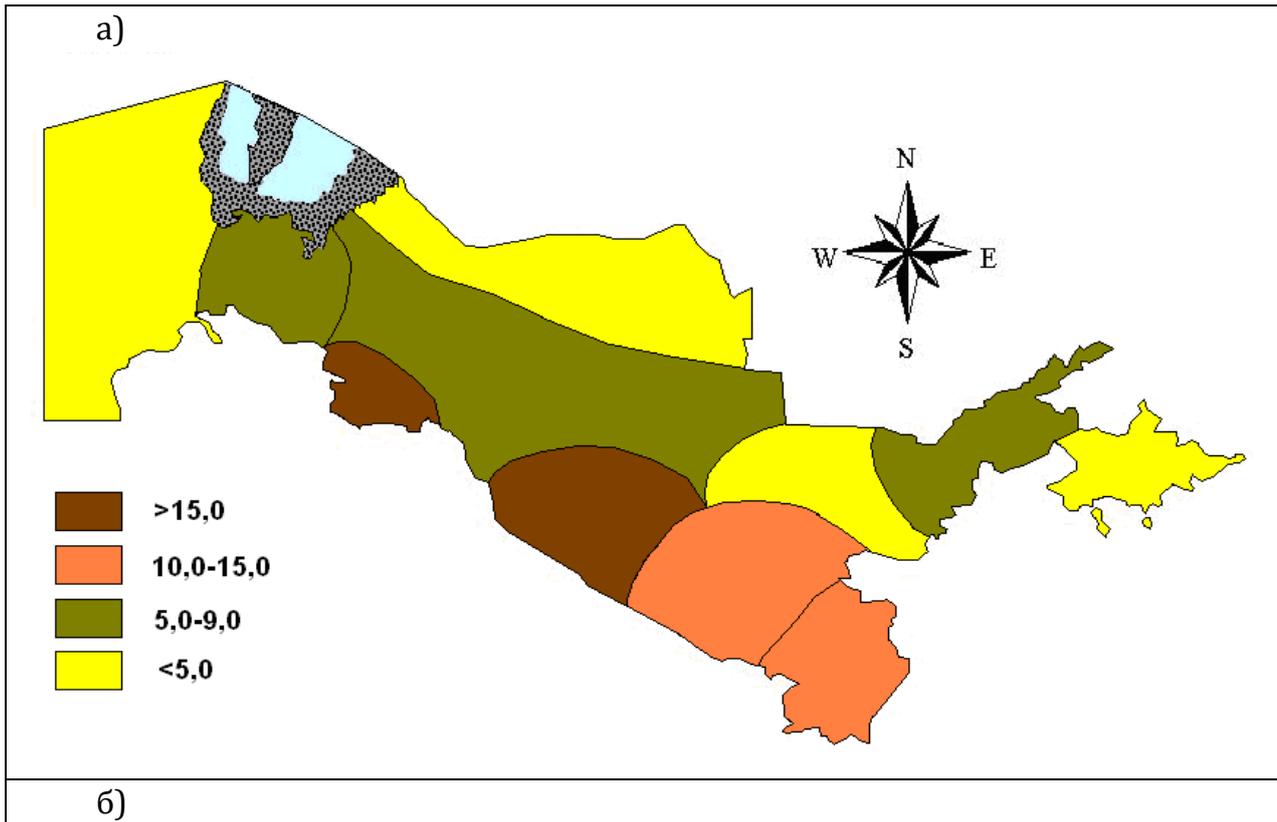
Над пустынными районами, над центральной и южной частью пустыни Кызылкум (Тамды и Джангельды) чаще всего возникает слабая и умеренная АЗ. Сильная АЗ возникает в апреле очень редко. Например, в Бухаре и Термезе она бывает один раз в 4-5 лет, а в Фергане - один раз в 50 лет. В Ташкенте и Тамды она вообще не наблюдалась. Исключительно редким событием является очень сильная АЗ. Она отмечалась лишь в северной и южной части Кызылкумов 1-2 раза за 50 лет.

Сохраняется неоднородность территориального распределения повторяемости, характерная для слабой АЗ. Наибольшая повторяемость наблюдается в Бухаре и Термезе (11 и 9%), наименьшая - в Фергане и Самарканде. Повторяемость сильной АЗ встречается в среднем меньше одного



дня в месяц, а в Фергане она вообще не наблюдалась за весь исследуемый период. Очень сильная АЗ является событием очень редким. Она отмечалась в Бухаре и над пустынной зоной всего в 2-4 случаях за 48 лет (рис.1).

В июне продолжается увеличение повторяемости АЗ всех интенсивностей. Повторяемость слабой АЗ возросла в 1,5-2,5 раза по сравнению с маем. Наименьшая повторяемость над орошаемой территорией наблюдалась в Фергане и Приаралье (Чимбай), где она составляла 15-16%. Наибольшая повторяемость отмечена в Бухаре и Термезе (37-42%). Над остальной орошаемой частью Узбекистана повторяемость составила 26-30%.



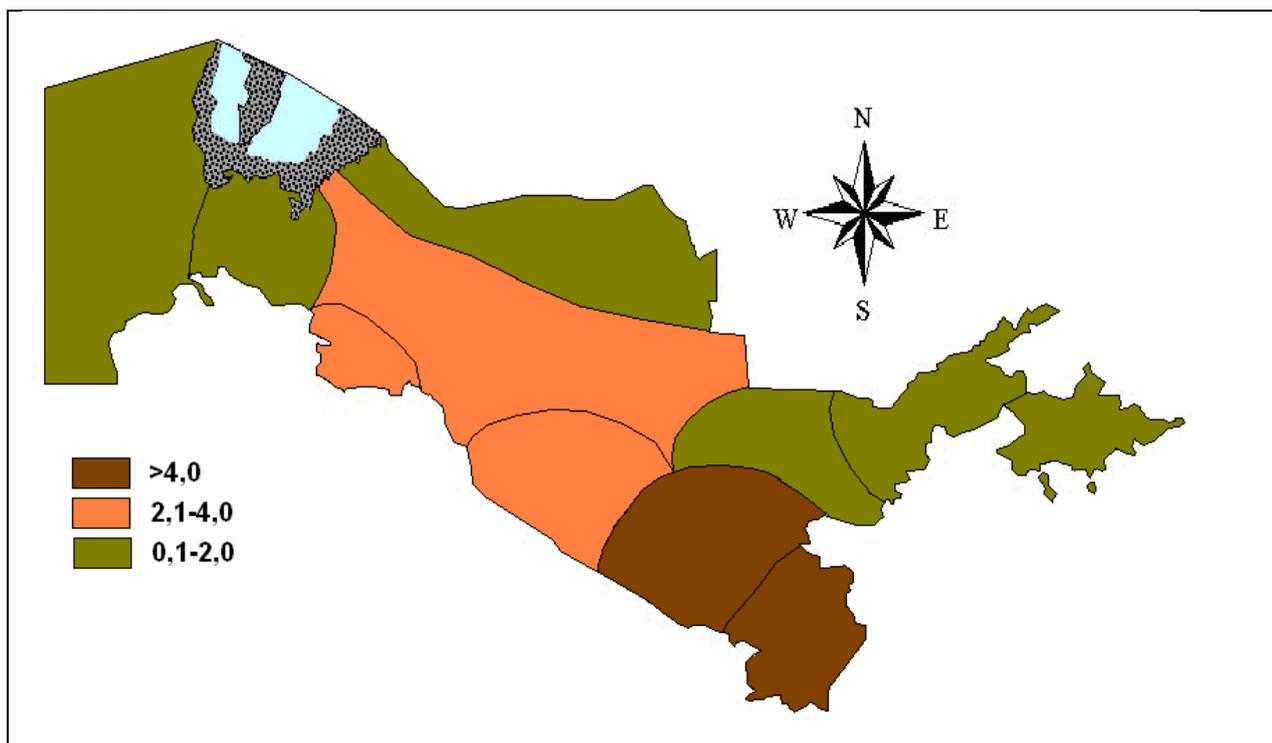


Рис. 1. Повторяемость, % (а) и продолжительность, дни (б) атмосферной засухи в апреле

Над пустынной частью республики, включая плато Устюрт, повторяемость была в пределах от 27% (Каракалпакия) до 42% в северных Кызылкумах (Акбайтал). Несколько чаще стала встречаться сильная АЗ. До 1,5-2 дней в месяц она могла возникнуть в Бухаре, Термезе и Ургенче, а также в Каракалпакии, Тамды, Акбайтале и Джангельды. Очень редко (1-4 случая за 48 лет) сильная АЗ наблюдалась в Ташкенте, Самарканде и Чимбае. В Фергане она не наблюдалась ни разу. Очень сильная засуха является довольно редким событием в этом месяце. Чаще всего от нее страдает Бухара – 25 случаев за исследуемый период, т.е. в среднем каждые 2 года. Не зафиксирована она в Ташкенте, Самарканде, Фергане и на Устюрте.

Для июля характерен небольшой рост повторяемости слабой АЗ для большей части территории Узбекистана, за исключением Ферганы и Акбайтала, где ее повторяемость уменьшилась на 5-9%. Повторяемость умеренной засухи, напротив, имела тенденцию к уменьшению, исключая пустынные районы, где ее повторяемость несколько увеличилась, особенно в Тамды (на 3%). Очень сильная АЗ наблюдалась только в Бухаре и Термезе (6 и 2 случая) и над пустыней: от 4 случаев в северных Кызылкумах до 26 случаев – в южных.

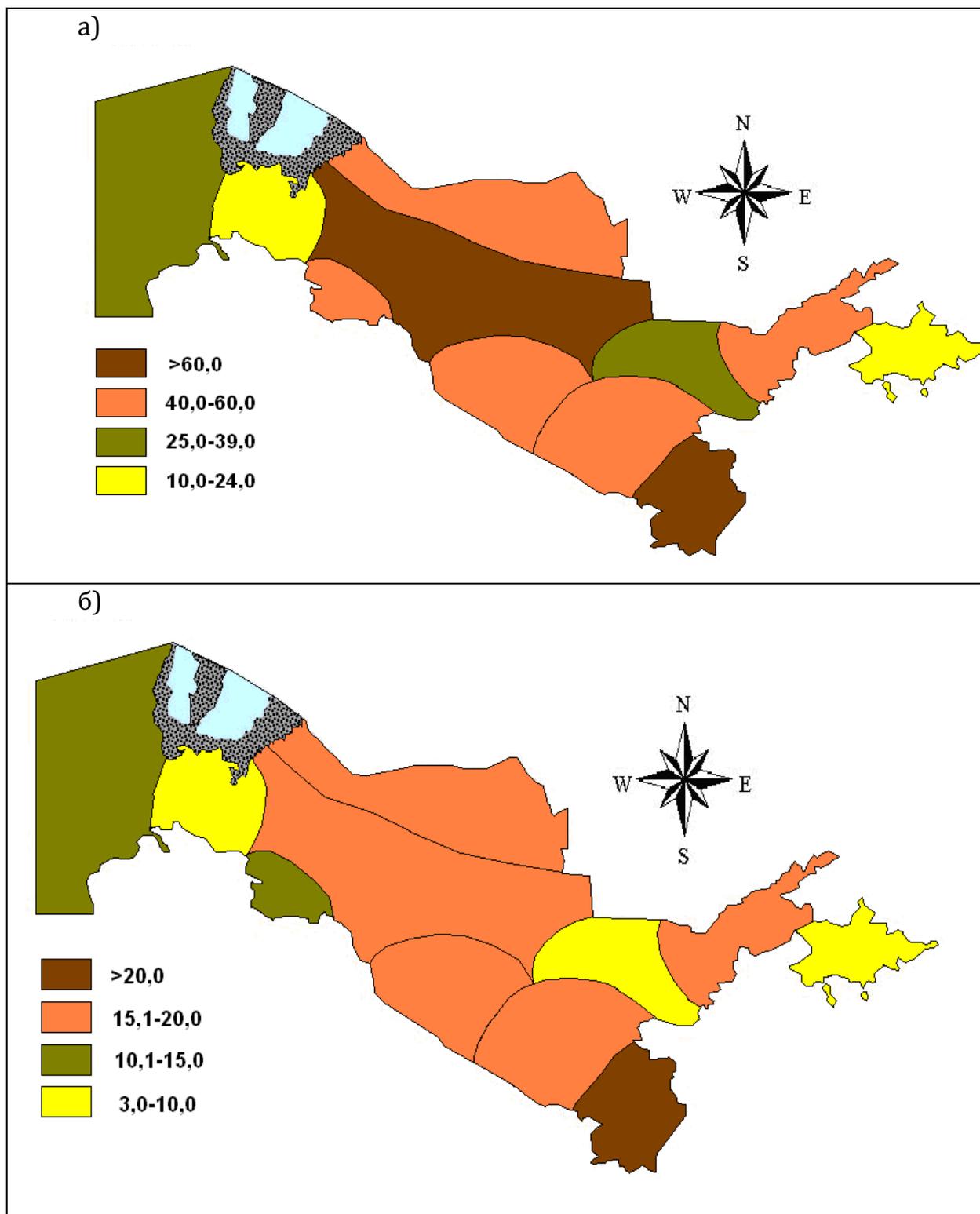


Рис. 2. Повторяемость (а) и продолжительность (б) атмосферной засухи (%) в июле

В августе начинается снижение повторяемости атмосферной засухи всех интенсивностей. Но происходит оно неравномерно для отдельных климатических районов. На большей части орошаемой зоны, кроме южных районов (Термез), уменьшение слабой АЗ произошло на 4-6%, в Приаралье – на 1%. В Термезе повторяемость слабой АЗ осталась на прежнем уровне (44,5%). В



северной части пустынной зоны (Акбайтал) уменьшение повторяемости составило почти 4%, в то время, как над остальной территорией только на 1-2%. Повторяемость умеренной АЗ на всей территории уменьшилась, но также неодинаково. На 4,5-6% стала меньше повторяемость этой засухи в Бухаре и Термезе, над остальными климатическими районами это уменьшение составило 1-3%. Несколько меньше стало случаев с сильной АЗ, но в Бухаре, Термезе, Тамды, Джангельды ее повторяемость осталась почти на прежнем уровне. Повторяемость очень сильной АЗ также немного уменьшилась, а на Устюрте она не наблюдалась.

В сентябре, как и в предыдущем месяце, уменьшение повторяемости АЗ происходит неодинаково. В большинстве КР уменьшение повторяемости слабой АЗ составило 7-9%, в Приаралье и Ургенче – только 5%, а на Устюрте – 14%. Повторяемость умеренной АЗ осталась достаточно значимой в пустынных КР (до 8,5-12,5% от общего количества случаев), а также в Бухаре и Термезе. Случаев сильной АЗ не отмечено в Ташкенте, Фергане и Чимбае.

На Устюрте на фоне снижения повторяемости на 6% умеренной АЗ, наблюдалась очень редко сильная (4 случая) и очень сильная (2 случая) АЗ.

В октябре повторяемость АЗ резко снижается над всеми климатическими районами. В основном наблюдается слабая АЗ, повторяемость которой составляет в Ташкентском и Зеравшанском КР 6,0-6,5%, в Юго-восточном Кызылкумском (Бухара) и Верхнем Амударьинском (Термез) – 9,3 и 11,5% соответственно. В Ферганском – 1 случай за 48 лет, в Нижнеамударьинском (Ургенч) и Приаральском (Чимбай) – 3,6 и 2,1% соответственно.

В пустынных климатических районах повторяемость слабой АЗ составляет 4,4-5,8%, а на Устюрте – 1,5%. Умеренная АЗ над всей восточной территорией (Ташкент, Самарканд, Бухара, Тамды) наблюдается примерно в 2% случаев, над западной, включая Устюрт, она составляет менее 1%, над пустынными районами от 0,4% в Джангельды до 1,5% - в Тамды. Сильная АЗ отмечается очень редко (0,3-0,5% случаев) и только над пустынной территорией и северо-восточной частями Узбекистана (Ташкент, Самарканд, Бухара). Повторяемость атмосферной засухи в пределах от 41 до 60% наблюдается Юго-восточном, Южном и Северном Кызылкумском (Бухара, Джангельды, Акбайтал). Нижнеамударьинском (Ургенч) и Ташкентском климатическом районе. Продолжительность АЗ в этих КР, кроме Нижнеамударьинского, находится в интервале 15-20 дней в течение месяца. В Нижнеамударьинском КР она несколько меньше (12,5 дней).

В Устюртском и Зеравшанском (Самарканд) климатическом районе повторяемость АЗ лежит в пределах 25-40%. Продолжительность АЗ на Устюрте составляет 10,6 дней, а в Самарканде 9,9 дней. Наименьшая повторяемость АЗ наблюдается в Приаралье (19%) и Ферганском КР (12%). Здесь же отмечается и наименьшая продолжительность АЗ (5,9 и 3,7 дней соответственно).



Географическое распределение атмосферной засухи по территории Узбекистана и особенности её повторяемости и продолжительности рассмотрены для июля и апреля (рис. 1 и 2), т.е. для месяцев с экстремальными значениями этих величин. В апреле наибольшая повторяемость атмосферной засухи наблюдается в Южном Верхнеамударьинском (Термез) и Юго-восточном Кызылкумском (Бухара) КР, где она превышает 15% от общего количества дней в этом месяце. Здесь же отмечается максимальное количество дней с АЗ (более 4,0).

Обобщая результаты исследования приведем основные выводы:

1. Годовой ход атмосферной засухи хорошо выражен, начало атмосферной засухи в первой декаде апреля, максимум в июне-июле, завершение в последней декаде октября.

2. Над всей территорией Узбекистана преобладает слабая АЗ, в Бухаре, Термезе и Ташкенте 40-45% от общего количества дней, в Термезе и Тамды умеренная АЗ - до 20% случаев, только в центральных и южных Кызылкумах очень сильная АЗ, летом достигает 6,0-6,5% случаев, наибольшее количество засух отмечается на юго-востоке Узбекистана, наименьшее - в Ферганском и Зеравшанском климатическом районе.

3. В июле более 60% дней АЗ возникает в Южном Верхнеамударьинском и Центральном Кызылкумском климатическом районе. Продолжительность АЗ в Термезе более 20 дней, в Тамды - около 19.

4. Повторяемость атмосферной засухи в пределах от 41 до 60% наблюдается Юго-восточном, Южном и Северном Кызылкумском (Бухара, Жангельды, Акбайтал). Нижнеамударьинском (Ургенч) и Ташкентском климатическом районах. Продолжительность АЗ в этих КР, кроме Нижнеамударьинского, находится в интервале 15-20 дней в течение месяца. В Нижнеамударьинском КР она несколько меньше (12,5 дней).

5. В Устюртском и Зеравшанском (Самарканд) КР повторяемость АЗ лежит в пределах 25-40%. Продолжительность АЗ на Устюрте составляет 10,6 дней, а в Самарканде 9,9 дней. Наименьшая повторяемость АЗ наблюдается в Приаралье (19%) и Ферганском КР (12%). Здесь же отмечается и наименьшая продолжительность АЗ (5,9 и 3,7 дней соответственно).

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бабушкин Л.Н. О климатической характеристике местной воздушной засухи и суховеев в хлопковой зоне Узбекистана В кн.: Суховеи и их происхождения и борьба с ними.-1974г.-С. 52-64

2. Байдал М.Х., Неушкин А.И. Макроциркуляционные факторы и прогноз засух в основных сельскохозяйственных районах СССР. -Тр.ВНИГМИ-ЗМЦД,1979, №59.-140с.



3. Гирская Э.И., Сазонов Б.И., Крош Е.И. Показатели метеорологических засух.-Тр.ГГО, 1979, № 40/3, с.14-21.
4. Дроздов О.А. Временная структура частоты засух и её связь с урожайностью.-Тр.ГГО, вып.378, с.53-73.
5. Ишниязова Ф.А. Весенняя атмосферная засуха в Узбекистане. Материалы научно-практической конференции. Фергана. – 9-10 апреля 2010.
6. Петров Ю.В., Абдуллаев А.К. Оценка сухости воздуха. – М.: Метеорология и гидрология. 2010. №10.